



Министерство природных ресурсов и экологии
Российской Федерации

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД

О СОСТОЯНИИ ОЗЕРА **БАЙКАЛ**

И МЕРАХ ПО ЕГО ОХРАНЕ В 2023 ГОДУ

Москва – 2024

УДК 502(36+08)
ББК 20.18
К78

Государственный доклад «О состоянии озера Байкал
и мерах по его охране в 2023 году». — Москва: ФГБУ
«ВНИИ Экология», 2024. — 412 с.: илл.

ISBN 978-5-6047425-2-5



9 785604 742525

© Министерство природных ресурсов
и экологии Российской Федерации, 2024



СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
1. Состояние окружающей среды на Байкальской природной территории	8
1.1. Природные объекты	8
1.1.1. Озеро Байкал	8
1.1.1.1. Уровень озера	8
1.1.1.2. Поверхностный слой и водная толща	13
1.1.1.3. Донные отложения	39
1.1.1.4. Гидробиологические сообщества	44
1.1.1.5. Ихтиофауна и популяция нерпы	61
1.1.2. Особо охраняемые природные территории	71
1.2. Компоненты природной среды и их ресурсный потенциал	83
1.2.1. Водные объекты	83
1.2.1.1. Реки	83
1.2.1.2. Озера	105
1.2.1.3. Подземные воды	107
1.2.2. Недра	115
1.2.2.1. Эндогенные геологические процессы и геофизические поля	115
1.2.2.2. Экзогенные геологические процессы	125
1.2.2.3. Минерально-сырьевые ресурсы	132
1.2.3. Земельный фонд	145
1.2.3. Растительность и животный мир	149
1.2.5. Леса	158
1.2.6. Атмосферный воздух	165
1.2.7. Осадки, снежный покров	174
1.2.8. Климатические условия	180
1.2.9. Радиационная обстановка	189
1.3. Антропогенные объекты и их влияние на окружающую среду	192
1.3.1. Топливо-энергетический комплекс	192
1.3.2. Жилищно-коммунальное хозяйство	200
1.3.3. Сельское хозяйство	207
1.3.4. Охотничье хозяйство	212
1.3.5. Рыбное хозяйство	218
1.3.6. Розлив глубинной байкальской воды	225
1.3.7. Транспорт	226
1.3.8. Туризм и отдых	231
1.3.9. Экологические правонарушения	236

1.3.10. Социальное положение населения	238
1.3.11. Общая оценка антропогенного воздействия на природную среду	242
2. Меры по охране озера Байкал	250
2.1. Нормативно-правовое регулирование и координация охраны озера Байкал	250
2.2. Программы, проекты и мероприятия по охране озера Байкал	258
2.3. Экологическая экспертиза	267
2.4. Экологический мониторинг	271
2.5. Экологический надзор	277
2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал	283
2.7. Формирование экологической культуры	354
2.8. Общественное экологическое движение	360
2.9. Международное сотрудничество	373
2.10. Обеспечение доступа к информации	375
3. Заключение	378
Приложение 1.	390
Приложение 2.	393
Приложение 3.	405

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данный 30-й выпуск ежегодного Государственного доклада «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране» включает свод различных данных, анализ результатов наблюдений и информацию о природоохранной деятельности на побережье, в акватории озера Байкал и на Байкальской природной территории (далее - БПТ) за 2023 год. Полный перечень сокращений, используемых в докладе приведен в Приложении 1.



На протяжении 30 лет Государственный доклад играет ключевую роль в обобщении всей доступной информации о состоянии уникального природного комплекса озера Байкал, а также о мерах, предпринимаемых государством и заинтересованными сторонами для охраны этой природной жемчужины России и объекта всемирного природного наследия.

Публикуемые материалы содержат актуальные сведения о ресурсном потенциале БПТ, современном состоянии компонентов природной среды и влиянии естественных и техногенных факторов на их функционирование. В издании представлена характеристика хозяйственной инфраструктуры на БПТ и проведен анализ многолетней динамики уровня негативного воздействия, включая сбросы, выбросы и образование отходов. Каждый год обновляются данные мониторинговых наблюдений за состоянием природной среды в районах с интенсивным антропогенным влиянием, что позволяет оценить экологическую обстановку в отчетном году и определить направление процессов по снижению уровня негативного воздействия — как в положительную, так и в отрицательную сторону. Особое внимание в каждом выпуске доклада уделяется природоохранным мероприятиям, проводимым на БПТ.

В 2023 году в мероприятиях по охране озера Байкал принимали участие Минприроды России, Росприроднадзор, Росгидромет, Роснедра, Росводресурсы, Ространснадзор, Росреестр, Росрыболовство, МЧС России, а также подведомственные им организации, органы исполнительной власти Республики Бурятия, Иркутской области и Забайкальского края, институты СО РАН общественные организации, такие, как Всероссийское общество охраны природы, другие предприятия и учреждения. Перечень и адреса указанных организаций приведены в Приложении 2.

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации осуществляло свои полномочия по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере изучения, использования, воспроизводства и охраны окружающей среды, включая ох-

рану озера Байкал, а также координацию деятельности подведомственных агентств и служб — Роснедр, Росводресурсов, Рослесхоза, Росприроднадзора и Росгидромета. Росприроднадзор выполнял функции федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление государственного регулирования в области охраны озера Байкал, а также осуществлял федеральный государственный экологический надзор. Росгидромет контролировал мониторинг уникальной экологической системы озера Байкал.

Ежегодный Государственный доклад «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране» является справочно-информационным изданием, предназначенным для органов государственной власти и заинтересованных сторон с целью анализа и эффективности проводимых природоохранных мероприятий. Результаты доклада могут быть использованы для выработки организационно-правового механизма управления устойчивым развитием в рамках государственной политики сохранения уникальной экосистемы озера Байкал и социально-экономического развития БПТ.

Материал доклада разделен на две части (состояние и меры). Характеристика состояния окружающей среды упорядочена по структурным элементам и компонентам, определенным в Федеральном законе от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об

охране окружающей среды». Сведения о мерах по охране озера Байкал сгруппированы по их видам, предусмотренным тем же законом.

В тексте каждого подраздела доклада, как правило, присутствует информация трех видов:

- общая информация справочного характера, необходимая для понимания описываемых процессов, явлений и мер;
- конкретная информация за 2023 год;
- выводы.

Сведения о составителях и источниках информации представлены в конце доклада. Наименования организаций и их ведомственная принадлежность указаны по состоянию на 01.01.2024, что отражает юридическую компетенцию организаций в отчетном периоде — 2023 году.

Замечания и предложения можно направлять по адресу: Минприроды России, Департамент государственной политики и регулирования в области водных ресурсов, 123993, г. Москва, Большая Грузинская ул., 4/6 или на электронную почту reception@vniiecolgy.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Озеро Байкал является крупнейшим пресноводным водоемом в мире и самым глубоким озером на планете. В декабре 1996 года оно было внесено в список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО благодаря своим уникальным природным явлениям и ценности для науки и охраны природы.

Комитет ЮНЕСКО отметил, что Байкал удовлетворяет всем четырем критериям для включения в этот список. Это озеро представляет собой исключительное природное явление, отражает важные этапы геологической истории

Земли, иллюстрирует экологические и биологические процессы и охватывает жизненные ареалы для сохранения биологического разнообразия, включая местообитания редких видов.

Для охраны этого уникального природного объекта был принят Федеральный закон №94-ФЗ от 1 мая 1999 года «Об охране озера Байкал», который устанавливает особый режим хозяйственной деятельности в регионе и направлен на предотвращение негативного воздействия на экосистему. В рамках закона были инициированы работы по перепрофилированию Байкаль-

ского целлюлозно-бумажного комбината с целью ликвидации экологического вреда, снижению сбросов загрязняющих веществ в реку Селенга, ресурсной поддержке особо охраняемых природных территорий (далее — ООПТ) и интенсификации научных исследований.

Байкальская природная территория (далее — БПТ) включает в себя озеро, водоохранные зоны, его водосборную площадь, а также прилегающие к озеру районы шириной до 200 км. БПТ делится на три экологические зоны, каждая из которых имеет свои особенности охраны:

- центральная экологическая зона (далее — ЦЭЗ) — территория, которая включает в себя озеро Байкал с островами, прилегающую к озеру Байкал водоохранную зону, а также особо охраняемые природные территории, прилегающие к озеру Байкал;
- буферная экологическая зона (далее — БЭЗ) — территория за пределами ЦЭЗ, включающая в себя водосборную площадь озера Байкал в пределах территории РФ;
- экологическая зона атмосферного влияния (далее — ЭЗАВ) — территория вне водосборной площади озера Байкал в пределах территории РФ шириной до 200 км на запад и северо-запад от него, на которой расположены хозяйственные объекты, деятельность которых оказывает негативное воздействие на уникальную экологическую систему озера Байкал.

Озеро Байкал расположено на границе Иркутской области и Республики Бурятия, в границы БПТ входит юго-западная часть Забайкальского края. Общая площадь БПТ, согласно уточнениям Росреестра, в 2023 году составляет 362,65 тыс. км², из них к ЦЭЗ относится 89,12 тыс. км², или 24,6 % от всей площади БПТ, к БЭЗ — 190,04 тыс. км² (52,4 %), к ЭЗАВ — 83,49 тыс. км² (23 %). В границах БПТ расположено 53,9 % территории Республики Бурятия, 15,1 % территории Иркутской области и 13,1 % территории Забайкальского края.

Озеро подвержено эвтрофикации, испытывает антропогенное воздействие в результате хозяйственной деятельности человека, а также зависит от естественных условий водности.

Основные источники негативного влияния на природную среду в пределах ЦЭЗ БПТ включают предприятия, расположенные в таких на-

селенных пунктах, как Северобайкальск, Байкальск, Слюдянка, Култук и Листвянка. Эти организации оказывают значительное воздействие на экосистему региона.

В БЭЗ БПТ загрязнение окружающей среды связано с деятельностью промышленных объектов в Улан-Удэ, Гусиноозерске, Кяхте, Петровске-Забайкальском и Селенгинске. Эти города также вносят свой вклад в ухудшение экологической ситуации в регионе.

Наиболее крупные источники выбросов в атмосферу в ЭЗАВ БПТ представлены предприятиями Иркутска, Ангарска, Усолья-Сибирского, Черемхово и Шелехова. Эти города активно развивают промышленность, что приводит к увеличению загрязнения воздуха.

К числу основных объектов негативного воздействия на окружающую среду относятся предприятия различных секторов: промышленности, теплоэнергетики, транспорта, жилищно-коммунального хозяйства и сельского хозяйства, а также неорганизованный туризм. В частности, учеными отмечается воздействие судов на экосистему озера Байкал, в частности, поступление продуктов сгорания, несгоревшего топлива, неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод. Стоит отметить, что данные о влиянии судоходства на акваторию озера Байкал отсутствуют.

Ущерб природной территории и ее экосистемам наносят также:

- Пожары, которые могут быть как природного, так и антропогенного происхождения.
- Незаконные рубки лесов, что приводит к разрушению экосистем и утрате биоразнообразия.
- Браконьерство, которое угрожает редким видам флоры и фауны.
- Стихийно организованные несанкционированные свалки, которые загрязняют землю и водоемы.

Эти факторы подчеркивают необходимость строгого контроля и эффективных природоохранных мер в регионе для сохранения уникальной экосистемы озера Байкал.

В зонах локализации источников негативного воздействия на озеро Байкал ежегодно проводятся обширные мониторинговые наблюдения,

направленные на оценку состояния экосистемы и предотвращение дальнейшего ухудшения экологической ситуации. Основные направления мониторинга включают:

- **Качество воды:** проводятся регулярные замеры качества воды как в самом озере, так и в его основных притоках. Это позволяет выявлять изменения в загрязнении и определять источники потенциальных угроз.
- **Донные отложения:** исследуются донные отложения, что помогает оценить накопление загрязняющих веществ и их влияние на экосистему.
- **Геологические процессы:** обращается внимание на опасные экзогенные и эндогенные геологические процессы, которые могут угрожать стабильности экосистемы.
- **Гидробиологические наблюдения:** проводятся исследования биологических организмов в водоемах для оценки здоровья экосистемы и выявления изменений в популяциях.
- **Гидрохимическое состояние подземных вод:** анализируется качество подземных вод, что важно для понимания состояния водоносных горизонтов и их влияния на озеро.
- **Недропользование и земельный фонд:** оценивается использование недр и состояние земельного фонда, включая земли лесного фонда, чтобы понять влияние хозяйственной деятельности на природу.
- **Использование водных ресурсов:** анализируется, как предприятия различных секторов (промышленность, транспорт, ЖКХ) используют водные ресурсы, что позволяет выявить перегрузку и потенциальные риски.
- **Состояние питьевого водоснабжения:** мониторинг систем питьевого водоснабжения обеспечивает защиту здоровья населения и предотвращение загрязнения вод.
- **Химический анализ сбросов:** осуществляется контроль за сбросом загрязняющих веществ, что помогает избежать негативного влияния на экосистему.
- **Учет численности охотничьих ресурсов:** проводится ежегодный учет численности основных видов охотничьих ресурсов, что позволяет контролировать состояние популяций и предотвращать их истощение.

- **Динамика численности промысловых видов ихтиофауны:** изучение изменений в численности промысловых видов рыб помогает оценить состояние рыбных запасов и принимать меры по их охране.

Эти меры мониторинга являются важной частью охраны окружающей среды и устойчивого управления природными ресурсами в регионе, способствуя сохранению уникальной экосистемы озера Байкал.

Анализ ежегодно получаемых данных мониторинга играет ключевую роль в оценке результативности природоохранных мероприятий, направленных на защиту экосистемы озера Байкал. В рамках БПТ реализуется национальный проект «Экология», который включает в себя федеральный проект «Сохранение озера Байкал».

Основные цели этого федерального проекта заключаются в следующем:

- **Сокращение объемов сброса загрязненных сточных вод:** согласно паспорту федерального проекта, должен быть уменьшен объем сбросов загрязненных сточных вод в озеро Байкал и другие водные объекты БПТ на 28,2% к концу 2024 года. Эти меры должны значительно снизить уровень загрязнения воды и улучшить ее качество.
- **Снижение площади высокозагрязненных территорий:** проект также нацелен на уменьшение общей площади территорий, подверженных высокому и экстремально высокому загрязнению, на 448,9 га к концу 2024 года. Это включает в себя восстановление и реабилитацию загрязненных земель, что положительно скажется на экосистеме региона.

Реализация этих мероприятий имеет большое значение для экологического оздоровления озера Байкал и сохранения его уникальной природы, что в свою очередь способствует улучшению качества жизни населения, проживающего в этом регионе.

Улучшение экологической обстановки на БПТ достигается благодаря активному взаимодействию органов государственного управления в сфере охраны окружающей среды с научными учреждениями и общественными организация-

ми. Это сотрудничество направлено на решение как фундаментальных, так и прикладных задач, связанных с сохранением уникальности озера Байкал и окружающей природы. Важно, что практическое значение научных исследований ложится также в основу государственных регламентирующих документов, которые определяют природоохранную политику в бассейне озера Байкал.

1. Научные исследования: большинство институтов Сибирского отделения Российской академии наук и высших учебных заведений Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края активно занимаются исследованиями, связанными с экосистемой Байкала. Одной из актуальных задач является обнаружение чужеродных водорослей спирогир, которые служат индикаторами загрязнения озера хозяйственно-бытовыми стоками.
2. Мониторинг лесных пожаров: вопросы горимости лесов также вызывают серьезную озабоченность. Это привело к активизации научного интереса к оценке степени пожароопасности лесных экосистем БПТ и проведению мониторинга лесных пожаров.
3. Наблюдения за загрязнением: научные организации осуществляют наблюдения за загрязнением природных объектов биогенными и органическими веществами, а также микроэлементами, поступающими в окружающую среду в результате производственной деятельности. Под пристальным вниманием ученых находятся эндемики Байкала, в наибольшей степени уязвимые и невосполнимые.
4. «Летопись природы»: регулярное изучение природных процессов и взаимосвязей между компонентами экосистемы осуществляется научными отделами ООПТ. Результаты этих исследований собираются в научный отчет, известный как «Летопись природы», который отражает состояние природной среды на подведомственных территориях за исследуемый год.
5. Повышение экологической культуры: важным аспектом является повышение уровня экологической культуры и самосознания местного населения, туристов и подрастающего поколения. Минприроды России и его подведомственные организации организуют мероприятия, направленные на усиление экологической ответственности среди граждан. К таким мероприятиям относятся субботники, сбор вторичного сырья, раздельный сбор отходов, озеленение, экологические конкурсы, лекции и мастер-классы.
6. Государственный доклад: Сложившийся комплекс мероприятий, направленных на решение экологических проблем на БПТ, служит основой для ежегодного Государственного доклада «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране». Текущий документ обобщает результаты мониторинга и оценивает эффективность предпринимаемых действий. Также большую роль играют общественные природоохранные организации, предлагающие экопросветительские мероприятия.
7. Международный научный контроль: российско-монгольские группы ученых следят за трансграничным переносом вод, поступающих по реке Селенга из Монголии. Проходят исследования и анализ загрязнений речного стока, в составе которого разнообразные органические соединения, в том числе нитраты и нитриты, поверхностно-активные вещества, фенольные соединения.



Таким образом, совместные усилия государственных структур, научных организаций и общественности направлены на защиту и восстановление экосистемы Байкала, призваны заложить фундамент экологичного развития территорий и разумного планирования экономической деятельности, что имеет важное значение для сохранения природного богатства региона и повышения качества жизни его жителей.

1. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕР- РИТОРИИ

1.1. Природные объекты

1.1.1. Озеро Байкал

1.1.1.1. Уровень озера

Росводресурсы

Общие сведения

В среднем многолетнем водном балансе озера Байкал приходная часть включает:

- приток поверхностных вод (57,77 км³ в год - 82,4 % приходной части);
- осадки (9,26 км³ - 13,2 %);
- приток подземных вод (3,12 км³ - 4,4 %).

Расходная часть баланса состоит из:

- стока из озера Байкал через реку Ангару (60,89 км³ - 86,8 % расходной части);
- испарения (9,26 км³ - 13,2 %).

После строительства плотины Иркутской ГЭС (высота 44 м, длина 2,5 км), расположенной в 56 км от истока Ангары, и наполнения Иркутского

водохранилища (1956–1958 гг.), уровень воды в озере Байкал увеличился. В 1964 году уровень превысил среднемноголетнюю отметку на 1,30 м (456,80 м по тихоокеанской системе высотных отметок, далее — ТО). С тех пор уровень озера поддерживается на 1 м выше, чем до строительства ГЭС, что позволяет использовать часть объема озера для регулирования стока.

Годовой уровень озера Байкал в условиях подпора сохраняет близость к естественному режиму, но проявляется в увеличении амплитуды колебаний (от 80 до 113 см) и смещении сроков максимальных колебаний. Обычно уровень плавно повышается до нормального подпорного уровня (в мае–сентябре), достигает максимума в октябре и снижается с ноября по апрель.

Постановление Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 №234 определяет предельные значения уровня воды в Байкале: минимальный уровень — 456 м ТО, максимальный — 457 м ТО. Допустимый объем сработки уров-



Уровень воды в озере зависит не только от количества осадков и притока вод, но и от испарения и стока через реку Ангару, а также от режима эксплуатации Иркутской ГЭС.

ня составляет 31,5 км³, что составляет 0,14 % от объема воды в озере (23 тыс. км³).

В связи с периодами экстремальной водности с 2015 по 2023 годы были приняты постановления, позволяющие в условиях маловодья снижать уровень до 455,54 м ТО, а в условиях высокой водности — повышать до 457,85 м ТО, включая постановление №379 от 16 марта 2022 года. До 01.01.2024 действие постановления №234 было приостановлено.

Изменения уровня озера Байкал в 2023 году

Уровень воды в озере Байкал в 2023 году изменялся в зависимости от притока воды и режима работы Ангарских ГЭС, что регулировалось на основании указаний Федерального агентства водных ресурсов, правил использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС, положений постановления №379 и рекомендаций Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал.

В период с января по май проводилась предполоводная сработка озера. К 23 апреля 2023 года средний уровень воды в озере Байкал снизился до 456,14 м ТО и оставался на минимальной отметке до 11 мая 2023 года.

Вскрытие ото льда в южной и северной частях озера произошло на 9-15 дней, а в средней части — на 5 дней позже средних многолетних сроков. В Братском и Усть-Илимском водохранилищах вскрытие произошло на 3-7 дней позже средних многолетних значений.

Наполнение озера Байкал началось 12 мая 2023 года и продолжалось до 7 октября 2023 года. За этот период уровень воды увеличился на 1,01 м, достигнув отметки 457,15 м ТО, что на 0,29 м выше максимального уровня 2022 года (456,86 м ТО).

Сработка уровня воды в озере Байкал началась 8 октября 2023 года, и к концу года уровень составил 456,75 м ТО.

Динамика уровня воды в озере Байкал в 2023 году соответствовала условиям высокой водности.

Изменения уровня озера Байкал за последние 25 лет представлены в таблице 1.1.1.1. Среднегодовые и среднемесячные значения уровня воды в озере Байкал за 1994–2023 гг. показаны на рисунке 1.1.1.1.2. Среднемесячные значения уровня воды озера Байкал в 2023 году в сравнении с годами повышенной, пониженной и средней водности приведены на рисунке 1.1.1.1.3.



На 01.01.2023 средний уровень воды в озере Байкал находился на отметке 456,46 м ТО, что на 0,31 м ниже, чем в 2022 году на эту дату (01.01.2022 — 456,77 м ТО) и на 0,01 м ниже среднеемноголетнего значения уровня (456,47 м ТО).

Таблица 1.1.1.1

Изменения уровня озера Байкал в 1994-2023 годы

Периоды и ограничения	Среднемесячные показатели			Среднесуточные показатели		
	разность, см	абс. отметки, м	месяц	разность, см	абс. отметки, м	дата
За 25 лет (1994–2019 гг.)	136	max 457,27	октябрь 1994	140	max 457,29	25.09–08.10.1994
		min 455,99	январь 2017		min 455,71	28.04.–05.05.2016
По постановлению Правительства РФ от 26.03.2001 № 234	100	max 457,00		100	max 457,00	
		min 456,00			min 456,00	

Периоды и ограничения	Среднемесячные показатели			Среднесуточные показатели		
	разность, см	абс. отметки, м	месяц	разность, см	абс. отметки, м	дата
По постановлению Правительства РФ 01.07.2016 № 626	231	max 457,85		231	max 457,85	
		min 455,54			min 455,54	
За 18 лет (2001–2019 гг.)	93	max 456,92	сентябрь 2001	124	max 456,95	29.10.–01.11.2018
		min 455,99	январь 2017		min 455,71	14.04.–17.04.2018
2001 год	86	max 456,92	сентябрь	93	max 456,94	01–03.10.2001
		min 456,05	апрель		min 456,01	01.05.2001
2002 год	64	max 456,73	август	72	max 456,75	31.08.2002
		min 456,09	май		min 456,03	10.05.2002
2003 год	65	max 456,69	октябрь	69	max 456,71	10–16.10.2003
		min 456,04	май		min 456,02	08–09.05.2003
2004 год	78	max 456,90	октябрь	83	max 456,92	06–09.10.2004
		min 456,12	апрель		min 456,09	24–28.04.2004
2005 год	72	max 456,83	сентябрь	75	max 456,84	10–18.09.2005
		min 456,11	апрель		min 456,09	18–25.04.2005
2006 год	78	max 456,87	сентябрь	84	max 456,89	29.09–04.10.2006
		min 456,09	май		min 456,05	28.04–04.05.2006
2007 год	56	max 456,73	сентябрь	62	max 456,75	10–20.09.2007
		min 456,15	апрель		min 456,13	18.04–03.05.2007
2008 год	82	max 456,89	сентябрь	88	max 456,93	20–25.08.2008
		min 456,07	май		min 456,05	22.04–03.05.2008
2009 год	81	max 456,90	октябрь	85	max 456,91	02–07.10.2009
		min 456,09	апрель		min 456,06	21–28.04.2009
2010 год	72	max 456,78	сентябрь	85	max 456,91	22.09–04.10.2010
		min 456,06	май		min 456,06	06–09.05.2010
2011 год	65	max 456,77	сентябрь	69	max 456,78	10.09–17.09.2011
		min 456,12	апрель		min 456,09	22–30.04.2011
2012 год	83	max 456,90	сентябрь	87	max 456,91	17.09.2012
		min 456,07	апрель		min 456,04	30.04–06.05.2012
2013 год	71	max 456,79	октябрь	76	max 456,80	24.09.–30.09.2013
		min 456,08	апрель		min 456,04	26.04–03.05.2013
2014 год	40	max 456,55	сентябрь	45	max 456,57	30.08.–09.09.2014
		min 456,15	апрель		min 456,12	12.04–13.04.2014
2015 год	16	max 456,15	июль	56	max 456,30	14.09–22.09.2015
		min 455,99	июнь		min 455,86	26.04–27.04.2015
2016 год	17	max 456,16	август	79	max 456,50	25.09.–28.09.2016
		min 455,99	январь		min 455,71	28.04.–05.05.2016
2017 год	16	max 456,15	июль, ноябрь	37	max 456,27	07.09.–08.09.2017
		min 455,99	январь		min 455,90	15.04.–21.04.2017
2018 год	66	max 456,64	декабрь	124	max 456,95	29.10.–01.11.2018
		min 455,98	январь, июнь		min 455,71	14.04.–17.04.2018

Периоды и ограничения	Среднемесячные показатели			Среднесуточные показатели		
	разность, см	абс.отметки, м	месяц	разность, см	абс. отметки, м	дата
2019 год	16	max 456,64	январь, июль, декабрь	65	max 456,88	01.05.–08.05.2019
		min 456,48	февраль, июнь, декабрь		min 456,23	14.09.–18.09.2019
2020 год	16	max 456,64	август, декабрь	95	max 457,12	01.10–02.10.2020
		min 456,48	январь, июнь		min 456,17	22.04–24.04.2020
2021 год	14	max 456,78	июль, декабрь	103	max 457,23	22.09–28.09.2021
		min 456,64	январь		min 456,20	26.04.–10.05.2021
2022 год	31	max 456,77	январь, август, октябрь	51	max 456,86	09.09–15.09.2022
		min 456,46	апрель, июнь, декабрь		min 456,35	03.05–06.05–2022
2023 год	29	456,75	июль, декабрь	101	457,15	05.10.–07.10.2023
		456,46	январь, июнь,		456,14	23.04–11.05.2023

Рисунок 1.1.1.1.2
Среднегодовые и среднемесячные значения уровня воды в Байкале за период с 1994–2023 гг.

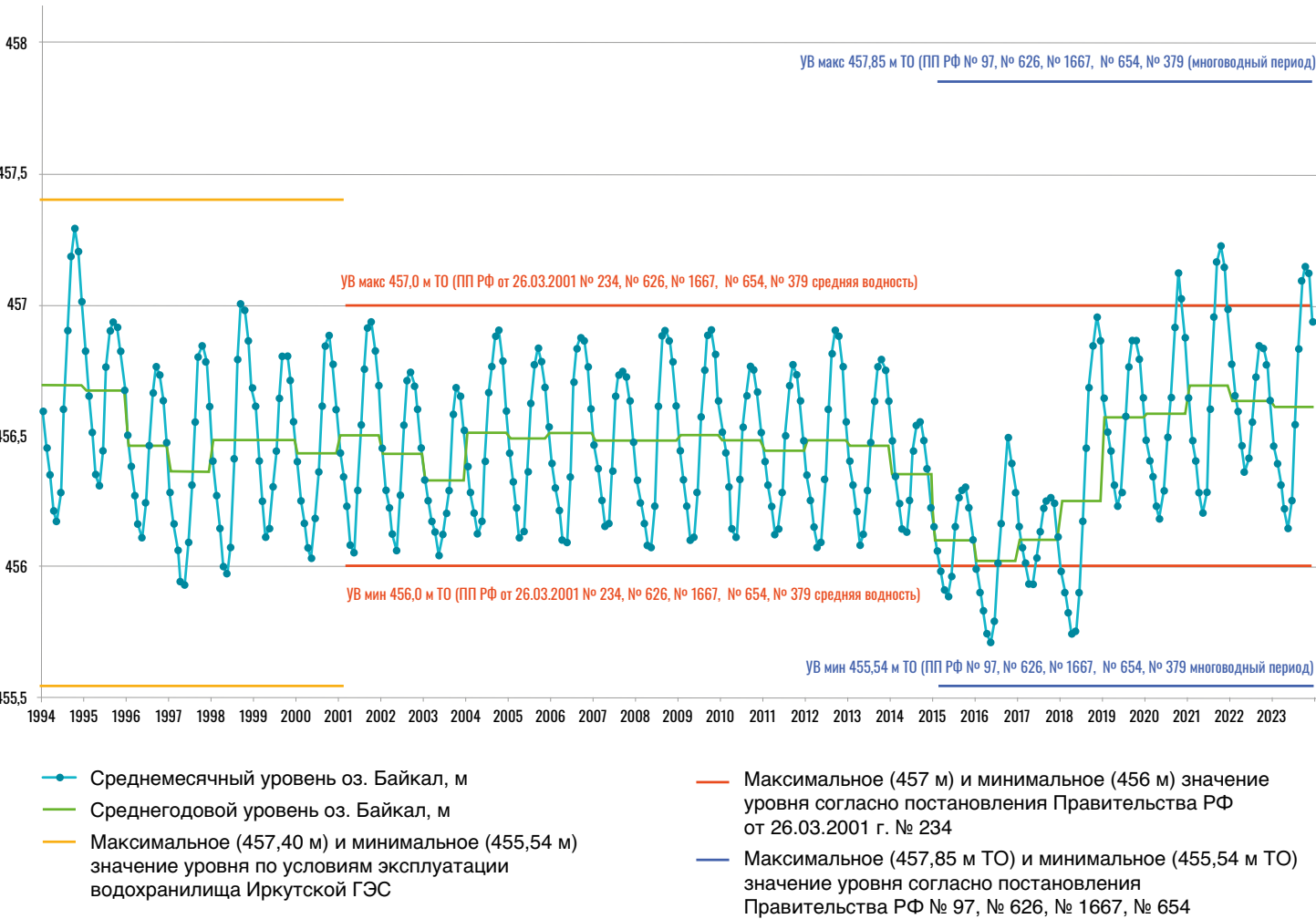
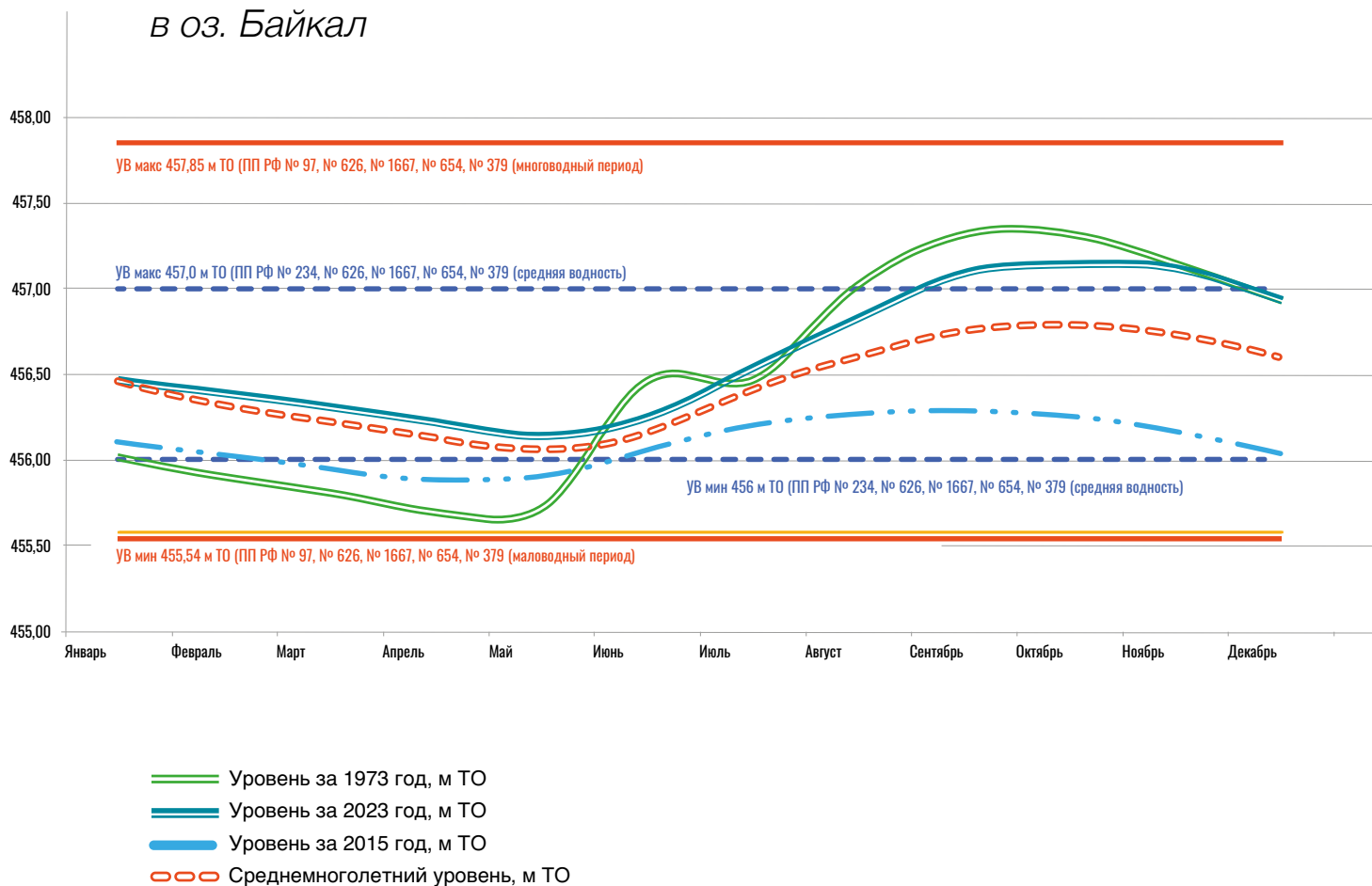


Рисунок 1.1.1.1.3.

Среднемесечные значения уровня воды озера Байкал в 2023 году в сравнении со значениями уровня в годы повышенной и пониженной водности и среднемноголетними значениями.

График уровней воды оз. Байкал за 2023 год, в сравнении с среднемноголетним уровнем и годами максимального притока (1973 год) и минимального притока (2015 год) в оз. Байкал



Выводы:



1. В 2023 году управление уровнем воды в озере Байкал происходило на фоне высокой водности. Опыт регулирования Ангарских ГЭС позволяет поддерживать сезонные и среднемесечные значения уровня воды в озере Байкал на стабильном уровне.

2. Предельные значения уровня, установленные постановлением Правительства Российской Федерации от 16 марта 2022 года № 379 «О максимальных и минимальных значениях уровня воды в озере Байкал в 2022–2023 годах», не были достигнуты. Это свидетельствует об эффективности мониторинга уровня воды в озере Байкал и предпринимаемых мер по его регулированию.
3. Приток к озеру Байкал в третьем квартале 2023 года существенно превысил среднемноголетние значения. Сток рек в бассейне Селенги в летние месяцы формируется за счет дождевых осадков, и поэтому прогнозируется с небольшой заблаговременностью, недостаточной для эффективного управления водными ресурсами. Метровый диапазон колебаний уровня Байкала установленный Постановлением Правительства № 234, в этот период не был выдержан, что говорит о необходимости как совершенствования методов гидрологического прогноза, так и о расширении допустимого диапазона колебаний уровня воды в озере.

1.1.1.2. Поверхностный слой и водная толща

ФГБУ «Иркутское УГМС» Росгидромета, ФГБУ «ГХИ»

В озере Байкал сосредоточено 23000 км³ чистой пресной воды, что составляет 20 % мировых запасов и 90 % запасов России. Экосистема Байкала, сформировавшаяся за десятки миллионов лет и включающая водосборный бассейн, ежегодно воспроизводит в среднем 60 км³ воды. Этот объем, равный 0,26 % от общих запасов, представляет собой возобновляемые водные ресурсы Байкала, которые в настоящее время почти полностью используются как гидроэнергетикой, причем в очень малых объемах, так и водозаборными сооружениями, в том числе для добычи глубинной воды на розлив.

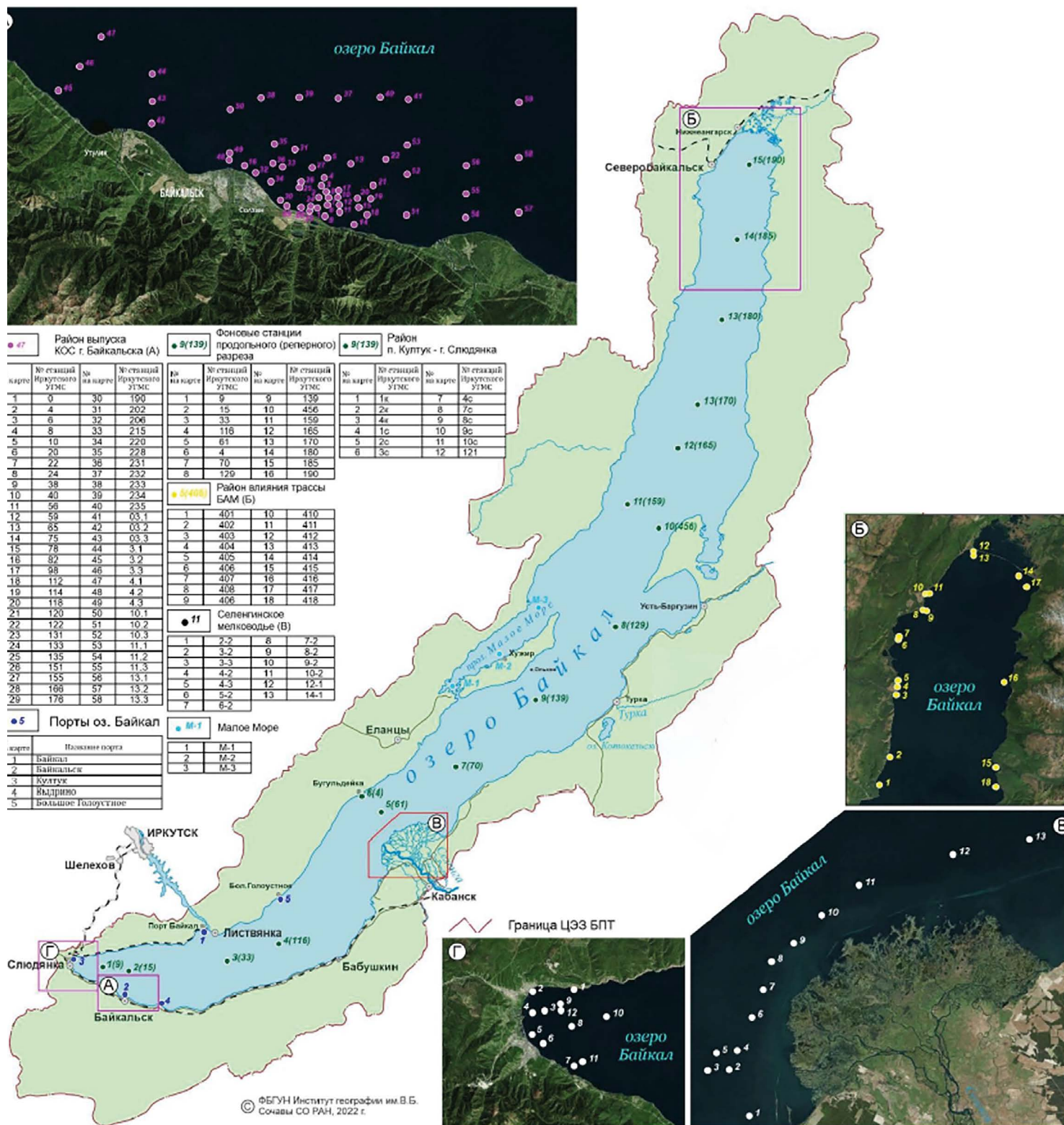
Как в истоке реки Ангары, так и на всех глубинах озера байкальская вода характеризуется постоянным составом гидрокарбонатного кальция с минерализацией около 100 мг/дм³ и постоянным насыщением кислородом на уровне 10–12 мг/дм³. Природные изменения химического состава воды происходят в поверхностном слое, который прогревается летом и наиболее насыщен кислородом благодаря ветровым потокам. Зимой перемешивание воды происходит из-за постоянной циркуляции подо льдом течений,

движущихся в котловинах Байкала против часовой стрелки. Наиболее заметные изменения состава воды касаются содержания кремния и органических соединений фосфора и азота. Концентрации кремния, активно поглощаемого диатомовыми водорослями весной и летом, резко возрастают зимой. Концентрации органических соединений фосфора и азота зависят от сезонных циклов развития фитопланктона и имеют два максимума (январь-февраль и июль) и два минимума (май-июнь и август).

На рисунке 1.1.1.2.1 представлена схема станций отбора проб. Гидрохимическая характеристика воды озера Байкал представлена в приведенных ниже таблицах и рисунках. Критерием оценки качества воды служат рыбохозяйственные нормы ПДК, утвержденные приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, включая нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ».

Рисунок 1.1.1.2.1.1

Схема расположения станций отбора проб воды озера Байкал



Состояние вод озера в 2023 году

В течение 2023 года наблюдения за качеством вод озера Байкал осуществлялись в следующих районах:

- на фоновых глубоководных станциях реперного разреза, проходящего вдоль озера Байкал по его центральной части;
- на Южном Байкале — в районе влияния сточных вод очистных сооружений закрытого в декабре 2013 года Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК) (в настоящее время — КОС г. Байкальска), в районе пгт. Култук — г. Слюдянка, в районе истока реки Ангары и в районах портов;
- в средней части озера — в районе Селенгинского мелководья, в районе Баргузинского залива, в районе Малого моря;
- на Северном Байкале — в районе влияния трассы БАМ.

Район влияния сточных вод КОС г. Байкальска

В районе воздействия сточных вод очистных сооружений города Байкальска наблюдения проводились на полигоне площадью 250 км². В центральной части этой зоны, где влияние сточных вод наиболее активно, площадь полигона составила 35 км². Также наблюдения были проведены в контрольном створе (100 м от глубинного выпуска КОС г. Байкальска). Для фоновой гидрохимической оценки были отобраны пробы воды за пределами зоны воздействия сточных

вод, в южной части продольного реперного разреза.

В акватории озера в 2023 году было проведено три съемки — в марте, июне и августе. Пробы воды отбирались с горизонтов 0–0,5 м, 25–50 м, 75–100 м, 200 м и из придонного слоя, всего было отобрано 783 пробы.

В районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска в воде озера Байкал в 2023 году, по сравнению с предыдущим годом, среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 11,59 мг/дм³ (в марте и июне — 12,31 мг/дм³, в августе — 10,15 мг/дм³). Уровень водородного показателя pH (далее — pH) находился в диапазоне 7,67–8,16 единиц в марте, 7,63–8,18 единиц в июне и 7,28–7,95 единиц в августе.

По сравнению с фоновыми станциями, в районе влияния сброса сточных вод КОС г. Байкальска на полигоне площадью 250 км², повышены средние значения концентраций серы несulfатной в 3,0 раза, алюминия — в 1,5 раза. Средние значения концентраций взвешенных и минеральных веществ, хлоридов, углерода органического, кремния, цинка, никеля, ванадия, молибдена, кобальта, серебра, железа, меди, бериллия, хрома (III) и ртути находились на уровне фоновых показателей. Средние значения концентраций свинца и нефтепродуктов на акватории полигона находились ниже фонового уровня (таблица 1.1.1.2.2).

Среднее содержание минеральных и взвешенных веществ, кремния, сульфатов, хлоридов, углерода органического, серы несulfатной и общей, никеля, бериллия, цинка, свинца, ванадия, кобальта, молибдена, кадмия, алюминия, хрома, серебра и ртути наблюдалось на уровне 2022 года.



По сравнению с предшествующим годом, среднее содержание азота аммонийного увеличилось в 4,8 раза, кремния — в 2,1 раза, фенолов — в 2,0 раза, фосфора органического — в 1,3 раза; наблюдалось уменьшение средних концентраций азота нитратного в 1,9 раза, азота органического — в 1,8 раза, азота общего — в 1,5 раза.

Таблица 1.1.1.2.2

Гидрохимическая характеристика воды в озере Байкал в районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска

Показатели	Год	Район влияния сточных вод КОС г. Байкальска			Фон (15,18 точка)		
		мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	средн.
рН, ед.	2022	7,25	8,35	7,79	7,51	8,16	7,74
	2023	7,28	8,18	7,79	7,36	8,03	7,75
Температура, градусы	2022	0,1	17,2	6,2	0,1	13,0	5,5
	2023	0,1	18,4	6,8	0,1	17,8	6,9
Цветность, град	2022	3	11	4	3	13	6
	2023	3	15	5	3	11	5
Кислород, мг/дм ³	2022	8,49	13,03	10,90	8,78	12,44	11,04
	2023	8,47	13,88	11,59	8,31	13,88	11,69
Взвешенные вещества, мг/дм ³	2022	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2023	1,0	2,5	1,0	1,0	1,2	1,0
Минеральные вещества, мг/дм ³	2022	94	102	97	96	100	97
	2023	88	108	98	97	107	98
Кремний, мг/дм ³	2022	0,3	0,9	0,5	0,5	1,4	0,6
	2023	0,2	0,8	0,6	0,2	0,8	0,6
Нефтепродукты, мг/дм ³	2022	0,0025	0,0190	0,0034	0,0025	0,0069	0,0029
	2023	0,0025	0,0280	0,0066	0,0025	0,0230	0,0084
Сульфаты, мг/дм ³	2022	4,6	8,9	6,3	5,0	6,4	5,9
	2023	4,8	7,9	6,5	4,8	7,2	6,0
Хлориды, мг/дм ³	2022	0,6	0,9	0,7	0,6	0,8	0,7
	2023	0,5	0,9	0,8	0,5	0,9	0,7
Сера общая, мг/л	2022	1,55	2,71	2,06	1,58	2,15	1,93
	2023	1,52	2,61	2,18	1,55	2,44	1,97
Сера несulfатная	2022	0,00	0,23	0,03	0,00	0,17	0,04
	2023	0,00	0,23	0,03	0,00	0,07	0,01
Углерод органический, мг/дм ³	2022	0,84	2,11	1,76	1,45	2,05	1,77
	2023	1,30	2,07	1,68	1,31	2,02	1,64



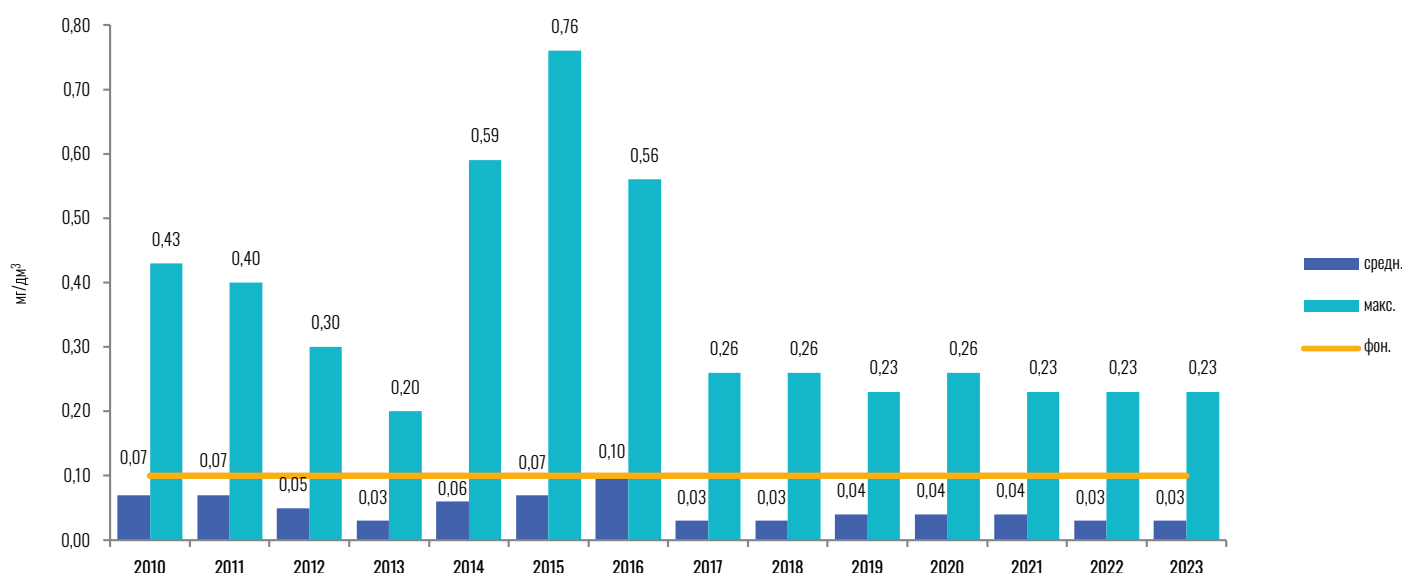
Показательным загрязняющим веществом для района влияния сброса сточных вод КОС (БЦБК, закрытого в декабре 2013 года) является сера несulfатная, специфичное вещество для целлюлозно-бумажной промышленности.

В районе влияния сброса сточных вод КОС в районе малого полигона (площадью 35 км²) максимальная концентрация серы несulfатной за период 2010-2023 гг. колебалась от 0,20 мг/дм³ (2013 год) до 0,76 мг/дм³ (2015 год). Среднегодовое содержание серы несulfатной находилось в пределах от 0,03 мг/дм³ (2013, 2017, 2018, 2022 гг.) до 0,10 мг/дм³ (2016 год).

С 2016 года наметилась тенденция к снижению содержания серы несulfатной. **В 2023 году среднее содержание серы несulfатной не превышало фонового значения и составляло 0,03 мг/дм³**; максимальная концентрация — превышала фоновое значение в 2,3 раза (рисунок 1.1.1.2.3).

Рисунок 1.1.1.2.3.

Динамика среднегодовых и максимальных концентраций серы несulfатной в воде озера Байкал в районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска (фон — среднегодовые значения).

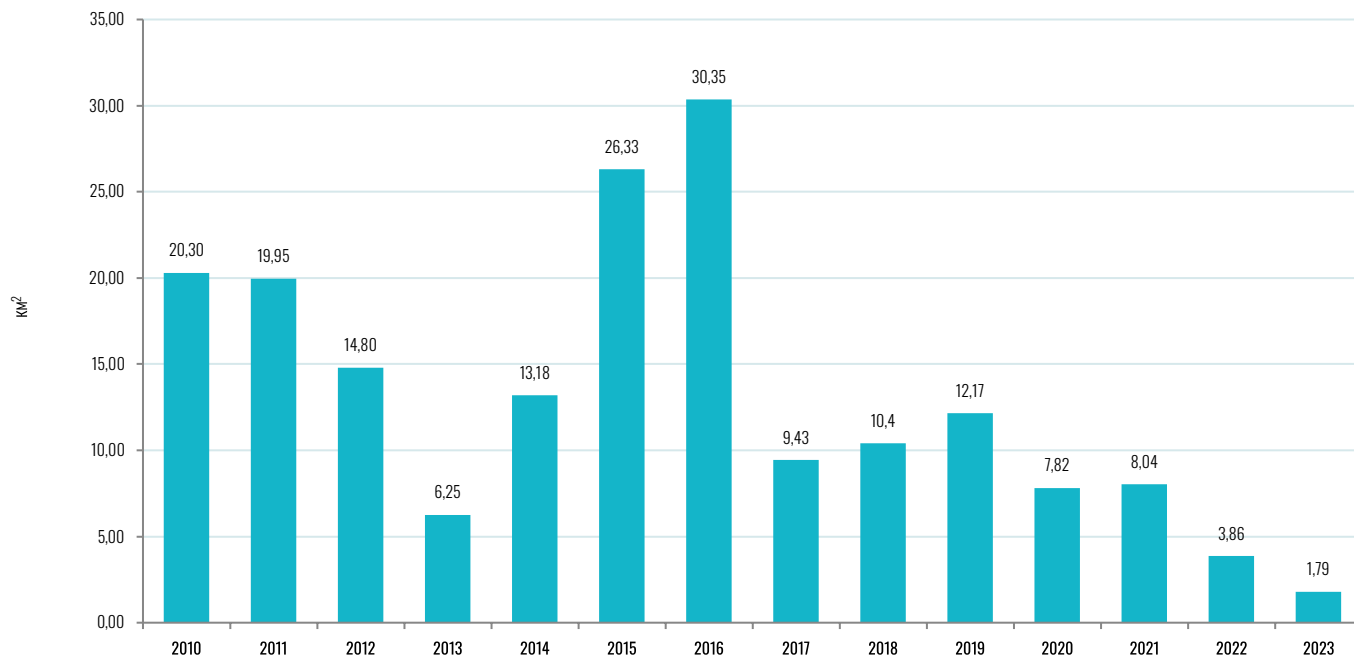


В 2023 году общая проекция зоны загрязнения серы несulfатной составляла — 1,79 км²: в марте — 3,52 км², в июне — 0,70 км², в августе — 1,15 км². По сравнению с прошлым годом общая проекция зоны загрязнения уменьшилась в 2,2 раза. Как и в предыдущие годы, зона загрязнения оставалась открытой.

Проекция зоны загрязнения водной толщи соединениями серы несulfатной на акваторию полигона, расположенного в районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска, за период наблюдений 2010–2023 гг. колебалась от 30,35 км² (2016 год) до 1,79 км² (2023 год) (рисунок 1.1.1.2.4)

Рисунок 1.1.1.2.4.

Площади зон загрязнения водной толщи соединениями серы несulfатной в районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска в 2010–2023 гг.



Гидрохимические наблюдения в контрольном 100-метровом створе

В 2023 году в контрольном 100-метровом створе было проведено 7 съемок: в феврале, марте, апреле, июне, августе, сентябре и октябре. Всего было отобрано 147 проб.

Оценка показателей качества воды озера Байкал в контрольном 100-метровом створе проводилась в соответствии со специальными нормами предельно допустимой концентрации (далее — ПДК), введенными с 01.01.1985 (разработаны Росгидрометом для контрольного створа БЦБК), которые соответствуют следующим

значениям (мг/дм³): минеральные вещества — 117,0; сульфаты — 10,0; хлориды — 2; фенолы — 0,001; водородный показатель от 6,5 до 8,5 единиц pH. Критерием оценки качества воды для серы несulfатной является фоновое значение, равное средней ее концентрации в воде озера Байкал (0,10 мг/дм³).

В воде контрольного 100-метрового створа, по сравнению с предыдущим годом, среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 11,59 мг/дм³, максимальное содержание растворенного кислорода наблюдалось в значении 13,73 мг/дм³ (март), минимальное — 8,97 мг/дм³ (август); средняя величина pH воды составляла 7,79 единиц pH, варьировала в значениях от 7,23 до 8,38 единиц

рН, максимальное содержание фенолов превышало норму в 2,0 раза в 5 пробах: в феврале, марте, апреле, июне (таблица 1.1.1.2.9).

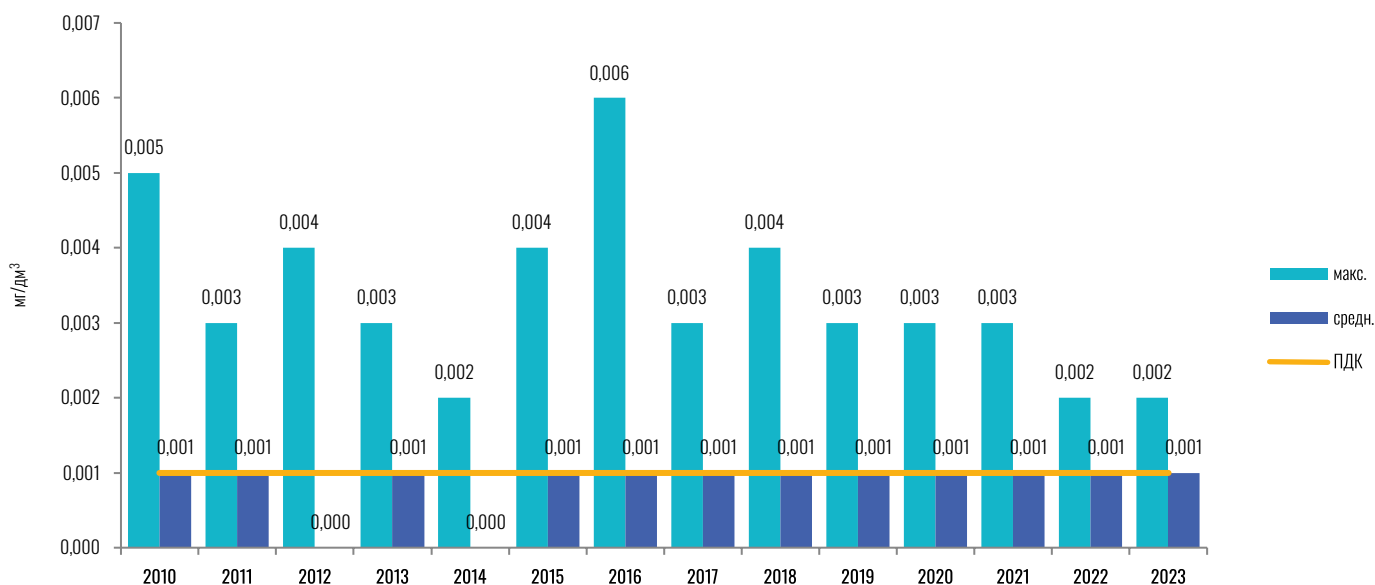
В течение 2023 года, концентрация взвешенных веществ регистрировалась от 1,0 до 2,7 мг/дм³. **В 2023 г., биохимическому потреблению растворенного кислорода содержащимися в воде органическими веществами в течение пяти суток (далее — БПК₅) уменьшилась в 1,6 раза, азота нитратного в 1,4 раза.** Среднее содержание минеральных и взвешенных веществ, сульфатов, серы общей, органических веществ по ХПК, хлоридов, летучих фенолов, азота ни-

тритного и общего, углерода органического, фосфора общего, органического и минерального существенно не изменилось.

За период 2010–2023 гг. максимальные концентрации фенолов превышали допустимую норму в 2–6 раза (максимум был зафиксирован в 2016 году). Среднегодовые значения содержания фенолов колебались от нулевых значений до уровня ПДК (2010, 2011, 2014, 2015–2023 гг.) (рисунок 1.1.1.2.5).

Рисунок 1.1.1.2.5.

Динамика среднегодовых и максимальных концентраций фенолов в воде озера Байкал в районе 100-метрового створа



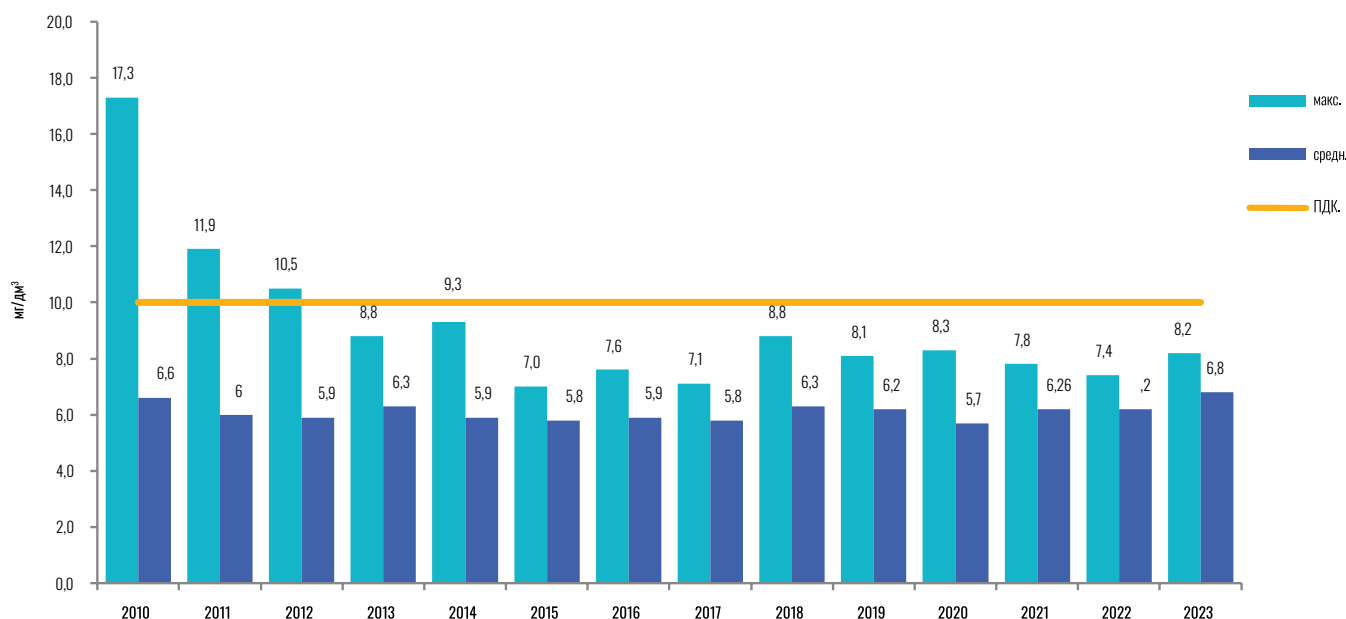
Среднегодовые концентрации сульфатов и хлоридов в воде озера Байкал в 100-метровом створе на протяжении 2010–2023 гг. находились в пределах допустимых норм.

Максимальные концентрации сульфатов превышали предельно допустимые концентрации в 1,1–1,7 раза в 2010–2012 гг. (максимум отме-

чен в 2010 году). Начиная с 2013 года по настоящее время, содержание сульфатов в воде озера Байкал в контрольном створе находится в пределах допустимых норм (рисунок 1.1.1.2.6).

Рисунок 1.1.1.2.6.

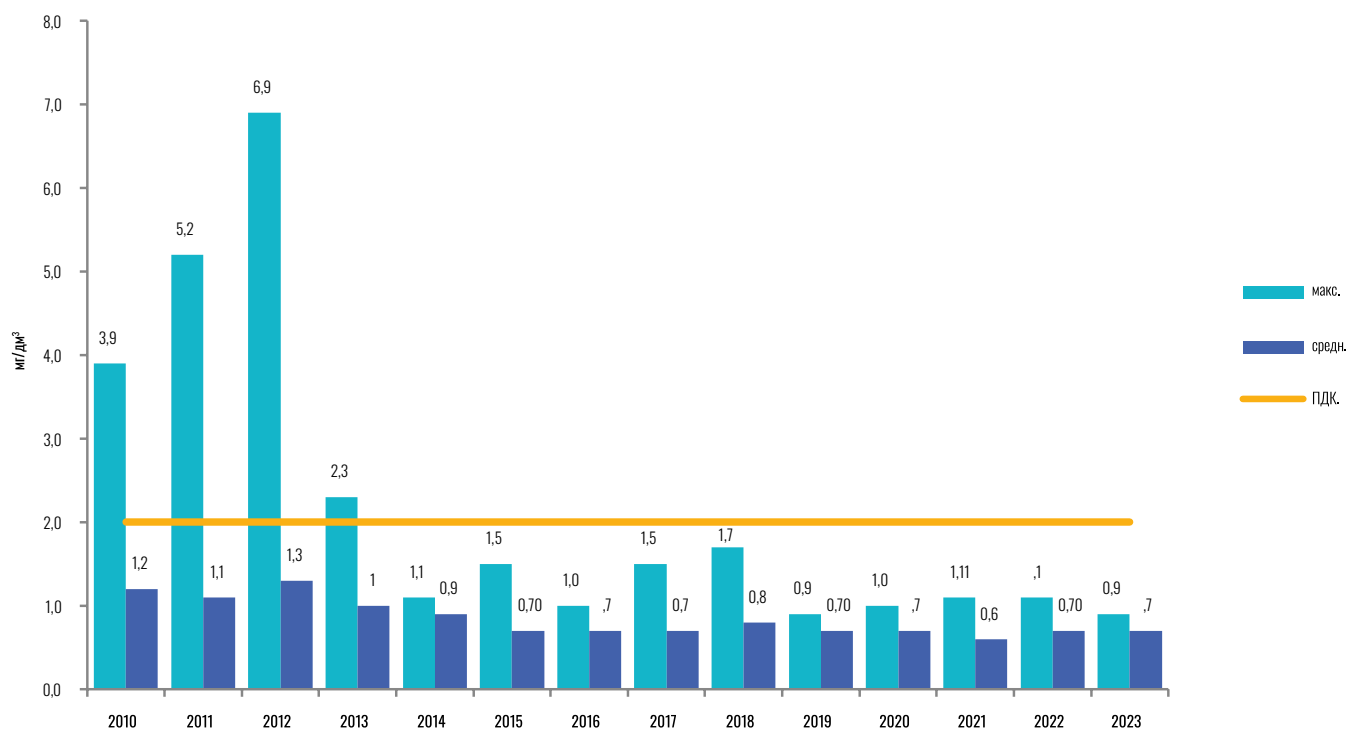
Динамика среднегодовых и максимальных концентраций сульфатов в воде озера Байкал в районе 100-метрового створа



Максимальное содержание хлоридов превышало допустимые нормы в 1,2–3,5 раза в 2010–2013 гг. (максимум в 2012 году). С 2014 года концентрации хлоридов не превышали допустимых норм (рисунок 1.1.1.2.7).

Рисунок 1.1.1.2.7.

Динамика среднегодовых и максимальных концентраций хлоридов в воде озера Байкал в районе 100-метрового створа



Максимальное содержание серы несulfатной в воде контрольного створа в 2023 году наблюдалось в апреле и августе и составляло 0,20 мг/дм³, что превышало фоновое значение в 2,0 раза. Среднегодовая концентрация серы несulfатной осталась на уровне прошлого года (2023 год — 0,03 мг/дм³, 2022 год — 0,03 мг/дм³).

В воде 100-метрового контрольного створа максимальное содержание серы несulfатной за период 2010–2023 гг. колебалось от 0,20 мг/дм³ (2023 год) до 0,96 мг/дм³ (2010 год); среднегодовое — от 0,03 мг/дм³ (2013, 2020, 2022, 2023 гг.) до 0,09 мг/дм³ (2014 год). Начиная с 2015 года наметилась тенденция к снижению среднего содержания серы несulfатной до значений 0,03 мг/дм³ (рисунок 1.1.1.2.8).

Рисунок 1.1.1.2.8.

Динамика среднегодовых и максимальных концентраций серы несulfатной в воде озера Байкал в районе 100-метрового створа (фон — среднегодовые значения)

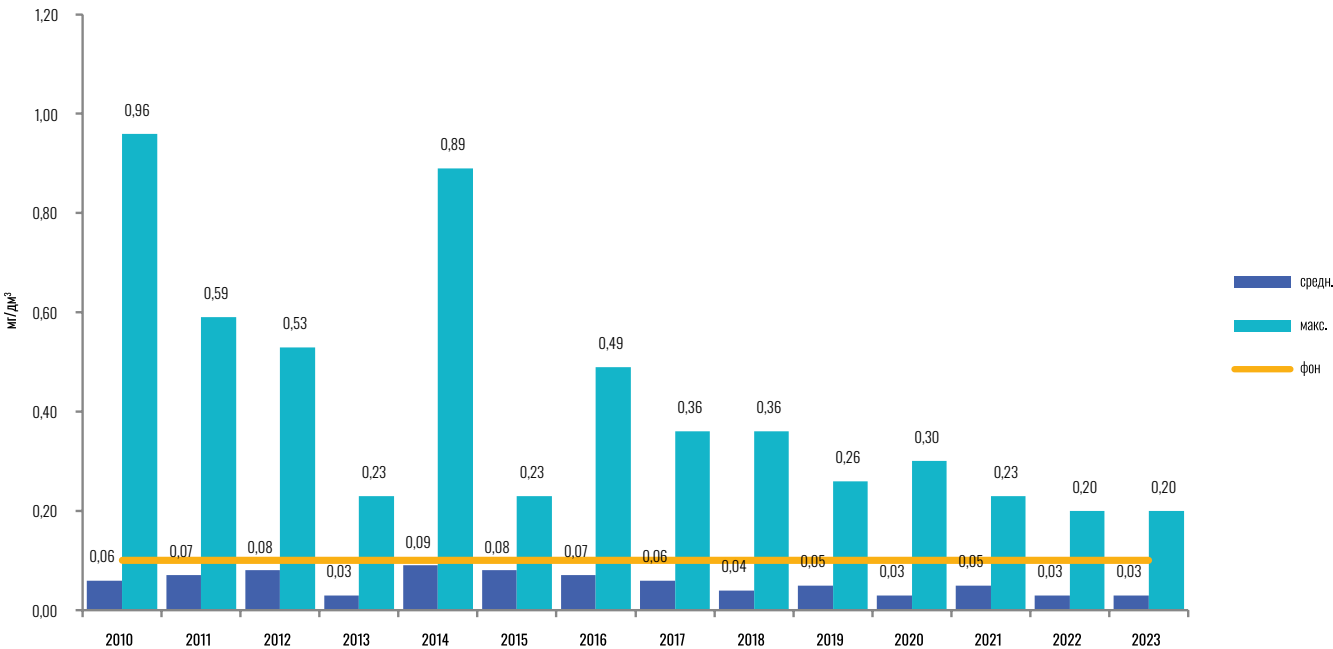


Таблица 1.1.1.2.9

Сведения о нарушениях качества воды озера Байкал в 100-метровом контрольном створе в районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска в 2023 году

Показатель (ПДК для 100-метрового створа озера Байкал)	Пределы концентраций, мг/дм³	Количество проб: общее — с нарушениями ПДК	Максимальное превышение ПДК, число раз
рН (6,5-8,5 единиц)	7,23 — 8,38	147 — 0	—
Сумма минеральных соединений (117 мг/дм³)	95 — 105	147 — 0	—
Сульфаты (10 мг/дм³)	5,6 — 8,2	147 — 0	—
Хлориды (2 мг/дм³)	0,6 — 0,9	147 — 0	—
Летучие фенолы (0,001 мг/дм³)	0,000 — 0,002	70 — 44	2,0 ПДК, 5 раз

Продольный разрез

На фоновых станциях реперного разреза озера Байкал пробы воды отбирались в июне и сентябре с горизонтов 0–0,5 м, 25 м, 50 м, 100 м в пунктах наблюдений: р. Безымянная, ст. Маритуй, м. Лиственничный, м. Кадильный, м. Красный Яр, р. Бугульдейка (в южной части озера Байкал), м. Облом, м. Ухан — р. Гремячий, ГМС Узур, ГМС Б. Ушканий, ГМС Солнечная, б. Заворотная (в средней части озера), п. Давша, м. Ко-

тельниковский, с. Байкальское, р. Тья (северная часть озера Байкал). Всего было отобрано 154 пробы.

В 2023 году, по сравнению с предыдущим годом, среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 10,79 мг/дм³ (в июне — 11,20 мг/дм³, в сентябре — 10,38 мг/дм³). Уровень водородного показателя рН находился в диапазоне 7,64–8,13 единиц в июне и 7,46–8,29 единиц в сентябре.



По сравнению с предыдущим обследованием, проведенным в 2022 году, среднее содержание органических веществ по БПК₅ увеличилось в 1,6 раза. Средняя концентрация марганца уменьшилась в 7,0 раза, алюминия — в 4,3 раза, кадмия — в 3,0 раза, азота органического и общего — в 1,5 раза.

Среднее содержание минеральных и взвешенных веществ, органических веществ по химическому потреблению кислорода (далее — ХПК), азота аммонийного, нитритного и нитратного, фосфора минерального, общего и органического, кремния, углерода органического, сульфатов, хлоридов, никеля, ванадия, молибдена, бериллия, ртути, серебра, свинца, кобальта, хрома (III), меди и цинка осталось на уровне прошлого года.

года и результатами наблюдений на фоновых вертикалях Южного Байкала.

В районе порта Култук, по сравнению с предыдущим годом, максимальное и среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 13,73 мг/дм³ (в марте) и 10,77 мг/дм³ соответственно. Средняя величина водородного показателя составляла 7,86 единиц рН и варьировала от 7,77 до 8,03 единиц рН.

Районы портов

В 2023 году были обследованы акватории портов, расположенных на юго-восточном (пос. Култук, г. Байкальск, с. Выдрино) и на юго-западном (пос. Б. Голоустное, п. Байкал) побережьях озера Байкал. Пробы отбирались только с поверхностного горизонта озера, в районе пос. Култук (март, июнь, август), в районе г. Байкальск (март, май, июнь, август), в районе с. Выдрино (май, сентябрь), в районе пос. Б. Голоустное (март, май, июнь, август, октябрь), в районе п. Байкал (июнь, сентябрь). В 2023 году отобрано 16 проб.

Данные гидрохимических съемок в портах сопоставлялись с результатами наблюдений 2022

По сравнению с фоновыми станциями Южного Байкала, в порту Култук в 2023 году были повышены максимальные концентрации:

- азота аммонийного до 0,041 мг/дм³ (фон — 0,016 мг/дм³);
- азота нитратного до 0,170 мг/дм³ (фон — 0,132 мг/дм³);
- азота органического до 0,424 мг/дм³ (фон — 0,361 мг/дм³);
- азота общего до 0,624 мг/дм³ (фон — 0,364 мг/дм³);

- кремния до 5,1 мг/дм³ (фон — 1,4 мг/дм³);
- нефтепродуктов до 0,028 мг/дм³ (фон — 0,010 мг/дм³).

В воде района в 2023 году были повышены средние концентрации:

- азота аммонийного до 0,019 мг/дм³ (фон — 0,004 мг/дм³);
- азота нитратного до 0,092 мг/дм³ (фон — 0,056 мг/дм³);
- азота органического до 0,372 мг/дм³ (фон — 0,261 мг/дм³);
- азота общего до 0,471 мг/дм³ (фон — 0,265 мг/дм³);
- кремния до 2,3 мг/дм³ (фон — 0,6 мг/дм³);
- нефтепродуктов до 0,014 мг/дм³ (фон — 0,005 мг/дм³);
- фенолов до 0,002 мг/дм³ (фон — 0,001 мг/дм³);
- фосфора органического до 0,014 мг/дм³ (фон — 0,010 мг/дм³);
- сульфатов до 8,0 мг/дм³ (фон — 6,1 мг/дм³).

Максимальные и средние концентрации остальных веществ находились на уровне или ниже уровня фоновых значений.



По сравнению с предшествующим годом, среднее содержание азота аммонийного увеличилось в 4,8 раза, кремния — в 2,1 раза, фенолов — в 2,0 раза, фосфора органического — в 1,3 раза; наблюдалось уменьшение средних концентраций азота нитратного в 1,9 раза, азота органического — в 1,8 раза, азота общего — в 1,5 раза.

минеральных и взвешенных веществ, нефтепродуктов, азота нитритного, хлоридов, сульфатов, фосфора общего и минерального, углерода органического остались на уровне прошлого года.

В районе порта Б. Голоустное, по сравнению с предшествующим годом, максимальное и среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 14,4 мг/дм³ (в марте) и 11,45 мг/дм³ соответственно. Средняя величина водородного показателя составляла 7,41 единиц pH, варьировала от 7,17 до 7,84 единиц pH.

По сравнению с фоновыми станциями Южного Байкала, в порту Голоустное в 2023 году повышены максимальные концентрации:

- взвешенных веществ до 25,7 мг/дм³ (фон — 2,0 мг/дм³);
- азота аммонийного до 0,086 мг/дм³ (фон — 0,016 мг/дм³);
- азота нитратного до 0,282 мг/дм³ (фон — 0,132 мг/дм³);
- фосфора общего до 0,073 мг/дм³ (фон — 0,027 мг/дм³);
- фосфора минерального до 0,024 мг/дм³ (фон — 0,013 мг/дм³);
- фенолов до 0,004 мг/дм³ (фон — 0,002 мг/дм³);
- хлоридов до 1,31 мг/дм³ (фон — 0,90 мг/дм³).

В воде района в 2023 году были повышены средние концентрации:

- взвешенных веществ до 5,7 мг/дм³ (фон — 1,0 мг/дм³);
- азота аммонийного до 0,023 мг/дм³ (фон — 0,004 мг/дм³);
- азота нитратного до 0,148 мг/дм³ (фон — 0,056 мг/дм³);
- органических веществ по ХПК до 5,40 мг/дм³ (фон — 1,81 мг/дм³);
- фосфора общего до 0,036 мг/дм³ (фон — 0,015 мг/дм³);
- фосфора минерального до 0,010 мг/дм³ (фон — 0,006 мг/дм³);

- кремния до 1,18 мг/дм³ (фон — 0,60 мг/дм³);
- фенолов до 0,002 мг/дм³ (фон — 0,001 мг/дм³).

Максимальные и средние концентрации остальных веществ находились на уровне или ниже уровня фоновых значений.



По сравнению с предшествующим годом, отмечено увеличение средних концентраций фосфора минерального в 10,0 раза, взвешенных веществ, азота аммонийного в 2,9 раза, фосфора общего — в 2,3 раза, азота нитратного — в 2,2 раза. В 2023 году наблюдалось уменьшение среднегодовых концентраций фенола в — 2,5 раза, нефтепродуктов — в 1,9 раза. Среднее содержание минеральных веществ, органических веществ по ХПК, кремния, азота нитритного, углерода органического, сульфатов и хлоридов существенно не изменилось!

В порту Байкальск, по сравнению с предшествующим годом, максимальное и среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 12,37 мг/дм³ (в июне) и 10,34 мг/дм³ соответственно. Средняя величина водородного показателя составляла 7,70 единиц pH, варьировала от 7,29 до 8,17 единиц pH.

По сравнению с фоновыми станциями Южного Байкала, в порту Байкальск в 2023 году повышены максимальные концентрации:

- кремния до 4,0 мг/дм³ (фон — 1,4 мг/дм³);
- сульфатов до 10,2 мг/дм³ (фон — 7,1 мг/дм³).

В воде района в 2023 году были повышены средние концентрации:

- азота аммонийного до 0,011 мг/дм³ (фон — 0,004 мг/дм³);
- азота нитратного до 0,082 мг/дм³ (фон — 0,056 мг/дм³);
- азота общего до 0,372 мг/дм³ (фон — 0,261 мг/дм³);
- азота органического до 0,342 мг/дм³ (фон — 0,265 мг/дм³);
- кремния до 2,1 мг/дм³ (фон — 0,6 мг/дм³);
- фенолов до 0,002 мг/дм³ (фон — 0,001 мг/дм³);
- фосфора органического до 0,016 мг/дм³ (фон — 0,010 мг/дм³);
- сульфатов до 9,3 мг/дм³ (фон — 6,1 мг/дм³).

Максимальные и средние концентрации остальных веществ находились на уровне или ниже уровня фоновых значений.



По сравнению с 2022 годом, наблюдалось увеличение средних концентраций фенолов в 2,0 раза, кремния — в 1,9 раза, фосфора органического — в 1,5 раза. Среднегодовое содержание азота нитратного уменьшилось в 1,8 раза, нефтепродуктов — в 1,5 раза, азота органического — в 1,3 раза.

Среднее содержание минеральных и взвешенных веществ, фосфора общего и минерального, углерода органического, сульфатов, хлоридов, азота нитритного, аммонийного и общего осталось на прежнем уровне.

В районе порта Выдрино, по сравнению с предыдущим годом, максимальное и среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 9,53 мг/дм³ (в сентябре) и 9,21 мг/дм³ соответственно. Средняя величина водородного показателя составляла 7,08 единиц pH, варьировала от 6,75 до 7,41 единиц pH.

По сравнению с фоновыми станциями Южного Байкала, в порту Выдрино в 2023 году повышены максимальные концентрации сульфатов до 9,0 мг/дм³ (фон – 7,1 мг/дм³).

В воде района в 2023 году были повышены средние концентрации:

- азота аммонийного до 0,011 мг/дм³ (фон – 0,004 мг/дм³);
- фенолов до 0,002 мг/дм³ (фон – 0,001 мг/дм³);

Максимальные и средние концентрации остальных веществ находились на уровне или ниже уровня фоновых значений.



По сравнению с предшествующим годом, отмечено увеличение фенолов в 2,0 раза, фосфора органического — в 1,4 раза. Средние концентрации азота нитратного уменьшились в 8,0 раза, кремния — в 7,3 раза, нефтепродуктов — в 2,7, минеральных веществ — в 1,8 раза.

Среднее содержание взвешенных веществ, азота аммонийного и нитритного, органического и общего, углерода органического, фосфора общего и минерального, сульфатов и хлоридов осталось на прежнем уровне.

В порту Байкал, по сравнению с предшествующим годом, максимальное и среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 10,91 мг/дм³ (в июне) и 10,07 мг/дм³ соответственно. Средняя величина водородного показателя составляла 8,02 единиц pH, варьировала от 7,73 до 8,31 единиц pH.

По сравнению с фоновыми станциями Южного Байкала, в порту Байкал в 2023 году повышены средние концентрации:

- азота нитратного до 0,071 мг/дм³ (фон – 0,056 мг/дм³);
- фосфора органического до 0,013 мг/дм³ (фон – 0,010 мг/дм³);
- фенолов до 0,002 мг/дм³ (фон – 0,001 мг/дм³).

Максимальные и средние концентрации остальных веществ находились на уровне или ниже уровня фоновых значений.



По сравнению с 2022 годом, наблюдалось увеличение средних концентраций нефтепродуктов в 1,6 раза, кремния — в 1,4 раза, азота общего — в 1,3 раза. Отмечено уменьшение средних концентраций сульфатов в 1,3 раза.

Среднее содержание минеральных и взвешенных веществ, углерода органического, азота органического, аммонийного, нитритного и нитратного, фосфора органического, общего и минерального, хлоридов и фенолов осталось на прежнем уровне.

В районе северной оконечности озера Байкал, прилегающей к трассе БАМ, пробы отбирались на полигоне площадью 110 км² (расположенном узкой полосой, шириной до 1 км, вдоль берега озера от р. Томпуда на востоке, до мыса Котельниковский на западе) в июне и сентябре, с горизонтов 0–0,5 м, 25 м, 50 м, 100 м и из придонного горизонта; отобрано 150 проб.

Данные гидрохимических съемок сопоставлялись с результатами наблюдений 2022 года и результатами наблюдений на фоновых вертикалях Северного Байкала.

В 2023 году, по сравнению с 2022 годом, среднее содержание растворенного кислорода повысилось с 9,46 мг/дм³ до 10,49 мг/дм³ (в июне — 11,03 мг/дм³, в сентябре — 9,9 мг/дм³). Уровень водородного показателя pH находился в диапазоне 7,22–8,16 единиц pH в июне и 7,23–8,31 единиц pH в сентябре.

В воде района влияния трассы БАМ в 2023 году были повышены максимальные концентрации:

- азота нитритного до 0,007 мг/дм³ (фон — 0,005 мг/дм³);
- азота органического до 1,179 мг/дм³ (фон — 0,468 мг/дм³);
- азота общего до 0,680 мг/дм³ (фон — 0,471 мг/дм³);
- кремния до 1,9 мг/дм³ (фон — 1,5 мг/дм³);
- сульфатов до 8,4 мг/дм³ (фон — 6,7 мг/дм³).

Максимальные и средние концентрации остальных загрязняющих веществ находились на уровне или ниже уровня фоновых значений.

Таблица 1.1.1.2.10.

Гидрохимическая характеристика воды в районе северной оконечности озера Байкал, прилегающей к трассе БАМ

Показатели	Год	Район БАМ			Фон (Северный Байкал)		
		мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	средн.
pH, ед.	2022	7,38	8,20	7,86	7,58	8,23	7,98
	2023	7,22	8,31	7,98	7,64	8,29	7,98
Кислород, мг/дм ³	2022	7,76	10,83	9,46	8,93	10,98	9,82
	2023	9,07	11,96	10,49	9,53	12,11	10,97
Взвешенные вещества, мг/дм ³	2022	1,0	2,3	1,1	1,0	1,0	1,0
	2023	1,0	2,7	1,2	1,0	2,7	1,1
Минеральные вещества, мг/дм ³	2022	44	106	94	95	99	96
	2023	50	99	93	95	98	97
Кремний, мг/дм ³	2022	0,3	1,8	0,7	0,2	1,4	0,6
	2023	0,1	1,9	0,7	0,1	1,5	0,7
Нефтепродукты, мг/дм ³	2022	0,0025	0,0130	0,0054	0,0025	0,0190	0,0084
	2023	0,0025	0,0130	0,0048	0,0025	0,0094	0,0059
Сульфаты, мг/дм ³	2022	4,4	8,0	6,3	5,0	7,4	6,4
	2023	5,5	8,4	6,6	5,1	6,7	6,2
Хлориды, мг/дм ³	2022	0,7	0,9	0,8	0,7	0,9	0,8
	2023	0,6	1,0	0,8	0,6	0,9	0,8



В районе Северного Байкала в воде озера, по сравнению с 2022 годом, увеличились средние концентрации фосфора общего в 1,3 раза.

Наблюдалось уменьшение концентраций азота общего и органического в 1,4 и 1,3 раза соответственно.

В районе влияния трассы БАМ в воде озера, по сравнению с предыдущим годом наблюдалось уменьшение концентраций марганца в 7,2 раза, железа — в 5,1 раза, алюминия — в 3,1 раза.

Среднее содержание взвешенных и минеральных веществ, нефтепродуктов, сульфатов, хлоридов, кремния, азота аммонийного и нитратного, фосфора органического и минерального, углерода органического, бериллия, ртути, серебра, молибдена, ванадия, кобальта, меди, свинца, цинка, кадмия, никеля и хрома (III) существенно не изменилось (таблица 1.1.1.2.10).

Показатели	Год	Район БАМ			Фон (Северный Байкал)		
		мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	средн.
Фосфор общий, мг/дм³	2022	0,005	0,018	0,012	0,005	0,019	0,011
	2023	0,008	0,021	0,015	0,010	0,022	0,015
Фосфор органический, мг/дм³	2022	0,001	0,016	0,008	0,001	0,013	0,007
	2023	0,001	0,017	0,009	0,002	0,018	0,008
Фосфор минеральный, мг/дм³	2022	0,001	0,012	0,004	0,001	0,016	0,006
	2023	0,001	0,014	0,006	0,001	0,014	0,006
Азот нитритный, мг/дм³	2022	0,001	0,017	0,003	0,001	0,006	0,001
	2023	0,001	0,007	0,002	0,001	0,005	0,001
Азот нитратный, мг/дм³	2022	0,005	0,103	0,053	0,006	0,115	0,062
	2023	0,005	0,120	0,053	0,006	0,127	0,063
Азот аммонийный, мг/дм³	2022	0,003	0,018	0,006	0,003	0,012	0,006
	2023	0,003	0,005	0,003	0,003	0,010	0,004
Углерод органический, мг/дм³	2022	1,42	2,29	1,90	1,46	2,17	1,91
	2023	1,20	2,56	1,92	1,21	2,19	1,77

В районе Баргузинского залива в 2023 году проведено две съёмки (в июне и сентябре); пробы воды отбирались с 4 горизонтов (0-0,5 м, 25 м, 50 м, придонный горизонт), всего было отобрано 12 проб.

Данные гидрохимических съёмок сопоставлялись с результатами наблюдений 2022 года и результатами наблюдений на фоновых вертикалях Среднего Байкала.

В 2023 году, по сравнению с 2022 годом, среднее содержание растворенного кислорода повысилось с 9,64 мг/дм³ до 10,53 мг/дм³ (в июне — 11,42 мг/дм³, в сентябре — 9,68 мг/дм³). Уровень водородного показателя pH находился в диапазоне 7,98 — 8,24 единиц pH в июне и 8,01 — 8,26 единиц pH в сентябре.

В воде Баргузинского залива в 2023 году были повышены средние концентрации кремния до 0,6 мг/дм³ (фон — 0,4 мг/дм³); максимальные концентрации нефтепродуктов до 0,0140 мг/дм³ (фон — 0,0081 мг/дм³) (таблица 1.1.1.2.11).



В районе Баргузинского залива в 2023 году, по сравнению с 2022 годом, увеличилось среднее содержание азота нитратного и фосфора общего в 1,3 раза; уменьшились концентрации азота общего и органического в 1,7 раза.

Среднее содержание минеральных и взвешенных веществ, нефтепродуктов, кремния, сульфатов, хлоридов, фосфора органического и минерального, азота аммонийного и нитритного, углерода органического существенно не изменилось.

Таблица 1.1.1.2.11.

Гидрохимическая характеристика воды в озере Байкал в районе Баргузинского залива

Показатели	Год	Район Баргузинского залива			Фон (Средний Байкал)		
		мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	средн.
pH, ед.	2022	7,75	8,32	8,02	7,59	8,16	7,89
	2023	7,98	8,27	8,12	7,66	8,28	8,00
Кислород, мг/дм³	2022	8,64	10,54	9,64	8,78	10,98	9,88
	2023	9,22	11,81	10,53	8,97	12,25	10,83
Взвешенные вещества, мг/дм³	2022	1,0	2,2	1,1	1,0	2,3	1,0
	2023	1,0	2,4	1,2	1,0	3,0	1,5

Показатели	Год	Район Баргузинского залива			Фон (Средний Байкал)		
		мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	средн.
Минеральные вещества, мг/дм ³	2022	96	101	98	94	99	97
	2023	97	108	100	95	99	97
Кремний, мг/дм ³	2022	0,4	0,9	0,7	0,1	2,0	0,6
	2023	0,1	1,4	0,6	0,1	1,2	0,4
Нефтепродукты, мг/дм ³	2022	0,0025	0,0130	0,0055	0,0025	0,0210	0,0056
	2023	0,0025	0,0140	0,0069	0,0025	0,0081	0,0044
Сульфаты, мг/дм ³	2022	5,3	7,2	6,3	5,7	7,4	6,6
	2023	5,9	6,9	6,4	5,6	7,2	6,5
Хлориды, мг/дм ³	2022	0,7	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8
	2023	0,7	0,9	0,8	0,7	0,9	0,8
Фосфор общий, мг/дм ³	2022	0,009	0,016	0,012	0,008	0,029	0,017
	2023	0,008	0,019	0,015	0,011	0,022	0,015
Фосфор органический, мг/дм ³	2022	0,001	0,015	0,010	0,001	0,024	0,009
	2023	0,006	0,017	0,011	0,003	0,016	0,009
Фосфор минеральный, мг/дм ³	2022	0,001	0,008	0,002	0,001	0,015	0,006
	2023	0,001	0,010	0,006	0,001	0,014	0,006
Азот нитритный, мг/дм ³	2022	0,001	0,002	0,001	0,001	0,003	0,001
	2023	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
Азот нитратный, мг/дм ³	2022	0,005	0,069	0,031	0,012	0,128	0,066
	2023	0,005	0,079	0,039	0,006	0,120	0,050
Азот аммонийный, мг/дм ³	2022	0,003	0,008	0,005	0,003	0,021	0,005
	2023	0,003	0,006	0,004	0,003	0,009	0,004
Углерод органический, мг/дм ³	2022	1,66	2,10	1,92	1,42	2,05	1,82
	2023	1,60	2,12	1,98	1,08	2,08	1,67

В районе истока Ангары гидрохимическая съемка проводилась два раза (в июне и сентябре). Пробы воды отбирались с 5 горизонтов: 0-0,5 м, 25 м, 50 м, 200 м и из придонного горизонта, было отобрано 30 проб.

Данные гидрохимических съемок сопоставлялись с результатами наблюдений 2022 года и результатами наблюдений на фоновых вертикалях Южного Байкала.

В 2023 году, по сравнению с предыдущим годом, среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 10,15 мг/дм³ (в июне — 10,91 мг/дм³, в сентябре — 9,39 мг/дм³). Уровень водородного показателя pH находился в диапазоне 7,71 — 7,91 единиц pH в июне и 7,73 — 8,26 единиц pH в сентябре.

В воде района истока Ангары в 2023 году были повышены максимальные концентрации:

- азота органического до 0,471 мг/дм³ (фон — 0,361 мг/дм³);
- азота общего до 0,474 мг/дм³ (фон — 0,364 мг/дм³).

В воде района в 2023 году были повышены средние концентрации азота нитратного до 0,072 мг/дм³ (фон — 0,056 мг/дм³).

Максимальные и средние концентрации остальных веществ находились на уровне или ниже уровня фоновых значений.



В районе истока Ангары увеличилось среднее содержание фосфора минерального и общего в 1,6 и 1,4 раза соответственно; уменьшилось среднее содержание азота органического и общего в 1,3 раза.

Средние концентрации минеральных и взвешенных веществ, кремния, нефтепродуктов, сульфатов, хлоридов, азота аммонийного, нитритного и нитратного, фосфора органического, углерода органического существенно не изменились (таблица 1.1.1.2.12).

Таблица 1.1.1.2.12.

Гидрохимическая характеристика воды в озере Байкал в районе р. Ангары

Показатели	Год	Район истока р. Ангары			Фон (Южный Байкал)		
		мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	средн.
рН, ед.	2022	7,65	8,20	7,84	7,54	8,25	7,85
	2023	7,71	8,26	7,92	7,46	8,26	7,89
Кислород, мг/дм ³	2022	9,37	11,13	9,93	8,63	11,86	10,12
	2023	8,76	11,66	10,15	8,92	12,11	10,62
Взвешенные вещества, мг/дм ³	2022	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2023	1,0	2,7	1,3	1,0	2,0	1,0
Минеральные вещества, мг/дм ³	2022	95	99	97	94	98	97
	2023	96	98	97	96	101	97
Кремний, мг/дм ³	2022	0,2	1,4	0,6	0,1	1,7	0,6
	2023	0,2	1,0	0,6	0,1	1,4	0,6
Нефтепродукты, мг/дм ³	2022	0,0025	0,0099	0,0068	0,0025	0,0150	0,0049
	2023	0,0025	0,0120	0,0056	0,0025	0,0110	0,0052
Сульфаты, мг/дм ³	2022	5,1	7,0	6,1	5,2	7,5	6,6
	2023	5,9	7,2	6,5	5,0	7,1	6,1
Хлориды, мг/дм ³	2022	0,7	0,9	0,8	0,6	0,9	0,8
	2023	0,7	0,8	0,8	0,5	0,9	0,8
Фосфор общий, мг/дм ³	2022	0,008	0,014	0,011	0,007	0,033	0,018
	2023	0,011	0,020	0,015	0,008	0,027	0,015
Фосфор органический, мг/дм ³	2022	0,001	0,011	0,006	0,002	0,025	0,012
	2023	0,002	0,014	0,008	0,001	0,026	0,010
Фосфор минеральный, мг/дм ³	2022	0,001	0,009	0,005	0,001	0,013	0,005
	2023	0,001	0,014	0,008	0,001	0,013	0,006
Азот нитритный, мг/дм ³	2022	0,001	0,003	0,001	0,001	0,004	0,001
	2023	0,001	0,002	0,001	0,001	0,003	0,001
Азот нитратный, мг/дм ³	2022	0,026	0,099	0,062	0,014	0,119	0,069
	2023	0,005	0,139	0,072	0,007	0,132	0,056
Азот аммонийный, мг/дм ³	2022	0,003	0,018	0,008	0,003	0,018	0,006
	2023	0,003	0,007	0,003	0,003	0,016	0,004
Углерод органический, мг/дм ³	2022	1,49	2,28	1,85	1,32	2,04	1,79
	2023	1,51	2,20	1,91	1,37	2,28	1,81

Для гидрохимической оценки воды Южного Байкала в районе Култук — Слюдянка в 2023 году проведены две съемки (в июне и августе). Пробы воды отбирали с 5 горизонтов (0–0,5 м, 25 м, 50 м, 200 м, придонный горизонт), всего было отобрано 104 пробы.

В 2023 году, по сравнению с предыдущим годом, среднее и максимальное содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 11,07 мг/дм³ (в июне — 11,41 мг/дм³, в августе — 10,74 мг/дм³). Уровень водородного показателя рН находился в диапазоне 7,69 — 7,99 единиц рН в июне и 7,56 — 8,45 единиц рН в августе.

Данные гидрохимических съемок сопоставлялись с результатами наблюдений на фоновых

вертикалях продольного разреза Южного Байкала.

В воде района Култук-Слюдянка в 2023 году были повышены максимальные концентрации:

- нефтепродуктов до 0,0210 мг/дм³ (фон — 0,0110 мг/дм³);
- азота органического до 0,881 мг/дм³ (фон — 0,361 мг/дм³);
- азота общего до 0,884 мг/дм³ (фон — 0,364 мг/дм³).

В воде района в 2023 году были повышены средние концентрации:

- азота нитратного до 0,077 мг/дм³ (фон — 0,056 мг/дм³);
- азота органического до 0,328 мг/дм³ (фон — 0,261 мг/дм³);
- азота общего до 0,334 мг/дм³ (фон — 0,265 мг/дм³).

Максимальные и средние концентрации остальных загрязняющих веществ находились на уровне и ниже уровня фоновых значений.

В районе Култук — Слюдянка в 2023 году, по сравнению с предыдущим годом, средние концентрации минеральных и взвешенных веществ, нефтепродуктов, сульфатов, азота нитритного, нитратного, аммонийного, органического и общего, кремния, хлоридов, углерода органического, фосфора общего, органического и минерального существенно не изменились (таблица 1.1.1.2.13).

Таблица 1.1.1.2.13.

Гидрохимическая характеристика воды в озере Байкал в районе Култук — Слюдянка

Показатели	Год	Район Култук – Слюдянка			Фон (Южный Байкал)		
		мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	средн.
рН, ед.	2022	7,60	8,31	7,81	7,54	8,25	7,85
	2023	7,56	8,45	7,90	7,46	8,26	7,89
Кислород, мг/дм ³	2022	8,78	12,30	10,85	8,63	11,86	10,12
	2023	8,97	12,71	11,07	8,92	12,11	10,62
Взвешенные вещества, мг/дм ³	2022	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2023	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0
Минеральные вещества, мг/дм ³	2022	82	98	95	94	98	97
	2023	96	98	97	96	101	97
Кремний, мг/дм ³	2022	0,4	0,6	0,5	0,1	1,7	0,6
	2023	0,3	0,8	0,6	0,1	1,4	0,6
Нефтепродукты, мг/дм ³	2022	0,0025	0,0067	0,0026	0,0025	0,0150	0,0049
	2023	0,0025	0,0210	0,0051	0,0025	0,0110	0,0052
Сульфаты, мг/дм ³	2022	5,6	7,7	6,8	5,2	7,5	6,6
	2023	5,0	7,5	6,5	5,0	7,1	6,1
Хлориды, мг/дм ³	2022	0,6	0,9	0,8	0,6	0,9	0,8
	2023	0,6	0,9	0,7	0,5	0,9	0,8
Фосфор общий, мг/дм ³	2022	0,008	0,027	0,016	0,007	0,033	0,018
	2023	0,007	0,026	0,018	0,008	0,027	0,015
Фосфор органический, мг/дм ³	2022	0,002	0,024	0,012	0,002	0,025	0,012
	2023	0,003	0,025	0,012	0,001	0,026	0,010
Фосфор минеральный, мг/дм ³	2022	0,001	0,010	0,004	0,001	0,013	0,005
	2023	0,001	0,012	0,006	0,001	0,013	0,006
Азот нитритный, мг/дм ³	2022	0,001	0,005	0,001	0,001	0,004	0,001
	2023	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001
Азот нитратный, мг/дм ³	2022	0,005	0,118	0,077	0,014	0,119	0,069
	2023	0,006	0,110	0,077	0,007	0,132	0,056
Азот аммонийный, мг/дм ³	2022	0,003	0,015	0,005	0,003	0,018	0,006
	2023	0,003	0,016	0,006	0,003	0,016	0,004
Углерод органический, мг/дм ³	2022	1,47	2,17	1,85	1,32	2,04	1,79
	2023	1,29	2,28	1,70	1,37	2,28	1,81

В районе Селенгинского мелководья в 2023 году была проведена одна съемка (в сентябре); пробы воды отбирались с поверхностного горизонта (0–0,5 м), было отобрано 13 проб.

В 2023 году, по сравнению с 2022 годом, среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 9,09 мг/дм³. Уровень водородного показателя pH находился в диапазоне 8,14–8,29 единиц pH.

Данные гидрохимических съемок сопоставлялись с результатами наблюдений на фоновых вертикалях Среднего Байкала.

Относительно фоновых концентраций Среднего Байкала, в районе Селенгинского мелководья, отмечалось повышение максимальных концентраций:

- кремния до 1,8 мг/дм³ (фон — 1,2 мг/дм³);
- нефтепродуктов до 0,0140 мг/дм³ (фон — 0,0081 мг/дм³);
- азота нитритного до 0,003 мг/дм³ (фон — 0,001 мг/дм³);
- азота органического до 0,671 мг/дм³ (фон — 0,418 мг/дм³);
- азота общего до 0,674 мг/дм³ (фон — 0,421 мг/дм³).
- Отмечалось повышение средних концентраций:

- кремния до 1,0 мг/дм³ (фон — 0,4 мг/дм³);
- нефтепродуктов до 0,0102 мг/дм³ (фон — 0,0044 мг/дм³);
- фосфора органического до 0,012 мг/дм³ (фон — 0,009 мг/дм³).

Максимальные и средние концентрации остальных загрязняющих веществ находились на уровне и ниже уровня фоновых значений.



По сравнению с предшествующим годом, в воде Селенгинского мелководья отмечалось увеличение средних значений концентраций кремния в 1,7 раза; уменьшение азота аммонийного в 3,0 раза, азота нитратного, общего и органического — в 1,8; 1,5 и 1,4 раза.

Среднее содержание минеральных и взвешенных веществ, хлоридов, нефтепродуктов, сульфатов, фосфора минерального, общего и органического, азота нитритного, углерода органического находилось на уровне прошлого года (таблица 1.1.1.2.14).

Таблица 1.1.1.2.14.

Гидрохимическая характеристика воды в озере Байкал в районе Селенгинского мелководья

Показатели	Год	Селенгинское мелководье			Фон (Средний Байкал)		
		мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	средн.
pH, ед.	2022	8,00	8,22	8,12	7,59	8,16	7,89
	2023	8,14	8,29	8,21	7,66	8,28	8,00
Кислород, мг/дм ³	2022	8,78	9,37	9,18	8,78	10,98	9,88
	2023	9,07	9,22	9,09	8,97	12,25	10,83
Взвешенные вещества, мг/дм ³	2022	1,0	1,0	1,0	1,0	2,3	1,0
	2023	1,0	2,6	1,1	1,0	3,0	1,5
Минеральные вещества, мг/дм ³	2022	95	105	98	94	99	97
	2023	97	108	99	95	99	97
Кремний, мг/дм ³	2022	0,3	1,0	0,6	0,1	2,0	0,6
	2023	0,8	1,8	1,0	0,1	1,2	0,4
Нефтепродукты, мг/дм ³	2022	0,0025	0,0210	0,0082	0,0025	0,0210	0,0056
	2023	0,0061	0,0140	0,0102	0,0025	0,0081	0,0044

Показатели	Год	Селенгинское мелководье			Фон (Средний Байкал)		
		мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	средн.
Сульфаты, мг/дм ³	2022	6,0	7,8	7,0	5,7	7,4	6,6
	2023	6,0	7,8	6,8	5,6	7,2	6,5
Хлориды, мг/дм ³	2022	0,7	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8
	2023	0,7	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8
Фосфор общий, мг/дм ³	2022	0,007	0,016	0,011	0,008	0,029	0,017
	2023	0,011	0,018	0,013	0,011	0,022	0,015
Фосфор органический, мг/дм ³	2022	0,006	0,015	0,010	0,001	0,024	0,009
	2023	0,010	0,017	0,012	0,003	0,016	0,009
Фосфор минеральный, мг/дм ³	2022	0,001	0,002	0,001	0,001	0,015	0,006
	2023	0,001	0,002	0,001	0,001	0,014	0,006
Азот нитритный, мг/дм ³	2022	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001
	2023	0,001	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001
Азот нитратный, мг/дм ³	2022	0,006	0,017	0,011	0,012	0,128	0,066
	2023	0,005	0,007	0,006	0,006	0,120	0,050
Азот аммонийный, мг/дм ³	2022	0,006	0,010	0,009	0,003	0,021	0,005
	2023	0,003	0,003	0,003	0,003	0,009	0,004
Углерод органический, мг/дм ³	2022	1,82	2,37	2,00	1,42	2,05	1,82
	2023	1,86	2,52	2,06	1,08	2,08	1,67

В районе Малого моря в 2023 году проведено две съемки (в июне и сентябре); пробы воды отбирались с 5 горизонтов (0–0,5 м, 25 м, 50 м, 100 м, придонный горизонт), было отобрано 18 проб.

В 2023 году, по сравнению с предыдущим годом, среднее содержание растворенного кислорода существенно не изменилось и составляло 10,86 мг/дм³ (в июне — 11,81 мг/дм³, в сентябре — 9,91 мг/дм³). Уровень водородного показателя pH находился в диапазоне 8,08 — 8,23 единиц pH в июне и 7,99 — 8,28 единиц pH в сентябре.

Данные гидрохимических съемок сопоставлялись с результатами наблюдений на фоновых вертикалях продольного разреза Среднего Байкала.

В воде района Малое море в 2023 году были повышены максимальные концентрации:

- органических веществ по ХПК до 7,56 мг/дм³ (фон — 5,56 мг/дм³);
- органических веществ по БПК₅ до 1,99 мг/дм³ (фон — 1,37 мг/дм³);
- фенолов до 0,002 мг/дм³ (фон — 0,001 мг/дм³).

Отмечалось повышение средних концентраций органических веществ по БПК₅ до 1,35 мг/дм³ (фон — 1,00 мг/дм³).

Максимальные и средние концентрации остальных загрязняющих веществ находились на уровне и ниже уровня фоновых значений.



По сравнению с предыдущим обследованием, проведенным в 2022 году, увеличилось среднее содержание органических веществ по БПК₅ в 2,1 раза. В 2023 году отмечено уменьшение концентраций фосфора органического и общего в 2,9 и 2,1 раза соответственно, азота общего и нитратного — в 1,6 и 1,4 раза соответственно.

В районе Малого моря, в воде озера, по сравнению с предыдущим годом, увеличилось среднее содержание железа в 3,0 раза, меди — в 2,5

раза, кадмия — в 1,7 раза, марганца — в 1,3 раза. Наблюдалось уменьшение концентраций алюминия в 2,4 раза.

Среднее содержание минеральных веществ, нефтепродуктов, сульфатов, хлоридов, фосфора минерального, азота аммонийного, нитритного и

органического, углерода органического, органических веществ по ХПК, фенолов, цинка, никеля, свинца, кобальта, ванадия, молибдена, серебра, бериллия, ртути, хрома, кремния существенно не изменилось (таблица 1.1.1.2.15).

Таблица 1.1.1.2.15.

Гидрохимическая характеристика воды в районе Малого моря

Показатели	Год	Район Култук – Слюдянка			Фон (Южный Байкал)		
		мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	средн.
рН, ед.	2022	7,81	8,37	7,99	7,59	8,16	7,89
	2023	7,99	8,28	8,16	7,66	8,28	8,00
Кислород, мг/дм ³	2022	8,67	11,27	10,10	8,78	10,98	9,88
	2023	9,07	12,26	10,86	8,97	12,25	10,83
Взвешенные вещества, мг/дм ³	2022	1,0	1,0	1,0	1,0	2,3	1,0
	2023	1,0	3,1	1,7	1,0	3,0	1,5
Минеральные вещества, мг/дм ³	2022	93	97	95	94	99	97
	2023	95	97	96	95	99	97
Кремний, мг/дм ³	2022	0,1	0,7	0,4	0,1	2,0	0,6
	2023	0,1	0,8	0,4	0,1	1,2	0,4
Нефтепродукты, мг/дм ³	2022	0,0025	0,0150	0,0077	0,0025	0,0210	0,0056
	2023	0,0025	0,0100	0,0058	0,0025	0,0081	0,0044
Сульфаты, мг/дм ³	2022	5,0	7,3	5,8	5,7	7,4	6,6
	2023	5,9	7,2	6,6	5,6	7,2	6,5
Хлориды, мг/дм ³	2022	0,7	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8
	2023	0,7	0,9	0,8	0,7	0,9	0,8
Фосфор общий, мг/дм ³	2022	0,007	0,055	0,030	0,008	0,029	0,017
	2023	0,010	0,019	0,014	0,011	0,022	0,015
Фосфор органический, мг/дм ³	2022	0,001	0,054	0,026	0,001	0,024	0,009
	2023	0,001	0,018	0,009	0,003	0,016	0,009
Фосфор минеральный, мг/дм ³	2022	0,001	0,009	0,005	0,001	0,015	0,006
	2023	0,001	0,010	0,005	0,001	0,014	0,006
Азот нитритный, мг/дм ³	2022	0,001	0,003	0,001	0,001	0,003	0,001
	2023	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Азот нитратный, мг/дм ³	2022	0,010	0,093	0,059	0,012	0,128	0,066
	2023	0,005	0,084	0,043	0,006	0,120	0,050
Азот аммонийный, мг/дм ³	2022	0,003	0,015	0,006	0,003	0,021	0,005
	2023	0,003	0,009	0,004	0,003	0,009	0,004
Углерод органический, мг/дм ³	2022	1,78	2,20	2,00	1,42	2,05	1,82
	2023	1,58	2,80	2,04	1,08	2,08	1,67

Таблица 1.1.1.2.16.

Гидрохимическая характеристика воды озера Байкал в 2023 году, мг/дм³

	Показатели	Район Култук – Слюдянка			Район КОС г. Байкальска			Исток Ангара			Селенгинское мелководье	
		мин/макс/средн			мин/макс/средн			мин/макс/средн			мин/макс/средн	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	рН, ед.	7,56	8,45	7,90	7,28	8,16	7,69	7,71	8,26	7,92	8,14	8,29
2	Кислород	8,97	12,71	11,07	8,31	13,88	11,18	8,76	11,66	10,15	9,07	9,22
3	Взвешенные вещества	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0	1,0	2,7	1,3	1,0	2,6
4	Минеральные вещества	96	98	97	96	108	98	96	98	97	97	108
5	Кремний	0,3	0,8	0,6	0,3	0,8	0,7	0,2	1,0	0,6	0,8	1,8
6	Нефтепродукты	0,0025	0,0210	0,0051	0,0025	0,0280	0,0076	0,0025	0,0120	0,0056	0,0061	0,0140
7	Сульфаты	5,0	7,5	6,5	5,4	7,7	6,6	5,9	7,2	6,5	6,0	7,8
8	Хлориды	0,6	0,9	0,7	0,5	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8
9	Фосфор общий	0,007	0,026	0,018	–	–	–	0,011	0,020	0,015	0,011	0,018
10	Фосфор органический	0,003	0,025	0,012	–	–	–	0,002	0,014	0,008	0,010	0,017
11	Фосфор минеральный	0,001	0,012	0,006	–	–	–	0,001	0,014	0,008	0,001	0,002
12	Азот нитритный	0,001	0,001	0,001	–	–	–	0,001	0,002	0,001	0,001	0,003
13	Азот нитратный	0,006	0,110	0,077	–	–	–	0,005	0,139	0,072	0,005	0,007

	На Северном Байкале (район трассы БАМ)			Баргузинский залив			Малое море			Фон (южный, средний, северный Байкал)		
	мин/макс/средн			мин/макс/средн			мин/макс/средн			мин/макс/средн		
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
8,21	7,22	8,31	7,98	7,98	8,27	8,12	7,99	8,28	8,16	7,46	8,26	7,89
										7,66	8,28	8,00
										7,64	8,29	7,98
9,09	9,07	11,96	10,49	9,22	11,81	10,53	9,07	12,26	10,86	8,92	12,11	10,62
										8,97	12,25	10,83
										9,53	12,11	10,97
1,1	1,0	2,7	1,2	1,0	2,4	1,2	1,0	3,1	1,7	1,0	2,0	1,0
										1,0	3,0	1,5
										1,0	2,7	1,1
99	50	99	93	97	108	100	95	97	96	96	101	97
										95	99	97
										95	98	97
1,0	0,1	1,9	0,7	0,1	1,4	0,6	0,1	0,8	0,4	0,1	1,4	0,6
										0,1	1,2	0,4
										0,1	1,5	0,7
0,0102	0,0025	0,0130	0,0048	0,0025	0,0140	0,0069	0,0025	0,0100	0,0058	0,0025	0,0110	0,0052
										0,0025	0,0081	0,0044
										0,0025	0,0094	0,0059
6,8	5,5	8,4	6,6	5,9	6,9	6,4	5,9	7,2	6,6	5,0	7,1	6,1
										5,6	7,2	6,5
										5,1	6,7	6,2
0,8	0,6	1,0	0,8	0,7	0,9	0,8	0,7	0,9	0,8	0,5	0,9	0,8
										0,7	0,9	0,8
										0,6	0,9	0,8
0,013	0,008	0,021	0,015	0,008	0,019	0,015	0,010	0,019	0,014	0,008	0,027	0,015
										0,011	0,022	0,015
										0,010	0,022	0,015
0,012	0,001	0,021	0,015	0,006	0,017	0,011	0,001	0,018	0,009	0,001	0,026	0,010
										0,003	0,016	0,009
										0,002	0,018	0,008
0,001	0,001	0,014	0,006	0,001	0,010	0,006	0,001	0,010	0,005	0,001	0,013	0,006
										0,001	0,014	0,006
										0,001	0,014	0,006
0,001	0,001	0,007	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001
										0,001	0,001	0,001
										0,001	0,005	0,001
0,006	0,005	0,120	0,053	0,005	0,079	0,039	0,005	0,084	0,043	0,007	0,132	0,056
										0,006	0,120	0,050
										0,006	0,127	0,063

	Показатели	Район Култук – Слюдянка			Район КОС г. Байкальска			Исток Ангары			Селенгинское мелководье		
		мин/макс/средн			мин/макс/средн			мин/макс/средн			мин/макс/средн		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
14	Азот аммонийный	0,003	0,016	0,006	–	–	–	0,003	0,007	0,003	0,003	0,003	
15	Азот органический	0,162	0,881	0,328	–	–	–	0,184	0,471	0,289	0,105	0,671	
16	Азот общий	0,166	0,884	0,334	–	–	–	0,187	0,474	0,292	0,108	0,674	
17	Углерод органический	1,29	2,28	1,70	1,30	2,07	1,68	1,51	2,20	1,91	1,86	2,52	
18	Сера несulfатная	–	–	–	0,00	0,23	0,03	–	–	–	–	–	
19	Сера общая	–	–	–	1,52	2,61	2,18	–	–	–	–	–	
20	Органические вещества по ХПК	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
21	Органические вещества по БПК ₅	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
22	Фенолы летучие	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
23	СПАВ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	



Выводы:

1. Экологическое состояние озера Байкал в 2023 г. по гидрохимическим показателям на фоновом продольном разрезе сохраняет стабильность по содержанию минеральных и взвешенных веществ, органическим веществам по ХПК, азота нитритного и нитратного, фосфора минерального, общего и органического, кремния, углерода органического, сульфатов, хлоридов, никеля, ванадия, молибдена, бериллия, ртути, серебра, свинца, кобальта, хрома (III), меди и цинка. Кроме среднего содержания органических веществ по БПК₅, которое, по сравнению с предыдущим обследованием, проведенным в 2022 г., увеличилось в 1,6 раза.

	На Северном Байкале (район трассы БАМ)			Баргузинский залив			Малое море			Фон (южный, средний, северный Байкал)		
	мин/макс/средн			мин/макс/средн			мин/макс/средн			мин/макс/средн		
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0,003	0,003	0,005	0,003	0,003	0,006	0,004	0,003	0,009	0,004	0,003	0,016	0,004
										0,003	0,009	0,004
										0,003	0,010	0,004
0,236	0,124	1,179	0,289	0,179	0,254	0,208	0,267	0,343	0,296	0,160	0,361	0,261
										0,161	0,418	0,293
										0,141	0,468	0,262
0,239	0,127	0,680	0,277	0,182	0,260	0,211	0,133	0,358	0,236	0,163	0,364	0,265
										0,168	0,421	0,296
										0,144	0,471	0,267
2,06	1,20	2,56	1,92	1,60	2,12	1,98	1,58	2,80	2,04	1,37	2,28	1,81
										1,08	2,08	1,67
										1,21	2,19	1,77
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	4,27	7,56	5,52	3,75	5,56	5,00
										1,5	5,56	4,27
										3,94	5,62	4,75
-	-	-	-	-	-	-	0,63	1,99	1,35	0,25	1,98	1,01
										0,61	1,37	1,0
										0,59	1,47	1,06
-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001
										0,001	0,001	0,001
										0,001	0,002	0,001
-	-	-	-	-	-	-	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
										0,003	0,003	0,003
										0,003	0,003	0,003

2. В районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска в 2023 году по сравнению с прошлым годом общая проекция зоны загрязнения соединениями серы несulfатной уменьшилась в 2,2 раза и составляла — 1,79 км² (в 2022 г. — 3,86 км²), что связано с уменьшением количества превышений по сере несulfатной относительно фоновое значение — 0,1 мг/дм³ (в 2023 году было зафиксировано 14 проб с превышением фонового значения; в 2022 году — 23 пробы с превышением). Площадь проекции так же, как и уменьшение числа превышений над фоновым значением, видимо, связаны с сокращением поступления этого вещества в озеро Байкал. Многолетняя динамика серы сульфидной характеризуется очень сильной изменчивостью, изменяясь на порядки от года к году и от точки к точке. Очевидно, что для объяснения причин такого поведения необходимо проведение специальных исследований процессов миграции за-

грязняющих веществ в воде и донных отложениях устьевых участков рек. В контрольном 100-метровом створе глубинного выпуска коммунальных сточных вод г. Байкальска нарушения фиксировались только по содержанию летучих фенолов (в 2 раза).

3. В районе истока реки Ангары среднее и максимальное содержание азота нитратного, органического и общего в сравнении с фоновыми значениями Южного Байкала увеличились в 1,3 раза. В сравнении с 2022 г. увеличилось среднее содержание фосфора минерального и общего в 1,6 и 1,4 раза соответственно, уменьшилось среднее содержание азота органического и общего в 1,3 раза.
4. В районе Селенгинского мелководья максимальные концентрации азота нитритного наблюдались выше уровня фоновых значений в 3,0 раза, азота общего и органического — в 1,6 раза; максимальные и средние значения концентраций кремния превышали фоновые значения в 1,5 и 2,5 раза соответственно, нефтепродуктов — в 1,7 и 2,3 раза соответственно. По сравнению с 2022 г., в 2023 г. отмечалось увеличение средних значений концентраций кремния в 1,7 раза, произошло уменьшение азота аммонийного в 3,0 раза, азота нитратного, общего и органического — в 1,8; 1,5 и 1,4 раза..
5. В районе Култук — Слюдянка, в сравнении с фоновым районом, наблюдались повышенные максимальные и средние концентрации азота общего и азота органического в 2,4 и 1,3 раза соответственно; максимальные концентрации нефтепродуктов — в 1,9 раза; средние концентрации азота нитратного — в 1,4 раза.
6. В воде Баргузинского залива в 2023 году были повышены средние концентрации кремния до 0,6 мг/дм³ (фон — 0,4 мг/дм³); максимальные концентрации нефтепродуктов до 0,0140 мг/дм³ (фон — 0,0081 мг/дм³). В 2023 г., по сравнению с 2022 г., увеличилось среднее содержание азота нитратного и фосфора общего — в 1,3 раза, уменьшились концентрации азота общего и органического в 1,7 раза..
7. В районе Северного Байкала (район влияния трассы БАМ), в сравнении с фоновым районом, наблюдались повышенные максимальные концентрации азота нитритного в 1,4 раза, азота органического — в 2,5 раза, азота общего — в 1,4 раза, кремния и сульфатов — в 1,3 раза. По сравнению с предыдущим обследованием, в воде озера увеличились средние концентрации фосфора общего в 1,3 раза. Одновременно, наблюдалось уменьшение концентраций азота общего и органического в 1,4 и 1,3 раза

соответственно. В районе влияния трассы БАМ в воде озера, по сравнению с предыдущим годом наблюдалось уменьшение концентраций марганца в 7,2 раза, железа — в 5,1 раза, алюминия — в 3,1 раза.

8. В воде в районе Малого моря в 2023 году отмечены повышенные, относительно фоновых, максимальные и средние концентрации органических веществ по БПК₅ в 1,5 и 1,4 раза соответственно, максимальные концентрации фенолов — в 2,0 раза, органических веществ по ХПК — в 1,4 раза. По сравнению с предыдущим обследованием, проведенным в 2022 г., увеличилось среднее содержание железа в 3,0 раза, меди — в 2,5 раза, органических веществ по БПК₅ — в 2,1 раза, кадмия — в 1,7 раза, марганца — в 1,3 раза. В то же время, отмечено уменьшение концентраций фосфора органического и общего в 2,9 и 2,1 раза соответственно, алюминия — в 2,4 раза, азота общего и нитратного — в 1,6 и 1,4 раза соответственно.

1.1.1.3. Донные отложения

ФГБУ «Иркутское УГМС» Росгидромета, ФГБУ «ГХИ»

Состояние донных отложений озера Байкал

Донные отложения озера Байкал используются в качестве важнейшего критерия для оценки антропогенного загрязнения водоема. Загрязнение донных отложений озера отражает воздействие антропогенного фактора за длительный промежуток времени.

В 2023 году геохимические и гидрохимические исследования донных осадков и грунтовой воды были проведены в районе влияния:

- сточных вод КОС г. Байкальска (в районе очистных сооружений закрытого в декабре 2013 года Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК));
- в районе влияния трассы БАМ;
- в районе Селенгинского мелководья (авандельта реки Селенга);
- в районе Малого моря.

Состояние донных отложений в районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска (ранее полигон сброса сточных вод БЦБК)

В 2023 году в районе выпуска городских коммунальных сточных вод (ранее полигон сточных вод бывшего БЦБК) проведены две запланированные геохимические съемки: подледная — в марте и осенняя — в августе. Площадь контролируемого полигона в 2023 году составляла: в марте — 14,7 км², в августе — 16,0 км². Общее количество проб за две геохимические съемки составляло 58 проб донных отложений и 58 проб грунтовой воды, которые были отобраны на глубинах 15-730 м. Одновременно были отобраны пробы на фоновом участке, расположенном в районе авандельты р. Безымянная, в 22 км к западу от выпуска сточных вод.

Среднее содержание растворенного кислорода в грунтовой воде, в сравнении с предшествующим годом, в районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска существенно не изменилось и составляло 10,44 мг/дм³ (в марте — 11,61 мг/дм³, в августе — 9,27 мг/дм³). Уровень водородного

показателя pH находился в диапазоне 7,40 — 9,38 единиц pH в марте и 7,7 — 8,8 единиц pH в августе. **Отмечено увеличение содержания азота аммонийного, в 1,8 раза; уменьшение содержания железа (III) в 10,4 раза, органических кислот летучих и нелетучих — в 1,5 раза.** Среднее содержание азота нитратного и нитритного, железа (II), фосфора фосфатного, летучих фенолов существенно не изменилось.



В донных отложениях в 2023 году отмечено увеличение содержания легкогидролизуемых углеводов (ЛГУ) в 1,7 раза; уменьшение содержания азота органического и лигниногумусового комплекса (ЛГК) в 1,4 раза, значения, рассчитанного по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике — в 1,3 раза.

Среднее содержание трудногидролизуемых углеводов (ТГУ) и углерода органического осталось на уровне 2022 года и составляло 0,455 %.

В 2023 году тяжелые металлы в донных отложениях определялись в подледную съемку. По сравнению со съемкой, проведенной в аналогичный период 2022 года, отмечено увеличение средних концентраций марганца в 3,0 раза, кобальта — в 1,9 раза, никеля и ртути — в 1,3 раза; уменьшение средних концентраций меди в 2,5 раза, железа — в 1,9 раза. Среднее содержание свинца, кадмия и цинка существенно не изменилось.

За фоновое содержание (Ф) серы сульфидной в донных отложениях Южного Байкала было принято значение 0,005 % (данные ЛИН СО РАН). По результатам съемок донных отложений отмечено улучшение состояния донных отложений по наиболее представительному показателю — содержанию серы сульфидной. Среднее содержание серы сульфидной уменьшилось в 6,3 раза, по сравнению с 2022 годом. Максимальное значение зафиксировано в марте на станции № 79 на глубине 90 м (2,0 Ф).

Площадь загрязнения серой сульфидной в 2023 году составляла — 0,5 км² (в марте — 1,0 км², в августе — 0,0 км²); площадь загрязнения, рас-

считанная по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике — 15,4 км² (в марте — 14,7 км², в августе — 16,0 км²). Зона загрязнения сульфидной серой представлена «слабым» загрязнением в марте; зона загрязнения, определенная по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике представлена от «слабого» до «очень высокого» загрязнения. **По сравнению с предыдущим годом, зона загрязнения сульфидной серой уменьшилась в 7,7 раза;** площадь загрязнения, рассчитанная по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике — осталась на уровне прошлого года.

В районе фонового участка в составе донных отложений среднее содержание сульфидной серы не превышало фонового значения (и в марте, и в августе).

Состояние донных отложений на севере озера в зоне влияния трассы БАМ

В 2023 году было проведено две съемки: в июне и сентябре, отобрано по 36 проб грунтовой воды и донных отложений. Станции отбора проб находились на глубинах от 23 до 232 м.

В 2023 году, по сравнению с предыдущим годом, среднее содержание растворенного кислорода в грунтовой воде существенно не изменилось и составляло 9,42 мг/дм³ (в июне — 10,06 мг/дм³, в сентябре — 8,78 мг/дм³). Уровень водородного показателя pH находился в диапазоне 8,0–9,5 единиц pH в июне и 6,2–7,1 единиц pH в сентябре. Нижний диапазон водородного показателя отмечен в значении 6,2 ед. pH при норме 6,5 ед. pH. В точке 411 (1 км от берега, м. Курлы). В июне в т.412 (в 0,5 км от устья р. Кичеры, на глубине 25 м) зафиксировано минимальное значение кислорода — 5,22 мг/дм³.



В 2023 г., по сравнению с 2022 годом, в грунтовой воде в районе трассы БАМ отмечено уменьшение содержания железа (III) в 5,9 раза, железа (II) — в 2,0 раза, азота аммонийного и нитритного — в 1,6 раза.

Среднее содержание азота нитратного, фосфора фосфатного и летучих фенолов существенно не изменилось.

Среднее содержание серы сульфидной в донных отложениях увеличилось в 1,3 раза. Максимальные значения определялись до 0,126 % в сентябре на станции 412 (в 0,5 км от устья р. Кичеры).



В донных отложениях уменьшилось среднее содержание трудногидролизующих углеводов (ТГУ) и значения, рассчитанного по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике в 1,6 раза; органического азота, органического углерода — в 1,3 раза.

Среднее содержание легкогидролизующих углеводов (ЛГУ) и лигниногумусового комплекса (ЛГК) существенно не изменилось.

Состояние донных отложений на авандельте реки Селенга

В 2023 году проведена одна съемка в сентябре, отобрано 13 проб с глубины 24–38 м.

В 2023 году, в сравнении со съемкой, проведенной в 2022 году, среднее содержание растворенного кислорода в грунтовой воде существенно не изменилось и составляло 8,05 мг/дм³. Уровень водородного показателя pH находился в диапазоне 6,4 — 7,6 единиц pH. Нижний диапазон водородного показателя отмечен в значении 6,4 единиц pH при норме 6,5 единиц pH. в точке 14-1 (зал. Провал).



В грунтовой воде увеличилось среднее содержание азота аммонийного в 11,0 раза. Среднее содержание железа (III) уменьшилось

в 3,0 раза, азота нитритного и фосфора фосфатного — в 2,0 раза; летучих фенолов — с концентрации 0,001 мг/дм³ до нулевых значений.

Среднее содержание железа (II) и азота нитратного существенно не изменилось.

Среднее содержание серы сульфидной в донных отложениях, по сравнению с прошлым годом, увеличилось в 4,4 раза. Максимальное содержание составляло 0,009 % на станции 9-2 (пр. Промол).



В донных отложениях уменьшилось среднее содержание трудногидролизующих углеводов (ТГУ) в 3,3 раза, легкогидролизующих углеводов (ЛГУ) — в 2,7 раза, значения, рассчитанного по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике — в 2,4 раза, лигниногумусового комплекса (ЛГК) — в 2,3 раза, органического азота — в 1,3 раза. Среднее содержание органического углерода существенно не изменилось.

Состояние донных отложений в районе Малого моря

В 2023 году было проведено две съемки: в июне и сентябре, отобрано по 6 проб грунтовой воды и донных отложений. Станции отбора проб находились на глубинах от 32 до 240 м.

В 2023 году, по сравнению с предыдущим годом, среднее содержание растворенного кислорода в грунтовой воде существенно не изменилось и составляло 10,18 мг/дм³ (в июне — 11,96 мг/дм³, в сентябре — 8,40 мг/дм³). Уровень водородного показателя pH находился в диапазоне

8,2 — 9,2 единиц pH в июне и 6,5 — 6,7 единиц pH в сентябре.

В 2023 году, по сравнению с 2022 годом, в **грунтовой воде в районе Малого моря отмечено уменьшение содержания железа (III в 13,0 раза, азота нитритного — в 2,6 раза, железа (II) и фосфора фосфатного — в 1,6 раза; летучих фенолов — с концентрации 0,003 мг/дм³ до нулевых значений.** Среднее содержание азота аммонийного и нитратного существенно не изменилось.

Среднее содержание серы сульфидной в донных отложениях увеличилось в 2,8 раза. Максимальное содержание составляло 0,006 % в сентябре на станции М-3 (на выходе из Малого моря, на разрезе устье р. Зундук — м. Хобой).



В донных отложениях увеличилось среднее содержание лигниногумусового комплекса (ЛГК) в 1,7 раза, уменьшилось содержание трудного гидролизующих углеводов (ТГУ) в 2,0 раза.

Среднее содержание органического азота, органического углерода, легкогидролизующих углеводов (ЛГУ), значения, рассчитанного по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике, существенно не изменилось.

Таблица 1.1.1.3.1.

Гидрохимическая характеристика грунтовой воды в 2023 году, мг/дм³ (числитель — пределы, знаменатель — среднее значение)

Показатель	Район КОС г. Байкальска		Район трассы БАМ		Район Селенгинского мелководья	Район Малого моря	
	март	август	июнь	сентябрь	сентябрь	июнь	сентябрь
1 Растворенный кислород	8,61–12,77 11,61	8,19–10,52 9,27	5,22–12,90 10,06	6,16–9,80 8,78	7,27–8,68 8,05	11,45–12,37 11,96	7,27–9,24 8,40
2 Минеральный азот	0,011–0,105 0,049	0,002–0,144 0,056	0,014–0,439 0,157	0,023–0,277 0,085	0,034–0,093 0,049	0,182–0,186 0,184	0,004–0,194 0,070
3 Фосфатный фосфор	0,000–0,010 0,003	0,001–0,087 0,017	0,000–0,032 0,010	0,000–0,040 0,010	0,004–0,008 0,005	0,000–0,022 0,008	0,002–0,011 0,005
4 Органические кислоты, летучие	0,00–6,60 0,30	0,00–1,33 0,18	–	–	–	–	–
5 Органические кислоты, нелетучие	0,00–8,24 2,42	0,00–2,82 1,00	–	–	–	–	–
6 Летучие фенолы	0,000–0,003 0,001	0,000–0,002 0,000	0,000–0,002 0,001	0,000–0,002 0,001	0,000–0,001 0,000	0,000–0,000 0,000	0,000–0,000 0,000

Таблица 1.1.1.3.2.

Геохимическая характеристика донных отложений (числитель — пределы, знаменатель — среднее значение)

Показатель	Район КОС г. Байкальска		Район трассы БАМ		Район Селенгинского мелководья	Район Малого моря	
	март	август	июнь	сентябрь	сентябрь	июнь	сентябрь
1 Органический азот, %	0,06–0,34 0,19	0,00–0,27 0,13	0,01–0,44 0,15	0,06–0,41 0,19	0,12–0,31 0,21	0,00–0,23 0,08	
2 Органический углерод, %	0,17–2,52 1,45	0,22–2,42 1,29	0,13–6,61 1,99	0,04–4,18 1,72	0,70–2,60 1,74	0,16–2,93 1,20	0,18–3,14 1,25
3 Сульфидная сера, мг/кг	0,00–100,32 10,47	0,47–9,09 3,62	0,08–740,87 71,47	0,51–1262,61 121,81	5,05–89,45 18,58	0,12–15,56 5,28	0,69–64,6 23,38

	Показатель	Район КОС г. Байкальска		Район трассы БАМ		Район Селенгинского мелководья	Район Малого моря	
		март	август	июнь	сентябрь	сентябрь	июнь	сентябрь
4	Легкогидролизуемые углеводы (ЛГУ), %	0,11–1,45 0,80	0,06–0,91 0,27	0,14–1,23 0,48	0,08–1,05 0,45	0,08–0,42 0,23	0,08–0,17 0,12	0,19–0,51 0,35
5	Трудногидролизуемые углеводы (ТГУ), %	0,13–0,93 0,55	0,13–0,70 0,36	0,10–1,55 0,49	0,26–1,14 0,68	0,12–0,59 0,43	0,09–0,98 0,40	0,17–0,87 0,56
6	Лигнино-гумусовый комплекс (ЛГК), %	0,84–1,96 1,22	0,72–1,75 1,21	1,09–3,21 1,70	0,74–1,96 1,34	0,66–1,06 0,87	1,25–1,48 1,34	0,80–1,29 0,96
7	ТГУ+ЛГК / Общая сумма органических веществ, %	23–99 38	19–61 32	20–62 31	24–87 43	21–40 29	23–89 64	24–83 57

Таблица 1.1.1.3.3.

Содержание ПАУ в донных отложениях, нг/г.с.о. (числитель — интервалы значений, знаменатель — среднее значение)

	Показатель	Район КОС г. Байкальска		Район трассы БАМ		Район Селенгинского мелководья
		март	сентябрь	июнь	сентябрь	сентябрь
1	Бенз(а)пирен	0,3–18,9 6,3(песок) 1,3–25,9 17,0(ил)	1,9–6,8 4,1(песок) 2,4–42,6 14,1(ил)	не определяли	0,1–4,0 1,4	0,3–4,4 2,2
2	ПАУ	28,2–397,8 162,8(песок) 42,0–574,4 366,1(ил)	77,6–223,7 120,3(песок) 89,9–711,2 304,0(ил)	–	23,6–113,3 66,1	28,0–137,1 85,1
3	Канцерогены: (Хризен, Бенз(б)флуорантен, Бенз(а)пирен, Дибенз(а,h)антрацен, Индено(1,2,3-c,d)пирен, Бенз(г,h,i)перилен)	4,9–254,8 123,9	18,7–330,3 103,4	–	2,0–27,5 14,1	3,2–31,5 17,1

Выводы:



1. По результатам съемок донных отложений в районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска отмечено улучшение состояния донных отложений по наиболее представительному показателю — содержанию серы сульфидной. Среднее содержание серы сульфидной уменьшилось в 6,3 раза, по сравнению с 2022 годом.
2. Площадь загрязнения серой сульфидной в районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска составляла 0,5 км²; площадь загрязнения, рассчитанная по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике — 15,4 км². По сравнению с предыдущим годом, зона загрязнения сульфидной серой уменьшилась в 7,7 раза; площадь загрязнения, рассчитанная по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике — осталась на уровне прошлого года.
3. На авандельте р. Селенги в донных отложениях увеличилось среднее содержание серы сульфидной в 4,4 раза, уменьшилось среднее содержание

трудногидролизуемых углеводов (ТГУ) в 3,3 раза, легкогидролизуемых углеводов (ЛГУ) — в 2,7 раза, значения, рассчитанного по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике — в 2,4 раза, лигниногумусового комплекса (ЛГК) — в 2,3 раза, органического азота — в 1,3 раза; в грунтовой воде увеличилось среднее содержание азота аммонийного в 11,0 раза по сравнению с прошлым годом, а среднее содержание железа (III) уменьшилось в 3,0 раза, азота нитритного и фосфора фосфатного — в 2,0 раза; летучих фенолов — с концентрации 0,001 мг/дм³ до нулевых значений.

1.1.1.4. Гидробиологические сообщества

ФГБУ «Иркутское УГМС» Росгидромета, ФГБУ «ГХИ»

В 2023 году гидробиологические наблюдения на озере Байкал проводились в районе КОС г. Байкальска, в районе трассы БАМ, на Селенгинском мелководье (авандельта р. Селенги), на Малом Море, на мелководье южной части озера в районе пгт Култук — г. Слюдянка, в пяти портах (п. Байкальск, п. Култук, п. Выдрино, п. Байкал, п. Большое Голоустное) и включали изучение бактериопланктона, фитопланктона, зоопланктона, микрофлоры донных отложений и макрозообентоса. Состояние бактериопланктона в поверхностном слое воды (0,5 м) и микрофлоры верхнего двухсантиметрового слоя донных отложений оценивали по количеству трех групп микроорганизмов: гетеротрофы, фенолоокисляющие и углеводородокисляющие бактерии. В районе КОС г. Байкальска дополнительно проводили качественный анализ на наличие целлюлозоразрушающих бактерий. Состояние фитопланктона, зоопланктона и макрозообентоса оценивали по численности, биомассе, видовому разнообразию. Для исследования фитопланктона верхнего 50-ти метрового слоя воды озера пробы отбирали с помощью батометра с пяти горизонтов по 200 мл в каждом, общий объем в пробе составлял 1 л. Отбор проб зоопланктона проводили тотально с горизонта 0–50 м с помощью сети Джеди. Пробы макрозообентоса поднимали с помощью дночерпателя. Во всех пробах фитопланктона и зоопланктона, отобранных в толще воды, и в пробах донных отложений, поднятых для изучения зообентоса, отслеживали наличие харофитовой водоросли рода *Spirogyra Link*.

Гидробиологические наблюдения в районе КОС г. Байкальска

В 2023 году пробы планктона отбирали в марте, июне и в августе на полигоне площадью 250 км². Пробы донных отложений на микрофлору отобраны в марте и в августе в пределах малого полигона на площади 13,4 км² и на фоновом участке, пробы зообентоса — в марте на площади 5 км², на контрольном и фоновом участках.

В период ледовой съемки в 46 % проб донных отложений, отобранных для исследования зообентоса, обнаружена несвойственная озеру Байкал харофитовая водоросль рода *Spirogyra Link*. Нити водоросли на полигоне находили в пробах, поднятых с глубин от 25 до 130 м, на фоновом участке, находящемся между выносами рек Безымянная и Утулик, — с глубин 90 и 100 м. Чаше спирогиру отмечали с западной стороны от точки выпуска условно чистых вод КОС г. Байкальска.



При отборе зоопланктона спирогира встречена в августе в 30 % проб.

Водоросль также чаще попадалась в пробах, отобранных на побережье с западной стороны от места выпуска сточных вод. Особенно большое количество обнаружено на двух станциях, расположенных 3,5 км западнее труб сброса, 1,5 км от берега и между реками Безымянная и Утулик, 0,3 км от берега. Единичные нити встречались на расстоянии до 4,5 км от берега.

Бактериопланктон

Общий диапазон значений групп бактериопланктона за три съемки 2023 года составил: гетеротрофы — 1-1323 кл/мл, фенолоксиляющие бактерии — 0-28 кл/мл, углеводородоксиляющие — 0-104 кл/мл. Максимальные показатели всех групп бактерий отмечены в июне: гетеротрофов — напротив р. Малая Осиновка, 1 км восточнее сброса КОС г. Байкальска, фенолоксиляющих — между реками Безымянная и Утулик, 2 км от берега, углеводородоксиляющих — на двух станциях, расположенных 0,5 км восточнее места выпуска сточных вод, 1,5 км от берега и между реками Безымянная и Утулик, 0,3 км от берега. От марта к июню происходило увеличение средней численности гетеротрофных бактерий в 2 раза (от 69 до 135 кл/мл), от июня к августу средняя численность снизилась в 1,5 раза (до 91 кл/мл). По сравнению с показателями 2022 года, средняя численность в марте повысилась в 2,5 раза, в августе — в 3,8 раза, в июне — снизилась в 1,3 раза.

Встречаемость в пробах фенолоксиляющих бактерий снижалась от марта (46 %) к августу (12 %), в июне составляла 26 %. Наибольшая встречаемость целлюлозоразрушающих организмов наблюдалась в августе (93 %), наименьшая — в марте (21 %), в июне составляла 79 %. Встречаемость в пробах углеводородоксиляющих бактерий повышалась от 61 % в марте до 96 % в июне и до 100 % в августе.

По данным, предоставленным сотрудниками ФГБУ «ГХИ», площадь загрязнения по состоянию бактериопланктона в 2023 году снижалась от 9,7 км² в период ледовой съемки до 4,1 км² в августе, в июне составляла 6,4 км².

Микрофлора донных отложений (бактериобентос)

Диапазон изменений показателей групп микрофлоры в донных отложениях за две съемки составлял: гетеротрофы — 0,2-83 тыс. кл/г вл. ила, фенолоксиляющие бактерии — 0-3,5 тыс. кл/г вл. ила, углеводородоксиляющие — 103-106 кл/г вл. ила. Максимальное количество ге-

теротрофов отмечено в марте на станции, расположенной 2 км на запад от точки сброса (глубина 20 м). Минимальный показатель определен в августе на станции, расположенной восточнее — юго-восточнее сброса КОС, 5 км от устья р. Большая Осиновка (глубина 175 м).

Целлюлозоразрушающие микроорганизмы выявлены в марте в 61 % проб, в августе — в 94 %. Частота встречаемости фенолоксиляющих бактерий повышалась от марта к августу с 19 до 67 %. Углеводородоксиляющие бактерий обнаружены во всех пробах в обе съемки, максимальное количество определено весной в 10 % проб.

Сезонная динамика характеризуется снижением средней численности гетеротрофов от 17,5 тыс. кл/г вл. ила в марте до 9,3 тыс. кл/г вл. ила в августе.



По сравнению с данными прошлого года, средняя численность гетеротрофов в период ледостава повысилась в 1,8 раза, в августе — в 1,7.

Площадь загрязнения по состоянию микрофлоры донных отложений снижалась от 2,7 км² в период ледовой съемки до 1,4 км² в августе.

Фитопланктон

Численность фитопланктона за три съемки 2023 года изменялась в диапазоне 60-1481 тыс. кл/л, биомасса — 6-4278,6 мг/м³. Минимальные показатели отмечены в марте (на станции 3 км восточнее труб сброса, 0,6 км от берега), максимальные — в июне (численность — на станции 0,5 км западнее труб сброса, 0,8 км от берега, биомасса — северо-восточнее труб сброса, 2,5 км от берега).

Предельные общие средние значения численности (в марте — 127 тыс. кл/л, в июне — 825 тыс. кл/л) различались в 6,5 раза, биомассы (13,6 и 1494 мг/м³, соответственно) — в 109,8 раза. В августе общие средние значения составили 509 тыс. кл/л и 62 мг/м³. По сравнению с результатами 2022 года в период ледостава численность увеличилась незначительно, биомасса —

в 1,3 раза. В июне численность увеличилась в 1,8 раза, биомасса — в 5 раз. В августе численность снизилась в 1,3 раза, биомасса — в 2,6 раза.

За три съемки определено более 111 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 6 отделам: диатомовые — 53, зеленые — 26, золотистые — 13, синезеленые (цианобактерии) — 8, динофитовые — 6, криптофитовые — 5, и несколько представителей и групп водорослей, не идентифицированных до отдела («прочие»). В пробах видовое разнообразие варьировало от 11 до 38 низших таксонов из 5-6 отделов. Минимальное количество видов зарегистрировано в марте на станции, расположенной северо-восточнее места выпуска сточных вод, 2,5 км от берега. Максимальный спектр наблюдали в июне на станции, находящейся 3,5 км западнее места выпуска сточных вод, 1,5 км от берега, и в августе — 0,5 км западнее места выпуска сточных вод, 0,3 км от берега.

Структура фитопланктона полидоминантная, включавшая многочисленных нативных представителей альгоценоза озера Байкал. В марте и августе основным лидером доминантного комплекса выступала мелкоклеточная золотистая водоросль *Chrysochromulina parva*. В июне наиболее активно вегетировала зеленая *Koliella longisetta f. variabilis* Nygaard, опережая количество золотистой. Лидеров постоянно сопровождали криптофитовые и зеленые водоросли. В марте и в июне к доминантному комплексу присоединялись разнообразные диатомовые. В июне среди них в 16 % проб отмечена эндемичная для озера центрическая диатомея *Aulacoseira baicalensis* (Meyer) Wisl. В августе на половине акватории субдоминировали цианобактерии, преимущественно р. *Anabaena* Bory, на четверти акватории к субдоминантам присоединялись крупные золотистые.

Таблица 1.1.1.4.1.

Характеристики гидробионтов и размеры площади зон загрязнения в районе КОС г. Байкальска в 2022-2023 гг. (числитель — пределы, знаменатель — среднее значение)

Группы гидробионтов	2022 г.					2023 г.				
	Время съемки	Численность или биомасса			Площадь, км ²	Время съемки	Численность или биомасса			Площадь, км ²
		в целом за съемку	фон	зона загрязнения			в целом за съемку	фон	зона загрязнения	
Бактериопланктон Численность гетеротрофов, кл/мл	III	1-516 28	1-29 11	0,36	2,2	III	3-499 69	4-24 12	78-476 192	9,7
	VI	1-1440 174	1-70 24	7,9	3,2	VI	1-1323 135	1-78 36	431-1323 774	6,4
	VIII	2-170 24	2-29 18	-	9,1	VIII	5-432 91	5-63 35	153-360 269	4,1
Фитопланктон Численность, тыс. кл/л	III	45-610 111	46-133 83	3,8	5,7	III	60-285 127	60-61 60	161-235 178	8,8
	VI	177-1199 470	266-453 382	6,9	6,6	VI	462-1481 825	485-781 673	990-1481 1120	10,0
	VIII	346-1394 656	346-584 482	12,1	8,2	VIII	297-887 509	343-588 478	784-887 842	4,6
Зоопланктон Биомасса, мг/м ³	III	2,9-721 109	153-232 186	21,5	14,8	III	67-498 141	144-224 176	67-106 89	14,9
	VI	17-96 51	65-79 72	16,5	22,9	VI	0,9-114 10	30-114 59	1,2-6 3	29,6
	VIII	4-421 132	189-347 226	17,0	15,8	VIII	48-929 339	374-721 472	48-156 95	6,7
Бактериобентос численность гетеротрофов, тыс. кл/г вл. ила	III	0,9-69 10	0,9-9 6	0,6	0,7	III	4-83 17,5	4-9 8	32-83 46	2,7
	VIII	0,9-19 5,5	0,9-5 3	1,1	2,3	VIII	0,2-26 9	0,2-12 6	15-26 21	1,4
Зообентос Биомасса, г/м ²	III	0,02-31 2,4				III	0,06-6 1,1			
Зообентос Численность, тыс. экз/м ²	III	0,12-5,9 1,5				III	0,3-5,8 1,3			

По данным, предоставленным сотрудниками ФГБУ «ГХИ», площадь загрязнения в районе КОС г. Байкальска по состоянию фитопланктона в 2023 году увеличивалась от 8,8 км² в марте до 10,0 км² в июне, в августе снижалась до 4,6 км².

Зоопланктон

В качестве тест-объекта загрязнения водных масс озера Байкал сточными водами выбран нерезистентный веслоногий рачок *Epischura baicalensis* Sars.

В исследуемый период (март, июнь, август) показатели общей численности рачка изменялись в интервале 0,2-53 тыс. экз./м³, биомассы — 0,9-929 мг/м³. В августе на станции, расположенной 4 км западнее места выпуска сточных вод, 4 км от берега, определен максимальный уровень развития эпишуры. Минимальные показатели зафиксированы в июне на станции, расположенной 11 км восточнее места выпуска сточных вод, 1 км от берега, между р. Хара-Мурин и р. Паньковкой.

Средние количественные показатели рачка в марте и августе, относительно прошлого года, увеличились: численность в марте (26,4 тыс. экз./м³) — в 1,2 раза, в августе (18,2 тыс. экз./м³) — в 3,9, биомасса в марте (141 мг/м³) — в 1,3 раза, в августе (339 мг/м³) — в 2,6. В июне уровень развития эпишуры относительно прошлого года, снизился: численность (2,3 тыс. экз./м³) — в 5,4 раза, биомасса (9,8 мг/м³) — в 5,2.

По данным, предоставленным сотрудниками ФГБУ «ГХИ», площадь загрязнения по состоянию зоопланктона в 2023 году повышалась от 14,9 км² в период ледостава до 29,6 км² в июне, в августе уменьшалась до 6,7 км².

Зообентос

Отбор проб зообентоса проводили на участке, подверженном воздействию КОС г. Байкальска, с глубин 25-135 м, и на фоновом участке — между выносом рек Утулик и Безымянная, с глубин 30-110 м. Отбор производили с помощью дночерпателя Петерсена с площадью захвата 0,025 м² из илистых и илисто-песчаных донных отложений с примесью детрита.

В пробах, отобранных на участке, подверженном влиянию КОС г. Байкальска, обнаружено семь таксономических групп беспозвоночных

(олигохеты, нематоды, амфиподы, моллюски, хирономиды, полихеты и ручейники). Определено 27 видов амфипод из 9 родов, с наибольшей частотой встречаемости р.р. *Micruropus Stebbing* и *Macropereiopus Sowinsky*. Моллюски обнаружены в 12 % проб. Диапазон колебаний общих значений численности составил 280-5840 экз./м², биомассы — 0,1-6 г/м². Максимальное значение численности зообентоса отмечено на станции, расположенной 0,4 км западнее сброса условно чистых вод КОС г. Байкальска, 0,1 км от берега (глубина 55 м), биомассы — 0,2 км восточнее сброса КОС (глубина 25 м). Минимальные значения численности зафиксированы в 0,2 км западнее точки сброса условно чистых вод, 0,4 км от берега (глубина 120 м), биомассы — в 0,6 км западнее точки сброса условно чистых вод, 0,3 км от берега (глубина 95 м). Основу численности формировали нематоды, олигохеты и амфиподы, биомассу создавали амфиподы и олигохеты. Среднее значение численности (1344 экз./м²), по сравнению с показателем за март 2022 года, уменьшилось незначительно, биомассы (1,1 г/м²) — в 2,1 раза.

На фоновом участке диапазон колебаний численности составил 400-2480 экз./м², биомассы — 0,3-9,3 г/м². Максимальные значения численности и биомассы зафиксированы на глубинах 95 и 90 м соответственно, минимальные — на глубинах 90 и 100 м. Определено пять групп беспозвоночных (олигохеты, нематоды, амфиподы, хирономиды и клещи). Основу общей численности формировали нематоды, олигохеты, хирономиды и амфиподы. Основу биомассы создавали олигохеты. Наибольшей частотой встречаемости среди амфипод, как и на полигоне, обладали представители р.р. *Micruropus* и *Macropereiopus*. Всего определено 9 видов бокоплавов (амфипод) из 4 родов. Моллюски на фоновом участке не обнаружены. Средняя численность (1380 экз./м²), по сравнению с показателем за март 2022 года, увеличилась незначительно, биомасса (2,4 г/м²) — в 2,9 раза.

Гидробиологические наблюдения в районе Северного Байкала (район трассы БАМ)

В июне и сентябре 2023 года проводили гидробиологические наблюдения в районе трассы БАМ, включавшие изучение бактериопланктона, фитопланктона, зоопланктона, микрофлоры донных отложений и макрозообентоса (в сентябре). Пробы отбирали на полигоне площадью более 110 км², расположенном вдоль берега

озера от мыса Гуликан на востоке до мыса Котельниковский на западе и на фоновых станциях северной части продольного реперного разреза. Исследования бактериопланктона проводили также в устьях рек Томпуда, Тья, Верхняя Ангара, Кичера и Рель. В сентябре проведен дополнительный мониторинг на четырех станциях западного побережья на отрезке береговой линии от м. Слюдянский до м. Курла.

Харофитовая водоросль рода *Spirogyra Link* в июне встречена в 32 % зоопланктонных проб, отобранных из толщи воды с глубин до 50 м. Спирогира обнаружена на станциях западного побережья и северной оконечности озера, с наибольшим скоплением в 0,5 км от устьев рек Верхняя Ангара и Тья.



В сентябре в водной толще нити водоросли встречены в 85 % проб зоопланктона, собранных по всему периметру озера, включая дополнительные пробы, отобранные на отрезке береговой линии от м. Слюдянский до м. Курла, а также на двух северных реперных станциях продольного разреза.

Наибольшие скопления спирогиры обнаружены как на западной стороне озера: в 1 км от устьев рек Рель и Слюдянка, 0,5 км от устья р. Тья и в районе байкальской резиденции «Радуга» (около 3 км от устья р. Тья), так и с восточной стороны — в 0,5 км от устья р. Томпуда.

В донных отложениях, поднятых в сентябре для исследования зообентоса, спирогира встречена в 45 % проб, отобранных исключительно вдоль западного побережья — от мыса Толстый до устья р. Кичера, включая все дополнительные станции, с глубин от 23 до 137 м.

Бактериопланктон

В поверхностном слое воды общий диапазон значений групп бактериопланктона за две съемки 2023 года составил: гетеротрофы — 1-454 кл/мл, фенолоксиляющие бактерии — 0-46 кл/мл, углеводородоксиляющие — 10-104 кл/мл.

Максимальная численность гетеротрофных бактерий определена в сентябре на середине разреза м. Котельниковский — р. Ширанда, численность, близкая к максимальной, — в тот же период в 0,5 км от устья р. Верхняя Ангара. Максимальное количество фенолоксиляющих бактерий выявлено в июне в устье р. Тья. Наибольшее значение углеводородоксиляющих бактерий отмечено в июне в устье р. Рель. Частота встречаемости фенолоксиляющих микроорганизмов снижалась от 42 % в июне до 14 % в сентябре. Углеводородоксиляющие бактерии обнаружены во всех пробах в обе съемки.

Среднее значение гетеротрофов возрастало от июня (100 кл/мл) к сентябрю (227 кл/мл) в 2,7 раза. По сравнению с данными 2022 года средняя численность гетеротрофов в июне снизилась в 8,3 раза, в сентябре — увеличилась в 3,9 раза.

Различие между средними значениями гетеротрофных бактерий на восточном и западном побережье в июне не выявлено (92 и 93 кл/мл соответственно), в сентябре составляло 1,2 раза (259 и 215 кл/мл), с более высоким показателем с восточной стороны.

Микрофлора донных отложений (бактериобентос)

В донных отложениях общий диапазон значений групп микрофлоры составил: гетеротрофы — 0,1–99 тыс. кл/г вл. ила, фенолоксиляющие бактерии — 0–14 тыс. кл/г вл. ила, углеводородоксиляющие — 103–105 кл/г вл. ила.

Предельные показатели гетеротрофных микроорганизмов определены в июне: максимальный, вместе с наибольшим показателем фенолоксиляющих бактерий, — в 0,5 км от устья р. Тья (глубина 70 м), минимальный — в 0,5 км от берега напротив порта Северобайкальск (глубина 35 м). Максимальное количество углеводородоксиляющих бактерий отмечено в июне в 44 % проб, в сентябре — в 59 %. Частота встречаемо-

сти в пробах фенолоксилирующих бактерий снижалась от июня (28 %) к сентябрю (18 %). Углевodородоксилирующие бактерии обнаружены во всех пробах в обе съемки.

Среднее значение гетеротрофов в летнюю съемку составляло 10 тыс. кл/г вл. ила, что незначительно отличается от показателя 2022 года. К осени средняя численность гетеротрофов в донных отложениях повысилась до 21 тыс. кл/г вл. ила, что выше прошлогоднего значения в 3 раза.

В июне среднее значение гетеротрофных бактерий в донных отложениях вдоль западного побережья (13 тыс. кл/г вл. ила) превысило показатель с восточного побережья (2,6) в 5 раз. В сентябре средние показатели выровнялись (по западному побережью — 21 тыс. кл/г вл. ила, по восточному — 20).

Фитопланктон

Диапазон численности фитопланктона в северной части озера Байкал в период двух съемок 2023 года находился в пределах 209-6912 тыс. кл/л, биомассы — 21-3347 мг/м³. Минимальные показатели наблюдали в сентябре: численность — на станции, находящейся в 1 км от берега напротив м. Гуликан, биомасса — в 0,5 км от берега напротив м. Толстый. Максимальный уровень развития отмечен в июне на станции, находящейся в 0,5 км от устья реки Верхняя Ангара.

Общие средние показатели развития фитопланктона, составлявшие в июне 3494 тыс. кл/л и 2000 мг/м³, к сентябрю снизились в 8,1 (до 431,5 тыс. кл/л) и в 34,2 раза (до 58,4 мг/м³) соответственно. По сравнению с данными прошлого года в июне среднее значение численности увеличилось в 1,5 раза, биомассы — в 2,2 раза, в сентябре показатели изменились незначительно.

В июне средняя численность фитопланктона на станциях, расположенных вдоль западного побережья, в 1,2 раза выше, чем на восточных станциях. В сентябре средний показатель численности фитопланктона вдоль западного побережья ниже показателя с восточной стороны в 1,2 раза. Различие по средней биомассе незначительное.

Фитопланктон северной части озера Байкал в июне и сентябре представляли свыше 262 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 8 отделам: диатомовые — 135, зеленые — 61, золотистые — 27, синезеленые (цианобактерии) — 16, криптофитовые и динофитовые — по 8, эвгленовые — 6, желтозеленые — 1 и несколько отдельных представителей и групп водорослей, не идентифицированных до отдела («прочие»). В пробах видовое разнообразие изменялось в пределах от 19 до 147 низших таксонов, принадлежащих 6-8 отделам. Наименьший состав зарегистрирован в сентябре на реперной станции, расположенной между мысом Котельниковский и рекой Ширанда, наибольший — летом в 0,5 км от устья реки Кичера.

В обе съемки структура фитопланктона оставалась полидоминантной, основу составляли нативные мелкоклеточные водоросли, лидировали золотистые. В июне в доминантный состав вошли многочисленные представители четырех отделов: золотистые, зеленые, диатомовые и криптофитовые. В сентябре доминировали представители трех отделов: золотистые, криптофитовые и зеленые.

Зоопланктон

Показатели численности зоопланктонного сообщества за две съемки 2023 года изменялись в интервале 4-58,6 тыс. экз./м³, биомассы — 35-818 мг/м³. Максимальный показатель численности зафиксирован летом в 1 км от устья реки Слюдянка, биомассы — осенью в 0,5 км от порта Северобайкальск. Минимальное значение численности зарегистрировано летом в 0,5 км от устья р. Рель, биомассы — осенью в 1 км от берега напротив м. Гуликан.

В зоопланктоне летом на всех станциях доминировала по численности группа веслоногих рачков (каланоиды), среди которых превалировал рачок *Epischura baicalensis* Sars, 1900. На прибрежных станциях, расположенных в 0,5 км от берега напротив м. Толстый и в центре Дагарской губы, содоминировали каланоиды и коловратки. Роль групп циклопов и ветвистоусых рачков немного возрастала на выносе реки Кичера.

Таблица 1.1.1.4.2.

Количественные характеристики гидробионтов в районе Северного Байкала по результатам съемок 2022 и 2023 гг. (числитель — пределы, знаменатель — среднее значение)

Группы гидробионтов	Время съемки	В целом за съемку	Западный берег	Восточный берег	Центральная часть озера
Бактериопланктон Численность гетеротрофов, кл/мл	Июнь 2023	<u>1-344</u> 100	<u>13-210</u> 93	<u>40-181</u> 92	<u>1-127</u> 39
	Сентябрь 2023	<u>41-454</u> 227	<u>91-415</u> 215	<u>41-446</u> 259	<u>118-454</u> 238
	Июнь 2022	<u>93-4304</u> 825	<u>120-1936</u> 592	<u>1210-4304</u> 1994	<u>622-1522</u> 1044
	Сентябрь 2022	<u>3-377</u> 58	<u>3-156</u> 24	<u>3-55</u> 32	<u>16-41</u> 26
Фитопланктон Численность, тыс. кл/л	Июнь 2023	<u>1193-6912</u> 3494	<u>1587-6410</u> 3665	<u>1193-6912</u> 3146	<u>2254-4491</u> 3370
	Сентябрь 2023	<u>209-984</u> 431,5	<u>249-984</u> 405	<u>209-661</u> 497	<u>332-645</u> 464
	Июнь 2022	<u>429-5689</u> 2255	<u>567-5689</u> 2364	<u>429-5387</u> 3101	<u>617-1913</u> 1055
	Сентябрь 2022	<u>125-1126</u> 473	<u>125-1042</u> 446	<u>192-415</u> 324	<u>295-1126</u> 713
Фитопланктон Биомасса, мг/м³	Июнь 2023	<u>1055-3347</u> 2000	<u>1253-3059</u> 1973	<u>1838-3347</u> 2366	<u>1055-1906</u> 1632
	Сентябрь 2023	<u>21-125</u> 58,4	<u>21-125</u> 57	<u>51-105</u> 65	<u>23-105</u> 55
	Июнь 2022	<u>199-2311</u> 928	<u>276-2311</u> 1028	<u>199-1563</u> 990	<u>353-766</u> 541
	Сентябрь 2022	<u>18-112</u> 52	<u>18-112</u> 48	<u>56-63</u> 61	<u>42-76</u> 55
Зоопланктон Численность, тыс. экз./м³	Июнь 2023	<u>4-58,6</u> 22	<u>4-58,6</u> 26	<u>6,6-23</u> 14	<u>12-42</u> 20
	Сентябрь 2023	<u>5-33</u> 18,6	<u>8-33</u> 20	<u>5-31</u> 14	<u>17-23</u> 19
	Июнь 2022	<u>1,3-27</u> 11,5	<u>1,3-25</u> 11	<u>7,6-27</u> 16,6	<u>4-17</u> 8,5
	Сентябрь 2022	<u>1,2-28</u> 14	<u>1,2-28</u> 13	<u>11-16,5</u> 14	<u>12,5-28</u> 17
Зоопланктон Биомасса, мг/м³	Июнь 2023	<u>45-534</u> 217	<u>45-534</u> 244,5	<u>82,6-262</u> 153	<u>79-497</u> 209
	Сентябрь 2023	<u>35-818</u> 231,5	<u>78-818</u> 230,5	<u>35-244</u> 147,6	<u>241-451</u> 341
	Июнь 2022	<u>30-605</u> 215	<u>30-605</u> 223	<u>188-364</u> 279	<u>71,5-255</u> 123,5
	Сентябрь 2022	<u>26-349</u> 144,5	<u>26-349</u> 123	<u>75,5-188</u> 111,5	<u>118-345,6</u> 247
Бактериобентос Численность гетеротрофов, тыс. кл/г вл. ила	Июнь 2023	<u>0,1-99</u> 10	<u>0,1-99</u> 13	<u>1-6</u> 2,6	-
	Сентябрь 2023	<u>3-82</u> 21	<u>3-82</u> 21	<u>3-44</u> 20	-
	Июнь 2022	<u>0,5-24</u> 9	<u>0,5-24</u> 9,6	<u>2,7-14,5</u> 8	-
	Сентябрь 2022	<u>2-17</u> 7	<u>2,7-17</u> 7,2	<u>2-9,6</u> 6	-
Зообентос Численность, тыс. экз./м²	Сентябрь 2023	<u>0,3-8,7</u> 2	<u>0,3-8,7</u> 2	<u>0,4-3</u> 1,6	-
	Сентябрь 2022	<u>0,4-12,8</u> 3	<u>0,4-12,8</u> 3,3	<u>0,4-7,5</u> 2,6	-
Зообентос Биомасса, г/м²	Сентябрь 2023	<u>1-18</u> 5,8	<u>1-18</u> 5,9	<u>2,2-10</u> 5,2	-
	Сентябрь 2022	<u>0,2-45</u> 5	<u>0,6-45</u> 6	<u>0,2-6,6</u> 2	-

В сентябре в зоопланктоне содоминировали коловратки и веслоногие рачки, более многочисленными становились коловратки. Среди веслоногих, по-прежнему, превалировала эпи-

шура. Группа циклопов выходила в содоминанты в центре Дагарской губы. Группа ветвистоусых оставалась малочисленной на всей обследованной акватории



Показатели общей средней численности летом (22 тыс. экз./м³) и осенью (18,6 тыс. экз./м³), относительно прошлого года, увеличились в 1,9 и 1,3 раза соответственно. Средняя биомасса в июне (217 мг/м³) увеличилась незначительно, в сентябре (231,5 мг/м³) — в 1,6 раза.

В целом структура зоопланктона на севере озера Байкал довольно однородна. На западных прибрежных станциях средние значения численности и биомассы зоопланктона выше, чем на восточных: в июне — в 1,8 и 1,6 раза соответственно, в сентябре — в 1,4 и 1,6 раза.

Зообентос

Отбор проб зообентоса в северной части озера Байкал проводили из илисто-песчаных и песчано-каменистых донных отложений с примесью детрита, на мелководье (23-90 м) и в глубоководной зоне (100-228 м). В работе использовали ковш Ван-Вина с площадью захвата 0,08 м².

Бентофауну представляли восемь таксономических групп беспозвоночных: олигохеты, нематоды, амфиподы, моллюски, хирономиды, полихеты, турбеллярии и личинки ручейников. Амфиподы встречены во всех пробах. Среди них определено 27 видов, относящихся к 9 родам, с наибольшей частотой встречаемости р. р. *Micruropus Stebbing*, *Echiurops Sowinsky* и *Macropereiurops Sowinsky*. Двустворчатые и брюхоногие моллюски встречены в 23 % проб. Численность зообентоса изменялась в диапазоне 300-8675 экз./м², биомасса — 1-18 г/м². Максимальная численность зафиксирована в 0,5 км от устья р. Тья (глубина 70 м), максимальная биомасса — в 0,5 км от берега напротив м. Толстый (глубина 137 м). Минимальный показатель численности отмечен в 1 км от берега напротив м. Курла (глубина 129 м). Минимальная биомасса определена в губе Слюдянской, не доходя до м. Слюдянский (глубина 50 м).

В целом на севере озера Байкал среднее значение численности составило 2037 экз./м², биомассы — 5,8 г/м². На западном побережье средний показатель численности (2161 экз./м²) выше, чем на восточном (1615 экз./м²) в 1,3 раза. Средний показатель биомассы на западном побережье (5,9 г/м²) незначительно выше, чем на восточном (5,2 г/м²). На западном побережье более выражено развитие турбеллярий и ручейников.

Средняя численность в зоне мелководья (2993 экз./м²) в сравнении со значениями 2022 года снизилась в 2,1 раза, в глубоководной зоне (1080 экз./м²) — незначительно увеличилась. Средняя биомасса в зоне мелководья (6,7 г/м²) уменьшилась в 1,5 раза, в глубоководной зоне (4,8 г/м²) — увеличилась в 2,7 раза.

Донное сообщество на мелководье и в глубоководной зоне в большей степени сформировано олигохетами. На всех глубинах содоминировали нематоды и амфиподы. Роль остальных зообентонтов в построении сообщества незначительна.

Гидробиологические наблюдения в районе Селенгинского мелководья

В сентябре 2023 года проведены комплексные гидробиологические исследования состояния водной толщи и донных отложений Селенгинского мелководья на 12 станциях.



Харофитовая водоросль рода *Spirogyra* Link встречена в 50 % проб зоопланктона и в 42 % проб донных отложений, поднятых для исследования зообентоса. Наибольшие скопления нитчатки в толще воды обнаружены напротив устья протоки Галутай (глубина 26 м).

Бактериопланктон и микрофлора донных отложений (бактериобентос)

Общий диапазон значений групп бактериопланктона составил: гетеротрофы — 100-957 кл/мл, фенолоксилирующие бактерии — до 3 кл/мл, углеводородоксилирующие — 10-10³ кл/мл.

Максимальное количество гетеротрофов отмечено на станции, расположенной на выносе из протоки Колпинная, минимальное — между устьями проток Промой и Харауз. Среднее значение составило 318 кл/мл, что выше показателя 2022 года в 106 раз. Фенолоксилирующие организмы обнаружены в 25 % проб, с наибольшим значением на выносе из протоки Средняя, немного южнее м. Средний. Углеводородоксилю-

щие бактерии встречены по всей обследованной акватории, с наибольшим количеством на трех станциях (25 % проб) юго-западного и среднего участков мелководья.

При исследовании микрофлоры донных отложений наибольшее значение гетеротрофных бактерий (80 тыс. кл/г вл. ила) отмечено на выносе из протоки Средняя, немного южнее м. Средний (глубина 24 м), наименьшее (14 тыс. кл/г вл. ила) — напротив залива Сор (гл. 38 м). Средняя численность бактерий составила 41 тыс. кл/г вл. ила, что в 3,4 раза выше прошлогоднего значения. Фенолоксиляющие микроорганизмы обнаружены в 92 % проб, с максимальным значением (2,5 тыс. кл/г вл. ила) в районе устья пр. Кривая (гл. 26 м). Встречаемость углеводородоксиляющих бактерий составила 100 %. Наименьшая численность (103 кл/г вл. ила) отмечена в районе устья пр. Кривая, на остальной акватории количество углеводородоксиляющих изменялось в диапазоне 104-105 кл/г вл. ила.

Фитопланктон

В районе Селенгинского мелководья в сентябре 2023 года численность изменялась в диапазоне 322-865 тыс. кл/л, биомасса — 41-202 мг/м³. Минимальное значение численности отмечено в районе устья протоки Кривая, биомассы — напротив устья протоки Харауз. Максимальная численность определена между устьем пр. Промой и устьем пр. Харауз, напротив устья протоки Харауз, максимальная биомасса — на выносе из протоки Колпинная.

Общая средняя численность, относительно показателя прошлого года, увеличилась в 1,2 раза

(до 555 тыс. кл/л), биомасса — в 1,8 раза (до 80 мг/м³).

Фитопланктон Селенгинского мелководья представляли свыше 77 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 6 отделам: диатомовые — 33, зеленые — 19, золотистые — 11, динофитовые и синезеленые (цианобактерии) — по 5, криптофитовые — 4, а также группа водорослей, не идентифицированных до отдела («прочие»). В пробах видовое разнообразие варьировало от 19 до 45 низших таксонов из 6 отделов. Наименьший количественный состав зарегистрирован напротив залива Сор, наибольший — на выносе из протоки Колпинная.

Ведущие позиции в полидоминантном комплексе занимали нативные мелкоклеточные водоросли озера Байкал: золотистые, криптофитовые и зеленые.

Зоопланктон

В зоопланктоне ведущее положение по численности принадлежало коловраткам, по биомассе — каланоидам. Преобладали круглогодичные коловратки. Среди каланоид превалировал веслоногий рачок *Epischura baicalensis* Sars, 1900.

На исследуемых станциях показатели общей численности изменялись в пределах 14-67 тыс. экз./м³, биомассы — 97-832 мг/м³. Максимальные количественные показатели зоопланктона зафиксированы в юго-западной части мелководья напротив протоки Промой, минимальные — напротив устья протоки Галутай.



Средние значения численности и биомассы для обследованной акватории составили 34,5 тыс. экз./м³ и 248 мг/м³, что выше значений прошлого года в 1,6 и 2,4 раза соответственно.

Таблица 1.1.1.4.3.

Количественные характеристики гидробионтов в озере Байкал в районе Селенгинского мелководья по результатам съемок 2022 и 2023 гг. (числитель — пределы, знаменатель — среднее значение)

№	Группы гидробионтов	Сентябрь 2022 г.	Сентябрь 2023 г.
1	Бактериопланктон Численность гетеротрофов, кл/мл	$\frac{1-10}{3}$	$\frac{100-957}{318}$
2	Фитопланктон Численность, тыс. кл/л	$\frac{251-860,5}{454}$	$\frac{322-865}{555}$
	Биомасса, мг/м ³	$\frac{19-90,5}{44}$	$\frac{41-202}{80}$
3	Зоопланктон Численность, тыс. экз./м ³	$\frac{10-36}{21,3}$	$\frac{14-67}{34,5}$
	Биомасса, мг/м ³	$\frac{44,6-286}{104}$	$\frac{97-832}{248}$
4	Бактериобентос Численность гетеротрофов, тыс. кл/г вл. ила	$\frac{3-24}{12}$	$\frac{14-80}{41}$
5	Зообентос Численность, тыс. экз./м ²	$\frac{3-14}{6}$	$\frac{0,5-10}{5,3}$
	Биомасса, г/м ²	$\frac{14-37}{25,5}$	$\frac{0,6-49}{27}$

Зообентос

Отбор проб зообентоса в районе авандельты реки Селенга производили из илисто-песчаных и илистых донных отложений с примесью детрита, с глубин 24-38 м. В работе использовали ковш Ван-Вина с площадью захвата 0,08 м².

Численность зообентоса изменялась в диапазоне 513-10050 экз./м², биомасса — 0,6-49 г/м². Максимальный показатель численности отмечен в районе устья протоки Кривая, напротив м. Средний (глубина 26 м), максимальный показатель биомассы — напротив протоки Промой (глубина 28 м). Минимальные количественные показатели отмечены напротив пролива Прорва (глубина 25 м). По сравнению с результатами 2022 года средняя численность зообентоса (5352 экз./м²) незначительно снизилась, биомасса (27 г/м²) — незначительно увеличилась. Основную численность бентоса формировали три группы организмов: олигохеты, амфиподы и нематоды. Ядро биомассы создавали олигохеты и амфиподы. Роль остальных групп

(моллюсков, полихет, хирономид, турбеллярий и ручейников) в структуре зообентоса незначительна. Амфиподы встречены в 92 % проб, двустворчатые моллюски — в 58 % проб. Определено 23 вида амфипод из 8 родов, с наибольшей частотой встречаемости представителей р. *Micruropus Stebbing*. Максимальная численность амфипод зарегистрирована в юго-западной части мелководья напротив протоки Промой (глубина 28 м).

Гидробиологические наблюдения в районе Малого Моря

В июне и сентябре 2023 года проведены комплексные гидробиологические исследования состояния водной толщи и донных отложений Малого Моря, включавшие в себя изучение бактериопланктона, фитопланктона, зоопланктона, микрофлоры донных отложений и макрозообентоса (в сентябре) на трех станциях.



В сентябре, впервые с начала проведения мониторинга в 2020 году, на всех трех станциях обнаружены нити харофитовой водоросли рода *Spirogyra* Link. Водоросль выловлена сетью Джели при отборе проб зоопланктона с глубин от 15 до 50 м. Ранее (в сентябре 2021 года) небольшие обрывки нитей попадались только на одной станции — на выходе из Малого моря (на разрезе р. Зундук — м. Хобой). В пробах донных отложений спирогира не встречена.

Таблица 1.1.1.4.4.

Количественные характеристики гидробионтов в озере Байкал в районе Малого моря по результатам съемок 2022 и 2023 гг. (числитель — пределы, знаменатель — среднее значение)

№	Группы гидробионтов	2022 г.		2023 г.	
		июнь	сентябрь	июнь	сентябрь
1	Бактериопланктон Численность гетеротрофов, кл/мл	$\frac{35-955}{607}$	$\frac{31-47}{38}$	$\frac{17-29}{24}$	$\frac{246-336}{291}$
2	Фитопланктон Численность, тыс. кл/л	$\frac{321-2017}{1114}$	$\frac{641-10878}{4074}$	$\frac{1079-2977,5}{2307}$	$\frac{1568-1774}{1675}$
	Биомасса, мг/м ³	$\frac{230-1375,5}{733}$	$\frac{78-2817}{1031}$	$\frac{350-641}{476}$	$\frac{258-321}{294,5}$
3	Зоопланктон Численность, тыс. экз./м ³	$\frac{4-9,4}{6}$	$\frac{18-39}{29}$	$\frac{6,6-14}{10}$	$\frac{26-31}{29,4}$
	Биомасса, мг/м ³	$\frac{54-94}{77}$	$\frac{92-233}{156}$	$\frac{192-233}{214,6}$	$\frac{311-373,5}{339}$
4	Бактериобентос Численность гетеротрофов, тыс. кл/г вл. ила	$\frac{0,6-6}{3,2}$	$\frac{1,4-3}{2}$	$\frac{1,2-10}{4,7}$	$\frac{2,5-16}{7,3}$
5	Зообентос Численность, тыс. экз./м ²	-	$\frac{0,5-14}{6}$	-	$\frac{0,6-17,6}{10,5}$
	Биомасса, г/м ²	-	$\frac{0,3-29,4}{13,3}$	-	$\frac{21-44}{30}$

Бактериопланктон

Исследование бактериопланктона в июне и сентябре показало изменение количества гетеротрофных бактерий в диапазоне 17-336 кл/мл. Максимальный показатель отмечен в сентябре в створе п. Хужир, 1,6-1,7 км от берега, минимальный — в июне на выходе из Малого моря на разрезе р. Зундук — м. Хобой. Среднее значение гетеротрофов в июне (24 кл/мл), по сравнению с данными 2022 года, снизилось в 25,3 раза, в сентябре (291 кл/мл) — повысилось в 7,7 раза. Летом фенолоксилирующие бактерии обнаружены на одной станции — в створе п. Хужир, 1,6-1,7 км от берега (1 кл/мл), в сентябре — повсеместно, в количестве от 2 до 8 кл/мл, с максимальным значением в створе п. Хужир. Углекислородокисляющие бактерии летом и осенью выявлены во всех пробах. В июне их количество изменялось в диапазоне 10^1 - 10^2 кл/мл, в сентябре — 10^2 - 10^3 кл/мл. Максимальные показатели в оба срока отмечены на разрезе м. Хорин-Ирги (Кобылья голова) — м. Улан, ближе к м. Кобылья голова.

Микрофлора донных отложений (бактериобентос). В пробах донных отложений количество гетеротрофных бактерий за оба срока исследований варьировало от 1,2 до 16 тыс. кл/г вл. ила. Предельные значения выявлены на разрезе м. Хорин-Ирги (Кобылья голова) — м. Улан, ближе к м. Кобылья голова (глубина 32 м): минимальное — в июне, максимальное — в сентябре. Средняя численность гетеротрофов в июне составила 4,7 тыс. кл/г вл. ила, в сентябре — 7,3 тыс. кл/г вл. ила. По сравнению с данными прошлого года значения повысились в 1,5 и 3,7 раза соответственно. Фенолоксилирующие бактерии в июне обнаружены на двух станциях из трех, с наибольшим значением (0,4 тыс. кл/г вл. ила) в створе п. Хужир, 1,6-1,7 км от берега (глубина 33 м), в сентябре — не выявлены. Углекислородокисляющие бактерии встречены во всех пробах донных отложений в обе съемки. В июне количество изменялось в диапазоне 103-104 кл/г вл. ила, с наименьшим значением на разрезе м. Хорин-Ирги (Кобылья голова) — м. Улан, ближе к м. Кобылья голова, в сентябре на всех станциях соответствовало 103 кл/г вл. ила.

Фитопланктон

В районе Малого моря амплитуда численности фитопланктона в июне и сентябре находилась в пределах 1079-2977,5 тыс. кл/л, биомассы — 258-641 мг/м³. Максимальные значения отмечены в июне: численность — на разрезе м. Хорин-Ирги (Кобылья голова) — м. Улан, ближе к м.

Кобылья голова, биомасса — в створе п. Хужир 1,6-1,7 км от берега. Минимальные показатели определены на выходе из Малого моря на разрезе р. Зундук — м. Хобой: численность — в июне, биомасса — в сентябре. Общие средние показатели развития фитопланктона, составлявшие в июне 2307 тыс. кл/л и 476 мг/м³, к сентябрю снизились: численность — в 1,4 раза (до 1675 тыс. кл/л), биомасса — в 1,6 раза (до 294,5 мг/м³). По сравнению с показателями прошлого года, в июне средняя численность фитопланктона увеличилась в 2,1 раза, средняя биомасса снизилась в 1,5 раза. В сентябре средние значения, относительно прошлого года, снизились: численность — в 2,4 раза, биомасса — в 3,5 раза.

За две съемки 2023 года фитопланктон представляли более 94 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 6 отделам: диатомовые — 47, зеленые — 21, золотистые — 9, синезеленые и динофитовые — по 6, криптофитовые — 5, и несколько отдельных представителей и групп водорослей, не идентифицированных до отдела («прочие»). Таксономическое разнообразие в пробах варьировало от 29 до 47 видов и разновидностей из 5-6 отделов. В июне доминантную структуру возглавляли нативные зеленые и золотистые водоросли. Лидеров дополняли крупные диатомеи и сборные группы кокков и жгутиковых организмов. В сентябре активно развивались нативные мелкоклеточные золотистые и криптофитовые в сопровождении зеленых, крупных золотистых водорослей и неидентифицированных жгутиковых.

Зоопланктон

В июне основу зоопланктона по численности и биомассе определял веслоногий рачок *Epischura baicalensis* Sars (93 % от общей численности и 99,9 % от общей биомассы). В сентябре по численности лидировали коловратки (59 %), содоминировала эпишура (37,5 %), основу биомассы создавала эпишура (85 %). Коловратки представлены, в основном, круглогодичными видами.

На исследуемых станциях значения общей численности за две съемки изменялись в пределах 6,6-31 тыс. экз./м³, биомассы — 192-373,5 мг/м³. Минимальные количественные показатели зафиксированы летом: численность — на разрезе м. Хорин-Ирги (Кобылья голова) — м. Улан, ближе к м. Кобылья голова, биомасса — в створе п. Хужир, 1,6-1,7 км от берега. Максимальные показатели отмечены осенью в створе п. Хужир, 1,6-1,7 км от берега.

Показатели средних значений численности и биомассы летом составляли 9,8 тыс. экз./м³ и 214,6 мг/м³, относительно прошлого года численность увеличилась в 1,6 раза, биомасса — в 2,8. Осенью средняя численность (29,4 тыс. экз./м³), относительно аналогичного результата прошлого года, изменилась незначительно, биомасса — (339 мг/м³) — увеличилась в 2,2 раза.

Зообентос. Количественные пробы зообентоса на Малом Море отбирали дночерпателем Ван-Вина с площадью захвата 0,08 м², с глубин 32-230 м, из песчаных и заиленных песчаных донных отложений.

В пробах обнаружено восемь таксономических групп беспозвоночных. Основную численность формировали олигохеты и амфиподы. Роль остальных групп (моллюски, нематоды, хирономиды, турбеллярии, полихеты и личинки ручейников) в структуре зообентоса незначительна. Наибольший вклад в создание биомассы внесли олигохеты, амфиподы и моллюски. В группе амфипод определено 29 видов, относящихся к 9 родам, со 100%-ной частотой встречаемости видов *Micruropus parvulus Bazikalova* и *Macroperelopus parvus Bazikalova*. Моллюски обнаружены в 67 % проб, преимущественно, эндемичные брюхоногие р. *Baikalina*.

Показатели общей численности изменялись в пределах 575-17588 экз./м², биомассы — 21-44 г/м². Максимальный уровень развития отмечен в створе п. Хужир, 1,6-1,7 км от берега (глубина 35 м), минимальный — на выходе из Малого Моря на разрезе р. Зундук — м. Хобой (глубина 230 м).

Средняя численность зообентоса (10538 экз./м²), по сравнению с показателем в сентябре 2022 года, увеличилась в 1,8 раза, средняя биомасса (30 г/м²) — в 2,3 раза.

Гидробиологические наблюдения в районе пгт Култук — г. Слюдянка

Пробы отбирали в августе на трех станциях южной части озера Байкал. На всех станциях исследованной прибрежной зоны в районе пгт Култук — г. Слюдянка в пробах зоопланктона, отобранных в толще воды с глубин до 50 м, и в пробах донных отложений, поднятых для исследования зообентоса с глубин до 180 м, в значительном количестве обнаружена харофитовая нитчатая водоросль рода *Spirogyra Link*. Наибольшее скопление спирогиры отмечено в районе пгт Култук.

Бактериопланктон и микрофлора донных отложений (бактериобентос)

В районе пгт Култук в поверхностном слое воды численность гетеротрофов составила 97 кл/мл, фенолоксилирующих бактерий — 115 кл/мл, углеводородоксилирующих — 10³ кл/мл. В донных отложениях в 1 г влажного ила обнаружено 13,7 тыс. клеток гетеротрофов, 12,1 тыс. клеток фенолоксилирующих микроорганизмов и 105 клеток углеводородоксилирующих.

На станции, расположенной между пгт Култук и г. Слюдянка в поверхностной воде количество гетеротрофов составило 320 кл/мл, фенолоксилирующих бактерий — 3 кл/мл, углеводородоксилирующих — 10² кл/мл. В верхнем слое донных отложений определено гетеротрофов 0,6 тыс. кл/г вл. ила, углеводородоксилирующих микроорганизмов — 104 кл/г вл. ила. Фенолоксилирующие бактерии не обнаружены.

В районе г. Слюдянки в поверхностном слое воды численность гетеротрофов составила 310 кл/мл, углеводородоксилирующих бактерий — 10 кл/мл. Фенолоксилирующие не обнаружены. В донных отложениях количество гетеротрофов соответствовало 4,5 тыс. кл/г вл. ила, фенолоксилирующих микроорганизмов — 0,1 тыс. кл/г вл. ила, углеводородоксилирующих — 102 кл/г вл. ила.

Фитопланктон

В районе пгт Култук численность фитопланктона составила 784 тыс. кл/л, биомасса — 325 мг/м³. Альгоценоз представляли более 61 таксона водорослей рангом ниже рода, относящихся к 7 отделам: диатомовые — 35, зеленые — 11, золотистые и динофитовые — по 5, синезеленые (цианобактерии) — 3, криптофитовые и харофитовые — по 1, и несколько таксонов, не идентифицированных до отдела («прочие»). Доминировали: зеленая водоросль *Monoraphidium pseudomirabile (Korschik.) Hindák et Zagorenko*, золотистые *Chrysochromulina parva* и *Dinobryon sociale var. stipitatum (Stein) Lemm*. Среди субдоминантов отмечены криптофитовые, золотистые водоросли и сборная группа неопределенных жгутиковых организмов. В пробе обнаружены отдельные клетки харофитовой водоросли спирогиры.

На станции, расположенной между пгт Култук и г. Слюдянка численность и биомасса водорослевого сообщества составили 914 тыс. кл/л и 170 мг/м³. Альгоценоз представляли более

45 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 7 отделам: диатомовые — 17, зеленые — 10, синезеленые (цианобактерии) — 7, золотистые — 5, динофитовые — 4, криптофитовые и харофитовые — по 1, и две сборные группы водорослей, не идентифицированных до отдела («прочие»). Лидировала мелкоклеточная золотистая водоросль *Chrysochromulina parva* в сопровождении зеленой *Monoraphidium pseudomirabile* и сборной группы неопределенных жгутиковых организмов. Субдоминировали криптофитовые водоросли и цианобактерии р. *Anabaena Bory*.

В районе г. Слюдянки численность фитопланктона составила 1161 тыс. кл/л, биомасса — 215 мг/м³. Альгоценоз представляли более 52 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 6 отделам: диатомовые — 25, зеленые — 11, золотистые — 6, синезеленые (цианобактерии) и динофитовые — по 4, криптофитовые — 2, и несколько таксонов, не идентифицированных до отдела («прочие»). Доминировали: золотистая водоросль *Chrysochromulina parva*, криптофитовая *Rhodomonas pusilla* (Bachmann) Javornicky и сборная группа неопределенных жгутиковых организмов. Субдоминировали зеленые.

Таблица 1.1.1.4.5.

Количественные характеристики гидробионтов на юге озера Байкал в районе пгт Култук — г. Слюдянка по результатам съемки 2023 года (числитель — пределы, знаменатель — среднее значение)

№	Группы гидробионтов	Сентябрь 2023 г.
1	Бактериопланктон Численность гетеротрофов, кл/мл	$\frac{97-320}{242}$
2	Фитопланктон Численность, тыс. кл/л	$\frac{784-1161}{953}$
	Биомасса, мг/м ³	$\frac{170-325}{236}$
3	Зоопланктон Численность, тыс. экз./м ³	$\frac{37-86}{59}$
	Биомасса, мг/м ³	$\frac{255-641}{412}$
4	Бактериобентос Численность гетеротрофов, тыс. кл/г вл. ила	$\frac{0,6-14}{6}$
5	Зообентос Численность, тыс. экз./м ²	$\frac{0,3-10}{4}$
	Биомасса, г/м ²	$\frac{5-23}{15}$

Зоопланктон

В районе пгт Култук идентифицировано 33 вида, среди которых коловраток — 19, веслоногих — 6 и ветвистоусых ракообразных — 8. Общая численность составляла 86 тыс. экз./м³, биомасса — 255 мг/м³. Основная часть численности (93 %) и биомассы (48 %) зоопланктона принадлежала коловраткам. Доминировали коловратки рода *Synchaeta*.

На станции, расположенной между пгт Култук и г. Слюдянка зоопланктон представлен 18 видами: коловратки — 11, ветвистоусые — 3, веслоногие — 4. Общая численность составляла 53 тыс. экз./м³, биомасса — 641 мг/м³. Ведущее положение в зоопланктоне, как по численности (58 %), так и по биомассе (96 %) принадлежало каланоидам. Доминировали веслоногий рачок — байкальский эндемик *Epischura baicalensis* Sars и круглогодичные коловратки.

В районе г. Слюдянки зоопланктон представлен 25 видами, из которых 13 видов коловраток, ветвистоусых — 7, веслоногих ракообразных — 5. Общая численность составляла 37 тыс. экз./м³, биомасса — 339 мг/м³. Основную долю численности зоопланктона создавали коловратки (53 % от общей численности), биомассы — каланоиды (91 % от общей биомассы). В состав доминантов входили эпишура и круглогодичные коловратки.

Зообентос

Пробы отобраны из илисто-песчаных донных отложений дночерпателем Ван-Вина с площадью захвата 0,08 м², с глубин от 7 до 180 м.

В районе пгт Култук (глубина 7 м) в пробе обнаружено 7 таксономических групп беспозвоночных (олигохеты, хирономиды, амфиподы, моллюски, нематоды, полихеты и турбеллярии). Общая численность составляла 9950 экз./м², биомасса — 23 г/м². Основу численности (85 %) и биомассы (87 %) формировали олигохеты. Определены представители трех родов амфипод и двух родов моллюсков. Наибольшая численность среди амфипод отмечена у р. *Echiropus Sowinsky*, среди моллюсков — у р. *Sphaerium Scopoli*.

На станции, расположенной между пгт Култук и г. Слюдянка (глубина 180 м) в пробе обнаружено 4 таксономические группы беспозвоночных (олигохеты, нематоды, амфиподы и хирономиды). Общая численность составляла 263 экз./м², биомасса — 5 г/м². Основу численности формировали олигохеты (43 %) и нематоды (38 %),

биомассы — олигохеты (99 %). Среди амфипод определены представители одного рода — р. *Micruropus Stebbing*.

В районе г. Слюдянки (глубина 79 м) в пробе обнаружено 5 таксономических групп беспозвоночных (олигохеты, нематоды, амфиподы, полихеты и хирономиды). Общая численность составляла 1875 экз./м², биомасса — 16 г/м². Основу численности формировали олигохеты (61 %) и нематоды (21 %), биомассы — олигохеты (81 %) и амфиподы (18,5 %). Определены представители двух родов амфипод, наибольшая численность отмечена у р. *Micruropus*.

Гидробиологические наблюдения в районе портов на озере Байкал

Гидробиологические наблюдения в районе портов Байкальск, Култук, Выдрино проводили в августе, портов Байкал и Большое Голоустное — в сентябре 2023 года.

Харофитовая нитчатая водоросль спирогира в значительном количестве обнаружена в пробах зоопланктона, отобранных в толще воды с глубин до 50 м, во всех портах, с массовым скоплением в порту Большое Голоустное. В пробах донных отложений, поднятых для исследования зообентоса с глубин от 7 до 56 м, водоросль отмечена в портах Култук и Большое Голоустное.

Бактериопланктон и микрофлора донных отложений (бактериобентос)

В порту Култук в поверхностном слое воды численность гетеротрофов составила 136 кл/мл, фенолоксилирующих бактерий — 318 кл/мл, углеводородоксилирующих — 10³ кл/мл. В верхнем слое донных отложений определено: гетеротрофов — 11,6 тыс. кл/г вл. ила, фенолоксилирующих бактерий — 12,4 тыс. кл/г вл. ила, углеводородоксилирующих — 105 кл/г вл. ила.

В порту Байкальск в поверхностной воде количество гетеротрофов составило 224 кл/мл, углеводородоксилирующих — 10³ кл/мл. Фенолоксилирующие бактерии не обнаружены. В донных отложениях количество гетеротрофов соответствовало 13 тыс. кл/г вл. ила, фенолоксилирующих микроорганизмов — 1,3 тыс. кл/г вл. ила, углеводородоксилирующих — 105 кл/г вл. ила. В воде и в донных отложениях выявлено наличие целлюлозоразрушающих бактерий.

В порту Выдрино в поверхностном слое воды численность гетеротрофов составила 318 кл/мл, углеводородоксилирующих бактерий — 10² кл/мл. В донных отложениях количество гетеротрофов — 20 тыс. кл/г вл. ила, углеводородоксилирующих — 104 кл/г вл. ила. В воде и в донных отложениях фенолоксилирующие бактерии не обнаружены.

В порту Байкал численность гетеротрофов в поверхностной воде составляла 130 кл/мл, углеводородоксилирующих бактерий — 10² кл/мл. Фенолоксилирующие бактерии не выявлены. В донных отложениях количество гетеротрофов — 13 тыс. кл/г вл. ила, фенолоксилирующих — 0,2 тыс. кл/г вл. ила, углеводородоксилирующих — 103 кл/г вл. ила.

В порту Большое Голоустное в поверхностном слое воды численность гетеротрофов составила 303 кл/мл, углеводородоксилирующих бактерий — 10² кл/мл. Фенолоксилирующие бактерии не обнаружены. В верхнем слое донных отложений определено гетеротрофов — 20,5 тыс. кл/г вл. ила, фенолоксилирующих бактерий — 0,1 тыс. кл/г вл. ила и углеводородоксилирующих — 103 кл/г вл. ила.

Фитопланктон

В порту Култук численность фитопланктона составила 908,5 тыс. кл/л, биомасса — 200 мг/м³. Альгоценоз представляли более 65 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 6 отделам: диатомовые — 37, зеленые — 11, золотистые — 6, синезеленые (цианобактерии) — 5, динофитовые — 4, криптофитовые — 2, и две сборные группы водорослей, не идентифицированных до отдела («прочие»). Доминировали: золотистая водоросль *Chrysochromulina parva*, зеленая *Monoraphidium pseudomirabile* (Korschik.) Hindák et Zagorenko и сборная группа неопределенных жгутиковых организмов. Среди субдоминантов отмечены золотистые, криптофитовые водоросли и цианобактерии р. *Anabaena Bory*.

В порту Байкальск численность фитопланктона составила 426 тыс. кл/л, биомасса — 72 мг/м³. Альгоценоз представляли более 29 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 6 отделам: диатомовые — 14, зеленые и золотистые — по 4, синезеленые (цианобактерии) и динофитовые — по 3, криптофитовые — 1, и сборная группа неопределенных жгутиковых организмов, не идентифицированных до отдела («прочие»). Лидировала золотистая *Chrysochromulina parva* в сопровождении криптофитовой *Rhodomonas pusilla* (Bachmann) Javoronicky

и зеленой *Monoraphidium pseudomirabile*. Субдоминировали цианобактерии р. *Anabaena*.

В порту Выдрино численность фитопланктона — 972 тыс. кл/л, биомасса — 140 мг/м³. Альгоценоз представляли более 50 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 6 отделам: зеленые — 18, диатомовые — 13, синезеленые (цианобактерии) — 8, золотистые — 6, динофитовые — 3, криптофитовые — 2, и несколько таксонов, не идентифицированных до отдела («прочие»). Основу численности почти в равных долях формировали: золотистая водоросль *Chrysochromulina parva*, сборная группа неопределенных жгутиковых организмов, зеленые *Monoraphidium pseudomirabile* и *Monoraphidium contortum* (Thur.) Kom.-Legn. Нижние позиции доминантной структуры занимали цианобактерии р. *Anabaena* и золотистые водоросли.

В порту Байкал численность фитопланктона составляла 1898 тыс. кл/л, биомасса — 290 мг/м³. Альгоценоз представляли более 43 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 6 отделам: диатомовые и зеленые — по 13, золотистые — 6, синезеленые (цианобактерии) — 5, динофитовые — 4, криптофитовые — 2, и несколько таксонов, не идентифицированных до отдела («прочие»). Доминировали: криптофитовая *Rhodomonas pusilla*, золотистая водоросль *Chrysochromulina parva* и сборная группа неопределенных жгутиковых организмов. Соподчиненное положение занимали зеленые водоросли.

В порту Большое Голоустное численность фитопланктона составила 1692 тыс. кл/л, биомасса — 295 мг/м³. Альгоценоз представляли более 59 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 6 отделам: диатомовые — 27, зеленые — 12, золотистые и синезеленые (цианобактерии) — по 6, криптофитовые и динофитовые — по 4, и несколько таксонов, не идентифицированных до отдела («прочие»). Лидировала криптофитовая *Rhodomonas pusilla* в сопровождении золотистой *Chrysochromulina parva*. Субдоминировали зеленые, мелкие центрические диатомовые водоросли и сборная группа неопределенных жгутиковых организмов.

Зоопланктон

В порту Култук определено 29 видов, среди которых коловраток — 18, веслоногих — 5 и ветвистоусых ракообразных — 6. Общая численность составляла 57,5 тыс. экз./м³, биомасса — 152 мг/м³. Основу численности (95 %)

и биомассы (64 %) зоопланктона формировали коловратки. Доминировали коловратки рода *Synchaeta*.

В порту Байкальск зоопланктон представлен 33 видами, из которых 14 видов коловраток, ветвистоусых — 8, веслоногих ракообразных — 11. Общая численность составляла 61 тыс. экз./м³, биомасса — 413 мг/м³. Значительную часть численности зоопланктона составляли коловратки (73 %), биомассы — каланоиды (59 %). Доминировали эпишура и круглогодичные коловратки.

В порту Выдрино установлено 24 вида, из которых 13 видов коловраток, ветвистоусых — 6, веслоногих ракообразных — 5. Общая численность составляла 41 тыс. экз./м³, биомасса — 155 мг/м³. Основную долю численности зоопланктона формировали коловратки (77 %), биомассы — циклопы (64 %). Доминировали циклопы незрелых возрастных стадий и коловратки.

В порту Байкал зоопланктон представлен 20 видами, из которых 10 видов коловраток, ветвистоусых — 5, веслоногих ракообразных — 5. Общая численность составляла 27 тыс. экз./м³, биомасса — 379 мг/м³. Значительную часть численности зоопланктона формировали коловратки (27 %) и циклопы (27 %), биомассы — каланоиды (56 %). Доминировали циклопы незрелых возрастных стадий, эпишура и ветвистоусые.

В порту Большое Голоустное зоопланктон представлен 23 видами, из которых 12 видов коловраток, ветвистоусых — 6, веслоногих ракообразных — 5. Общая численность составляла 14 тыс. экз./м³, биомасса — 124 мг/м³. Значительную долю численности зоопланктона формировали коловратки (39 %), биомассы — ветвистоусые (45 %). Доминировали: эпишура, ветвистоусые, циклопы незрелых возрастных стадий и коловратки.

Зообентос

Пробы макрозообентоса отобраны дночерпателем Ван-Вина с площадью захвата 0,08 м², с глубин 7-56 м, из илисто-песчаных донных отложений.

В порту Култук (глубина 7 м) в пробе обнаружено 7 таксономических групп беспозвоночных (олигохеты, нематоды, хирономиды, амфиподы, турбеллярии, моллюски и полихеты). Общая численность составляла 10625 экз./м², биомасса — 20,6 г/м². Основу численности (82 %) и биомассы (87 %) формировали олигохеты. Опреде-

лены представители трех родов амфипод и двух родов моллюсков. Наибольшая численность среди амфипод отмечена у представителей рода *Micruropus Stebbing*, среди моллюсков — у р. *Sphaerium Scopoli*.

В порту Байкальск (глубина 36 м) в пробе обнаружено 7 таксономических групп беспозвоночных (олигохеты, нематоды, амфиподы, моллюски, хирономиды, полихеты и турбеллярии). Общая численность составляла 4063 экз./м², биомасса — 17 г/м². Основу численности формировали: олигохеты (65 %), нематоды (17 %) и амфиподы (12 %), биомассы — олигохеты (90 %). Определены представители трех родов амфипод и двух родов моллюсков. Наибольшая численность среди амфипод отмечена у родов *Micruropus* и *Echiropus Sowinsky*.

В порту Байкал (глубина 56 м) в пробе обнаружено 6 таксономических групп беспозвоночных (олигохеты, амфиподы, нематоды, хирономиды, полихеты и моллюски). Общая численность составляла 2850 экз./м², биомасса — 8 г/м². Основу численности и биомассы формировали олигохеты (44 % и 30 %) и амфиподы (36 % и 67 %), численность нематод достигала 14,5 %.

Определены представители четырех родов амфипод и одного рода моллюсков (р. *Pisidium Pfeiffer*). Наибольшая численность среди амфипод отмечена у родов *Micruropus* и *Echiropus*.

В порту Выдрино (глубина 12 м) в пробе обнаружено 5 таксономических групп беспозвоночных (олигохеты, амфиподы, хирономиды, моллюски и нематоды). Общая численность составляла 1175 экз./м², биомасса — 4 г/м². Основу численности формировали олигохеты (48 %), амфиподы (24 %) и хирономиды (18 %), биомассы — олигохеты (61 %), хирономиды (22 %) и моллюски (13 %). Среди амфипод многочисленными были представители р. *Echiropus* и р. *Micruropus*. Моллюски представлены р. *Sphaerium*.

В порту Большое Голоустное (глубина 50 м) в пробе обнаружено 6 таксономических групп беспозвоночных (олигохеты, амфиподы, хирономиды, нематоды, моллюски, турбеллярии). Общая численность составляла 4950 экз./м², биомасса — 16,6 г/м². Основу численности и биомассы формировали олигохеты (47 % и 30,5 %, соответственно) и амфиподы (42 % и 61 %). Определены представители семи родов амфипод и двух родов брюхоногих моллюсков. Среди амфипод многочисленными были представители двух родов (р. *Echiropus* и р. *Micruropus*). Моллюски представлены эндемичными родами *Baicalia* и *Liobaicalia* (Mts., Dall) Ldh.

Выводы:



1. Средние количественные показатели групп гидробионтов по всем наблюдаемым районам оз. Байкал сопоставимы со значениями прошлых лет.
2. Среди показателей со всех обследованных районов озера наибольшее среднее количество гетеротрофных микроорганизмов в бактериопланктоне (318 кл/мл) и в микрофлоре донных отложений (41 тыс. кл/г влажного ила) выявлено в сентябре на Селенгинском мелководье. Фенолоксилирующие бактерии чаще отмечались в пробах, отобранных в сентябре в поверхностном слое воды на Малом Море (100 % проб) и в донных отложениях на Селенгинском мелководье (92 %). Наиболее высокое количество углеводородокисляющих бактерий (106 кл/г влажного ила) наблюдалось в донных отложениях в районе КОС г. Байкальска в марте. Отмечена высокая частота встречаемости углеводородокисляющих бактерий в воде и в донных отложениях, бактерии встречались в 100 % проб в каждую съемку, за исключением проб бактериопланктона, отобранных в районе

КОС г. Байкальска в марте (61 %) и в июне (96 %). Наиболее высокие средние значения численности и биомассы фитопланктона (3494 тыс. кл/л и 2000 мг/м³) определены в июне в районе трассы БАМ, зоопланктона (59 тыс. экз./м³ и 412 мг/м³) — в августе в районе пгт Култук — г. Слюдянка, зообентоса (10,5 тыс. экз./м² и 30 г/м²) — в сентябре на Малом Море.

3. По всей обследованной акватории озера обнаружена несвойственная озеру Байкал харофитовая нитчатая водоросль рода *Spirogyra* Link. Встречаемость спирогиры увеличивалась к концу вегетационного периода. В августе-сентябре водоросль встречена на всех станциях южной части озера в районе пгт Култук — г. Слюдянка, во всех портах и, впервые с 2020 года, на всех станциях Малого Моря.

1.1.1.5. Ихтиофауна и популяция нерпы

Федеральное агентство «Росрыболовство»,
Байкальский филиал ФГБНУ «ВНИРО»

Ихтиофауна Байкала представлена 56 видами и подвидами рыб из 13 семейств. К категории редких и исчезающих отнесены байкальская популяция сибирского осетра, даватчан, таймень и ленок, а также два вида широколобок.

Вопрос о таксономическом статусе отдельных видов и подвигов продолжает оставаться предметом обсуждения. Большинство видов не являются объектами промысла, и многие из них являются эндемиками. В частности, это различные виды семейства глубинных широколобок. В Красную книгу Российской Федерации (2021) включены четыре вида рыб, нуждающихся в охране: обыкновенный таймень, сибирский осетр, арктический голец и острорылый ленок. Указанные виды также занесены в Красные книги Республики Бурятия (2023) и Иркутской области (2020). Кроме того, в Красную книгу Иркутской области (2020) включены два эндемичных вида, отнесенных к категории редких: елохинская и карликовая широколобки.

К объектам рыболовства относятся байкальская нерпа и 13 видов рыб. К эндемикам Байкала относятся байкальский омуль, сибирский

байкальский хариус, для которого выделяют две формы: белый и черный, а также байкальская нерпа.

Общий допустимый улов (далее — ОДУ) устанавливается для промысловых эндемиков, а также для байкальского сига. Для остальных промысловых видов водных биоресурсов определяются рекомендованные объемы (добычи) вылова.

Анализ состояния запасов биоресурсов озера Байкал, в том числе оценку результатов их воспроизводства, ежегодно проводит Байкальский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», подведомственного Росрыболовству, в рамках государственного мониторинга водных биологических ресурсов.

Структурные и биологические характеристики исследуемых видов являются основой для оценки их численности и биомассы, ОДУ и рекомендованного вылова. Материалы, обосновывающие ОДУ на предстоящий год, утверждаются ежегодно с учетом заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы.

Сведения о рыбном хозяйстве на Байкале приведены в **подразделе 1.4.6.** настоящего доклада.

Байкальский омуль относится к озерно-речным проходным сиговым рыбам. Нагуливается омуль в озере Байкал, на нерест идет во впадающие в него реки. Популяция омуля сформирована тремя морфо-экологическими группами (пелагической, придонно-глубоководной, прибрежной), разделение которых обусловлено геологическими процессами возникновения озера Байкал, способствовавшими освоению группировками омуля кормовой базы пелагиали открытого Байкала, батимальной части, а также прибрежной отмели в пределах свала глубин.

Информация о рыболовстве и искусственном воспроизводстве омуля представлена в **подразделе 1.4.6.** настоящего доклада.

Размерно-возрастная структура омуля в нагульном стаде в настоящее время представлена рыбами промысловой длиной от 8 до 38 см и возрастом от 1 до 19 лет. Единично встречаются особи длиной до 50 см и возрастом до 24 лет. Наибольшие колебания размерно-возрастных показателей наблюдаются у придонно-глубоководной экологической группы, где рыбы старше 13 лет составляют в среднем более 1,5 %. В нагульных косяках пелагического и прибрежного омуля особи старше 13 лет почти отсутствуют. Основную массу нагульного омуля по численности составляют мелкие рыбы в возрасте от 1 до 3 лет — около 60 %, причем их доля несколько выше у прибрежной группы. Нагульное стадо байкальского омуля в основном формируется из неполовозрелой молодежи, и доля половозрелых особей составляет до 5,3 %, из которых 3,8 % готовы к нересту, а около 1,5 % — рыбы, пропускающие нерест.

Изменение линейно-весовых показателей с возрастом происходит по-разному у различных морфо-экологических групп омуля. Наиболее быстрый рост наблюдается у пелагического омуля, немного медленнее растет прибрежная группа, хотя в возрастных группах 1–4 года она показывает сопоставимые и даже более высо-

кие темпы роста. Придонно-глубоководная группа омуля растет медленнее всего. Различия в росте между группами, несмотря на небольшие изменения в конкретных возрастных категориях, остаются стабильными на протяжении более 50 лет.

Что касается численности нерестовых стад омуля, то она колебалась в пределах 0,8–9,4 млн особей. Наиболее заметные нерестовые стада обитают в реках Верхняя Ангара (0,2–3,9 млн особей) и Селенга (0,3–4,3 млн особей). В реку Баргузин заходит 0,1–0,7 млн особей омуля. Количество омуля, заходящего на нерест в речки Посольского сора, где полностью осуществляется искусственное воспроизводство, составляет 0,01–1,00 млн особей. Численность производителей омуля, нерестящихся в речках Чивыркуйского залива, а также в реках Кичера, Кика, Турка и других малых реках Байкала (менее 0,05 млн особей) незначительна и не играет заметной роли в формировании промысловых стад. Тем не менее, малые реки играют важную роль в сохранении биоразнообразия популяции омуля.

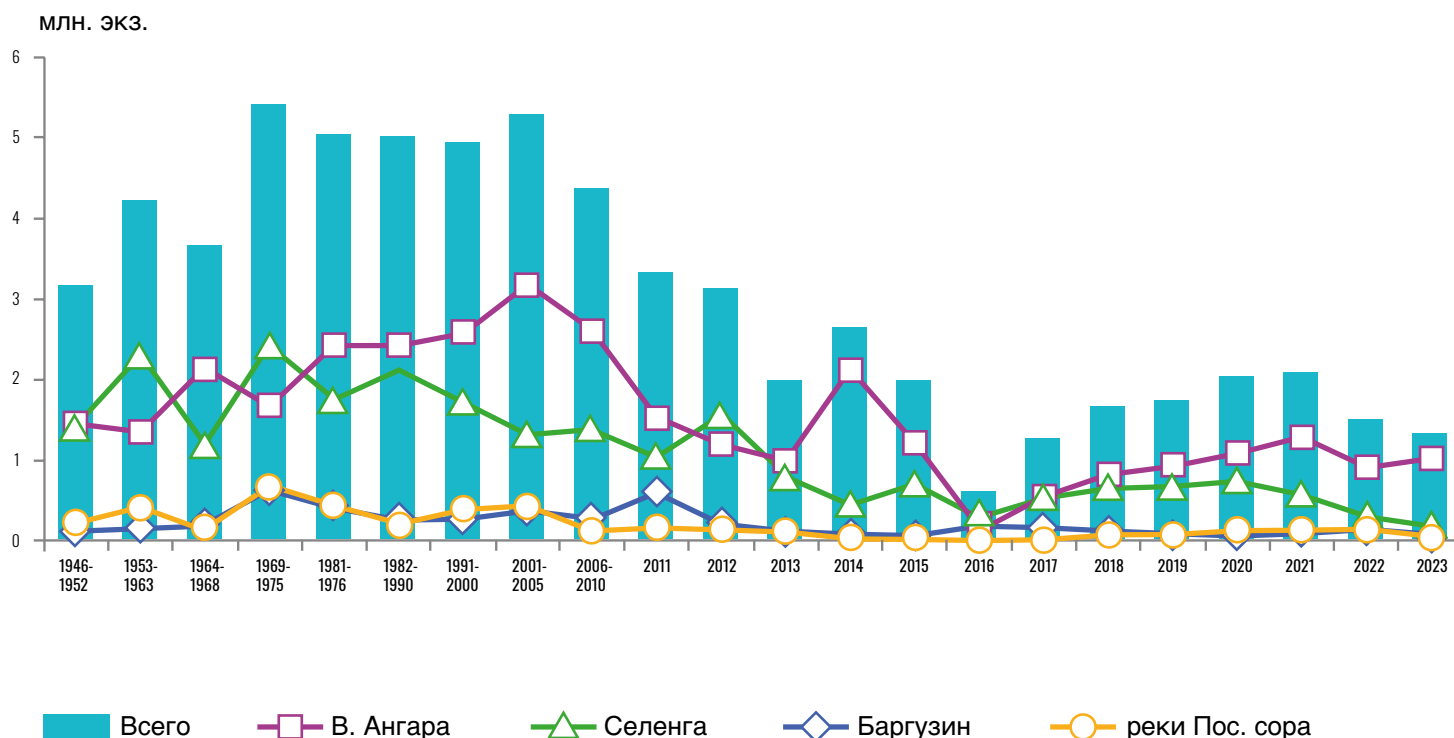
На рисунке 1.1.1.5.1 представлена численность нерестовых стад омуля по различным временным периодам, отличающимся мерами регулирования:

- 1946–1952 гг. — высокие уловы нагульного омуля в Байкале и покатного в нерестовых реках;
- 1953–1963 гг. — облов только нагульных стад;
- 1964–1968 гг. — переход к облову воспроизводящей части популяций;
- 1969–1975 гг. — запрет на лов омуля;
- 1976–1981 гг. — период научной разведки;
- 1982–2017 гг. — промышленный лов в соответствии с бассейновыми правилами рыболовства;
- 2018–2023 гг. — запрет на промышленный лов омуля.

Согласно данным учета численности нерестовых стад омуля, максимальное количество производителей, зашедших в реки за весь период промышленного лова, было зафиксировано в 2003 году — 7,6 млн экземпляров.

Рисунок 1.1.1.5.1.

Численность нерестовых стад Байкальского омуля.



В 2023 году количество производителей омуля, зашедших в реки, составило 1,33 млн экз. (в 2022 г. — 1,51 млн экз.). В реке В. Ангара численность нерестового стада (1,01 млн экз.), по сравнению с 2022 годом (0,91 млн экз.) возросла, но осталась значительно ниже среднесугодней за период 1981-2022 гг. величины (2,2 млн экз.). В реку Селенга в 2023 году зашло 0,19 млн экз. производителей омуля,

т. е. в три раза ниже уровня 2013-2022 гг. (0,57 млн экз.) и в 7,6 раза меньше среднесугодней (1981-2022 гг.) значения (1,44 млн экз.). Численность омуля, нерестящегося в р. Баргузин и его притоке р. Инэ, в 2023 году (0,07 млн экз.) была ниже уровня предыдущего года (0,15 млн экз.), и более чем в 3 раза ниже среднесугодней (0,25 млн экз.) уровня.



Основная причина низкой численности нерестовых стад омуля — общее снижение величины запасов, послужившее причиной введения запрета на промысел.

Для байкальского омуля, как и для многих других сиговых, характерна растянутость наступления половой зрелости. Срок вступления в нерестовое стадо рыб одного поколения охватывает несколько лет: в среднем до 3-4 лет у прибрежного и до 5-6 у придонно-глубоководного байкальского омуля. В этой группе, характеризующейся самым поздним и неравномерным созреванием, более 75 % особей созревает

в возрасте 9 лет. Такая особенность обусловлена обитанием рыб данной морфоэкологической группы (далее — МЭГ) преимущественно в зоне больших глубин с пониженной температурой воды. Наиболее раннее наступление половой зрелости свойственно особям прибрежной МЭГ — с 4-6 лет; 75 % особей созревают в возрасте 6 лет, а в возрасте 9-10 лет все рыбы половозрелые. Особи пелагической МЭГ по харак-

теру созревания занимают промежуточное положение. Самцы байкальского омуля всех МЭГ, как правило, созревают на год раньше, чем самки. Более 75 % особей созревают в возрасте 8 лет.

Нагульное стадо омуля, как указано выше, по данным государственного мониторинга водных биоресурсов в настоящее время сформировано преимущественно неполовозрелой молодью.

Для целей воспроизводства в Посольском соре было отловлено всего 0,056 млн экз. производителей омуля (в 2022 году — 0,129, в 2021 году — 0,136, в 2020 году — 0,134, 2019 году — 0,088, в 2018 году — 0,074, в 2017 году — 0,014; в 2016 году — 0,009; в 2015 году — 0,01; в 2014 году — 0,021 млн экз.). Анализ заготовленных в целях искусственного воспроизводства производителей придонно-глубоководного омуля (посольская популяция, искусственное воспроизводство которой осуществляет Большереченский рыболовный завод) свидетельствует, что **наряду с омоложением стада отмечаются более ранние сроки созревания. Начинается пополнение нерестового стада за счет малоурожайных поколений 2015 — 2017 гг.**



Таким образом снижение захода производителей в реки в течение последних двух лет связано с демографическими особенностями современного состояния популяции омуля.

Численность личинок омуля

С 1973 по 2012 годы, несмотря на межгодовые колебания (1800-4800 млн личинок), средний уровень ската составил 2700 млн личинок омуля. После 2013 года уровень воспроизводства резко снизился. Так, в 2016-2018 гг. отмечен исторический минимум ската личинок омуля. Начиная с 2019 года наметилась тенденция увеличения ската. В 2023 году скатилось 1777 млн. личинок омуля. Динамика ската личинок омуля приведена в таблице (таблица 1.1.1.5.2).

Таблица 1.1.1.5.2.

Динамика общей численности личинок омуля, скатившихся в озеро Байкал

Годы	Н ср. млрд экз.
1959 - 1964	2,74
1965 - 1969	0,85
1970 - 1976	2,53
1977 - 1982	2,51
1983 - 1990	2,52
1991 - 2000	2,68
2001 - 2010	3,21
2011 - 2015	1,92
2016 - 2020	0,72
2021 - 2023	1,57

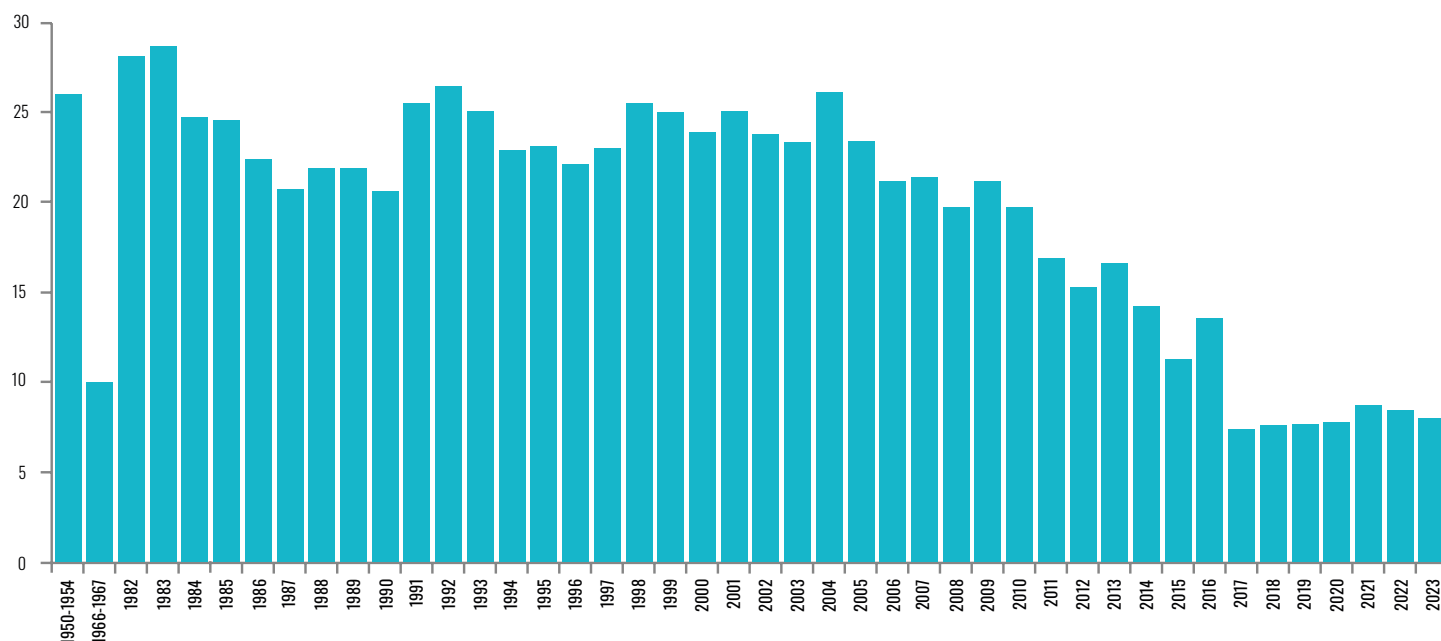
Состояние запасов и ОДУ омуля

Общая биомасса всех морфо-экологических групп омуля на протяжении длительного периода ведения промысла (1982-2004 гг.) была достаточно стабильна — 20,5–26,4 тыс. тонн. В 2008 году общая биомасса омуля впервые опустилась ниже 20 тыс. т, к 2011–2014 гг. уменьшилась до 14,2–16,9 тыс. т, в 2015–2016 гг. — 11,3–13,6 тыс. т. На рисунке 1.1.1.5.3 показана динамика общей биомассы омуля (возрастом 1+) в период с 1950 по 2023 гг.

Поскольку наблюдаемое в течение последнего десятилетия снижение запасов омуля к 2015–2016 гг. достигло критического уровня и требовало установления дополнительных ограничений, в соответствии с приказом Минсельхоза России от 29 августа 2017 года № 450, с 1 октября 2017 года вступили в силу правила рыболовства, предусматривающие запрет на добычу (вылов) в целях промышленного рыболовства и дополнительные ограничения любительского рыболовства, традиционного рыболовства коренных малочисленных народов.

Рисунок 1.1.1.5.3.

Общая биомасса байкальского омуля в 1950-2023 гг.



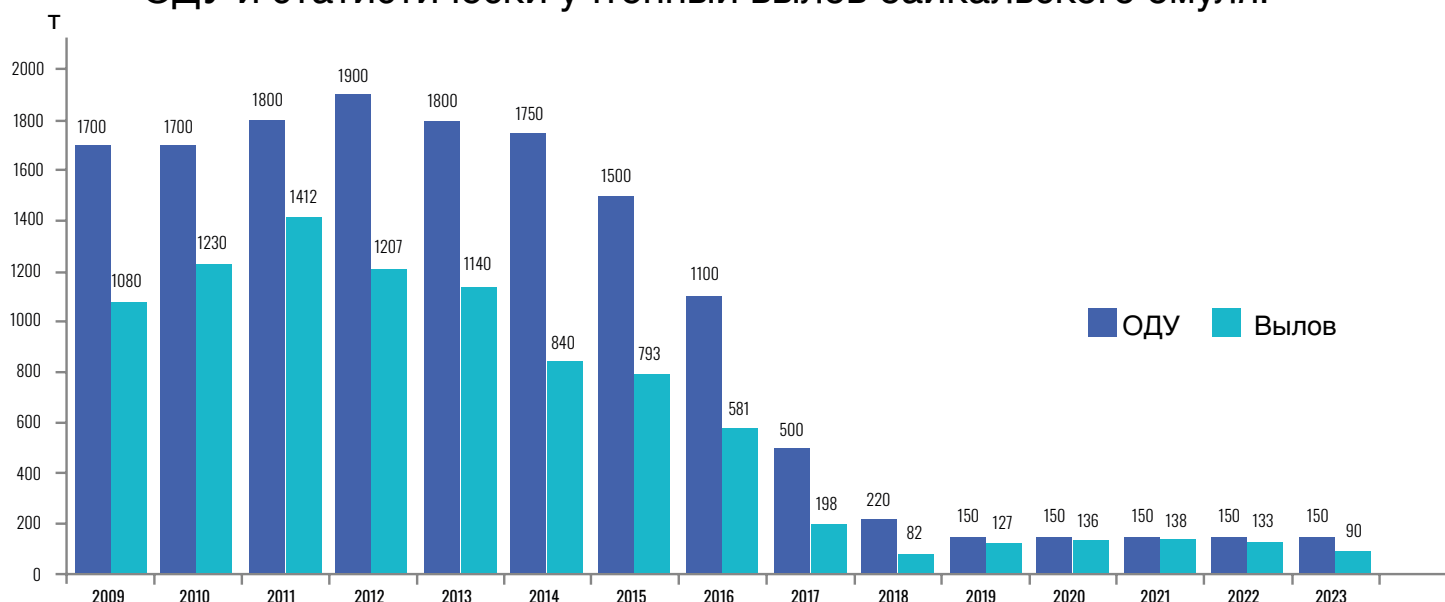
Введение запрета не распространялось на добычу (вылов) омуля коренными и малочисленными народами Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ для личных нужд, а также всех иных граждан при осуществлении ими подледного лова омуля. Норма добычи омуля при осуществлении любительского и спортивного рыболовства ограничена 5 кг в сутки на одного человека.

В соответствии с определенными запасами, с учетом структурно-биологических характеристик отдельных МЭГ омуля и принятой страте-

гии их промыслового использования определяются объемы общих допустимых уловов. Динамика общих допустимых уловов и статистически учтенного вылова, осуществляемого по разрешениям на добычу (вылов) водных биоресурсов, оформленным в установленном порядке, представлена на рисунке 1.1.1.5.4. Учитывая введенный запрет на промышленный лов, ОДУ омуля на 2023 год был установлен в объеме 150 тонн (в 2022 году — 150 тонн). Аналогичная величина ОДУ омуля установлена на 2024 год.

Рисунок 1.1.1.5.4.

ОДУ и статистически учтенный вылов байкальского омуля.



В отсутствие промышленного рыболовства, с целью контроля численности и изучения распределения возрастных групп омуля во всех основных рыбопромысловых районах проводятся контрольные обловы нагульных стад промысловым закидным неводом и сетями с шагом ячеи 30-32 мм. В 2023 году сделано 29 контрольных обловов промысловым неводом.

В условиях отсутствия промысловых уловов, а также с учетом демографических особенностей современного состояния популяции омуля, представленной в основном неполовозрелыми (непромысловыми) рыбами, наиболее показательной характеристикой состояния общих

запасов является численность особей байкальского омуля.

В последние годы отмечается стабильный рост численности омуля с 35,6 млн экз. в 2020 году до 43,3 млн экз. в 2023 году. В 2024-2025 гг. прогнозируется увеличение численности до 51,7-57,7 млн экз. Оценки биомассы носят более общий (расчетный) характер. На 2023 год прогнозировалось достижение биомассы в 7,8 тыс. тонн. Расчеты, выполненные по данным государственного мониторинга водных биоресурсов, свидетельствуют о достижении биомассы, составляющей не менее 8,0 тыс. тонн.



Таким образом, расчет численности и биомассы общего запаса омуля, а также анализ размерно-возрастного состава популяции свидетельствует о высокой эффективности принимаемых мер по охране и сохранению его запасов.

Удалось остановить катастрофическое снижение численности и биомассы, которое наблюдалось с 2010 по 2017 годы, и обеспечить устойчивую тенденцию к росту.

В настоящее время, с учетом естественной цикличности численности поколений и динамики объемов искусственного воспроизводства, наблюдается процесс восстановления запасов.

Поскольку текущее значение биомассы общего запаса и отдельных МЭГ омуля все еще находится в зоне истощения запасов, исходя из критериев предосторожного подхода к определению стратегии использования запасов, отмена запрета на промышленный лов в настоящее время не планируется.

Байкальская популяция сибирского осетра (байкальский осетр) — наиболее ценный эндемичный представитель ихтиофауны озера. Численность осетра во второй половине XIX века была довольно значительной, что обеспечивало стабильные уловы в эти годы на уровне 200–300 тонн. Нерациональный промысел в начале XX века, базировавшийся на вылове производителей во время нерестовой миграции и повсеместном истреблении молоди, привел к резкому сокращению его численности и,

соответственно, уловов. Суммарный вылов осетра по двум основным районам его промысла: Баргузинскому и Верхнеудинскому (Селенгинскому) в 1924 году составил всего 3,87 т. Введенный с 1930 по 1935 гг. запрет на промысел байкальского осетра не дал ожидаемых результатов, в 1945 году запрет был возобновлен и действует по настоящее время. В 1985–1988 гг. его численность оценивалась на Селенгинском мелководье в 10-18 тыс. экз., а в Баргузинском заливе в 3–4 тыс. экз. В 1986–1988 гг. в р. Селенгу заходило на нерест всего 70–140 производителей. В связи с крайне низкой численностью и малым количеством производителей байкальский осетр был занесен в Красную книгу России (1988), Красную книгу МСОП (1996) и отнесен к редким исчезающим формам.

Несмотря на многолетний запрет промысла и проводимые мероприятия по искусственному воспроизводству, не наблюдается заметного увеличения запасов осетра. Основная причина — браконьерский вылов как производителей, так и разновозрастной молоди. Выпускае-

мая с рыбоводного завода и скатывающаяся по р. Селенге молодь осетра в больших количествах в раннем возрасте (1–3 года) попадает в браконьерские сетные орудия лова.

Усиление работы по пресечению незаконного сетного лова омуля в Байкале и водотоках способствует сохранению не только байкальского омуля, но и молоди байкальского осетра.

Информация по искусственному воспроизводству осетра представлена в [разделе 1.4.6](#) настоящего доклада.

Необходимо отметить, что в целях повышения эффективности искусственного воспроизводства Росрыболовство направило предложение по включению в состав мероприятий федерального проекта на 2025-2030 гг. реконструкции Гусиноозерского осетрового рыбоводного хозяйства ФГБУ «Главрыбвод» (далее — ГОРХ), где в садках содержится ремонтно-маточное стадо (далее — РМС) байкальского осетра.

Мощности Селенгинского экспериментального рыбоводного завода (далее — СЭРЗ) используются для выпуска молоди байкальской популяции сибирского осетра полученной как от естественных производителей, так и от производителей РМС. Отлов половозрелых производителей природной популяции в последние годы весьма затруднителен.

Поскольку на ГОРХ отсутствует возможность обеспечения условий зимовки для РМС байкальского осетра, рыба ежегодно транспортируется на расстояние 300 км с садковой линии ГОРХ в цеха СЭРЗ и обратно. Плановая работа с производителями затруднена и нерегулярностью температурного режима в сбросном канале Гусиноозерской ГРЭС. Необходимо отметить, что в 2023 году Министерство по развитию транспорта, энергетики и дорожного хозяйства Республики Бурятия обратилось с предложением о ликвидации садковой линии ГОРХ в связи с особенностями режимов работы Гусиноозерской ГРЭС.

Таким образом наиболее актуальным мероприятием для сохранения и увеличения запасов байкальского осетра в настоящее время является реконструкция ГОРХ в целях создания условий для обеспечения содержания и увеличения численности РМС байкальского осетра и выпуска молоди в количестве 1 млн. штук. В противном случае обеспечение сохранения биоразнообразия в части поддержания численности байкальского осетра не представляется возможным.

Хариус

В озере Байкал обитают подвиды сибирского хариуса — (черный) байкальский хариус *Thymallus arcticus baicalensis* Dyb. и белый байкальский хариус *Thymallus arcticus brevipinnis* Swet. Таксономический статус байкальского хариуса обсуждается до настоящего времени.

Белый байкальский хариус объектом специализированного промышленного лова не является. Он встречается в качестве прилова при промысле других видов рыб в прибрежной зоне практически по всему Байкалу, в т. ч. при рыболовстве в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. Критерием стабильности состояния запасов данного вида может служить среднегодовалая доля прилова белого байкальского хариуса в омулевые орудия лова — $1,45 \pm 0,35$ %. Эта величина была достаточно стабильна на протяжении трех десятилетий, причем в последние годы проявлялась тенденция к увеличению прилова хариуса.

Официальный вылов белого байкальского хариуса в 2012-2021 гг. находился на уровне 7-14 т, в 2022 г. — 12,6 т. По экспертной оценке, с учетом браконьерского изъятия, вылов байкальского хариуса в эти же годы составлял в среднем 20 т, в 2022 году — около 19 т.

Численность хариуса в 2022 году оценивается в 184 тыс. экз. В 2024 году по оценке с использованием уравнения Баранова общая численность может составить в 444 тыс. экз. биомасса — 217 т.

Допустимая расчетная величина общего изъятия составляет 40 тонн. В целях регулирования добычи (вылова) белого хариуса в условиях запрета на промысел омуля ОДУ на 2024 год установлен в объеме 20 тонн.

Черный байкальский хариус — места его обитания приурочены преимущественно к малым рекам и речкам Байкала. Непосредственно в Байкале он встречается лишь в предустьевых зонах этих рек и отдельных губах. Черный хариус — объект традиционного промысла коренных малочисленных народов на Северном Байкале, но в основном является объектом любительского лова. Как показывают данные исследований, существующая интенсивность лова не ведет к снижению запасов черного хариуса в целом. Однако, несомненно, что отдельные локальные популяции черного хариуса подвержены нега-

тивному антропогенному воздействию (ухудшение гидрологических условий рек, загрязнение) и, прежде всего, это выражено для малых рек Южного Байкала. Самые устойчивые популяции черного хариуса наблюдаются в реках и предустьевых зонах в северо-восточной части Байкала, прилегающей к особо охраняемым природным территориям (Баргузинский заповедник, Фролихинский заказник).

В целях регулирования добычи (вылова) черного байкальского хариуса ОДУ на 2024 год установлен в объеме 10 тонн, с исключением из зоны возможного лова рек Южного Байкала.

В промысловой статистике не выделяют отдельно белого и черного хариуса. В целом ОДУ байкальского хариуса (белого и черного) на 2024 год установлен в объеме 30 тонн.

Сиг

Сиг в Байкале представлен двумя экологическими формами: озерной и озерно-речной. Озерно-речной сиг малочислен, не является объектом рыболовства и нуждается в охране и искусственном воспроизводстве. Состояние запасов озерного сига достаточно стабильно в Чивыркуйском заливе, в качестве прилова сиг обычен в Баргузинском заливе, на Северобайкальском и Селенгинском мелководьях. Однако прилов сига в омулевые орудия лова, как правило, не фиксируется, поэтому для данного вида характерна высокая величина неучтенного вылова.

Половозрелость сига наступает преимущественно в 7–9-летнем возрасте (6+ – 8+) при длине тела 36–43 см. В качестве биологических ориентиров оценки состояния запасов сига озера Байкал использованы сравнительные характеристики длины, массы и возраста рыб в ору-

диях лова, а также показатели линейного роста, полученные по данным биологического анализа рыб, взятых из уловов промысловых и контрольных орудий лова в 2001–2022 гг., данные официальной статистики вылова, предоставленные Ангаро-Байкальским ТУ Росрыболовства.

Средние показатели длины, массы и возраста сига озера Байкал в промысловом стаде долгое время оставались достаточно стабильными, за исключением тенденции снижения среднего возраста, что свидетельствует о хорошем пополнении. После 2015 года отмечается уверенный тренд увеличения линейных показателей, который сохранился в 2022 году, когда показатели стали максимальными за рассматриваемый период.

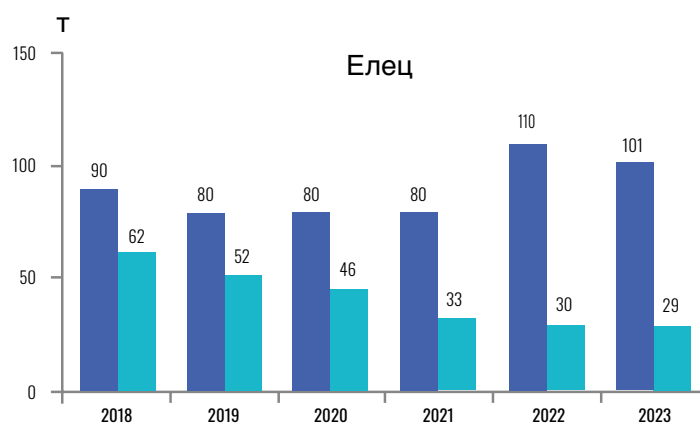
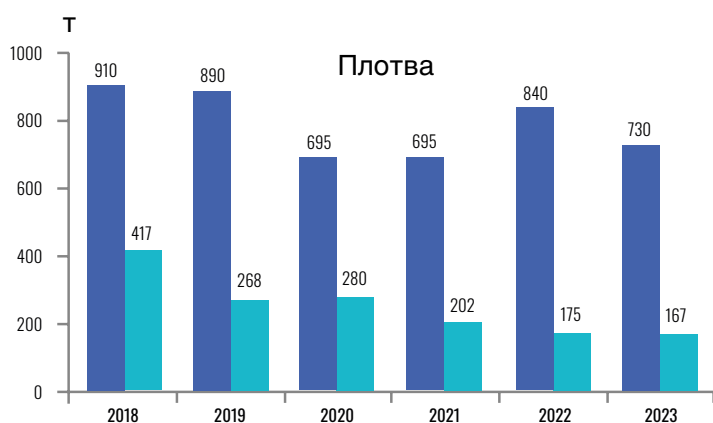
Численность промыслового запаса сига (рыб возрастом более 7 лет) в 2022 году составила 120 тыс. экз. (2020 год — 182, 2021 год — 168 тыс. экз.). В 2024 году численность сига прогнозируется на уровне 197 тыс. экз. ОДУ в 2017–2018 гг. установлен в объеме 25 тонн, в 2019–2024 гг. — 30 тонн.

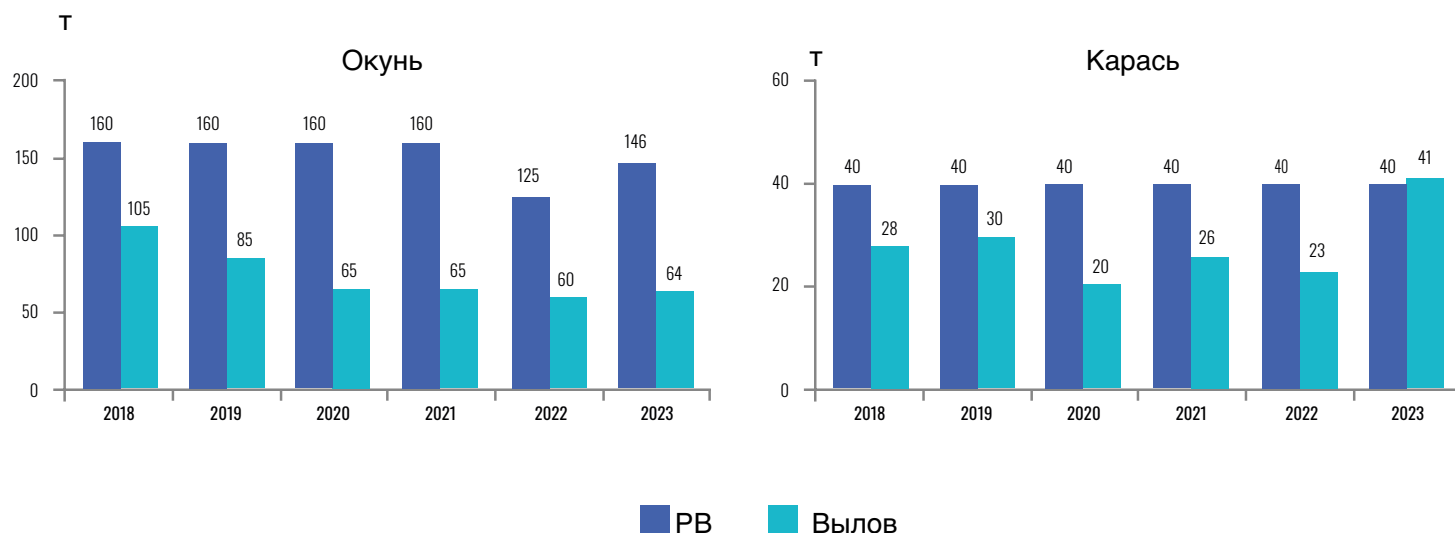
Прочие виды рыб

Для данного комплекса промысловых рыб общий допустимый улов не устанавливается. Механизмом регулирования рыболовства являются рекомендованные объемы добычи (вылова) водных биологических ресурсов. Состояние запасов мелких пресноводных рыб (плотва, окунь, елец, карась) в целом не вызывает опасения. По объемам запасов и вылову комплекс этих видов рыб, на фоне снижения запасов омуля и запрете его промышленного вылова, занимает первое место. Рекомендованный вылов и статистически учтенные уловы данных видов в 2018–2023 гг. представлены на рисунке 1.1.1.5.5.

Рисунок 1.1.1.5.5.

Рекомендованный и статистически учтенный вылов мелких пресноводных рыб в 2018–2023 гг.





Запасы сазана, щуки сома и леща подвержены значительным межгодовым колебаниям численности. На 2024 год рекомендованный вылов щуки составил 73, сазана — 32, сома — 10, леща — 25 тонн.

Налим является объектом традиционного лова коренных малочисленных народов Севера и промышленного лова в Северобайкальском промысловом районе. На 2024 год рекомендованный вылов налима составляет 31 тонна.

Байкальская нерпа

Байкальская нерпа (*Pusa/Phoca sibirica* Gm.) — единственное водное млекопитающее Байкала, эндемик, заселяет всю акваторию водоема. Распространение зависит от сезона года, кочевки носят преимущественно пищевой характер, отчасти обусловлены ледовыми (температурными) условиями. Нерпа — потенциально долгоживущий вид. Она имеет сложную достаточно стабильную половую и возрастную структуру популяции. При этом популяция обладает большим репродуктивным потенциалом, поскольку около половины численности самок составляют неполовозрелые особи, не участвующие в воспроизводстве.

Байкальская нерпа занимает высший трофический уровень в экосистеме озера и в силу этого является своеобразным видом-индикатором. Численность популяции нерпы, физическое состояние животных, накопление в них загрязняющих веществ отражают состояние экосистемы Байкала в целом. Одним из важнейших параметров, характеризующих состояние вида в экосистеме, является численность его популяции.

Численность байкальской нерпы оценивается по материалам, собираемым в ледовый период (оценка абсолютной или относительной численности и биологических характеристик приплода) и в период открытой воды (размерно-возрастная и половая структура популяции, биологические показатели разновозрастных животных, оценка репродукционного потенциала).

Традиционный учет численности приплода нерпы был проведен Байкальским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» в апреле 2023 года в средней части Байкала. Расчетная численность приплода для всего озера — 27,6 тыс. голов.



Общая численность популяции байкальской нерпы в 2023 году, согласно расчетам, составила 153,8 тыс. голов.

Согласно правилам рыболовства, промышленная добыча байкальской нерпы запрещена. Промысел проводится только в целях обеспечения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов, а также в научно-исследовательских и контрольных целях. Всего в 2023 году, по официальной статистике, было добыто 1324 экз. нерпы (в 2022 году — 1813, в 2021 году — 1981, в 2020 году — 1620, в 2019 году — 2091, в 2018 году — 1742, в 2017 году — 2078, в 2016 году — 1631). С учетом незаконной добычи, изъятие составило порядка 1600 голов (в 2021–2022 гг. — 2300–2500, в 2020 году — 2100, в 2019 году — 2400–2600,

в 2018 году — 2200–2300, в 2017 году — 2500–2600, в 2016 году — 2000–2200). В 1977–2001 гг. среднего-довая добыча, с учетом незаконной, составляла 6–7 тыс. голов. Таким образом, промысловая нагрузка на популяцию нерпы остается на низком уровне.

Величина ОДУ нерпы, при условии сохранения общей численности популяции на стабильном уровне, как показывают расчеты, составляет не менее 5–6 тыс. шт. в год. Принимая во внимание существующий запрет промышленной добычи (вылова) нерпы, на 2021–2024 гг. ОДУ установлен в объеме 3000 голов. Аналогичный объем ОДУ установлен на 2024 год.

Выводы:



1. *Общее снижение запасов омуля и низкая численность его нерестовых стад, привели к введению запрета на его промышленную добычу. В 2023 году ситуация начала меняться: наряду с омоложением стада наблюдаются более ранние сроки созревания омуля, а также пополнение нерестового стада за счет малоурожайных поколений, 2016–2018 годов рождения. Расчеты численности и биомассы общего запаса омуля, а также анализ размерно-возрастного состава популяции подтверждают высокую эффективность мер по охране и сохранению запасов этого вида. Благодаря совместным усилиям удалось остановить катастрофическое снижение численности и биомассы, которое наблюдалось в период с 2010 по 2017 годы, и обеспечить устойчивую тенденцию к росту.*
2. *Снижение захода производителей омуля в реки за последние два года связано с демографическими особенностями текущего состояния популяции. Несмотря на это, в последние годы наблюдается стабильный рост численности омуля: с 35,6 миллионов экземпляров в 2020 году до 43,3 миллионов в 2023 году. Прогнозы на 2024–2025 годы предполагают дальнейшее увеличение численности до 51,7–57,7 миллионов экземпляров. Тем не менее, текущее значение биомассы общего запаса омуля и отдельных его групп все еще находится в зоне истощения. Учитывая критерии предосторожного подхода к определению стратегии использования запасов, отмена запрета на промышленный лов омуля в настоящее время не планируется. Это свидетельствует о необходимости продолжения мер по охране и восстановлению популяции, чтобы обеспечить устойчивое использование ресурсов в будущем.*

3. Основные усилия по восстановлению численности байкальского осетра должны быть направлены на реконструкцию ГОРХ с целью создания условий для обеспечения содержания и увеличения численности РМС байкальского осетра и выпуска молоди.
4. Состояние запасов других промысловых рыб остается стабильным из года в год. Объем общего допустимого улова сига и хариуса на 2024 год установлен в объеме 30 т для каждого вида.
5. Популяция тех видов рыб, на которые не устанавливаются величины общего допустимого улова, не вызывает беспокойства. На фоне снижения запасов омуля и введенного запрета на его промышленный вылов, комплекс этих видов рыб занимает первое место по объемам запасов и вылову.
6. В 2023 году общая численность популяции байкальской нерпы составила 153,8 тысячи голов, что незначительно отличается от показателей 2022 года. Такие данные свидетельствуют о стабильности популяции нерпы. С учетом запрета на промышленную добычу, общий допустимый улов нерпы в 2023 году составил 3 тысячи голов, и этот же объем был подтвержден на 2024 год.

1.1.2. Особо охраняемые природные территории

- ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»,
- ФГБУ «Байкальский государственный природный биосферный заповедник»,
- ФГБУ «Заповедное Подлеморье»,
- ФГБУ «Государственный природный заповедник «Джержинский»,
- ФГБУ «Сохондинский государственный природный биосферный заповедник»,
- ФГБУ «Национальный парк «Тункинский»,
- ФГБУ «Национальный парк «Чикой»,
- Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области,
- Министерство природных ресурсов и экологии Республики Бурятия,
- Министерство природных ресурсов Забайкальского края

В пределах БПТ сеть ООПТ включает пять государственных природных заповедников, четыре национальных парка, 21 государственный природный заказник, один природный парк, 72 памятника природы и один ботанический сад. Ботанический сад, занимающий площадь 27,1 га, расположен в Иркутске и управляется Иркутским государственным университетом. На территории БПТ функционирует шесть рекреационных местностей, находящихся в Республике Бурятия, среди которых пять имеют местное значение, а одна — региональное. Площадь ООПТ в пределах БПТ составляет 47,3 тыс. км², что соответствует 12,3 % от общей площади БПТ. В рамках ЦЭЗ БПТ и объекта Всемирного природного наследия «Озеро Байкал» ООПТ занимают 26,7 тыс. км², что составляет 30 % площади ЦЭЗ.

Создание и функционирование ООПТ в России регулируется Федеральным законом от

14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и региональными законами (закон «Об особо охраняемых природных территориях и иных особо охраняемых территориях в Иркутской области» № 27-озот 19.06.2008; закон «Об особо охраняемых природных территориях Республики Бурятия» № 1438-III от 29.12.2005; закон «Об особо охраняемых природных территориях в Забайкальском крае» № 338-ЗЗК от 09.03.2010).

Краткая информация о государственных природных заповедниках и национальных парках представлена в таблице 1.1.2.1. Число официально зарегистрированных посетителей ООПТ указано в таблице 1.1.2.4. Информация о нарушениях природоохранного режима на ООПТ представлена в таблице 1.1.2.5.

Таблица 1.1.2.1

Краткая характеристика основных ООПТ, расположенных на БПТ, по состоянию на 2023 год

Название ООПТ	Субъект РФ	Район	Экологическая зона	Площадь, тыс. га (в БПТ, тыс.га)
Государственные природные заповедники				
Байкало-Ленский	Иркутская область	Ольхонский, Качугский	ЦЗЗ	659,9
Байкальский	Республика Бурятия	Кабанский, Джидинский, Селенгинский	ЦЗЗ	167,9
Баргузинский	Республика Бурятия	Северо-Байкальский	ЦЗЗ	366,9
Джержинский	Республика Бурятия	Курумканский	БЗЗ	238,6
Сохондинский	Забайкальский край	Кыринский, Красночикойский	БЗЗ	211 (41,4)
Национальные парки				
Забайкальский	Республика Бурятия	Баргузинский	ЦЗЗ	269
Прибайкальский	Иркутская область	Иркутский, Ольхонский, Слюдянский	ЦЗЗ	524,8
Тункинский	Республика Бурятия	Тункинский	ЦЗЗ	1183,7
Чикой	Забайкальский край	Красночикойский	БЗЗ	666,5
Государственные природные заказники федерального значения				
Алтачейский	Республика Бурятия	Мухоршибирский	БЗЗ	78,4
Кабанский	Республика Бурятия	Кабанский	ЦЗЗ	12,3
Красный Яр	Иркутская область	Эхирит-Булагатский	ЗЗAB	49,1
Фролихинский	Республика Бурятия	Северо-Байкальский	ЦЗЗ	109,2
Природные парки				
Ивано-Арахлейский	Забайкальский край	Читинский	БЗЗ	210

Иркутская область

В Иркутской области образованы:

- 5 ООПТ федерального значения (2 заповедника, 2 заказника и национальный парк);
- 70 ООПТ регионального значения (13 заказников, 57 памятников природы);
- 3 ООПТ местного значения.

На территории БПТ Иркутской области располагаются такие федеральные ООПТ как Прибайкальский национальный парк, государственный природный заповедник «Байкало-Ленский», государственный природный биологический заказник «Красный Яр».

На территории Иркутской области расположены 73 ООПТ регионального и местного значения общей площадью 451602,77 га. Перечень ООПТ регионального и местного значения, согласно приказа министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 28 декабря 2023 года № 66-64-мпр «Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения Иркутской области», приведен в таблице 1.1.2.2

Таблица 1.1.2.2.

Виды региональных ООПТ Иркутской области

ООПТ	Иркутская область из них:	в границах БПТ, из них	в границах ЦЭЗ БПТ
Регионального значения:			
Государственные природные заказники	13	5	1
Памятники природы	57	29	13
Местного значения:			
Природный ландшафт	3	3	-
Всего	73	37	14
Общая площадь 451 602,77 га.			

В Иркутской области в 2023 году завершены работы по внесению сведений о границах 13 государственных природных заказников и 50 памятников природы регионального значения в единый государственный реестр недвижимости

(далее — ЕГРН). В 2023 году Указами Губернатора Иркутской области установлены охранные зоны 30 памятников природы регионального значения, из них сведения о границах охранных зон 28 памятников природы регионального значения внесены в ЕГРН. В ЕГРН внесены сведения о 35 ООПТ регионального и местного значения и 16 охранных зонах памятников природы регионального значения, расположенных на Байкальской природной территории. Работа по установлению охранных зон памятников природы регионального значения в ЕГРН продолжают.

Республика Бурятия

На территории Республики Бурятия в границах ЦЭЗ БПТ находятся 5 ООПТ федерального значения:

- Баргузинский государственный природный биосферный заповедник имени К. А. Забелина;
- Забайкальский национальный парк;
- Заказник «Фролихинский»;
- Байкальский государственный природный биосферный заповедник;
- Заказник «Кабанский».

Под управлением объединенной дирекции ФГБУ «Байкальский государственный заповедник» находятся Байкальский государственный природный биосферный заповедник и государственный природный заказник федерального значения «Кабанский».

В ведении объединенной дирекции ФГБУ «Заповедное Подлеморье» находятся Государственный природный биосферный заповедник «Баргузинский», Забайкальский национальный парк и Фролихинский государственный природный заказник.

Бюджетное учреждение Республики Бурятия «Природопользование и охрана окружающей среды Республики Бурятия» (далее — БУ «Бурприрода») является подведомственным учреждением Министерства природных ресурсов и экологии Республики Бурятия. Численность работников на 31 декабря 2023 г. составляет 48 человек. На 31 декабря 2023 года в ведении БУ «Бурприрода» состоит 13 государственных природных биологических заказников, природный парк «Шумак», 1 рекреационная местность

«Побережье Байкала», 59 памятников природы. Суммарная площадь ООПТ регионального значения составляет 735,1 тыс. га. В Республике Бурятия природно-заповедный фонд ООПТ местного значения составляет 14,9 тыс. га и включает в себя 4 рекреационные местности местного значения в пределах Кабанского, Баргузинского и Селенгинского районов Республики Бурятия.

Таблица 1.1.2.3

ООПТ регионального и местного значения Республики Бурятия в 2023 году

Категория ООПТ	Площадь, га	Количество, шт.
Все ООПТ федерального значения	2407994	8
Природные парки регионального значения	2195,1	1
Государственные природные заказники регионального значения	676780	13
Памятники природы регионального значения	32511,72	59
Иные категории ООПТ регионального значения	942,68	1
Все категории ООПТ местного значения	14908,7	4

В 2023 году добавилось 2 памятника природы в Северо-Байкальском районе. Созданы 6 дополнительных участков рекреационной местности «Побережье Байкала» площадью более 2200 г. в Прибайкальском и в Северо-Байкальском районах. Для обеспечения режима особой охраны ООПТ увеличена численность природоохранных инспекторов до 47 человек, протяженность рейдов, объем биотехнических мероприятий (подкормки животных солью и зернофуражом), увеличено финансирование госзадания БУ «Бурприрода» до 55,4 млн руб.

По итогам 2023 года общее количество посетителей ООПТ регионального значения Республики Бурятия в целях туризма и рекреации составило 23376 чел. (в 2022 году — 20285 чел.).

Разработаны материалы комплексного экологического обследования водоохранной зоны озера Байкал, сформированы 14 дополнительных

участков рекреационных местностей, общей площадью 5 тыс. га.

Забайкальский край

Природно-заповедный фонд системы ООПТ в Забайкальском крае включает 95 ООПТ разных категорий, из них 8 — федерального значения и 87 — регионального значения, которые занимают 9,1 % от общей площади края. В пределах БЭЗ БПТ в Забайкальском крае расположено пять объектов ООПТ федерального и регионального значения общей площадью 1017,7 тыс. га.

К ООПТ федерального значения относятся:

- Сохондинский государственный природный биосферный заповедник — площадь 41,3 тыс. га, расположенный в Красночикойском районе (частично входит в БПТ).
- Национальный парк «Чикой» — площадь 666,5 тыс. га, также находится в Красночикойском районе.

В границах БЭЗ БПТ функционируют следующие ООПТ регионального значения общей площадью 306,3 тыс. га:

- Природный парк «Ивано-Арахлейский» — площадь 210,0 тыс. га, Читинский район.
- Заказник «Бутунгарский» — площадь 73,5 тыс. га, Петровск-Забайкальский район.
- Учебно-научный стационар «Менза», который прилегает к национальному парку «Чикой» — площадь 22,8 тыс. га, Красночикойский район.

Государственное казенное учреждение «Дирекция особо охраняемых природных территорий Забайкальского края» отвечает за управление всеми заказниками, а также памятниками природы регионального значения. Это учреждение играет ключевую роль в охране природных ресурсов и сохранении биологического разнообразия региона. Оно обеспечивает выполнение природоохранных мероприятий, следит за со-

блюдением законодательства в области охраны окружающей среды и проводит научные исследования, направленные на изучение и восстановление экосистем Забайкальского края.

Ивано-Арахлейская котловина (природный парк «Ивано-Арахлейский») стала абсолютным лидером на территории Забайкальского края по рекреационным нагрузкам с результатом более 500 тысяч посещений в год.

Таблица 1.1.2.4

Число официально зарегистрированных посетителей государственных природных заповедников и национальных парков на территории БПТ

ООПТ / посетителей в год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Государственные природные заповедники								
Баргузинский	897	1482	1004	1045	1201	1265	619	↑ 1005
Байкало-Ленский	461	210	450	185	221	86	100	↓ 62
Байкальский	13112	4074	20108	27048	34489	35245	45153	↑ 52475
Джержинский	1607	1628	1492	1388	661	974	836	↑ 1406
Сохондинский	1178	722	685	1057	330	1205	1459	↑ 1803
Национальные парки								
Забайкальский	36943	41453	41538	41538	57230	9005	48878	↑ 57362
Прибайкальский	43209	83818	139255	171638	136972	137859	158194	↑ 180788
Тункинский	174397	171815	119696	157688	18618	38028	104575	↑ 166575
Чикой	1150	1045	253	457	1496	2377	806	↓ 621

Таблица 1.1.2.5

Сведения о нарушениях природоохранного режима на ООПТ в 2017–2023 гг.

ООПТ / нарушений в год	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Государственные природные заповедники							
Баргузинский	19	4	10	16	7	27	↓ 6
Байкало-Ленский	24	3	2	0	0	0	0
Байкальский	114	119	75	91	23	13	↓ 4
Джержинский	3	4	1	0	0	0	0
Сохондинский	3	0	24	22	5	0	0
Национальные парки							
Забайкальский	47	104	70	53	26	127	↓ 101
Прибайкальский	407	223	294	438	319	420	↑ 535
Тункинский	290	224	283	234	312	540	↓ 535
Чикой	41	14	16	38	116	68	↓ 40

ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»

В состав объединенной дирекции ФГБУ «Заповедное Прибайкалье» входят три особо охраняемых природных территории федерального

значения — заповедник «Байкало-Ленский», Прибайкальский национальный парк (далее — ПНП) и федеральный заказник «Красный Яр», которые расположены в границах БПТ. Общее число сотрудников дирекции ООПТ на 31.12.2023 составляло 266 человек, из них штат научного отдела — 10 чел.; отдела экологиче-

ского просвещения — 11, познавательного туризма — 7, лесного отдела — 3, подразделений, осуществляющих охрану территории — 122 чел. Основными направлениями научной деятельности дирекции ООПТ являются наблюдения за естественным ходом природных процессов в рамках общероссийской программы «Летопись природы», работы по экологическому мониторингу, разработка научных основ охраны природы и сохранения биологического и ландшафтного разнообразия.

Особое внимание уделяется изучению редких видов флоры и фауны, оценке антропогенного влияния на природные комплексы ПНП. Всего в рамках экологического мониторинга произведена регистрация 102 параметров окружающей среды, получено 965 многолетних рядов наблюдений за основными явлениями и процессами в природных комплексах.



Важное значение имеет мониторинг популяций хозяйственно ценных диких животных, копытных и пушных видов. По результатам учетов их численность на территории ООПТ стабильна и находится на уровне среднемноголетних показателей.

В 2023 году на 194 солонца выложено 6 тонн соли. На зиму 2023-2024 гг. для животных засеяно кормовыми культурами 13 гектаров полей, обустроено 93 подкормочных площадки, на которые в осенне-зимний период выложено 28 тонн овса, 12 тонн сена, 1300 веников.

Особое внимание уделяется работе по сохранению редких видов. В 2023 году на ООПТ, находящихся под управлением дирекции, зафиксировано 29 видов редких птиц, в том числе отмечены залеты черного грифа и шилоклювки в Тажеранскую степь, встречены 3 особи краснозобой казарки в период осенней миграции в устье р. Анга. На весеннем пролете на территории ПНП отмечено порядка 880 особей малого лебедя, а в период осенней миграции — не менее 260 особей. В 2023 году из 6 пар беркута, за которыми ведется наблюдение, размножение отмечено только у трех, они успешно вывели по одному птенцу. Найден новый жилой гнездовой участок орлана-белохвоста. Таким образом на территории ПНП подтверждено гнездование двух пар орлана-белохвоста (первая пара найдена в 2019 году), у обоих пар выращено по одному птенцу. Отмечено два вывода балобана. На территории ПНП и Байкало-Ленского заповедника, включая побережье озера Байкал и о. Ольхон, отмечено 500 особей огаря, из которых не менее 65 пар гнездились; отмечено 40 особей красношейной поганки, из которых гнездились не менее 5 пар.

По результатам работ научного отдела в 2023 году: опубликовано 20 научных статей; депонировано в репозиторий ВИНТИ РАН

4 тематических сборника; подготовлено 9 отчетов о состоянии подведомственных территорий, а также 13 аналитических материалов по заказам органов государственной власти.

На основе современных геоинформационных технологий создана единая картографическая база, которая позволяет пользоваться данными мониторинга растительного и животного мира, ландшафтного, геологического картографирования территории. Перечень материалов постоянно обновляется благодаря специальному приложению «Биота», которое унифицирует и упрощает сбор данных. Сотрудники учреждения фиксируют объекты животного мира, инфраструктуры, природоохранные нарушения и прочее с помощью смартфона. Приложение может работать в офлайн-режиме и выгружать оперативные данные в базу при появлении связи.

В 2023 году на находящихся в управлении дирекции ООПТ обнаружено и ликвидировано 9 природных пожаров на общей площади 220,41 га, в том числе: 4 лесных пожара на площади 33,8 га, 5 степных пожаров на площади 186,6 га. В 2023 году сотрудниками дирекции было проведено 2610 рейдовых мероприятий по обеспечению установленного режима особой охраны на находящихся под управлением ООПТ. Всего было выявлено 535 нарушений, все из них пришлось на ПНП.

В настоящее время на территории ПНП функционирует три туристических кластера, которые включают 24 туристических маршрута, в том

числе 6 экологических троп. С целью контроля антропогенной нагрузки в режиме онлайн, с помощью электронной системы выдачи разрешений, ведется учет туристического потока. За 2023 год на туристических маршрутах ПНП побывало 180788 человек. Исходя из транспортной доступности и туристической привлекательности территорий Прибайкальского национального парка приоритетными направлениями в развитии и обустройстве экологических маршрутов туристической инфраструктурой при создании условий для регулируемого туризма и отдыха, в 2023 году были маршруты Ольхонского кластера (Север и Юг о. Ольхон, п. Бугульдейка — урочище Марта — п. Петрова, Тажераны) и маршруты Голоустненского кластера (ББТ 1: п. Листвянка — п. Б. Голоустное, озеро Сухое). В 2023 году на этих маршрутах установлено 13 туалетов; 83 предупредительных аншлагов, 19 информационных стендов, 33 указателя; проведено обустройство мест отдыха — установлены 21 пикниковая зона и 26 настилов под палатки. Монтажные работы осуществлялись государственными инспекторами отдела охраны территории, сотрудниками отдела хозяйственного обеспечения и строительства под контролем сотрудников отдела познавательного туризма с привлечением волонтеров. В рамках взаимодействия с инвесторами, привлечены средства на установку 7 приветственных стел.

В целях повышения доступности, комфортности и безопасности экологического туризма продолжена установка предупреждающих знаков «Осторожно: обрыв!» (26 знаков), «Осторожно: медведи!» (11 знаков), «Осторожно: змеи!» (7 знаков).

В 2023 году на территории ПНП произведено обустройство площадок для раздельного сбора отходов. По маршруту «Озеро Сухое», в рамках внебюджетного финансирования, установлено четыре мусорных контейнера (для пластика, для стекла, для металла и для смешанных отходов); по маршруту «Север острова Ольхон», в рамках целевого федерального финансирования, установлено 12 мусорных контейнеров (2 — для пластика, 2 — для стекла, 2 — для металла, 6 — для смешанных отходов), размещены информационные таблички. В целях популяризации раздельного сбора отходов проведены специальные мероприятия с привлечением посетителей парка.

Для достижения целей эколого-просветительской работы сотрудники дирекции ООПТ проводили экологические праздники и акции, научно-практические конференции для студентов

и школьников, образовательные лекции и экскурсии, открытые уроки, творческие конкурсы, конкурс методических разработок для педагогов, интеллектуальные игры для разных возрастных и социальных групп населения, семинары для педагогов общего и дополнительного образования, фотовыставки, экскурсии, воплощали научные и творческие проекты. Общее число участников очных и заочных эколого-просветительских мероприятий составило 14455 человек.

Для эффективного участия граждан и общественных организаций в сохранении окружающей среды на территории ПНП ежегодно проводятся добровольческие экологические акции по уборке мусора, экологическому просвещению жителей Иркутской области и посетителей Парка, совершенствованию туристической инфраструктуры, проведению социологических опросов. В 2023 году такие акции на территории Прибайкальского национального парка были проведены совместно с Российским технологическим университетом, Восточно-Сибирской железной дорогой, представителями регионального штаба «Молодежка ОНФ», Межрегиональным спортивным общественным движением «Боевая Сибирь», Благотворительным фондом «Подари Планете Жизнь», Иркутской региональной экологической общественной организацией «Мой Байкал», Иркутским региональным отделением ВООП, неправительственным экологическим Фондом им. В. И. Вернадского и другими компаниями-партнерами. В акциях приняло участие 1267 волонтера. Добровольцами собрана 31 тонна отходов с частичной сортировкой по видам вторичных ресурсов.

ФГБУ «Заповедное Подлеморье»

На территории, подведомственной объединенной дирекции ООПТ находятся государственный природный биосферный заповедник «Баргузинский», Забайкальский национальный парк и Фролихинский государственный природный заказник федерального значения. Все эти особо охраняемые территории расположены в ЦЭЗ БПТ. Общее число сотрудников дирекции ООПТ составило 135 чел., из них научный отдел — 9, службы охраны — 63.

Основными направлениями научной деятельности ФГБУ «Заповедное Подлеморье» являются наблюдения за естественным ходом природных процессов в рамках общероссийской программы Летописи природы, работы по экологическому

мониторингу и изучению редких видов флоры и фауны, оценка влияния хозяйственной деятельности в границах национального парка, заповедника и федерального заказника на состояние природных комплексов и объектов, результативности эколого-просветительских мероприятий, отношения населения к ООПТ, влияния туризма и рекреации на природные объекты, оптимизация туристской и эколого-просветительской инфраструктуры. В рамках государственного мониторинга объектов животного мира на особо охраняемых природных территориях проводились зимний маршрутный учет, весенний учет бурого медведя и осенний учет ондатры.

Всего в рамках экологического мониторинга выполнены наблюдения за 720 параметрами биоты и абиотических факторов, пополнены 25 баз данных, содержащих информацию о многолетней динамике контролируемых параметров. Важное значение имеет оценка биоценотической роли большого баклана в экосистемах Забайкальского национального парка. Гнездовая численность бакланов в Чивыркуйском заливе в 2016-2023 гг. стабилизировалась на уровне 3400-3800 пар.

По результатам работ научного отдела в 2023 году опубликована 1 монография (в соавторстве), 25 статей и тезисов, в том числе 1 статья за рубежом и 7 — в высокорейтинговых научных журналах; подготовлено 7 отчетов о состоянии подведомственных территорий.

В 2023 году был зарегистрирован всего 1 пожар грозового происхождения, площадь, пройденная низовым пожаром — 0,9 га. В 2023 году было зафиксировано 107 нарушений природоохранного режима на ООПТ, из них по Забайкальскому национальному парку — 101, по Баргузинскому заповеднику — 6, и не отмечено ни одного нарушения по Фролихинскому заказнику.

Общее число официальных посетителей в 2023 году составило 61015 чел., из них в Забайкальском национальном парке — 57362, в Баргузинском государственном природном биосферном заповеднике им. К. А. Забелина — 1005, во Фролихинском государственном природном заказнике — 2648. Количество туристических маршрутов и экологических троп осталось неизменным (10, общей протяженностью 111,6 км), также как и число объектов туристического сервиса (266).

В 2023 году был открыт новый информационный центр «Мир удивительной птицы», в кото-

ром посетители узнавали о жизни больших бакланов на Байкале с помощью фотовыставки и интерактивных стендов. Продолжил работу эколого-просветительский объект «Байкальская заповедная школа». За летний период школу посетило 768 человек. В стенах школы проводились как экологические уроки для школьников, так и обзорные экскурсии для гостей Забайкальского национального парка. На конец 2023 года количество визитно-информационных и информационных центров составило 12 единиц. Общее число посетителей этих центров — 40 585 человек.

ФГБУ «Байкальский государственный природный биосферный заповедник»

В состав объединенной дирекции ФГБУ «Байкальский государственный заповедник» включено три ООПТ, в том числе «Байкальский государственный природный биосферный заповедник», государственный природный заказник федерального значения «Кабанский» и государственный природный заказник федерального значения «Алтачейский».

Общее число сотрудников дирекции ООПТ составило 107 человек, и из них сотрудники научного отдела — 6, штат службы охраны — 32.

В целях изучения многолетней динамики процессов и явлений в природном комплексе заповедника выполнено изучение 25 параметров окружающей среды, с анализом 180 рядов многолетних наблюдений. Большое внимание уделялось фенологическим наблюдениям, учетам численности фоновых видов зверей и птиц, наблюдениям за редкими видами растений и животных. В рамках государственного мониторинга объектов животного мира на особо охраняемых природных территориях проводились: зимний маршрутный учет, учет дикого северного оленя (лесной подвид) алтае-саянской популяции, весенние учеты монгольского сурка, барсука и бурого медведя, осенний учет благородного оленя во время гона. На станции кольцевания птиц «Байкальская» были помечены 6501 птица, представляющие 100 видов. В 2023 году сотрудниками заповедника, в том числе в соавторстве с представителями сторонних научных учреждений выпущено 18 научных публикаций.

На территории государственного природного заказника федерального значения «Алтачейский» в 2023 году был зарегистрирован один

природный пожар. Площадь пожара, составила 67 га, вся площадь нелесная. Лесных и иных природных пожаров на территории Байкальского государственного природного заповедника и государственного природного заказника федерального значения «Кабанский» в 2023 году не зарегистрировано. За 2023 году было выявлено 20 нарушений природоохранного режима на ООПТ, из них в Байкальском государственном природном биосферном заповеднике — 4, в государственном природном заказнике федерального значения «Кабанский» — 4, в государственном природном заказнике федерального значения «Алтачейский» — 12. На территории охранной зоны Байкальского государственного природного биосферного заповедника в 2023 году нарушений не выявлено.

Основные объекты инфраструктуры туризма расположены за пределами ООПТ: в охранной зоне Байкальского государственного заповедника, в зоне сотрудничества Байкальского биосферного резервата. Общее число посетителей за 2023 год составило 52475 человек, которые посетили территории Байкальского государственного природного биосферного заповедника и его охранной зоны, заказников «Алтачейский» и «Кабанский», визит-центров, музеев, экологических троп и станции кольцевания птиц «Байкальская». Музей природы, музейные комплексы «Байкальская переправа», «Этнографический городок „Природоохранные традиции народов Забайкалья“» посетило 10467 человек. Количество посетителей визит-центров составило 32995 человек, в том числе визит-центр «Байкал заповедный» посетили более 26 тысяч человек. В 2023 году состоялось три рейса судна «Баргузин-3» в рамках программы круизного туризма «Заповедное ожерелье Байкала» по водному туристическому маршруту г. Иркутск — п. Танхой — г. Иркутск. Сотрудники Байкальского заповедника участвовали в работе Совета по развитию туризма при Главе Республики Бурятия, а также принимали участие в разработке туристической схемы макротерритории «Байкал».

В 2023 году в различных мероприятиях по экологическому просвещению приняли участие 4221 человек. Состоялись различные мероприятия в рамках программ и акций, в том числе «Новогодние сказки Байкала», «Тучкины штучки», «Больше, чем путешествие», «День эколога», «День синехвостки», «День географа», «День маленького путешествия».

Байкальский заповедник посетила мониторинговая миссия ЮНЕСКО. Специалисты познакомились с деятельностью заповедника и ООПТ

БПТ и высоко оценили роль особо охраняемых природных территорий в сохранении байкальской природы.

Осуществляются программы, направленные на рациональное использование ресурсов, на уменьшение вреда от образующихся отходов в целях сокращения нагрузки на окружающую среду. Совершенствовалась система раздельного сбора отходов, проводились волонтерские акции, в том числе совместно с различными организациями, по сбору и сортировке твердых коммунальных отходов: на всех объектах инфраструктуры туризма, находящихся в ведении ФГБУ «Байкальский государственный заповедник», действуют площадки для раздельного сбора ТКО; выполнено дополнительное обустройство площадки для досортировки раздельно собранного мусора — создание условий для приема увеличенных объемов РСО; проводилась кампания «Крышке — крышка», в рамках которой собрано и передано на переработку в специализированную организацию 160 литров крышек; осуществлена сдача в специализированную компанию г. Шелехов 2517 кг раздельно собранного мусора. Поддержку в раздельном сборе мусора оказывают волонтеры, местные жители из п. Танхой, п. Выдрино, г. Бабушкин, г. Улан-Удэ. Действует 9 точек для раздельного сбора мусора, в том числе 2 на базе организаций-партнеров.

В течение года в мероприятиях и программах приняли участие 242 волонтера. Волонтерские акции состоялись на ООПТ, в зоне сотрудничества Байкальского биосферного резервата: на побережье озера Байкал, в том числе в местах, где расположены объекты инфраструктуры туризма, находящиеся в ведении учреждения. Волонтеры ремонтировали и обустроили экологические тропы, занимались благоустройством территорий туробъектов и экспозиций под открытым небом, высаживали деревья, убрали мусор, участвовали в сортировке ТБО, передаваемых на переработку, а также помогали в проведении природоохранных мероприятий, участвовали в программах и в проведении научных исследований на станции кольцевания птиц «Байкальская».

Государственный природный заповедник «Джержинский»

Государственный заповедник «Джержинский» расположен в Северо-Восточном Прибайкалье в БЭЗ БПТ, где берет свое начало река Баргузин, один из крупнейших притоков озера Байкал. Главные задачи заповедника: сохранение

и изучение естественного хода процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем.

Общая численность штатных работников заповедника по состоянию на 31.12.2023 составляла 34 чел., в том числе штат службы охраны — 16, научный отдел — 1.

Объектом исследования являются природные комплексы и их компоненты на территории Джергинского заповедника. Цель мониторинговых исследований в заповеднике — получение оперативной информации о состоянии природных комплексов и их отдельных компонентов, ведение многолетних рядов непрерывных наблюдений, характеризующих долговременные изменения этого состояния и отражающих изменения природной среды. Проведен анализ метеорологических данных и уровня воды в реке Баргузин за период с октября 2022 года по сентябрь 2023 года. Ведутся наблюдения за урожайностью ягодников (брусники, голубики, смородины-моховки). Проведен учет численности млекопитающих и боровой дичи методом ЗМУ. В видовых очерках и в таблицах встреч приведены данные мониторинга популяций редких видов. Заложены снегосъемочные площадки в Амутской котловине.

В 2023 году на территории заповедника зарегистрирован 1 лесной пожар площадью 4 га. Нарушений природоохранного режима на территории заповедника в 2023 году не зафиксировано.

Общее число посетителей в 2023 году составило 18152 чел., из которых 915 чел. посетили территорию заповедника, 491 чел. — визит-центр, а остальные ознакомились с объектами выставочной деятельности за пределами заповедника. На территории заповедника действуют экологические тропы и маршруты с организованными местами привалов и ночлегов: «Звезды Балан-Тамура» протяженностью 46 км, «Джирга» — 34 км, «Тропа старого эвенка» — 24 км. Маршруты оборудованы зимовьями, мостиками, информационными щитами и указателями. В 2023 году была проведена маркировка 3 км экологической «Тропы старого эвенка», проведен капитальный ремонт административного здания и визит-центра в с. Курумкан с обновлением экспозиции. Также были установлены информационные аншлаги и щиты на территории заповедника.

Сохондинский государственный природный биосферный заповедник

Сохондинский государственный природный биосферный заповедник расположен в пределах БПТ лишь частично. Общее число сотрудников ООПТ составляет 54 чел., из них научный отдел — 5, отдел охраны территории — 22.

В 2023 году сотрудниками заповедника было опубликовано 2 научные работы в рецензируемых периодических изданиях. В 2023 году не было зарегистрировано пожаров, а также не выявлено нарушений природоохранного режима ООПТ. Число официальных посетителей в 2023 году составило 1803 чел.

Национальный парк «Тункинский»

Национальный парк расположен в административных границах Тункинского района на площади 1183662 га. В границы БПТ входит 11 % его площади. Общее число сотрудников ООПТ — 148 чел., из них отдел науки и экологического просвещения — 7, служба охраны — 71.

Научно-исследовательские работы на территории национального парка включают в себя ежегодные полевые исследования: зимний маршрутный учет охотничьих ресурсов, весенний и осенний учет водоплавающей дичи, учет тетерева на току, весенний и осенний учет ондатры, учет бурого медведя на уборах, лесопатологический мониторинг, полевые работы по установке фотоловушек. Впервые для территории национального парка «Тункинский» обнаружены 5 новых видов мхов и 2 редких вида сосудистых растений, выявлено 31 новое местонахождение произрастания редких видов растений. Впервые проведен морфологический и молекулярно-генетический анализ трех сибирских видов рода *Fritillaria*. Проведен подсчет численности редкого вида маннагеттея Гуммеля (*Mannagettaea hummelii*) и учет демографической численности видов рода *Oxytropis*. Продолжены исследования по наполнению базы данных по флоре национального парка. Обобщенные дополнения к флоре составили 2157 точек распространения для 492 видов и подвидов. Проведена оцифровка архива Л. И. Малышева, где были представлены карты распространения высокогорных растений на территории Восточного Саяна. Оцифрованный массив представлен гео-

графическими координатами 7 202 местонахождений 345 видов/подвидов. В ходе полевых исследований редких представителей фауны национального парка были обнаружены новые точки гнездования 2 редких видов птиц (горного гуся и красношейной поганки), занесенных в Красную книгу России. Впервые проведен учет, мечение цветными кольцами и передатчиками журавля красавки. В ходе рейдовых мероприятий по местам обитания снежного барса получены детальные фото и видеоматериалы с новой особью снежного барса — «рыжая пятка». Всего на территории парка установлено постоянное обитание 4 особей снежного барса. Собран материал, подготовлены повидовые очерки по 37 видам птиц и по 4 видам млекопитающим. В декабре 2023 года вышло 4-е издание Красной книги Республики Бурятия в подготовке которого принимали участие научные сотрудники национального парка. В новое издание вошли 52 вида редких растений, 102 вида представителей фауны, произрастающих и обитающих на территории Тункинского национального парка. В 2023 году научными сотрудниками национального парка «Тункинский» было опубликовано 13 статей в периодических научных изданиях, российских и международных научных сборниках.

Национальный парк «Тункинский» развивает международное сотрудничество с монгольскими коллегами из Хубсугульского национального парка. Так, в марте 2023 года сотрудники национального парка приняли участие в международном фестивале «Хох сувд — 2023» в п. Хатгал в Хубсугульском национальном парке. В рамках встречи с коллегами из Монголии было подписано дополнительное соглашение о сотрудничестве по охране территории, научной и эколого-просветительской деятельности и развитию экологического туризма на ООПТ. Также в сентябре 2023 года проведен международный семинар по обмену опытом работы в Хубсугульском нацпарке в п. Ханх и обсуждены вопросы по организации работы по изучению и сохранению снежного барса.

В 2023 году на территории национального парка было зарегистрировано 13 пожаров общей площадью 162,33 га, из них пожарами были охвачены лесные площади территорией 158,83 га, незалесенные площади — 3,5 га. В 2023 году выявлено 435 административных правонарушений о нарушении природоохранного режима ООПТ.

Количество официальных посетителей национального парка в 2023 году составило 166575 чел. В рамках развития экологического

туризма на территории национального парка «Тункинский» проведены работы по созданию комфортных условий для посетителей. Произведен ремонт имеющейся туристской инфраструктуры, обустройство экологических троп, маршрутов и мест отдыха, установка информационных и навигационных стендов, экологические десанты в рекреационных местах. Одним из направлений в работе по развитию туризма является организация и проведение экологических десантов в местах массового посещения, на экологических тропах и туристских маршрутах. В 2023 году проведено 22 экологических десанта, где приняли участие 260 человек.

Национальный парк «Чикой»

Национальный парк был организован для сохранения нетронутой природы северной части Хэнтей-Чикойского нагорья на основе территорий государственного природного заказника федерального значения «Буркальский» и государственного зоологического заказника регионального значения «Ацинский».

Общее число сотрудников ООПТ составляет 63 чел., из них научный отдел — 3., отдел охраны окружающей среды — 21.

В 2023 году сотрудниками научного отдела национального парка были организованы популяционные исследования с учетом антропогенной нагрузки, а также проведена научная работа по гранту «Организация мониторинга присутствия/отсутствия беркута (*Aquila chrysaetos*) на территории национального парка „Чикой“».

За 2023 год на территории национального парка не было зарегистрировано лесных пожаров. Всего за 2023 год было выявлено 40 нарушений природоохранного режима ООПТ. Общее число посетителей за 2023 год составило 621 человек.

В 2023 году на кордоне «Оськино» национального парка прошли соревнования государственных инспекторов федеральных ООПТ Забайкальского края. В соревнованиях принимали участие государственные инспекторы в области охраны окружающей среды национальных парков «Никой», «Алханай», заповедников «Сохондинский», «Даурский». Также на кордоне был устроен волонтерский лагерь «Заповедный Чикой — 2023» для 9 волонтеров и 1 кемп-лидера при поддержке фонда «Заповедное посольство».



Выводы:

1. Система управления ООПТ Байкальского региона показывает свою эффективность. Укрупнение организационных структур в виде государственных бюджетных учреждений, которые управляют несколькими ООПТ, приводит как к сокращению издержек, так и к более четкой политике в области научной деятельности и развития экотуризма. Деятельность региональных и местных ООПТ, как правило, контролируется со стороны единого регионального оператора, что также свидетельствует о централизации всех процессов развития особо охраняемых природных территорий. В 2023 году число сотрудников федеральных ООПТ осталось практически неизменным.
2. Заметное увеличение посетителей ООПТ на протяжении последних лет, в том числе и в 2023 году, актуализирует задачу по расчету рекреационной нагрузки на ООПТ всех уровней. Неуправляемое превышение рекреационной нагрузки приведет к ухудшению качества экосистемных услуг территории и снижению показателей биоразнообразия.
3. На протяжении 2023 года отмечается стабильное состояние природных комплексов на территории ООПТ, которые представляют из себя резерваты дикой природы. Научные работы по изучению представителей флоры и фауны, обитающих на ООПТ, демонстрируют отсутствие системных рисков по отношению к показателям биоразнообразия.
4. В 2023 году в систему ООПТ БПТ включены 2 памятника природы в Северо-Байкальском районе Республики Бурятия. Также были созданы 6 дополнительных участков рекреационной местности «Побережье Байкала» площадью более 2200 г. в Прибайкальском и в Северо-Байкальском районах Республики Бурятия.
5. Незначительная площадь природных пожаров и быстрое реагирование на угрозы возгораний в 2023 году демонстрируют слаженность работы системы охраны ООПТ. Количество выявленных нарушений природоохранного режима почти не отличается от показателей 2022 года.

1.2. Компоненты природной среды и их ресурсный потенциал

1.2.1. Водные объекты

1.2.1.1. Реки

- ФГБУ «Забайкальское УГМС»,
- ФГБУ «Иркутское УГМС»,
- Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета,
- ФГБУ «ГХИ»

Речной сток является ключевым компонентом пополнения ресурсов озера Байкал, обеспечивая в среднем более 80 % общего прихода воды. Объем многолетнего и годового привноса взвешенных и растворенных веществ зависит от природных условий всего водосборного бассейна озера.

Водосборный бассейн озера Байкал охватывает площадь 541 тыс. км² (без акватории озера — 31,5 тыс. км²). Из них 240,5 тыс. км² находятся на территории России, а оставшиеся 300,5 тыс. км² — в Монголии. В озеро впадает более 300 рек и ручьев, из которых основную часть воды приносит трансграничная река Селенга, берущая начало в Монголии. Основной объем речного стока формируется в БЭЗ БПТ, где находятся водосборные бассейны таких рек, как Селенга, Верхняя Ангара, Баргузин и Турка.

Из озера Байкал вытекает единственная река — Ангара, среднемноголетний объем годового стока которой составляет 60 км³, что соответствует расходу воды в истоке — 1855 м³/с.

Анализ водных объектов приведен в следующей последовательности:

- Река Селенга: оценка качества вод по наблюдениям Росгидромета.

Притоки реки Селенги.

Качество вод притоков на территории Республики Бурятия и Забайкальского края:

- Река Джида.
- Река Модонкуль.
- Река Чикой.
- Река Киран.
- Река Хилок.
- Река Уда.
- Качество вод притоков реки Селенги на территории Забайкальского края.

Другие притоки озера Байкал:

- Река Баргузин.
- Река Турка.
- Река Верхняя Ангара.
- Река Тья.
- Река Гоуджекит.
- Река Холодная.
- Гидрохимическая характеристика вод рек ЦЭЗ БПТ.
- Общая оценка качества вод рек бассейна озера Байкал.

Река Селенга

Селенга является самым крупным притоком озера Байкал и трансграничным водным объектом, приносящим в озеро около 30 км³ воды в год, что составляет половину всего притока. Примерно 46 % годового стока Селенги формируется на территории Монголии. Длина реки составляет 1 024 км, а площадь водосбора — 447,06 тыс. км², из которых 148,06 тыс. км² находятся в России (94,10 тыс. км² в Бурятии). На территории России насчитывается около 10 тыс. притоков, большинство из которых рас-

положены в БЭЗ БПТ, включая реки Джиды, Темник, Чикой, Хилок и Уда. В ЦЭЗ БПТ располагается только дельта реки Селенги, находящаяся ниже села Кабанск.

Наблюдения за качеством вод осуществлялись на участке от государственной границы с Монголией (п. Наушки) до устья (с. Мурзино), в 5 пунктах (9 створах) государственной сети наблюдений.

По данным наблюдениям за гидрохимическим режимом реки у п. Наушки максимальная минерализация воды 297 мг/дм^3 была зафиксирована в период закрытого русла. В остальные периоды года сумма ионов варьировала от 197 до 217 мг/дм^3 . Величина pH в течение года изменялась от 6,79 до 8,68 ед. pH.

Количество загрязняющих веществ, по которым в течение года регистрировались случаи превышения ПДК — 8 из 15 учитываемых.

Загрязненность воды реки медью, марганцем, летучими фенолами отмечалась как характерная; железом общим, нефтепродуктами — устойчивая; органическими веществами (по показателям ХПК и БПК₅), цинком — неустойчивая низкого уровня.

Максимальные концентрации составили:

- меди — $5,1 \text{ мкг/дм}^3$ (5,1 ПДК, 17.05),
- марганца — $79,0 \text{ мкг/дм}^3$ (7,9 ПДК, 19.04),
- летучих фенолов — $0,003 \text{ мг/дм}^3$ (3,0 ПДК, 14.11),
- железа общего — $0,39 \text{ мг/дм}^3$ (3,9 ПДК, 19.04),
- нефтепродуктов — $0,11 \text{ мг/дм}^3$ (2,2 ПДК, 19.04),
- цинка — $20,2 \text{ мкг/дм}^3$ (2,0 ПДК, 17.05), органических веществ: ХПК — $29,9 \text{ мг/дм}^3$ (2,0 ПДК, 17.05), БПК₅ — $2,97 \text{ мг/дм}^3$ (1,5 ПДК, 19.04).

В пункте у с. Новоселенгинск минерализация воды реки варьировала от малой (171 мг/дм^3) до средней (222 мг/дм^3). Реакция среды в течение года варьировала от нейтральной (6,79 ед. pH) до слабощелочной (8,05 ед. pH). Кислородный режим удовлетворительный.

Количество загрязняющих веществ, по которым в течение года регистрировались случаи превышения ПДК — 7 из 13 учитываемых.

Вода реки имела характерную загрязненность медью и цинком среднего и низкого уровней; легко-окисляемыми органическими веществами (по БПК₅), железом общим, летучими фенолами — устойчивую; трудно-окисляемыми органическими веществами (по ХПК), нефтепродуктами — неустойчивую низкого уровня.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ достигали:

- меди — $9,1 \text{ мкг/дм}^3$ (9,1 ПДК, 24.11),
- цинка — $19,9 \text{ мкг/дм}^3$ (2,0 ПДК, 21.03),
- органических веществ: ХПК — $21,0 \text{ мг/дм}^3$ (1,4 ПДК, 15.05), БПК₅ — $2,68 \text{ мг/дм}^3$ (1,3 ПДК, 25.07),
- железа общего — $0,18 \text{ мг/дм}^3$ (1,8 ПДК, 15.05),
- летучих фенолов — $0,003 \text{ мг/дм}^3$ (3,0 ПДК, 14.08),
- нефтепродуктов — $0,07 \text{ мг/дм}^3$ (1,4 ПДК, 07.02).

В районе Улан-Удэ наблюдения за загрязненностью воды осуществлялись в трех створах: 2 км выше города (фоновый), 1 км ниже сброса сточных вод городских очистных сооружений (контрольный) и у рзд. Мостовой.

Наибольшая минерализация воды наблюдалась в зимний период и составила 227 мг/дм^3 , наименьшая в летний 133 мг/дм^3 . Реакция среды изменялась от нейтральной до щелочной (6,84–8,61 ед. pH). Кислородный режим удовлетворительный.

Превышения ПДК наблюдались по 9-ти ингредиентам химического состава воды из 16 учитываемых в фоновом, контрольном и рзд. Мостовой створах. Левобережные и правобережные очистные сооружения г. Улан-Удэ оказывают некоторое влияние на качество воды р. Селенги.

В целом по реке по содержанию железа общего, меди, цинка, алюминия, марганца наблюдалась характерная загрязненность воды; легко-окисляемых органических веществ (по БПК₅), летучих фенолов — устойчивая; трудно-окисляемых органических веществ (по ХПК), нефтепродуктов — неустойчивая.

В фоновом створе максимальные концентрации загрязняющих веществ составили:

- железа общего — 0,32 мг/дм³ (3,2 ПДК, 19.07),
- меди — 6,9 мкг/дм³ (6,9 ПДК, 18.10),
- цинка — 17,3 мкг/дм³ (1,7 ПДК, 18.10),
- алюминия — 70,0 мкг/дм³ (1,8 ПДК, 19.07),
- марганца — 198,0 мкг/дм³ (19,8 ПДК, 19.04),
- органических веществ: ХПК — 28,7 мг/дм³ (1,9 ПДК, 17.05), БПК₅ — 3,44 мг/дм³ (1,7 ПДК, 10.05),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 10.01, 18.01, 30.01, 10.03, 20.03, 10.04, 19.04, 10.05, 30.05, 09.06, 19.06, 30.06, 10.07, 19.07, 10.08, 22.08, 30.11),
- нефтепродуктов — 0,09 мг/дм³ (1,8 ПДК, 31.07).

В контрольном створе максимальные концентрации загрязняющих веществ составили:

- железа общего — 0,29 мг/дм³ (2,9 ПДК, 19.07),
- меди — 7,6 мкг/дм³ (7,6 ПДК, 17.05),
- цинка — 17,0 мкг/дм³ (1,7 ПДК, 18.01),
- алюминия — 86,0 мкг/дм³ (2,2 ПДК, 19.07),
- марганца — 176 мкг/дм³ (17,6 ПДК, 19.04),
- органических веществ: ХПК — 25,0 мг/дм³ (1,7 ПДК, 17.05), БПК₅ — 3,03 мг/дм³ (1,5 ПДК, 10.05),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 10.01, 18.01, 10.03, 20.03, 10.04, 19.04, 28.04, 10.05, 30.05, 09.06, 19.06, 30.06, 10.07, 10.08, 22.08, 18.10),
- нефтепродуктов — 0,08 мг/дм³ (1,6 ПДК, 28.02, 10.07, 31.07, 19.12).

У рзд. Мостовой максимальные концентрации:

- железа общего — 0,28 мг/дм³ (2,8 ПДК, 20.07),
- меди — 7,8 мкг/дм³ (7,8 ПДК, 18.10),
- цинка — 18,3 мкг/дм³ (1,8 ПДК, 18.10),

- алюминия — 89,0 мкг/дм³ (2,2 ПДК, 20.06),
- марганца — 136 мкг/дм³ (13,6 ПДК, 19.04),
- органических веществ: ХПК — 25,6 мг/дм³ (1,7 ПДК, 18.05), БПК₅ — 2,94 мг/дм³ (1,5 ПДК, 20.06),
- летучих фенолов — 0,004 мг/дм³ (4,0 ПДК, 23.08),
- нефтепродуктов — 0,06 мг/дм³ (1,2 ПДК, 20.03, 19.12).

В районе с. Кабанск наблюдения проводятся в трех створах: 23,5 км выше с. Кабанск (фоновый); 19,7 км выше села (контрольный); 0,5 км ниже с. Кабанск (гидропост). Организованный сброс сточных вод в реку осуществляет МУП «КОС Селенга».

Максимальная минерализация воды в створах отмечалась — 210 мг/дм³, минимальная — 126 мг/дм³. Величина pH в течение года варьировала от 7,23 до 8,40 ед. pH. Кислородный режим удовлетворительный.

Количество загрязняющих веществ, по которым в течение года регистрировались случаи превышения ПДК в фоновом и контрольном створах, составили — 8, в створе водпоста — 7 из 15 учитываемых.

В целом по створам характерная загрязненность воды отмечалась по содержанию железа общего, меди, марганца; легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅), цинка, летучих фенолов — устойчивая; трудноокисляемых органических веществ (по ХПК), нефтепродуктов — неустойчивая низкого уровня

В фоновом створе максимальные концентрации составили:

- железа общего — 0,29 мг/дм³ (2,9 ПДК, 20.07),
- меди — 7,8 мкг/дм³ (7,8 ПДК, 18.10),
- марганца — 195 мкг/дм³ (19,5 ПДК, 19.04),
- цинка — 16,1 мкг/дм³ (1,6 ПДК, 20.06),
- органических веществ: БПК₅ — 2,63 мг/дм³ (1,3 ПДК, 20.11), ХПК — 23,3 мг/дм³ (1,6 ПДК, 18.05),
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 23.08, 20.11),
- нефтепродуктов — 0,07 мг/дм³ (1,4 ПДК, 20.07).

В контрольном створе максимальные концентрации:

- железа общего — 0,31 мг/дм³ (3,1 ПДК, 20.07),
- меди — 8,2 мкг/дм³ (8,2 ПДК, 18.10),
- марганца — 118 мкг/дм³ (11,8 ПДК, 18.05),
- цинка — 20,0 мкг/дм³ (2,0 ПДК, 20.06),
- органических веществ: БПК₅ — 2,30 мг/дм³ (1,2 ПДК, 20.11), ХПК — 23,3 мг/дм³ (1,6 ПДК, 18.05),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 20.07, 23.08, 18.10),
- нефтепродуктов — 0,08 мг/дм³ (1,6 ПДК, 20.07).

В створе водпоста максимальные концентрации составили:

- железа общего — 0,33 мг/дм³ (3,3 ПДК, 19.07),
- меди — 5,6 мкг/дм³ (5,6 ПДК, 18.10),
- марганца — 192 мкг/дм³ (19,2 ПДК, 19.04),
- цинка — 14,4 мкг/дм³ (1,4 ПДК, 20.03),
- органических веществ: БПК₅ — 2,69 мг/дм³ (1,3 ПДК, 19.06), ХПК — 24,1 мг/дм³ (1,6 ПДК, 17.05),
- летучих фенолов — 0,004 мг/дм³ (4,0 ПДК, 19.06).

Таблица 1.2.1.1.1

Характеристика воды реки Селенга в створе 0,5 км ниже с.Кабанск по нормируемым показателям

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2022 г.		2023 г.		Изменение в 2023 г. к 2022 г. по средним в мг/дм ³
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	
Растворенный кислород (6,0)	8,0–13,8	10,5	7,09–14,9	10,0	–0,5
Взвешенные вещества	1,90–127,0	25,0	1,40–91,9	21,2	–3,8
Хлориды (300)	2,10–3,80	2,88	1,90–4,40	3,20	+0,32
Сульфаты (100)	13,9–34,0	21,2	15,5–26,6	21,7	+0,5
Минерализация	134–214	169	129–205	161	–8,0
ХПК	3,5–21,2	11,1	4,5–24,1	9,17	–1,93
БПК ₅ (O ₂)	1,37–3,18	2,35	1,25–2,69	1,95	–0,4
Аммонийный азот	0,025–0,324	0,075	0,010–0,195	0,074	–0,001
Нитритный азот	0,001–0,009	0,004	0,002–0,010	0,005	+0,001
Нитратный азот	0,003–0,460	0,124	0–0,303	0,096	–0,028
Фосфор фосфатов	0,002–0,030	0,014	0,007–0,033	0,020	+0,006
Железо общее	0,040–0,560	0,219	0,030–0,330	0,150	–0,069
Медь	0–0,0036	0,0007	0–0,0056	0,0021	+0,0014
Цинк	0–0,0150	0,0079	0,0027–0,0144	0,0090	+0,0011
Никель	0,0004–0,0148	0,0057	0,0011–0,0047	0,0026	–0,0031
Марганец	0,0200–0,0910	0,0630	0,0440–0,1920	0,0964	+0,0334
Фенолы	0,001–0,003	0,002	0–0,004	0,002	0,0
Нефтепродукты	0–0,120	0,038	0–0,050	0,027	–0,011
АСПАВ	0–0,004	0,002	0,004–0,008	0,005	+0,003

Таблица 1.2.1.1.2

Частота превышения ПДК загрязняющих веществ в воде реки Селенга — с. Кабанск, 0,5 км ниже села

Показатель	ПДК, мг/дм ³	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2023 г. к 2022 г.
		2022 г.	2023 г.	
БПК ₅	2,0	83,3	50,0	-33,3
ХПК	15,0	25,0	16,7	-8,3
Железо общее	0,1	71,4	57,1	-14,3
Медь	0,001	25,0	66,7	+41,7
Цинк	0,010	33,3	50,0	+16,7
Никель	0,010	14,3	0	-14,3
Марганец	0,010	100	100	0,0
Фенолы	0,001	50,0	66,7	+16,7
Нефтепродукты	0,05	25,0	0	-25,0

В устье реки у с. Мурзино максимальная минерализация воды в зимний период составила — 209 мг/дм³, в летний — 130 мг/дм³. Величина рН варьировала от 7,45 до 8,13 ед. рН. Кислородный режим удовлетворительный.

Количество загрязняющих веществ, по которым в течение года регистрировались случаи превышения ПДК — 9 из 16 учитываемых.

Загрязненность воды реки железом общим, медью, марганцем, легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК₅) отмечалась как характерная; цинком, алюминием, летучими

фенолами — устойчивая; трудноокисляемыми органическими веществами (по ХПК), нефтепродуктами — неустойчивая низкого уровня.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ достигали:

- железа общего — 0,36 мг/дм³ (3,6 ПДК, 19.07),
- меди — 7,9 мкг/дм³ (7,9 ПДК, 18.10),
- марганца — 138 мкг/дм³ (13,8 ПДК, 19.04),
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 22.08),
- органических веществ: ХПК — 24,5 мг/дм³ (1,6 ПДК, 22.08), БПК₅ — 2,64 мг/дм³ (1,3 ПДК, 20.09),
- цинка — 16,2 мкг/дм³ (1,6 ПДК, 19.07),
- алюминия — 95,0 мкг/дм³ (2,4 ПДК, 19.06),
- нефтепродуктов — 0,08 мг/дм³ (1,6 ПДК, 19.04).



В 2023 году вода реки в пункте государственной сети наблюдений р. Селенга — с. Новоселенгинск осталась на уровне прошлого года и характеризовалась как «загрязненная».

Качество воды реки в пунктах государственной сети наблюдений: р. Селенга — с. Кабанск, р. Селенга — с. Мурзино, р. Селенга — г. Улан-Удэ и р. Селенга — с. Наушки осталось на уровне прошлого года и оценивалось как «очень загрязненная».

Таким образом, вода р. Селенга, в 2023 году, как и в 2022 году, в целом, оценивалась как «очень загрязненная».

Притоки реки Селенга

Река Джида

Река обследовалась в двух пунктах: у с. Хамней и ст. Джида. Максимальные значения минерализации составили у с. Хамней 418 мг/дм³, у ст. Джида — 267 мг/дм³, минимальные (у с. Хамней — 216 мг/дм³, у ст. Джида — 213 мг/дм³). Вода реки за весь период наблюдений имела удовлетворительный кислородный режим, реакция среды в течение года оставалась слабощелочной (7,52–8,16 ед. рН).

В химическом составе воды наблюдалось загрязнение по 6 веществам у с. Хамней и по 5 веществам у ст. Джида. У с. Хамней наблюдалась характерная загрязненность по легкоокисляемым органическим веществам (по БПК₅), меди, цинку, летучим фенолам; устойчивая — по нефтепродуктам; неустойчивая низкого уровня — по трудноокисляемым органическим веществам (по ХПК).

Максимальные концентрации загрязняющих веществ составили:

- БПК₅ — 3,28 мг/дм³ (1,6 ПДК, 26.08),
- меди — 8,2 мкг/дм³ (8,2 ПДК, 12.10),

- цинка — 22,2 мкг/дм³ (2,2 ПДК, 12.10),
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 17.06, 11.12),
- ХПК — 15,4 мг/дм³ (1,0 ПДК, 26.08),
- нефтепродуктов — 0,11 мг/дм³ (2,2 ПДК, 17.06).

У ст. Джида отмечалась характерная загрязненность медью, цинком среднего и низкого уровней; устойчивая — летучими фенолами, нефтепродуктами; неустойчивая низкого уровня — легко-окисляемыми органическими веществами (БПК₅).

Максимальные концентрации:

- меди — 6,1 мкг/дм³ (6,1 ПДК, 11.10),
- цинка — 16,3 мкг/дм³ (1,6 ПДК, 10.03),
- летучих фенолов — 0,004 мг/дм³ (4,0 ПДК, 08.12),
- нефтепродуктов — 0,11 мг/дм³ (2,2 ПДК, 16.06),
- БПК₅ — 3,14 мг/дм³ (1,6 ПДК, 29.08).



В 2023 году качество воды реки Джида: у с. Хамней — «загрязненная» (в 2022 году — «очень загрязненная»); ст. Джида — «загрязненная».

Река Модонкуль

Река является малым притоком р. Джида. В реку осуществляется неорганизованный сброс шахтных и дренажных вод недействующего Джидинского вольфрамо—молибденового комбината. Шахтные и дренажные воды содержат значительное количество металлов (меди, цинка, кадмия, фтора, сульфатов) и оказывают существенное влияние на качество воды реки в обоих створах.

Гидрохимические наблюдения осуществлялись в двух створах: 2 км выше г. Закаменск (фоно-

вый) и 1,3 км ниже города (контрольный). Минерализация воды реки менялась от малой (191 мг/дм³) до повышенной (509 мг/дм³). Максимальное значение минерализации регистрировалось в контрольном створе. В целом по реке величина рН изменялась от 7,00 до 7,39 ед. рН. Кислородный режим удовлетворительный.

Количество загрязняющих веществ, концентрации которых превышали ПДК, 8 — в фоновом и 11 — в контрольных створах из 17 учитываемых. Критическими показателями загрязненности воды являлись медь, цинк, кадмий, марганец, фториды.

В отчетном году в фоновом створе зарегистрировано 5 случаев экстремально высокого загрязнения по кадмию, марганцу и 2 случая высокого загрязнения по цинку, марганцу, концентрации которых составляли:

- цинка: 128 мкг/дм³ (12,8 ПДК, 13.10);
- марганца: 319,0 мкг/дм³ (32,0 ПДК, 27.08); 1030 мкг/дм³ (103 ПДК, 13.10); 1401 мкг/дм³ (140 ПДК, 14.12);
- кадмия: 6,6 мкг/дм³ (6,6 ПДК, 27.08); 9,8 мкг/дм³ (9,8 ПДК, 13.10); 5,1 мкг/дм³ (5,1 ПДК, 14.12).

В фоновом створе по содержанию меди, цинка, кадмия, марганца, летучих фенолов, фторидов наблюдалась характерная загрязненность высокого, экстремально-высокого и среднего уровней; нефтепродуктов — устойчивая; легко-окисляемых органических веществ (по БПК₅) — неустойчивая низкого уровня.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ:

- меди — 29,5 мкг/дм³ (29,5 ПДК, 27.08),
- цинка — 128,0 мкг/дм³ (12,8 ПДК, 13.10),
- кадмия — 9,8 мкг/дм³ (9,8 ПДК, 13.10),
- марганца — 1401 мкг/дм³ (140 ПДК, 14.12),
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 13.10, 14.12),
- фторидов — 6,15 мг/дм³ (8,2 ПДК, 13.10),
- нефтепродуктов — 0,11 мг/дм³ (2,2 ПДК, 15.03),
- БПК₅ — 2,15 мг/дм³ (1,1 ПДК, 15.03).

В контрольном створе также отмечалось 4 случая экстремально высокого загрязнения по меди, кадмию, марганцу и 5 случаев высокого

загрязнения по цинку, кадмию, марганцу, фторидам, концентрации которых составляли:

- меди: 91,0 мкг/дм³ (91,0 ПДК, 27.08);
- цинка: 129 мкг/дм³ (12,9 ПДК, 13.10);
- кадмия: 7,8 мкг/дм³ (7,8 ПДК, 27.08); 8,6 мкг/дм³ (8,6 ПДК, 13.10); 3,9 мкг/дм³ (3,9 ПДК, 14.12);
- марганца: 320 мкг/дм³ (32,0 ПДК, 27.08); 981 мкг/дм³ (98,1 ПДК, 13.10); 383 мкг/дм³ (38,0 ПДК, 14.12);
- фторидов: 8,49 мг/дм³ (11,3 ПДК, 13.10).

В контрольном створе по сульфатам, легко-окисляемым органическим веществам (БПК₅), меди, цинку, кадмию, марганцу, летучим фенолам, нефтепродуктам, фторидам наблюдалась характерная загрязненность высокого и среднего уровней; азоту нитритов, никелю — неустойчивая низкого уровня.

Максимальные концентрации:

- сульфатов — 164 мг/дм³ (1,6 ПДК, 15.03),
- БПК₅ — 2,57 мг/дм³ (1,3 ПДК, 15.03),
- меди — 91,0 мкг/дм³ (91,0 ПДК, 27.08),
- цинка — 129 мкг/дм³ (12,9 ПДК, 13.10),
- кадмия — 8,6 мкг/дм³ (8,6 ПДК, 13.10),
- марганца — 981 мкг/дм³ (98,1 ПДК, 13.10),
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 13.10),
- нефтепродуктов — 0,11 мг/дм³ (2,2 ПДК, 15.03, 19.06),
- фторидов — 8,49 мг/дм³ (11,3 ПДК, 13.10),
- азота нитритов — 0,022 мг/дм³ (1,1 ПДК, 14.12),
- никеля — 13,0 мкг/дм³ (1,3 ПДК, 27.08).



Качество воды р. Модонкуль в 2023 году ухудшилось и оценивалось как «очень грязная».

Река Чикой

Река является правым притоком реки Селенги. Протекает по территории Забайкальского края и Бурятии, частично — по границе с Монголией. На территории Бурятии наблюдения проводились в двух пунктах: у с. Чикой и с. Поворот.

В целом по реке минерализация воды находилась в пределах 64,1–101 мг/дм³. Реакция среды изменялась от нейтральной (6,59 ед. рН) до слабощелочной (8,15 ед. рН). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение ПДК наблюдалось по 6 веществам у с. Чикой, у с. Поворот — по 7 ингредиентам химического состава воды из 13 учитываемых.

В пункте у с. Чикой загрязненность нефтепродуктами отмечалась как характерная; железом общим, медью, цинком, летучими фенолами — устойчивая; трудноокисляемыми органическими веществами (ХПК) — неустойчивая низкого уровня.

Максимальные значения составили:

- ХПК — 26,9 мг/дм³ (1,8 ПДК, 15.05),
- железа общего — 0,24 мг/дм³ (2,4 ПДК, 15.05),
- меди — 4,4 мкг/дм³ (4,4 ПДК, 15.06),
- цинка — 25,3 мкг/дм³ (2,5 ПДК, 13.07),

- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 11.01, 15.03, 15.06),
- нефтепродуктов — 0,12 мг/дм³ (2,4 ПДК, 15.05).

В пункте у с. Поворот по содержанию меди, цинка среднего и низкого уровней наблюдалась характерная загрязненность воды реки; легко-окисляемых органических веществ (по БПК₅), железа общего, летучих фенолов — устойчивая; трудно-окисляемых органических веществ (по ХПК), нефтепродуктов — неустойчивая низкого уровня.

Максимальное содержание составило:

- меди — 4,2 мкг/дм³ (4,2 ПДК, 25.10),
- цинка — 17,6 мкг/дм³ (1,7 ПДК, 14.08),
- железа общего — 0,25 мг/дм³ (2,5 ПДК, 15.05),
- органических веществ: ХПК — 25,6 мг/дм³ (1,7 ПДК, 15.05), БПК₅ — 3,38 мг/дм³ (1,7 ПДК, 26.07),
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 28.06, 25.10),
- нефтепродуктов — 0,06 мг/дм³ (1,2 ПДК, 25.10).



Качество воды р. Чикой в 2023 году оценивалось как «очень загрязненная».

Река Киран

Киран — трансграничная река, приток р. Чикой. Гидрохимические наблюдения проводились у с. Киран. Минерализация воды в течение года варьировала от 208 до 364 мг/дм³. Реакция среды в течение года изменялась от слабощелочной (7,68 ед. рН) до щелочной (8,62 ед. рН). Кислородный режим удовлетворительный.

Количество загрязняющих веществ — 6 из 13 учитываемых. Загрязненность воды реки по железу общему, меди, цинку, летучим фенолам, нефтепродуктам отмечалась как характерная; трудно-окисляемым органическим веществам (по ХПК) — неустойчивая среднего уровня.

Максимальные концентрации:

- железа общего — 0,19 мг/дм³ (1,9 ПДК, 13.07),
- меди — 7,4 мкг/дм³ (7,4 ПДК, 04.10),
- цинка — 20,0 мкг/дм³ (2,0 ПДК, 04.10),
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 13.04),
- нефтепродуктов — 0,09 мг/дм³ (1,8 ПДК, 13.07),
- ХПК — 32,6 мг/дм³ (2,2 ПДК, 13.04).



Качество воды р. Киран в 2023 году осталось на уровне прошлого года — вода «очень загрязненная» 3-го класса разряда «б».

Река Хилок

Река является правым притоком реки Селенга. Протекает по территории Забайкальского края и Республики Бурятия. В пределах Бурятии обследовалась в одном пункте (устьевой участок) у заимки Хайластуй. Минерализация воды реки в течение года изменялась от очень малой (91,0 мг/дм³) до малой (185 мг/дм³). Реакция среды в течение года варьировала от нейтральной (6,97 ед. рН) до слабощелочной (7,92 ед. рН). Кислородный режим удовлетворительный.

Превышения ПДК отмечались по 7 показателям из 13 учитываемых. Характерная загрязненность наблюдалась по легко-окисляемым органическим веществам (по БПК₅), меди; устойчивая — по железу общему, цинку, летучим

фенолам, нефтепродуктам; неустойчивая среднего уровня — по трудноокисляемым органическим веществам (по ХПК).

Максимальные концентрации:

- меди — 6,0 мкг/дм³ (6,0 ПДК, 16.08),
- органических веществ: БПК₅ — 3,15 мг/дм³ (1,6 ПДК, 16.08), ХПК — 33,4 мг/дм³ (2,2 ПДК, 17.05),
- железа общего — 0,45 мг/дм³ (4,5 ПДК, 17.05),
- цинка — 23,9 мкг/дм³ (2,4 ПДК, 23.03),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 17.05, 28.06, 16.08),
- нефтепродуктов — 0,11 мг/дм³ (2,2 ПДК, 26.07).



Качество воды р. Хилок в 2023 году осталось на уровне прошлого года и характеризовалось как «очень загрязненная».

Река Уда

Река является правым притоком реки Селенга. Протекает по территории Еравнинского, Хоринского, Заиграевского районов и городского округа Улан-Удэ. В районе г. Улан-Удэ наблюдения за качеством воды производились в двух створах: 1 км выше города (фоновый) и 1,5 км от устья (контрольный). В реку осуществляется сброс сточных вод с очистных сооружений Улан-Удэнской ТЭЦ-1. Минерализация воды реки в течение года изменялась от 95,7 до 154 мг/дм³. Реакция среды варьировала от нейтральной (7,04 ед. рН) до щелочной

(8,54 ед. рН). Кислородный режим удовлетворительный.

Превышения ПДК наблюдались по 9-ти веществам, как в фоновом, так и контрольном створе — из 16 учитываемых. В фоновом створе характерная загрязненность высокого и среднего уровней наблюдалась по содержанию марганца, меди, железа общего; устойчивая — легко-окисляемых органических веществ (по БПК₅), цинка; неустойчивая — трудно-окисляемых органических веществ (по ХПК), алюминия, летучих фенолов; единичная — нефтепродуктов.

Максимальные концентрации:

- марганца — 192 мкг/дм³ (19,2 ПДК, 20.11),
- меди — 8,1 мкг/дм³ (8,1 ПДК, 18.10),
- железа общего — 0,28 мг/дм³ (2,8 ПДК, 17.05),
- цинка — 14,7 мкг/дм³ (1,5 ПДК, 20.03),
- органических веществ: ХПК — 21,4 мг/дм³ (1,4 ПДК, 17.05), БПК₅ — 2,59 мг/дм³ (1,3 ПДК, 19.04),
- алюминия — 44,0 мкг/дм³ (1,1 ПДК, 20.09),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 18.01, 20.03, 17.05),
- нефтепродуктов — 0,08 мг/дм³ (1,6 ПДК, 19.12).

В контрольном створе отмечалась характерная загрязненность по марганцу, меди, цинку, железу общему; устойчивая — легкоокисляемым органическим веществам (по БПК₅), алюминию,

летучим фенолам; неустойчивая — по трудноокисляемым органическим веществам (по ХПК), нефтепродуктам.

Максимальные концентрации составляли:

- марганца — 208 мкг/дм³ (20,8 ПДК, 20.11),
- меди — 9,5 мкг/дм³ (9,5 ПДК, 18.10),
- цинка — 15,4 мкг/дм³ (1,5 ПДК, 18.10),
- железа общего — 0,27 мг/дм³ (2,7 ПДК, 17.05),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 18.01, 20.03, 19.04, 17.05),
- органических веществ: ХПК — 24,8 мг/дм³ (1,7 ПДК, 22.08), БПК₅ — 2,56 мг/дм³ (1,3 ПДК, 22.08),
- алюминия — 63,0 мкг/дм³ (1,6 ПДК, 19.07),
- нефтепродуктов — 0,08 мг/дм³ (1,6 ПДК, 19.12).



Качество воды р. Уда в целом, в 2023 году ухудшилось, вода перешла из разряда «загрязненная» в разряд «очень загрязненная».

Качество вод притоков р. Селенги на территории Забайкальского края

Наблюдения за качеством поверхностных вод Байкальского региона проводятся на 7 реках: Чикой, Аса, Менза, Хилок, Блудная, Баляга, Унго.

Воды рек характеризуются удовлетворительным кислородным режимом. Реакция водной среды рек бассейна изменялась от нейтральной до слабощелочной (6,80-8,35 ед. рН), минерализация воды — от очень малой до средней (34,6-379 мг/дм³). На всех реках в течение года отмечалась повышенная цветность воды, максимальные значения которой варьировали от 76,8 до 192 град. цв. По химическому составу вода относится к гидрокарбонатному классу.

Случаев высокого загрязнения (далее — ВЗ) и экстремально-высокого загрязнения (далее — ЭВЗ) поверхностных вод бассейна озера Байкал на территории края в 2023 году не было отмечено.

Данные о максимальных концентрациях загрязняющих веществ в воде контрольных рек бассейна приведены ниже.

Максимальные концентрации в р. Чикой:

- трудноокисляемых органических веществ (по ХПК) — 33,3 мг/дм³ (2,2 ПДК, 11.07),
- легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) — 2,95 мг/дм³ (1,5 ПДК, 11.05),

- железа общего — 0,12 мг/дм³ (1,2 ПДК, 01.06),
- меди — 1,71 мкг/дм³ (1,7 ПДК, 11.07),
- марганца — 68,3 мкг/дм³ (6,8 ПДК, 10.03),
- фенолов летучих — 0,002 мг/дм³ (2 ПДК, 11.05 и 01.06),
- нефтепродуктов — 0,08 мг/дм³ (1,6 ПДК, 11.05),
- взвешенных веществ — 43,2 мг/дм³ (выше фонового значения в 7,5 раза, 11.05).

Максимальные концентрации в р. Аса:

- трудноокисляемых органических веществ (по ХПК) — 43,1 мг/дм³ (2,9 ПДК, 22.05),
- легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) — 2,18 мг/дм³ (1,1 ПДК, 22.05),
- железа общего — 0,22 мг/дм³ (2,2 ПДК, 18.10),
- меди — 3,19 мкг/дм³ (3,2 ПДК, 22.05),
- марганца — 23,7 мкг/дм³ (2,4 ПДК, 22.05),
- взвешенных веществ — 12,8 мг/дм³ (выше фонового значения в 2,2 раза, 26.07).

Максимальные концентрации в р. Менза:

- трудноокисляемых органических веществ (по ХПК) — 35,2 мг/дм³ (2,3 ПДК, 23.10),
- легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) — 2,53 мг/дм³ (1,3 ПДК, 23.10),
- меди — 1,49 мкг/дм³ (1,5 ПДК, 21.09),
- марганца — 13,3 мкг/дм³ (1,3 ПДК, 21.09),
- фенолов летучих — 0,004 мг/дм³ (4 ПДК, 21.09),
- нефтепродуктов — 0,08 мг/дм³ (1,6 ПДК, 23.10),
- анионные синтетические поверхностно-активные вещества (далее — АСПАВ) — 0,200 мг/дм³ (2 ПДК, 08.06),
- фторидов — 0,92 мкг/дм³ (1,2 ПДК, 15.05),
- взвешенных веществ — 7,6 мг/дм³ (выше фонового значения в 1,1 раза, 15.05).

Максимальные концентрации в р. Хилок:

- в створе 0,2 км выше г. Хилок:
 - фенолов летучих — 0,007 мг/дм³ (7 ПДК, 25.07),
 - нефтепродуктов — 0,15 мг/дм³ (3 ПДК, 23.06),
 - ванадия — 1,58 мкг/дм³ (1,6 ПДК, 24.05),
 - пестицидов ДДТ (п, п-ДДТ) — 0,016 мкг/дм³ (1,6 ПДК, 03.08);
- в створе 0,2 км ниже г. Хилок:
 - трудноокисляемых органических веществ (по ХПК) — 77,3 мг/дм³ (5,2 ПДК, 24.05),
 - легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) — 2,60 мг/дм³ (1,3 ПДК, 31.10),
 - меди — 3,18 мкг/дм³ (3,2 ПДК, 03.08),
 - цинка — 33,4 мкг/дм³ (3,3 ПДК, 31.10);
- в створе у с. Малета:
 - железа общего — 0,70 мг/дм³ (7 ПДК, 19.09).

Максимальное содержание марганца отмечено в воде реки в районе г. Хилок — 125 мкг/дм³ (12,5 ПДК, 31.10). Максимальные концентрации взвешенных веществ в воде реки также отмечены в районе г. Хилок и варьировали в пределах от 13,6 до 18,0 мг/дм³ (выше фонового значения до 2,3 раза, 24.05).

Максимальные концентрации в р. Блудная:

- трудноокисляемых органических веществ (по ХПК) — 61,8 мг/дм³ (4,1 ПДК, 24.05),
- легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) — 2,81 мг/дм³ (1,4 ПДК, 31.10),
- железа общего — 0,64 мг/дм³ (6,4 ПДК, 24.05),
- меди — 2,18 мкг/дм³ (2,2 ПДК, 31.10),
- марганца — 69,7 мкг/дм³ (7 ПДК, 31.10),
- фенолов летучих — 0,004 мг/дм³ (4 ПДК, 24.05),
- нефтепродуктов — 0,14 мг/дм³ (2,8 ПДК, 31.10),
- ванадия — 3,39 мкг/дм³ (3,4 ПДК, 25.07),

- взвешенных веществ — 10,0 мг/дм³ (выше фонового значения в 2,1 раза, 24.05).

Максимальные концентрации в р. Баляга:

- в створе 0,5 км выше г. Петровск-Забайкальский:
 - трудноокисляемых органических веществ (по ХПК) — 46,1 мг/дм³ (3,1 ПДК, 05.07),
 - железа общего — 0,42 мг/дм³ (4,2 ПДК, 19.09),
 - меди — 2,81 мкг/дм³ (2,8 ПДК, 05.07),
 - цинка — 26,0 мкг/дм³ (2,6 ПДК, 19.09),
 - марганца — 194 мкг/дм³ (19,4 ПДК, 19.09),
 - фторидов — 0,81 мг/дм³ (1,1 ПДК, 17.05);
- в створе 0,5 км ниже г. Петровск-Забайкальский:
 - фенолов летучих — 0,002 мг/дм³ (2 ПДК, 17.05),
 - нефтепродуктов — 0,07 мг/дм³ (1,4 ПДК, 23.06 и 05.07).

Максимальное содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) в воде реки составляло 2,49 мг/дм³ (1,2 ПДК, 19.09 и 04.10). Максимальная концентрация взвешенных веществ составляла 11,2 мг/дм³ (выше фонового значения до 1,7 раза, 19.09).

Максимальные концентрации в р. Унго:

- трудноокисляемых органических веществ (по ХПК) — 35,2 мг/дм³ (2,3 ПДК, 01.08),
- легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) — 2,19 мг/дм³ (1,1 ПДК, 15.05),
- железа общего — 0,22 мг/дм³ (2,2 ПДК, 18.10),
- меди — 3,71 мкг/дм³ (3,7 ПДК, 01.08),
- марганца — 19,0 мкг/дм³ (1,9 ПДК, 01.08),
- фенолов летучих — 0,003 мг/дм³ (3 ПДК, 18.10).

Критические показатели загрязненности (далее — КПЗ) вод рек не определен. К характерным загрязняющим веществам рек бассейна отнесены трудноокисляемые органические вещества (по ХПК) и легко-окисляемые органические вещества (по БПК₅), железо общее, медь и марганец.



В 2023 году на реках Чикой, Аса, Баляга (выше г. Петровск-Забайкальский) и Унго произошло улучшение качества воды: отмечен переход из категории «очень загрязненная» в категорию «загрязненная». Качество воды р. Блудная и р. Баляга (ниже г. Петровск-Забайкальский) по сравнению с 2022 годом ухудшилось и характеризовалось как «очень загрязненная» (в 2022 году — «загрязненная»). На уровне 2022 года осталось качество воды рек Менза «загрязненная» и Хилок «очень загрязненная» и в 2023 году. В целом качество воды рек бассейна озера Байкал, по сравнению с 2022 годом, не изменилось и характеризовалось как «очень загрязненная».

Другие притоки озера Байкал

Река Баргузин

Гидрохимические наблюдения осуществлялись в трех пунктах: у с. Могойто, с. Баргузин и пгт Усть-Баргузин. Организованного сброса сточных вод в реку нет. Вода реки имела удовлетворительный кислородный режим. Максимальная минерализация воды наблюдалась в зимний период и составила 208 мг/дм³, минимальная — в летний период — 103 мг/дм³. Реакция среды изменялась от нейтральной (7,05 ед. рН) до щелочной (8,55 ед. рН).

Количество загрязняющих веществ, содержание которых превышало ПДК, составляло: 6 вещества у с. Могойто, 7 — у п. Баргузин, 8 — у пгт. Усть-Баргузин из 13 определяемых. Вода реки у с. Могойто имела характерную загрязненность железом общим и медью; неустойчивую низкого уровня — трудноокисляемыми органическими веществами (по ХПК), цинком, летучими фенолами, нефтепродуктами.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ составили:

- железа общего — 0,27 мг/дм³ (2,7 ПДК, 17.05),
- меди — 3,8 мкг/дм³ (3,8 ПДК, 14.02, 10.10),
- ХПК — 18,5 мг/дм³ (1,2 ПДК, 17.05),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 14.02),
- цинка — 16,5 мкг/дм³ (1,7 ПДК, 14.02),
- нефтепродуктов — 0,09 мг/дм³ (1,8 ПДК, 10.07).

У с. Баргузин наблюдалась характерная загрязненность медью, железом общим, цинком среднего и низкого уровней; устойчивая — летучими фенолами; неустойчивая низкого

уровня — трудноокисляемыми органическими веществами (по ХПК), азотом нитритов, нефтепродуктами.

Максимальные концентрации данных веществ составили:

- меди — 5,7 мкг/дм³ (5,7 ПДК, 18.08),
- железа общего — 0,30 мг/дм³ (3,0 ПДК, 21.05),
- цинка — 35,9 мкг/дм³ (3,6 ПДК, 04.04),
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 21.05),
- ХПК — 20,8 мг/дм³ (1,4 ПДК, 21.05),
- азота нитритов — 0,038 мг/дм³ (1,9 ПДК, 04.04),
- нефтепродуктов — 0,13 мг/дм³ (2,6 ПДК, 04.04).

У пгт Усть-Баргузин отмечалась характерная загрязненность медью, железом общим, цинком, летучими фенолами; неустойчивая среднего и низкого уровней — нефтепродуктами, органическими веществами (по показателям ХПК, БПК₅), азотом нитритов.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ достигали:

- меди — 8,8 мкг/дм³ (8,8 ПДК, 21.08),
- железа общего — 0,47 мг/дм³ (4,7 ПДК, 18.07),
- цинка — 37,8 мкг/дм³ (3,8 ПДК, 06.04),
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 21.08, 25.10),
- нефтепродуктов — 0,13 мг/дм³ (2,6 ПДК, 06.04),
- ХПК — 26,2 мг/дм³ (1,7 ПДК, 23.05),
- БПК₅ — 2,25 мг/дм³ (1,1 ПДК, 25.10),
- азота нитритов — 0,025 мг/дм³ (1,3 ПДК, 06.04).



Качество воды р. Баргузин в целом, в 2023 году улучшилось, вода перешла из разряда «очень загрязненная» в разряд «загрязненная».

Таблица 1.2.1.1.3

Характеристика воды р.Баргузин — пгт Усть–Баргузин по нормируемым показателям

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2022 г.		2023 г.		Изменение в 2023 г. к 2022 г. по средним в мг/дм ³
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	
Растворенный кислород (6,0)	9,0–10,5	9,9	8,9–12,8	10,2	+0,3
Взвешенные вещества	1,6–12,0	6,9	2,5–39,8	9,6	+2,7
Хлориды (300)	0,90–2,10	1,42	1,0–1,7	1,37	–0,05
Сульфаты (100)	15,8–31,3	20,5	13,3–24,3	18,5	–2,0
Минерализация	110–179	153	103–166	138	–15
ХПК	7,4–28,0	16,1	1,4–26,2	9,18	–6,92
БПК ₅ (O ₂)	0,94–1,05	1,00	0,91–2,25	1,34	+0,34
Аммонийный азот	0,013–0,079	0,041	0,007–0,127	0,056	+0,015
Нитритный азот	0–0,006	0,002	0,002–0,025	0,005	+0,003
Нитратный азот	0,001–0,127	0,044	0–0,079	0,031	–0,013
Фосфор фосфатов	0,010–0,040	0,023	0,020–0,052	0,029	+0,006
Железо общее	0–0,33	0,18	0,08–0,47	0,30	+0,12
Медь	0–0,0091	0,0043	0–0,0088	0,0032	–0,0011
Цинк	0,0035–0,0215	0,0104	0,0029–0,0378	0,0130	+0,0026
Фенолы	0–0,004	0,002	0,001–0,003	0,002	0,0
Нефтепродукты	0–0,140	0,060	0,010–0,130	0,049	–0,011
АСПВ	0–0,064	0,009	0,004–0,008	0,005	–0,004

Таблица 1.2.1.1.4

Частота превышения ПДК загрязняющих веществ в воде реки Баргузин — п. Усть–Баргузин

Показатель	ПДК	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2023 г. к 2022 г.
		2022 г.	2023 г.	
ХПК	15,0	44,4	22,2	–22,2
БПК ₅	2,0	0	22,2	+22,2
Азот нитритов	0,08	0	11,1	+11,1
Железо общее	0,100	88,9	88,9	0
Медь	0,001	88,9	66,7	–22,2
Цинк	0,010	33,3	55,6	+22,3
Фенолы	0,001	77,8	66,7	–11,1
Нефтепродукты	0,05	44,4	22,2	–22,2

Река Турка

Минерализация реки в течение года изменялась от 48,2 до 65,2 мг/дм³, наибольшее значение было отмечено в зимний период. Реакция среды изменялась от нейтральной (7,08 ед. pH) до слабощелочной (7,76 ед. pH). Кислородный режим удовлетворительный.

Загрязняющих веществ, концентрации которых в течение года превышали ПДК — 7 из 13 учитываемых. Загрязненность воды реки железом общим, цинком отмечалась как характерная; легко-окисляемыми органическими веществами (по БПК₅), медью, нефтепродуктами — устойчивая; трудно-окисляемыми органическими веществами (по ХПК), летучими фенолами — неустойчивая низкого уровня.

Максимальное содержание составило:

- железа общего — 0,31 мг/дм³ (3,1 ПДК, 23.05),
- цинка — 23,0 мкг/дм³ (2,3 ПДК, 20.07),
- БПК₅ — 2,83 мг/дм³ (1,4 ПДК, 31.03),
- меди — 12,1 мкг/дм³ (12,1 ПДК, 28.09),
- нефтепродуктов — 0,09 мг/дм³ (1,8 ПДК, 31.03),
- ХПК — 21,6 мг/дм³ (1,4 ПДК, 23.05),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 31.03, 31.10).



Качество воды р. Турка в 2023 году ухудшилось и перешло из разряда «загрязненная» в разряд «очень загрязненная».

Таблица 1.2.1.1.5

Характеристика воды р. Турка — с. Соболиха по нормируемым показателям

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2022 г.		2023 г.		Изменение в 2023 г. к 2022 г. по средним в мг/дм ³
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	
Растворенный кислород (6,0)	8,2–13,6	10,4	7,0–11,6	9,4	–1,0
Взвешенные вещества	1,5–9,8	4,6	0,5–15,4	4,8	+0,2
Хлориды (300)	1,0–1,80	1,34	0,7–1,40	1,09	–0,25
Сульфаты (100)	6,3–12,9	10,0	8,0–17,8	10,5	+0,5
Минерализация	47–76	63	48–65	59	–4
ХПК	1,6–10,5	6,6	2,9–21,6	8,8	+2,2
БПК ₅	1,11–2,32	1,55	0,6–2,83	1,86	+0,31
Аммонийный азот	0,003–0,051	0,019	0,011–0,052	0,024	+0,005
Нитритный азот	0–0,002	0,001	0,002–0,005	0,003	+0,002
Нитратный азот	0,002–0,131	0,060	0,005–0,125	0,047	–0,013
Фосфор фосфатов	0–0,008	0,005	0,005–0,011	0,007	+0,002
Железо общее	0,01–0,29	0,11	0,02–0,31	0,15	+0,04
Медь	0–0,0116	0,0020	0–0,0121	0,0024	+0,0004
Цинк	0–0,0187	0,0081	0,0067–0,0230	0,0124	+0,0043
Фенолы	0–0,002	0,001	0–0,002	0,001	0
Нефтепродукты	0–0,110	0,031	0–0,090	0,044	+0,013
АСПАВ	0–0,020	0,006	0,004–0,016	0,007	+0,001

Таблица 1.2.1.1.6

Частота превышения ПДК загрязняющих веществ в воде реки р. Турка — с. Соболиха

Показатель	ПДК мг/дм ³	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2023 г. к 2022 г.
		2022 г.	2023 г.	
ХПК	15,0	0	11,1	+11,1
БПК ₅	2,0	22,2	44,4	+22,2
Железо общее	0,100	44,4	66,7	+22,3
Медь	0,001	44,4	44,4	0
Цинк	0,010	22,2	66,7	+44,5
Фенолы	0,001	33,3	22,2	–11,1
Нефтепродукты	0,05	22,2	33,3	+11,1

Река Верхняя Ангара

Наблюдения за качеством воды реки осуществляется в двух пунктах: у с. Верхняя Заимка и с. Уоян. Минерализация воды в течение года в обоих пунктах была малой (с. Уоян — 56,0–90,6 мг/дм³; с. Верхняя Заимка 44,2–135 мг/дм³) во все периоды. Реакция среды варьировала от нейтральной (7,04 ед. рН) до слабощелочной (7,93 ед. рН). Кислородный режим удовлетворительный.

Превышения ПДК наблюдались по 4 ингредиентам химического состава воды у с. Уоян и 5 — у с. Верхняя Заимка. В р. Верхняя Ангара у с. Уоян наблюдалась характерная загрязненность воды железом общим, медью, цинком; устойчивая — летучими фенолами низкого уровня. Максимальные концентрации загрязняющих веществ у с. Уоян составили:

- железа общего — 0,49 мг/дм³ (4,9 ПДК, 31.03),

- цинка — 17,0 мкг/дм³ (1,7 ПДК, 30.09),
- меди — 7,7 мкг/дм³ (7,7 ПДК, 30.09),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 31.05).

В пункте с. Верхняя Заимка загрязненность воды реки железом общим, медью, цинком, летучими фенолами отмечалась как характерная; нефтепродуктами — неустойчивая низкого уровня. Максимальные концентрации данных веществ составляли:

- железа общего — 0,29 мг/дм³ (2,9 ПДК, 15.05),
- меди — 9,2 мкг/дм³ (9,2 ПДК, 30.08),
- цинка — 20,8 мкг/дм³ (2,1 ПДК, 27.06), л
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 31.07),
- нефтепродуктов — 0,06 мг/дм³ (1,2 ПДК, 16.03).



Качество воды р. Верхняя Ангара в 2023 году улучшилось, вода перешла из разряда «очень загрязненная» в разряд «загрязненная».

Таблица 1.2.1.1.7

Характеристика воды р. Верхняя Ангара — с. Верхняя Заимка по нормируемым показателям

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2022 г.		2023 г.		Изменение в 2023 г. к 2022 г. по средним в мг/дм ³
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	
Растворенный кислород (6,0)	9,9–13,0	11,3	9,1–13,5	11,1	–0,2
Взвешенные вещества	1,0–15,9	7,3	1,8–8,9	5,8	–1,5
Хлориды (300)	0,80–2,30	1,27	0,60–2,50	1,31	+0,04
Сульфаты (100)	10,3–21,8	16,5	7,9–27,8	17,5	+1,0
Минерализация (100)	63–138	103	44–135	110	–3
ХПК	0,7–31,6	7,4	0,8–14,9	6,8	–0,6
БПК ₅	1,3–1,9	1,53	1,09–1,55	1,39	–0,14
Аммонийный азот	0,013–0,100	0,044	0,007–0,102	0,043	–0,001
Нитритный азот	0,001–0,006	0,002	0,002–0,003	0,003	+0,001
Нитратный азот	0,005–0,147	0,058	0,005–0,296	0,088	+0,030
Фосфор фосфатов	0,004–0,017	0,011	0,007–0,024	0,014	+0,003
Железо общее	0,060–0,410	0,244	0,060–0,290	0,193	–0,051
Медь	0–0,0217	0,0103	0–0,0092	0,0028	–0,075
Цинк	0,0004–0,0205	0,0098	0,0012–0,0208	0,0105	+0,007

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2022 г.		2023 г.		Изменение в 2023 г. к 2022 г. по средним в мг/дм ³
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	
Фенолы	0–0,002	0,001	0–0,003	0,002	+0,001
Нефтепродукты	0–0,080	0,044	0,030–0,060	0,047	+0,003
АСПАВ	0–0,004	0,002	0,004–0,004	0,004	+0,002

Таблица 1.2.1.1.8

Частота превышения ПДК загрязняющих веществ в воде реки Верхняя Ангара – с. Верхняя Заимка

Показатель	ПДК	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2023 г. к 2022 г.
		2022 г.	2023 г.	
ХПК	15,0	11,1	0	–11,1
Железо общее	0,100	88,9	88,9	0,0
Медь	0,001	88,9	66,7	–22,2
Цинк	0,010	44,4	55,6	+11,2
Фенолы	0,001	55,6	66,7	+11,1
Нефтепродукты	0,05	44,4	11,1	–33,3

Река Тья

Наблюдения за качеством воды реки осуществляются в районе г. Северобайкальск в двух створах, расположенных выше города (фоновый) и ниже города (контрольный). Минерализация воды реки в течение года была малой (58,1–137,0 мг/дм³) во все периоды. Реакция среды варьировала от нейтральной (6,92 ед. рН) до слабощелочной (8,08 ед. рН). Кислородный режим удовлетворительный.

Количество загрязняющих веществ, по которым в течение года регистрировались случаи превышения ПДК: в фоновом створе по 6 показателям, контрольном — по 7 показателям, из 13 учитываемых. Загрязненность воды в фоновом створе реки по содержанию меди, оценивается как характерная; железа общего, нефтепродуктов — устойчивая; трудно-окисляемых

органических веществ (по ХПК), цинка, летучих фенолов — неустойчивая низкого уровня.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ достигали:

- ХПК — 17,9 мг/дм³ (1,2 ПДК, 17.05),
- меди — 8,8 мкг/дм³ (8,8 ПДК, 25.10),
- железа общего — 0,21 мг/дм³ (2,1 ПДК, 29.06),
- цинка — 13,4 мкг/дм³ (1,3 ПДК, 17.03),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 29.06, 28.07),
- нефтепродуктов — 0,06 мг/дм³ (1,2 ПДК, 29.06, 26.09, 22.11).

Загрязненность воды реки в контрольном створе по содержанию меди, летучих фенолов оценивается как характерная; железа общего, цинка, нефтепродуктов — устойчивая; органических веществ (по ХПК, БПК₅) — неустойчивая низкого уровня. Максимальные концентрации загрязняющих веществ составляли:

- меди — 14,0 мкг/дм³ (14,0 ПДК, 25.10),
- летучих фенолов — 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК, 28.07),
- железа общего — 0,17 мг/дм³ (1,7 ПДК, 17.03),
- цинка — 13,2 мкг/дм³ (1,3 ПДК, 17.03),
- нефтепродуктов — 0,08 мг/дм³ (1,6 ПДК, 22.11),
- органических веществ по ХПК — 19,4 мг/дм³ (1,3 ПДК, 17.05), БПК₅ — 2,03 мг/дм³ (1,0 ПДК, 29.06).



Качество воды р. Тья в 2023 году в фоновом створе ухудшилось, вода перешла из разряда «слабо загрязненная» в разряд «загрязненная». В контрольном створе и в целом по реке качество воды осталось на уровне прошлого года — «загрязненная».

Таблица 1.2.1.1.9

Характеристика воды р. Тья — г. Северобайкальск (створ ниже города) по нормируемым показателям

Показатели (ПДК, мг/дм³)	2022 г.		2023 г.		Изменение в 2023 г. к 2022 г. по средним в мг/дм³
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	
Растворенный кислород (6,0)	10,3–14,3	12,4	9,78–15,0	12,2	–0,2
Взвешенные вещества	0,3–6,7	2,4	0,3–65,7	11,4	+9,0
Хлориды (300)	0,80–3,10	1,53	0,70–2,50	1,71	+0,18
Сульфаты (100)	8,1–17,0	13,8	11,5–21,2	15,4	+1,6
Минерализация (100)	56–138	98	58–137	105	+7,0
ХПК	1,4–15,7	4,7	2,3–19,4	7,4	+2,7
БПК ₅	1,28–1,90	1,57	0,93–2,03	1,46	–0,11
Аммонийный азот	0,022–0,298	0,086	0,007–0,051	0,031	–0,055
Нитритный азот	0–0,007	0,002	0,002–0,005	0,003	+0,001
Нитратный азот	0,031–0,403	0,206	0,007–0,300	0,140	–0,066
Фосфор фосфатов	0,001–0,148	0,049	0,009–0,059	0,035	–0,014
Железо общее	0–0,090	0,047	0,010–0,170	0,068	+0,021
Медь	0,0003–0,0142	0,0062	0–0,0140	0,0040	–0,0012
Цинк	0,0008–0,0309	0,0095	0,0023–0,0132	0,0085	–0,0010
Фенолы	0–0,002	0,001	0,001–0,003	0,002	+0,001
Нефтепродукты	0–0,090	0,039	0,020–0,080	0,047	+0,008
АСПАВ	0–0,008	0,002	0,004–0,012	0,006	+0,004

Таблица 1.2.1.1.10

Частота превышения ПДК загрязняющих веществ в воде р. Тья — г. Северобайкальск (створ ниже города)

Показатель	ПДК, мг/дм³	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2023 г. к 2022 г.
		2022 г.	2023 г.	
ХПК	15,0	11,1	11,1	0
БПК ₅	2,0	0	11,1	+11,1
Железо общее	0,100	0	33,3	+33,3
Медь	0,001	77,8	66,7	–11,1
Цинк	0,010	33,3	33,3	0
Фенолы	0,001	44,4	55,6	+11,2
Нефтепродукты	0,05	33,3	33,3	0

Река Гоуджекит

Река является притоком р. Тья. Минерализация воды реки в течение года была малой

(17,7–35,4 мг/дм³) во все периоды. Реакция среды в течение года варьировала от слабокислой (6,22 ед. рН) до нейтральной (7,47 ед. рН). Кислородный режим удовлетворительный.

Количество загрязняющих веществ, по которым в течение года регистрировались случаи превышения ПДК — 5 из 13 учитываемых. Наблюдалась характерная загрязненность воды медью, цинком; устойчивая — железом общим; неустойчивая низкого уровня — летучими фенолами, нефтепродуктами. Максимальные концентрации загрязняющих веществ составляли:

- меди — 5,1 мкг/дм³ (5,1 ПДК, 25.10),
- цинка — 13,2 мкг/дм³ (1,3 ПДК, 25.10),
- железа общего — 0,21 мг/дм³ (2,1 ПДК, 28.03, 29.06),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 29.06),
- нефтепродуктов — 0,06 мг/дм³ (1,2 ПДК, 29.06).



Качество воды р. Гоуджекит в 2023 году ухудшилось: вода перешла из разряда «слабо загрязненная» в разряд «загрязненная».

Река Холодная

Минерализация воды реки в течение года была малой (40,2–113 мг/дм³) во все периоды. Реакция среды варьировала от нейтральной (7,05 ед. рН) до слабощелочной (7,56 ед. рН). Кислородный режим удовлетворительный.

Количество загрязняющих веществ, по которым в течение года регистрировались случаи превышения ПДК — 3 из 13 учитываемых. Наблюдалась характерная загрязненность воды медью и цинком; неустойчивая низкого уровня — летучими фенолами. Максимальные концентрации составили:

- меди — 7,8 мкг/дм³ (7,8 ПДК, 27.06),
- цинка — 18,9 мкг/дм³ (1,9 ПДК, 01.10),
- летучих фенолов — 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК, 27.06).



Качество воды р. Холодная осталось на уровне прошлого года и характеризовалось как «слабо загрязненная».

Гидрохимическая характеристика вод рек ЦЭЗ БПТ

Качество воды, поступающей в озеро с его притоками, контролируется в устьях 26 рек как западного, так и восточного побережья озера с отбором до 5 проб в году в основные гидрологические фазы: Рель, Тья, Кичера, Холодная, Верхняя Ангара, Томпуда, Большая Сухая, Мантуриха, Мысовка, Мишиха, Переемная, Снежная, Выдриная, Хара-Мурин, Большая Осиновка, Солзан, Харлахта, Утулик, Безымянная, Похабиха, Слюдянка, Култучная, Голоустная, Бугульдейка, Ангa, Сарма.

Отбор проб воды в устьях пяти северных рек — Рель, Тья, Верхняя Ангара, Кичера, Томпуда проводится ежегодно в июне и сентябре (две пробы в год). В устье р. Холодная приток р. Кичера — отбирается одна проба (в июне).

По сравнению с прошлым годом, в 2023 году среднее содержание растворенного кислорода в воде рек-притоков озера Байкал существенно не изменилось. Средние концентрации (в скобках — указаны предельные концентрации) растворенного в воде кислорода (мг/дм³) в воде рек соответствовали:

- **Анга** — 10,01 (от 8,87 до 11,2),
- **Солзан** — 11,21 (от 9,89 до 13,10),
- **Большая Осиновка** — 10,82 (от 10,04 до 12,79),
- **Переемная** — 10,61 (от 9,27 до 11,70),
- **Выдриная** — 11,03 (от 9,57 до 13,26),
- **Култучная** — 11,58 (от 10,31 до 12,32),
- **Похабиха** — 11,92 (от 10,76 до 12,95),
- **Большая Сухая** — 11,46 (от 10,32 до 13,10),
- **Мантуриха** — 11,01 (от 9,27 до 13,26),
- **Мысовка** — 11,36 (от 9,87 до 12,79),
- **Мишиха** — 11,03 (от 9,42 до 12,32),
- **Утулик** — 11,03 (от 10,02 до 13,42),
- **Харлахта** — 10,90 (от 9,57 до 12,95),
- **Снежная** — 11,03 (от 9,57 до 12,64),
- **Хара-Мурин** — 11,68 (от 9,87 до 13,88),
- **Бугульдейка** — 11,72 (от 10,19 до 13,05),
- **Сарма** — 10,36 (от 7,97 до 12,03),
- **Голоустная** — 11,06 (от 8,96 до 12,39)

Среднегодовые концентрации фенолов превышали уровень ПДК в 2,0 раза в реках Похабиха, Мантуриха, Слюдянка; находились на уровне ПДК — в реках Мысовка, Утулик, Большая Осиновка, Безымянная, Хара-Мурин, Култучная, Выдриная, Сарма, Бугульдейка, Голоустная, Снежная, Ангa, Харлахта, Солзан, Большая Сухая, Мишиха, Переемная.

Максимальные концентрации фенолов превышали уровень ПДК в 2,0 раза в воде рек Мантуриха, Мысовка, Утулик, Култучная, Похабиха, Слюдянка, Безымянная, Хара-Мурин, Снежная, Выдриная, Большая Осиновка, в воде рек Ангa, Сарма, Бугульдейка, Голоустная, Рель, Тья, Большая Сухая, Верхняя Ангара, Харлахта, Солзан, Мишиха, Переемная, Кичера, Томпуда, Холодная — находились на уровне ПДК.

По сравнению с прошлым годом, в 2023 году среднегодовое содержание фенолов увеличилось в 2,0 раза в воде реки Мантуриха. Среднегодовое содержание фенолов уменьшилось в реках Сарма, Бугульдейка, Большая Сухая, Харлахта, Солзан, Переемная, Мишиха в 2,0 раза и осталось на уровне 2022 года в реках Голоустная, Выдриная, Похабиха, Слюдянка, Мысовка, Утулик, Большая Осиновка, Анга, Снежная, Хара-Мурин, Култучная, Безымянная. Значения максимальных концентраций фенолов уменьшились в 2,0 раза в реках Тья, Рель и Верхняя Ангара; в реках Кичера, Томпуда, Холодная значения сохранялись на уровне прошлого года.

Среднегодовое содержание органических веществ (по ХПК) находилось на уровне ПДК в р. Сарма. Отмеченные максимальные концентрации органических веществ превышали ПДК в р. Анга в 3,8 раза, р. Голоустная — в 2,4 раза, р. Сарма — в 2,2 раза.

По сравнению с 2022 годом, в 2023 году средняя концентрация органических веществ (по ХПК) увеличилась в реках Утулик в 1,9 раза, Мишиха, Мантуриха — в 1,8 раза, Мысовка — в 1,7 раза, Култучная, Большая Сухая — в 1,6 раза, Хара-Мурин — в 1,3 раза; уменьшилась в реке Похабиха в 1,4 раза; существенно не изменилась в реках Снежная, Выдриная, Безымянная, Солзан, Харлахта, Слюдянка, Переемная, Большая Осиновка. Значения максимальных концентраций органических веществ (по ХПК) увеличились в р. Кичера в 1,7 раза; уменьшились в р.

Рель в 1,5 раза; существенно не изменились в реках Верхняя Ангара, Томпуда, Холодная и Тья.

Среднегодовые концентрации меди в изученных реках не превышали ПДК. Максимальная концентрация — на уровне ПДК отмечена в р. Голоустная. Среднегодовые концентрации соединений меди уменьшились в реках Бугульдейка, Снежная, Осиновка в 3,0 раза, Голоустная — в 2,2 раза, Утулик, Мысовка — в 2,0 раза, Хара-Мурин — в 1,7 раза, Мишиха — в 1,3 раза. Среднегодовые концентрации соединений меди в воде рек Анга, Выдриная, Большая Сухая, Мантуриха, Солзан, Переемная, Сарма сохранялись на уровне прошлого года. Значения максимальных концентраций меди увеличились в реке Верхняя Ангара в 3,5 раза; уменьшились в реке Тья в 5,3 раза; существенно не изменились в реках Холодная, Кичера, Рель, Томпуда.

Среднегодовая концентрация железа общего увеличилась в р. Солзан в 5,2 раза, Переемная — в 2,4 раза, в реках Выдриная, Мантуриха, Снежная, Осиновка в 1,3- 2,0 раза; уменьшилась в реке Бугульдейка — в 7,5 раза, в реках Анга, Мишиха, Хара-Мурин, Сарма, Большая Сухая — в 1,6-2,9 раза и существенно не изменилась в реках Мысовка, Утулик, Голоустная.

Значения максимальных концентраций железа увеличились в р. Рель в 2,2 раза; уменьшились в реках Кичера в 12,2 раза, Томпуда — в 6,7 раза, Верхняя Ангара — в 3,4 раза, Холодная — в 1,6 раза; существенно не изменились в р. Тья.



В 2023 г. качество воды оценивалось в десяти реках. Вода рек Голоустная, Бугульдейка, Сарма, Большая Сухая, Мантуриха, Мысовка, Снежная, Выдриная, Хара-Мурин, Утулик, характеризовалась как «условно чистая».

По сравнению с предыдущим годом, качество воды рек Голоустная, Бугульдейка, Сарма улучшилось: реки перешли от «слабо загрязненных» к «условно чистым», что связано с уменьшением среднегодовых концентраций железа общего в 1,5, 7,5 и 2,8 раза соответственно, меди — в 2,1, 3,1 и 1,2 раза, соответственно. Качество воды рек Большая Сухая, Мантуриха, Мысовка, Снежная, Выдриная, Хара-Мурин, Утулик осталось на уровне 2022 года, вода характеризовалась как «условно чистая».

Общая оценка качества вод бассейна озера Байкал

Республика Бурятия

Наблюдения за качеством поверхностных вод бассейна озера Байкал на территории Республики Бурятия производились на 25 реках и 1 озере, пробы воды отбирались в 42 створах. Превышения ПДК в водах рек бассейна озера Байкал отмечались, как и в 2022 году по 14 ингредиентам химического состава из 18 учитываемых.



По сравнению с 2022 годом в 2023 году наблюдалось увеличение средних концентраций меди, цинка, алюминия, марганца. Уменьшение концентраций регистрировалось по содержанию трудно-окисляемых органических веществ (по ХПК), железа общего, никеля, фторидов.

Загрязненность вод бассейна озера Байкал определялась как характерная высокого уровня марганцем, среднего уровня — медью, и низкого — цинком. По содержанию легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅), железа общего, алюминия, летучих фенолов — устойчивая загрязненность; трудно-окисляемых органических веществ (по ХПК), нефтепродуктов, фто-

ридов — неустойчивая; сульфатов, азота нитритов, никеля, кадмия — единичная среднего и низкого уровней



В целом по бассейну озера Байкал в 2023 году основными факторами, влияющими на качество поверхностных вод по гидрохимическим показателям, были гидрологические и климатические условия, а также антропогенный фактор.

Забайкальский край

Наблюдения за качеством поверхностных вод бассейна озера Байкал на территории Забайкальского края осуществлялись на 7 реках (в 8 створах). Превышение ПДК в воде контролируемых рек бассейна озера Байкал отмечалось по 8 (в 2022 году — 9) ингредиентам химического состава из 15 учитываемых.

Характерная загрязненность воды контролируемых рек среднего уровня наблюдалась по содержанию трудноокисляемых органических веществ (по ХПК), железа общего, меди и марганца; характерная загрязненность низкого уровня — по содержанию легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅); неустойчивая среднего уровня — по содержанию фенолов летучих; неустойчивая низкого уровня — по содержанию нефтепродуктов; единичная среднего уровня — по содержанию цинка.



В 2023 году, в сравнении с 2022 годом, существенных изменений в содержании загрязняющих веществ в воде рек бассейна озера Байкал, контролируемых на территории Забайкальского края не произошло.

В целом качество воды контролируемых рек в 2023 году, осталось на уровне прошлого года. По бассейну озера Байкал в 2023 году основными факторами, влияющими на качество поверх-

ностных вод по гидрохимическим показателям, были гидрологические и климатические условия, а также антропогенный фактор.



Выводы:

1. Качество поверхностных вод БПТ в настоящее время определяется как пространственно-временными изменениями речного стока и климатическими условиями, так и антропогенной нагрузкой на речные водосборы. Изменения, вызванные климатическими колебаниями, влияют на уровень и состав воды в реках. Так, изменения температуры, осадков, их сезонных колебаний могут приводить к изменению объема речного стока, а также к колебаниям в концентрациях растворенных и взвешенных веществ в воде рек.
2. В 2023 году состояние реки Селенга осталась на уровне прошлого года, вода характеризовалась на разных участках как «загрязненная» и «очень загрязненная». Наиболее негативная ситуация была отмечена на участке реки вблизи г. Улан-Удэ.
3. Качественные характеристики воды притоков реки Селенга также оставляют желать лучшего. Лишь по одному из притоков — реке Джига (территория Республики Бурятия) было отмечено улучшение ситуации. В Забайкальском крае на некоторых участках рек Чикой, Аса, Баляга и Унго показатели качества воды также улучшились.
4. Состояние других притоков озера Байкал чуть более благоприятное. Произошло улучшение показателей вод рек Баргузин и Верхняя Ангара. Остальные притоки озера или остались неизменными по качеству воды или ухудшили свое состояние.
5. Отмечена тенденция к улучшению гидрохимической характеристики вод рек ЦЭЗ БПТ. По сравнению с предыдущим годом, качество воды рек Голоустная, Бугульдейка, Сарма улучшилось, реки перешли от «слабо загрязненных» к «условно чистым», что связано с уменьшением средних годовых концентраций железа общего в 1,5, 7,5 и 2,8 раза соответственно, меди — в 2,1, 3,1 и 1,2 раза соответственно. Качество воды рек Большая Сухая, Мантуриха, Мысовка, Снежная, Выдриная, Хара-Мурин, Утулик осталось на прежнем уровне, реки характеризовались как «условно чистые».
6. Антропогенная нагрузка, такая как сельскохозяйственная деятельность, промышленное производство, городское развитие, значительно воздей-

ствует на качество природных вод. Ухудшает состояние рек сток загрязняющих веществ от сельскохозяйственных угодий, населенных пунктов, а также сбросы промышленных отходов.

1.2.1.2. Озера

ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета

На БПТ находится множество озер различного размера и происхождения, каждое из которых выполняет свои природные функции. Среди них можно выделить соровые, карстовые, термокарстовые, минеральные, пойменные и каровые озера. Все эти водоемы, как открытые водные объекты, подвержены негативному воздействию окружающей среды различной степени интенсивности.

Наименьшая нагрузка наблюдается на каровых озерах, расположенных у водоразделов горных хребтов, так как они в основном подвержены воздействию воздушного переноса загрязняющих веществ. В то же время наибольшую нагрузку испытывают озера, расположенные вблизи населенных пунктов и промышленных предприятий, где происходит сброс сточных вод и загрязняющих веществ.

Гусиное озеро — это пресный водоем, расположенный в юго-западной части Республики Бурятия. Его площадь составляет 163 км², максимальная глубина достигает 25 метров. Многолетний объем водной массы при средней глубине 15 метров равен 2,4 км³. Также стоит отметить, что максимальная амплитуда колебаний уровня воды в озере может достигать 95 см. Ограничения и меры по охране таких водоемов, как Гусиное озеро, имеют важное значение для сохранения экосистемы и поддержания качества воды, что в свою очередь способствует сохранению биологического разнообразия региона.

Озеро Гусиное

Наблюдения производились у ст. Гусиное озеро. Минерализация воды озера в течение года варьировала от малой (139 мг/дм³) до средней (394 мг/дм³), максимальная величина регистри-

ровалась в период ледостава. Реакция среды изменялась от нейтральной (7,37 ед. pH) до слабощелочной (8,49 ед. pH). Вода озера во все сроки наблюдений имела удовлетворительный кислородный режим.

Загрязненность воды озера по содержанию меди, цинка, летучих фенолов отмечалась как характерная среднего и низкого уровней; легко-окисляемых органических веществ (по БПК₅) — устойчивая; трудно-окисляемых органических веществ (по ХПК), нефтепродуктов — неустойчивая низкого уровня. Максимальные концентрации достигали:

- меди — 7,0 мкг/дм³ (7,0 ПДК, 23.08),
- цинка — 20,5 мкг/дм³ (2,1 ПДК, 07.12),
- летучих фенолов — 0,002 мг/м³ (2,0 ПДК, 08.02, 14.06, 07.12),
- органических веществ по БПК₅ — 2,14 мг/дм³ (1,1 ПДК, 08.02), по ХПК — 15,4 мг/дм³ (1,0 ПДК, 07.12),
- нефтепродуктов — 0,07 мг/дм³ (1,4 ПДК, 14.06).



Качество воды озера Гусиное в 2023 осталось на уровне прошлого года, и характеризовалось как «загрязненная».

В 2023 году наблюдения за остальными озерами, расположенными в пределах Байкальской природной территории, не проводились.

Озеро Котокель

Озеро Котокель, расположенное в Прибайкальском районе Республики Бурятия, в 1990-х годах столкнулось с экологическими проблемами из-за вспышки юксовской (гаффской) болезни, что негативно сказалось на экосистеме водоема. Площадь озера составляет 68,9 км², а максимальная глубина достигает 14 метров. На его берегах располагаются туристические базы, что указывает на рекреационную ценность этого водоема. В настоящее время в Республике Бурятия проводятся работы по экологическому оздоровлению озера Котокель, целью которых является восстановление его способности к самоочищению и воспроизводству компонентов водной экосистемы, что очень важно для предотвращения дальнейшей деградации водоема.

Озеро Шебеты

Озеро Шебеты расположено на юго-западе Забайкальского края в Красночикойском районе, в предгорьях Чиконокского хребта. Общая площадь водоема составляет 228 гектаров, длина достигает 1,5 км, максимальная ширина — 1 км, а максимальная глубина — 42,5 м. Это проточный водоем: в него впадает ручей Пороховой, а вытекает ручей Безымянный. Озеро Шебеты является памятником природы и входит в состав национального парка «Чикой». Оно обладает высоким рекреационным потенциалом для научно-познавательного, оздоровительного, эстетического и спортивно-любительского туризма, что делает его важным объектом для сохранения и развития туризма в регионе.

Озеро Арахлей

Озеро Арахлей — самый крупный водоем Ивано-Арахлейской системы озер, расположенный на юге Витимского плоскогорья в Забайкальском крае. Площадь озера составляет 58,5 км², а максимальная глубина достигает 17 метров. Озеро является объектом рекреации и водного туризма и находится в пределах природного парка «Ивано-Арахлейский», который представляет собой объект охраны окружающей природы регионального значения.

Байкальские соры

Байкальские соры — это проточные или полностью закрытые озера, отделенные от озера Байкал волноприбойными песчано-галечными косами. Они служат питомниками для молоди омуля и находятся в составе рекреационных местностей «Байкальский Прибой — Култушная» и «Лемасово», являясь объектами охраны окружающей природы местного значения. После строительства Иркутской ГЭС соры стали подвергаться воздействию мероприятий по регулированию уровня воды в озере Байкал. Высокие уровни воды приводят к размыву кос, а низкие — к снижению водообмена между соровой системой и открытым Байкалом. Это приводит к повышению средних температур, интенсивному зарастанию водоемов и негативно сказывается на условиях и эффективности воспроизводства нерестящихся видов рыб.

Выводы:



1. Качество воды озера Гусиное в 2023 осталось на уровне прошлого года, и характеризовалось как «загрязненная». Загрязненность воды озера по содержанию меди, цинка, летучих фенолов отмечалась как характерная среднего и низкого уровней.
2. Все озера БПТ являются важными экосистемами и объектами рекреации, но сталкиваются с различными экологическими вызовами. Важно продолжать работы по охране и восстановлению этих водоемов, чтобы сохранить их природные функции и обеспечить устойчивое использование природных ресурсов.

1.2.1.3. Подземные воды

Роснедра

Подземный сток составляет 4,4 % или 3 км³ ежегодно от приходной части баланса озера Байкал. Это подчеркивает значимость подземных вод как ресурса, способного обеспечить население водой хорошего качества, особенно в тех местах, которые удалены от поверхностных водоемов и водотоков. Использование подземных вод помогает решать социальные и экономические проблемы, что особенно актуально в условиях растущих потребностей населения.

Примером этого является ситуация в Иркутской области, где подземные водные ресурсы составляют 20-25 % от общего потребления в жилищно-коммунальном хозяйстве. В Республике Бурятия этот показатель значительно выше и превышает 90 %. Это свидетельствует о высокой зависимости региона от подземных источников воды.

Наряду с регулированием режима использования подземных вод существует проблема загрязнения. Сброс и утечка коммунальных и промышленных стоков являются серьезной угрозой для качества подземных вод. Загрязняющие вещества с фильтрационным потоком грунтовых вод могут попасть в ближайшие водотоки и водоемы, а также проникнуть в более глубокие водоносные горизонты. Это, в конечном итоге, может привести к загрязнению речной сети и, в частности, озера Байкал, которое является главной дренажной системой региона.

Для характеристики ресурсов и запасов подземных вод применяются следующие показатели:

- Прогнозные ресурсы — это расчетная величина максимально возможного извлечения подземных вод без ущерба их качеству и окружающей природной среде. Этот показатель позволяет оценить, сколько воды можно безопасно извлекать из подземных источников.
- Запасы — это величина, установленная опытными работами и расчетами, которая показывает возможное извлечение подземных вод необходимого качества при допустимом понижении их уровня

на определенный срок работы проектируемого или действующего водозаборного сооружения. Этот показатель помогает определить, сколько воды можно извлечь, учитывая существующие условия и технологии.

Подземные воды играют важную роль в водоснабжении и экономике регионов, но их использование должно быть сбалансированным и продуманным, чтобы избежать негативных последствий для экосистемы и качества водных ресурсов.

На БПТ расположено 153 действующих наблюдательных пункта, 96 из которых принадлежат государственной опорной наблюдательной сети (далее — ГОНС) и 57 — объектной наблюдательной сети (далее — ОНС). Около половины из них (41 %) относятся к БЭЗ, третья часть — к ЭЗАВ (35 %) и к ЦЭЗ (24 %).

В целом, на территории Иркутской области сосредоточено 75 действующих пунктов наблюдения (далее — ПН), в т. ч. 50 ГОНС и 25 ОНС, в Республике Бурятия — 77 ПН, из них 45 ГОНС и 32 ОНС, в пределах территории Забайкальского края 1 пункт ГОНС.

Более 70 % (113 из 153) всех наблюдательных пунктов оборудованы на четвертичный водоносный комплекс, слабозащищенный от загрязнения, но, в то же время, являющийся основным источником водоснабжения населения. В целом, наблюдательной сетью ГОНС обеспечены, в большей или меньшей степени, объекты наблюдения от архей-протерозойской водоносной зоны трещиноватости до неогенового и четвертичного водоносных комплексов.

По действующим пунктам наблюдения ГОНС продолжительность режимных наблюдений достаточно высокая и составляет от 4 до 54 лет, причем около 52 % пунктов наблюдаются более 20 лет. Наблюдения за режимом подземных вод проводятся как в естественных, так и в нарушенных условиях. Большая часть (80 %) действующих пунктов расположена в нарушенных условиях, что позволяет контролировать изменение состояния подземных вод под влиянием хозяйственной деятельности.

Питьевые и технические (пресные и слабосоленоватые) подземные воды

БПТ обладает значительными ресурсами пресных и слабосоленоватых подземных вод, пригодных для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения. По состоянию на 31.12.2023 в пределах БПТ разведаны и оценены запасы 177 месторождений (участков) пресных и слабосоленоватых подземных вод в количестве 1666,188 тыс. м³/сут, в том числе по категориям:

- А — 416,629 тыс. м³/сут,
- В — 574,179 тыс. м³/сут,
- С1 — 511,177 тыс. м³/сут,
- С2 — 164,203 тыс. м³/сут.

Из них запасы 176 месторождений подземных вод (далее — МПВ) или участков месторождений подземных вод (далее — УМПВ), в количестве 1660,258 тыс. м³/сут утверждены протоколами государственной комиссии по запасам (далее — ГКЗ), территориальных комиссий по запасам (далее — ТКЗ) и экспертных комиссий по запасам (далее — ЭКЗ), запасы 1 МПВ (УМПВ), в количестве 5,93 тыс. м³/сут — приняты к сведению научно-техническим советом Роснедр (далее — НТС).

Основная часть утвержденных запасов подземных вод сосредоточена в пределах БЭЗ, которая занимает, в свою очередь, наибольшую площадь БПТ. Доля утвержденных запасов и месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод составляет 74,5 % и 40,1 %, соответственно. В пределах БЭЗ разведаны и оценены запасы 71 МПВ (УМПВ) в количестве 1240,933 тыс. м³/сут (таблица 1.2.1.3.1). Наиболее крупные месторождения сосредоточены на территории Республики Бурятия:

- Спасское (с запасами 306,1 тыс. м³/сут),
- Большой Улан (190 тыс. м³/сут),
- Островное (172,8 тыс. м³/сут),
- Усть-Кяхтинское (172,4 тыс. м³/сут),
- Богородское (60,3 тыс. м³/сут).

Таблица 1.2.1.3.1

Запасы и количество месторождений питьевых и технических подземных вод БПТ (по состоянию на 31.12.2023)

Экологическая зона	Запасы, тыс. м ³ /сут	Количество МПВ (УМПВ)				Добыча в пределах МПВ (УМПВ), тыс. м ³ /сут	Степень освоения запасов, %
		Всего	В эксплуатации	РФН	НФН		
Центральная	50,162	33	13	20	13	1,7	3,4
Буферная	1240,933	71	32	41	30	102,0	8,2
Атмосферного влияния	375,093	73	37	52	21	8,0	2,1
Всего	1666,188	177	82	113	64	111,8	6,7

В пределах ЭЗАВ, которая практически полностью расположена на территории Иркутской области, сосредоточено 22,5 % запасов подземных вод и 41,2 % месторождений (участков). Здесь оценены и разведаны запасы 73 МПВ (УМПВ) в количестве 375,093 тыс. м³/сут. Наиболее крупными в ЭЗАВ являются месторождения:

- Прилуцкое с запасами 120 тыс. м³/сут,
- участок Нижнекитойский-1 Китойского месторождения с запасами 64,967 тыс. м³/сут,
- участок Иркутский-1 Иркутского месторождения с запасами 42,5 тыс. м³/сут.

В ЦЭЗ сосредоточено всего 3 % (50,162 тыс. м³/сут) запасов подземных вод и 18,6 % (33) месторождений (участков). Самым крупным является Шахтерский участок Хамар-Дабанского месторождения с запасами 21,4 тыс. м³/сут, расположенный на территории Иркутской области.

На большей части месторождений (участков), запасы утверждены в небольших количествах. Так, на 88 МПВ (УМПВ) запасы разведаны и оценены в количестве менее 0,5 тыс. м³/сут, на 61 МПВ (УМПВ) — от 0,5 до 10,0 тыс. м³/сут, на 23 МПВ (УМПВ) — от 10 до 100 тыс. м³/сут и лишь на 5 МПВ (УМПВ) запасы составляют более 100 тыс. м³/сут.

Помимо этого, на территории Иркутской области в пределах ЭЗАВ разведаны и оценены забалансовые запасы 14 МПВ (УМПВ) в количестве 163,072 тыс. м³/сут, в том числе по катего-

рия: С1 — 159,472 тыс. м³/сут и С2 — 3,6 тыс. м³/сут. Из них 1 МПВ находится в распределенном фонде недр, в 2023 г. водоотбор составил 0,08 тыс. м³/сут.

Из 177 месторождений (участков) с запасами, расположенных в пределах БПТ, 82 МПВ (УМПВ) с запасами 736,614 тыс. м³/сут относятся к распределенному фонду недр, 95 МПВ (УМПВ) с запасами 929,574 тыс. м³/сут — к нераспределенному фонду недр. При этом, по данным отчетности недропользователей по формам 4-ЛС и 2ТП-водхоз, в 2023 году в пределах месторождений с запасами добыто 111,8 тыс. м³/сут питьевых и технических подземных вод на 81 водозаборе.



В пределах БЭЗ на 31 водозаборе добыто 102,0 тыс. м³/сут (91,3 %) подземных вод. В зоне ЭЗАВ на 37 водозаборах добыто 8,0 тыс. м³/сут (7,2 %) подземных вод, в ЦЭЗ на 13 водозаборах добыто 1,7 тыс. м³/сут (1,5 %) подземных вод. Степень освоения запасов остается небольшой и составляет 6,7 %, изменяясь от 2,1 % в зоне ЭЗАВ до 8,2 % в БЭЗ. По сравнению с предыдущим годом, объем добычи в пределах МПВ (УМПВ) существенно не изменился.

В основном, в пределах месторождений подземные воды добываются мелкими водозаборами, добыча на которых не превышает 0,5 тыс. м³/сут. По-прежнему, максимальная добыча приходится на водозабор, осуществляющий водоотбор для нужд г. Улан-Удэ в пределах Спасского МПВ, где добыто 52,6 % от общей добычи на месторождениях.

Большая часть запасов (69,2 %) разведана и оценена на незащищенный четвертичный водоносный комплекс, на него же приходится максимум (86,8 %) добычи в пределах месторождений. Распределение водоотбора в пределах МПВ (УМПВ) по водоносным подразделениям в пределах экологических зон приведено в таблице 1.2.1.3.2.

Таблица 1.2.1.3.2

Добыча питьевых и технических подземных вод в пределах МПВ (УМПВ) с запасами по водоносным подразделениям, тыс. м³/сут (по состоянию на 31.12.2023)

Экологическая зона БПТ	Возраст эксплуатируемого водоносного подразделения (в пределах МПВ (УМПВ))									
	Q	N	K	J	Є	PZ	V	PR	AR	совмещенные горизонты
Центральная	-	-	-	-	-	-	-	0,2	1,5	0,1
Буферная	96,9	-	1,3	3,5	-	-	-	-	-	0,3
Атмосферного влияния	-	-	-	4,9	0,7	-	0,1	-	-	2,3
Всего	96,9	-	1,3	8,4	0,7	-	0,1	0,2	1,5	2,7

Значительная часть водозаборов эксплуатирует участки недр с неутвержденными запасами подземных вод. В 2023 году сведения о добыче были представлены по 488 водозаборам. Водоотбор в их пределах составил 46,8 тыс. м³/сут. Из них в пределах БЭЗ добыто 60,3 % (28,2 тыс. м³/сут) на 106 водозаборах, в пределах ЭЗАВ — 25,8 % (12,1 тыс. м³/сут) на 287 водозаборах, в пределах ЦЭЗ — 13,9 % (6,5 тыс. м³/сут) на 95 водозаборах.

Подавляющее количество водозаборов (97,1 %), работающих на неутвержденных запасах, работают с малой производительностью. Лишь на 14 водозаборах суточная добыча превышает 500 м³/сут, суммарная добыча на них составляет 31,2 тыс. м³/сут (66,7 %).

Согласно отчетности недропользователей, в 2023 году на территории БПТ величина суммарной добычи питьевых и технических подземных вод (на участках недр с утвержденными запасами и за их пределами) составила 158,6 тыс. м³/сут на 571 водозаборе.



Несмотря на то, что максимальное количество водозаборов (325) сосредоточено в ЭЗАВ, по-прежнему максимальный объем добычи (82,0 %) приходится на БЭЗ.

В пределах этой зоны на 138 водозаборах добыто 130,2 тыс. м³/сут, в ЦЭЗ на 108 водозаборах добыто 14,5 тыс. м³/сут (9,1 %), в ЭЗАВ — 20,2 тыс. м³/сут (12,8 %).

Основным эксплуатируемым водоносным подразделением в пределах БПТ является незащищенный четвертичный водоносный комплекс, на который приходится 71,5 % суммарной добычи. Практически все эти водозаборы расположены в БЭЗ. При этом подавляющее количество водозаборов (216) эксплуатируют юрский водоносный комплекс, на который приходится всего 10,5 % от суммарной добычи.

В 2023 году в пределах БПТ использовано на различные цели 156,4 тыс. м³/сут добытых питьевых и технических подземных вод, что составляет 98,6 % от суммарного водоотбора. Потери при транспортировке к конечным потребителям и сброс без использования составили 2,4 тыс. м³/сут (1,4 %).

Основной объем добытых подземных вод был использован на хозяйственно-питьевое и производственно-техническое водоснабжение в количестве 120,1 тыс. м³/сут (76,8 % от суммарного использования) и 33,9 тыс. м³/сут (21,7 %), соответственно. Для сельскохозяйственных нужд использовано 2,2 тыс. м³/сут или 1,4 % от суммарного использования.

Наиболее крупными объектами водопотребления являются города с населением свыше 100 тысяч жителей. В пределах БПТ три таких города — гг. Иркутск, Ангарск и Улан-Удэ. Для их водоснабжения разведаны и оценены запасы 17 месторождений (участков) питьевых подземных вод в количестве 988,030 тыс. м³/сут, в том числе 140,0 тыс. м³/сут — забалансовые запасы 1 месторождения, оцененные для водоснабжения г. Ангарска. Суммарная добыча в пределах месторождений (участков) составила 80,6 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов невелика и составляет от 0,1 % для г. Ангарска до 13,5 % для г. Улан-Удэ. Месторождения подземных вод, разведанные и оцененные для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Иркутска, в 2023 году вовсе не осваивались.

Крупнейшим водопотребителем в пределах БПТ является г. Улан-Удэ (БЭЗ), в котором проживает чуть меньше половины (44,7 %) всего населения республики. Доля подземных вод

в хозяйственно-питьевом водоснабжении населения города составляет 100 %. Для водоснабжения населения г. Улан-Удэ утверждены запасы 9 МПВ (УМПВ) в количестве 594,863 тыс. м³/сут. Большая часть запасов приходится на месторождения:

- Спасское (306,1 тыс. м³/сут),
- Большой Улан (190 тыс. м³/сут),
- Богородское (60,3 тыс. м³/сут).

Запасы 6 МПВ (УМПВ) в количестве 404,382 тыс. м³/сут находятся в распределенном фонде недр (далее — РФН), при этом в 2023 г. только 5 месторождений находились в эксплуатации (Удинское, Восточнооктябрьское, Спасское, Богородское и АЭУ «Бурятмясопром»), в их пределах добыто 79,7 тыс. м³/сут питьевых подземных вод. Помимо этого, на участках с неутвержденными запасами добыто 3,3 тыс. м³/сут подземных вод. Месторождение Спасское, эксплуатируемое МУП «Водоканал», является основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения города. Добыча в его пределах составляет 83,6 % (69,924 тыс. м³/сут) от суммарной добычи подземных вод, предназначенной для водоснабжения города. Для хозяйственно-питьевых целей города использовано 54,1 тыс. м³/сут подземных вод.

Современное хозяйственно-питьевое водоснабжение крупных городских агломераций Иркутской области базируется, в основном, на использовании поверхностных вод р. Ангары и ее притоков. В 2023 году доля подземных вод в балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения гг. Иркутск и Ангарск, расположенных в ЭЗАВ, составила 1,2 и 1,7 %, соответственно.

Для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения г. Иркутска разведаны и оценены запасы двух месторождений подземных вод в количестве 162,5 тыс. м³/сут. Согласно отчетности недропользователей, в 2023 году для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Иркутска вне месторождений добыто и использовано 0,8 тыс. м³/сут подземных вод, участки с разведанными и оцененными запасами не эксплуатировались.

Для водоснабжения населения г. Ангарска разведаны и оценены запасы 5 МПВ (УМПВ) в количестве 90,667 тыс. м³/сут. Кроме того, запасы месторождения о. Монастырский, оцененные в количестве 140,0 тыс. м³/сут, отнесены к забалансовым. Из пяти МПВ (УМПВ) с балансовыми запасами четыре находятся в РФН, при этом в 2023 году эксплуатировалось только два

месторождения (Юго-Восточное и участок Малоеловский), водоотбор в их пределах составил 0,2 тыс. м³/сут. Вне месторождений добыто 9,4 тыс. м³/сут подземных вод. Месторождение с забалансовыми запасами не осваивается.

Водозаборы подземных вод г. Байкальск (ЦЭЗ), расположенного в Иркутской области, работают на неутвержденных запасах. В 2023 году суммарный водоотбор подземных вод составил 4,8 тыс. м³/сут, из них 2,4 тыс. м³/сут использовано на хозяйственно-питьевое водоснабжение (далее — ХПВ).

Для водоснабжения г. Петровск-Забайкальский, самого крупного водопотребителя Забайкальского края, расположенного в пределах БЭЗ, используются подземные воды участков Петрозаводский и Еланский Еланского месторождения с суммарными запасами 27,4 тыс. м³/сут. В 2023 году водоотбор в их пределах и использование составили 1,2 тыс. м³/сут.

Водоснабжение небольших населенных пунктов, в основном, децентрализованное с использованием одиночных скважин. В некоторых населенных пунктах для водоснабжения кроме артезианских скважин используются колодцы и мелкие забивные скважины, оборудованные на первый от поверхности водоносный горизонт.

Минерализация подземных вод по данным наблюдений на ПН ГОНС составляет от 0,06 г/дм³ до 0,72 г/дм³, за исключением пунктов на промплощадке БЦБК, где она составила 2,56 г/дм³ и г. Усолье-Сибирское — 8,12 г/дм³.

Минеральные подземные воды

БПТ богата ресурсами минеральных и термальных подземных вод. Многочисленные их выходы привлекают к себе внимание местного населения и ученых, а также широко используются для лечения на курортах, в санаториях, пансионатах, функционирующих на базе разведанных месторождений. Кроме того, на некоторых естественных и вскрытых скважинами проявлениях минеральных вод встречаются «дикие» курорты.

На рассматриваемой территории выделяется несколько основных типов и видов минеральных вод:

- Холодные радоновые. Обширная провинция этих вод занимает всю Селен-

гинскую Даурию. Дебиты расположенных здесь многочисленных радоновых источников самые разнообразные (12-600 м³/сут). Выходы источников на поверхность наблюдаются на южном склоне Хамар-Дабана (Загустайский, Ото-Булак и др.), на хр. Цаган-Дабан (Демин ключ и др.), в бассейне р. Уды на северных отрогах Худанского хребта (Худаугунские источники). Кроме того, в 1983-1991 гг. проводилась детальная разведка Котокельского месторождения радоновых вод, приуроченных к архейской водоносной зоне, запасы которого утверждены протоколом ГКЗ № 11060 от 17.05.1991 в количестве 0,109 тыс. м³/сут по категории «В».

- Кремнистые термальные. Широко распространены в регионе. Источники таких вод сосредоточены, в основном, на восточном берегу Байкала и по долинам впадающих в него рек. Минерализация их колеблется от 0,2 до 10,0 г/л, температура — от +20 до +75°C.
- Углекислые. Выявлено около 40 источников этих вод. Основным представителем холодных углекислых вод на востоке территории бассейна Байкала выступает Ямаровское месторождение, приуроченное к палеозойской водоносной зоне, утвержденные запасы которого, на сегодняшний день, составляют 0,035 тыс. м³/сут по категории В (ТКЗ № 1476 от 01.08.2017).
- Азотные. Распространены в пределах межгорных долин байкальского типа (Верхнеангарской, Баргузинской и др.) и их горного обрамления. К настоящему времени изучено около 50 проявлений азотных гидротерм. Температура их колеблется от +20 до +80°C. Воды характеризуются, преимущественно, низкой минерализацией и относятся к щелочным (рН до 10,3). Это воды известных источников: Питателевского, Горячинского и Фролихинского. Запасы минеральных подземных вод архейской водоносной зоны Горячинского минерального месторождения подземных вод (далее — ММПВ) утверждены протоколом ГКЗ № 4416 от 02.10.1964 по категории А в количестве 1,167 тыс. м³/сут. Запасы протерозойско-палеозойской водоносной зоны экзогенной трещиноватости Питателевского месторождения утверждены протоколом ТКЗ № 13 от 08.12.10 в количестве 0,048 тыс. м³/сут по категории С2. По состоянию

на 12.02.2019 на Питатетелевском месторождении выделен участок «Ильинский» с запасами 0,247 тыс. м³/сут по категории С2 (Протокол ТКЗ № 15 от 13.05.2022).

- Сульфидные. Имеют ограниченное распространение. В виде небольших источников выходят на поверхность в северо-восточных районах бассейна озера Байкал (Усть-Катерский и другие источники). Запасы этих вод не утверждены.
- Метановые и азотно-метановые. Приурочены к Усть-Селенгинской долине. Кроме того, они проявляются в виде небольших источников вблизи юго-восточного и южного побережий.
- Железистые. Также имеют ограниченное распространение. Наиболее известный источник этих вод с дебитом около 600 м³/сут расположен на западном берегу Байкала вблизи пос. Онгурен.

На территории Республики Бурятия встречаются радоново-азотные гидрокарбонатные, сульфатные, гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатно-гидрокарбонатные воды; на территории Иркутской области — азотные, метановые, сульфидные, радоновые, бромные воды; на территории Забайкальского края — углекислые, радоновые, сероводородные, азотные, азотно-углекислые воды. Степень минерализации подземных вод различна — от солоноватых и соленых до рассолов. Месторождения минеральных подземных вод с разведанными и оцененными запасами имеются на территории всех субъектов в пределах всех зон БПТ.

По состоянию на 31.12.2023, в пределах БПТ протоколами ГКЗ, ТКЗ утверждены и приняты к сведению НТС запасы 31 месторождения (участка) минеральных подземных вод в суммарном количестве 11,748 тыс. м³/сут (таблица 1.2.1.3.3), в том числе по категориям:

- А — 2,534 тыс. м³/сут,
- В — 1,856 тыс. м³/сут,
- С1 — 1,105 тыс. м³/сут,
- С2 — 6,254 тыс. м³/сут.

Из них запасы 29 ММПВ (или участков минерального месторождения подземных вод, далее — УММПВ), в количестве 11,273 тыс. м³/сут утверждены протоколами ГКЗ и ТКЗ, за-

пасы 2 ММПВ (УММПВ), в количестве 0,475 тыс. м³/сут — приняты к сведению НТС. Запасы 6 ММПВ (УММПВ) в количестве 4,947 тыс. м³/сут находятся в нераспределенном фонде недр. К распределенному фонду недр относятся запасы 25 ММПВ (УММПВ) в количестве 6,801 тыс. м³/сут.

Таблица 1.2.1.3.3

Запасы, добыча и количество месторождений (участков) минеральных подземных вод в пределах БПТ (по состоянию на 31.12.2023)

Экологическая зона	Запасы, тыс. м ³ /сут	Количество МПВ (УМПВ)				Добыча в пределах МПВ (УМПВ), тыс. м ³ /сут	Степень освоения запасов, %
		всего	в эксплуатации	РФН	НФН		
Центральная	1,363	3	1	3	0	0,387	28,4
Буферная	0,330	3	3	3	0	0,213	64,5
Атмосферного влияния	10,055	25	8	19	6	0,089	0,9
Всего	11,749	31	14	25	6	0,688	5,9

Основной объем утвержденных запасов (85,6 %) сосредоточен в ЭЗАВ на территории Иркутской области. Здесь разведаны и оценены запасы 25 месторождений (участков) в количестве 10,055 тыс. м³/сут. Наиболее крупные из них — на участке «Мальтинский-2» Белореченского месторождения с запасами 3,715 тыс. м³/сут. Минеральные воды являются питьевыми лечебно-столовыми, хлоридно-натриевыми, среднеминерализованными, холодными, без специфических компонентов. Месторождения находятся в нераспределенном фонде недр и не эксплуатируются.

В ЦЭЗ расположено три месторождения минеральных подземных вод с суммарными запасами 1,363 тыс. м³/сут (11,6 %):

- Горячинское с запасами 1,167 тыс. м³/сут,
- Котокельское с запасами 0,109 тыс. м³/сут,
- Дзелиндинское с запасами 0,087 тыс. м³/сут.

Все месторождения находятся на территории Республики Бурятия.

Азотно-кремнистые термы Горячинского ММПВ широко применяются в бальнеологических целях. Месторождение эксплуатируется двумя зарегулированными источниками — родник и самоизливающая скважина глубиной 100 м. Источник находится в Горячинске, в километре от озера Байкал в широкой долине между хребтами Котковским на севере и Туркинским на юге. Высота над уровнем Байкала — 32 м. Самоизливающийся выход источника находится в закрытом бетонном павильоне. Отсюда вода поступает в помещения курорта, где установлены ванны. Избыток стекает по образовавшемуся оврагу протяженностью 300 м в пруд. Выход терм приурочен к Аргада-Бамбуйскому региональному разлому, осложненному в районе разгрузки разломом субширотного простирания. Дебит источника минеральной воды около 13,3 л/с. Месторождение находится в распределенном фонде недр (лицензия УДЭ 00287МЭ выдана Санаторно-курортному учреждению профсоюзов Республики Бурятия «Байкалкурорт»). Вода щелочная, сульфатная натриевая с минерализацией 0,50-0,65 г/л с высоким содержанием кремнекислоты (78-88 мг/л) как в виде коллоидов (H_2SiO_3 , 64,7–67,6 мг/л), так и в виде гидросиликата (HSiO_3^- , 11,7–13,3 мг/л). Содержание фтора составляет 2 мг/л. Температура на выходе 52-53°C. В 2023 году объем добычи и использования составил 0,387 тыс. м³/сут.

Котокельское месторождение радоновых холодных вод располагается на северо-западном побережье одноименного озера, где имеется ряд естественных выходов вод с различным содержанием радона. Месторождение находится в распределенном фонде недр (лицензия УДЭ00290МЭ выдана Санаторно-курортному учреждению профсоюзов Республики Бурятия «Байкалкурорт»). В 2023 году месторождение не эксплуатировалось.

Дзелиндинское месторождение минеральных подземных вод также находится в распределенном фонде недр (лицензия УДЭ 00942МЭ выдана ОАО «РЖД»). Местность «Дзелинда» расположена в Северо-Байкальском районе Республики Бурятия, в 60 км от п. Нижнеангарск. Подземные воды термальные кремнистые, слаборадоновые, фторсодержащие, слабоминерализованные, сульфатные натриевые со щелочной реакцией водной среды. В 2023 году месторождение не эксплуатировалось.

Наименьшее количество запасов минеральных подземных вод сосредоточено в БЭЗ (2,8 %). Здесь разведаны и оценены запасы Питателев-

ского месторождения, в том числе по участку Ильинский (Республика Бурятия) и Ямаровского участка Ямаровского месторождения (Забайкальский край) в количестве 0,295 тыс. м³/сут и 0,035 тыс. м³/сут, соответственно.

Питателевское месторождение азотно-кремнистых терм расположено в пределах Селенгино-Итанцинского межгорного артезианского бассейна. Ранее (с 1968 по 2001 гг.) здесь действовал сезонный санаторий-профилакторий «Ильинка» на базе эксплуатации скважины № 61 с дебитом 2-3 л/с. Скважина пробурена в 1962 году, ее глубина 357,5 м. В настоящее время месторождение находится в распределенном фонде недр (лицензия УДЭ 00998МЭ выдана Республиканскому врачебно-физкультурному диспансеру). Минеральные воды используются в лечебных целях. В 2023 году добыто и использовано 0,2 тыс. м³/сут минеральных подземных вод.

Воды участка «Ильинский» Питателевского месторождения (скв. № 1 (БТ-14-19)) кремнистые термальные лечебные предназначены для наружного применения (Кульдурский тип). Участок находится в распределенном фонде недр (лицензия УДЭ 01844 МР, выдана ООО «ОЦ Профилактика»). В настоящее время завершается строительство оздоровительного комплекса. Прием бальнеопроцедур планируется осуществлять в плавательном бассейне и отдельных купелях.

Ямаровский участок Ямаровского месторождения холодных углекислых вод расположен в долине р. Ямаровки, впадающей в р. Чикой. Вода источника относится к Шмаковскому типу: очень холодная (3-5°C) и по своему химическому составу является слабоминерализованной (1-4 г/л) гидрокарбонатной магниево-кальциевой, железистой. На базе источника работает курорт «Ямаровский» (один из наиболее популярных в Забайкалье), расположенный среди живописных гор на высоте 980 м над уровнем моря. Месторождение находится в распределенном фонде недр (лицензия ЧИТ02667МЭ выдана ООО «Курорт Ямаровка»). В 2023 году добыто и использовано в лечебных целях 0,004 тыс. м³/сут минеральных подземных вод.

Распределение запасов минеральных подземных вод в пределах экологических зон БПТ по водоносным подразделениям приведено в таблице 1.2.1.3.4.

Таблица 1.2.1.3.4

Запасы минеральных подземных вод в пределах БПТ по водоносным подразделениям, тыс. м³/сут (по состоянию на 31.12.2023)

Экологическая зона БПТ	Возраст водоносного подразделения							
	J	Є	PZ	V	PR-PZ	AR	AR-PR	смешан. гор-ты
Центральная	-	-	0,087	-	-	1,276	-	-
Буферная	-	-	0,035	-	0,295	-	-	-
Атмосферного влияния	3,085	6,608	-	0,173	-	-	0,104	0,082
Всего	3,085	6,608	0,122	0,173	0,295	1,276	0,104	0,082



Выводы:

1. Наблюдения за режимом подземных вод проводятся как в естественных, так и в нарушенных условиях. Большая часть (80 %) действующих пунктов расположена в нарушенных условиях, что позволяет контролировать изменение состояния подземных вод под влиянием хозяйственной деятельности.
2. В пределах БЭЗ на 31 водозаборе добыто 102,0 тыс. м³/сут (91,3 %) подземных вод. В зоне ЭЗАВ на 37 водозаборах добыто 8,0 тыс. м³/сут (7,2 %) подземных вод, в ЦЭЗ на 13 водозаборах добыто 1,7 тыс. м³/сут (1,5 %) подземных вод. Степень освоения запасов остается небольшой и составляет 6,7 %, изменяясь от 2,1 % в зоне ЭЗАВ до 8,2 % в БЭЗ. По сравнению с предыдущим годом, объем добычи в пределах МПВ (УМПВ) существенно не изменился.
3. Несмотря на то, что максимальное количество водозаборов (325) сосредоточено в ЭЗАВ, по-прежнему максимальный объем добычи (82,0 %) приходится на БЭЗ. В пределах этой зоны на 138 водозаборах добыто 130,2 тыс. м³/сут, в ЦЭЗ на 108 водозаборах добыто 14,5 тыс. м³/сут (9,1 %), в ЭЗАВ — 20,2 тыс. м³/сут (12,8 %). Крупнейшим водопотребителем в пределах БПТ является г. Улан-Удэ (БЭЗ), в котором проживает чуть меньше половины (44,7 %) всего населения Республики. Доля подземных вод в хозяйственно-питьевом водоснабжении населения города составляет 100 %.
4. Основной объем утвержденных запасов или 85,6 % минеральных подземных вод сосредоточен в ЭЗАВ на территории Иркутской области. Здесь разведаны и оценены запасы 25 месторождений (участков) в количестве 10,055 тыс. м³/сут. Наиболее крупными из них является участок Мальтин-

ский-2 Белореченского месторождения с запасами 3,715 тыс. м³/сут. Минеральные воды являются питьевыми лечебно-столовыми, хлоридно-натриевыми, среднеминерализованными, холодными, без специфических компонентов.

5. 5. Минеральные подземные воды БПТ пользуются спросом в лечебных целях, хотя некоторые месторождения в 2023 году не эксплуатировались. Это свидетельствует о потенциале роста бальнеологического туризма в Байкальский регион.

1.2.2. Недра

1.2.2.1. Эндогенные геологические процессы и геофизические поля.

- Роснедра
- Байкальский филиал ФГБУН Федерального исследовательского центра «Единая геофизическая служба Российской академии наук» (БФ ФИЦ ЕГС РАН)

Впадина озера Байкал представляет собой центральное звено Байкальской рифтовой зоны, которая характеризуется высокой сейсмической активностью. Эта зона является уникальной сейсмогенной структурой, где сосредоточено подавляющее большинство эпицентров землетрясений, что делает ее важной для изучения и мониторинга сейсмической безопасности.

С учетом наличия объектов хозяйственно-бытовой инфраструктуры в пределах БПТ проведение мониторинга сейсмической активности, чтобы исключить риск катастрофических последствий от сильных землетрясений, является важным аспектом научно-практического изучения.

Сейсмостатистический материал по Прибайкалью накапливается более 300 лет, начиная с первых летописных записей о землетрясениях. Официальные инструментальные сейсмические исследования начались с открытия сейсмической станции в Иркутске в 1901 году.

За этот долгий период было зафиксировано несколько значительных сейсмособытий:

- Цаганское землетрясение 12 января 1862 года, силой X баллов, в результате которого образовался залив Провал.
- Землетрясение 6 августа 1931 года

в районе поселка Нижнеангарск, силой VIII баллов, в результате которого жилые дома были затоплены из-за опускания побережья озера Байкал на 2,0–2,5 метра.

- Землетрясение 30 августа 1966 года, силой VII баллов, отголоски которого ощущались в Улан-Удэ, находящемся более чем за 200 км от эпицентра, с толчками силой V баллов.

В последние десятилетия высокий сейсмический потенциал Байкальской рифтовой зоны был подтвержден несколькими мощными и сильными землетрясениями:

- Южно-Байкальское землетрясение 25 февраля 1999 года (магнитуда 6,0).
- Кичерское землетрясение 21 марта 1999 года (магнитуда 5,8).
- Куморское землетрясение 16 сентября 2003 года (магнитуда 5,8).
- Култукское землетрясение 27 августа 2008 года (магнитуда 6,2).
- Быстринское землетрясение 21 сентября 2020 года (магнитуда 5,5).
- Кударинское землетрясение 6 декабря 2020 года (магнитуда 5,5).

Эти события подчеркивают необходимость постоянного мониторинга сейсмической активности в регионе и оценки потенциальных рисков для населения и инфраструктуры.

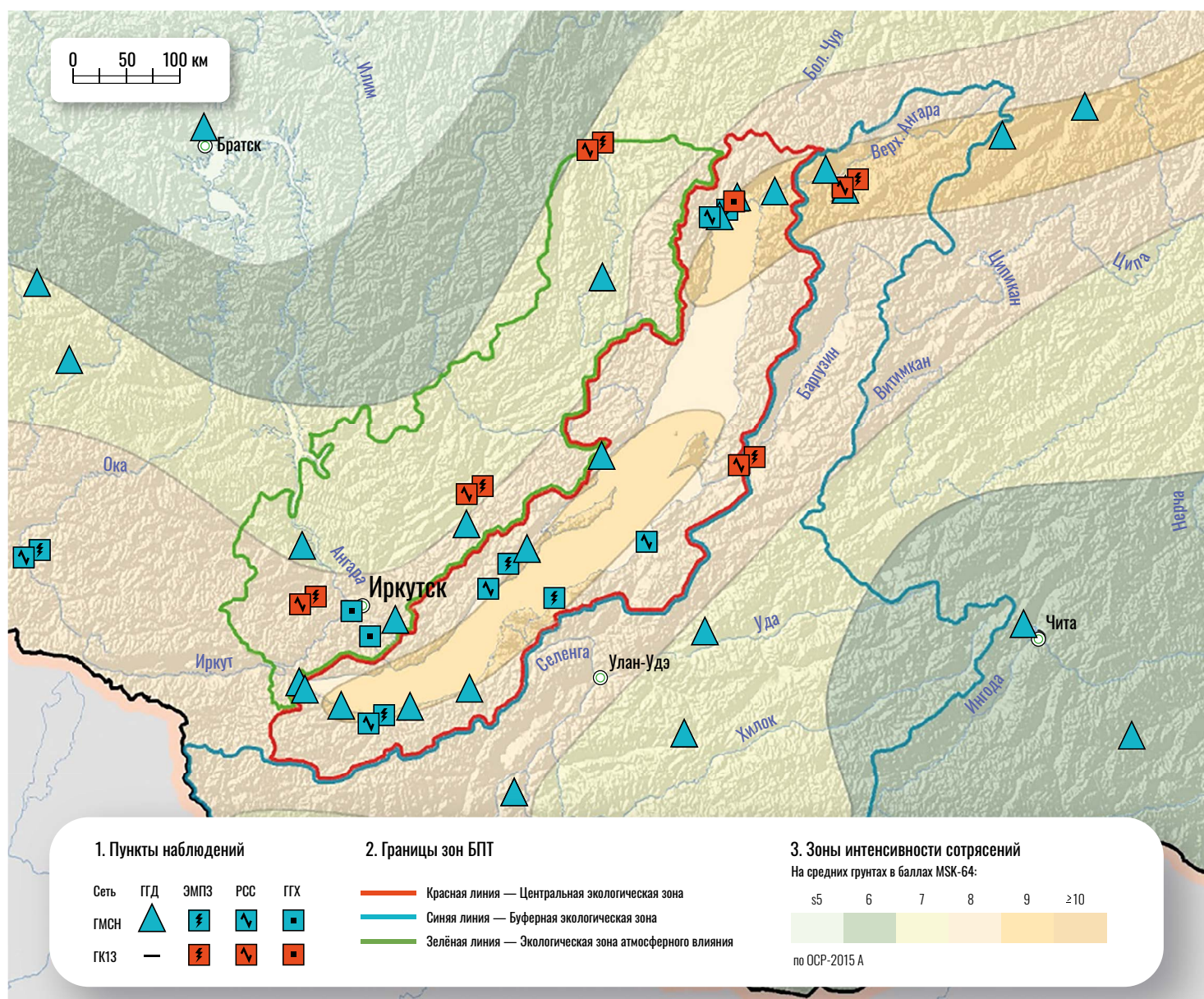
В 2023 году в рамках ведения государственного мониторинга состояния недр в Байкальском сейсмоактивном регионе в части мониторинга опасных эндогенных процессов велись наблюдения по 26 пунктам гидрогеодеформационного (далее — ГГД) мониторинга, в том числе по 12 пунктам наблюдения в Иркутской области; а также по 23 пунктам наблюдений за геофизическими и газогеохимическими полями,

в том числе по 12 пунктам наблюдения в Иркутской области. Кроме того, в рамках исполнения государственного контракта № 13 от 23.03.2021 «Геологическое доизучение и мониторинг опасных эндогенных геологических процессов на Байкальской природной территории» мероприятия государственной программы «Охрана окружающей среды» в границе Байкальской природной территории в 2023 году созданы 5 пунктов наблюдений за геофизическими и газогеохимическими полями.

Карта-схема наблюдательной сети Байкальского региона представлена на рисунке 1.2.2.1.1.

Рисунок 1.2.2.1.1

Карта-схема наблюдательной сети ГГД мониторинга, геофизических и газгидрогеохимических наблюдений в Байкальском сейсмоактивном регионе на 2023 год.)



Исходные данные мониторинга опасных эндогенных геологических процессов

Исходными данными ГГД-мониторинга для анализа служат временные почасовые ряды уровней подземных вод (далее — УПВ). Для сопоставления изменений ГГД-поля и сейсмичности используются каталоги землетрясений.

Поступающие данные геофизических наблюдений можно разделить на 2 вида — сейсмологическая информация и данные метода естественного импульсного электромагнитного поля Земли (далее — ЕИЭМПЗ).

Сейсмологическая информация поступает в виде каталогов местных землетрясений, зафиксированных в Байкальском регионе и считываемых с интернет-источников — Службы оперативных донесений ЕГС РАН (г. Обнинск), Геофизической службы США и др.

Методом ЕИЭМПЗ проводятся практически непрерывные наблюдения за интенсивностью потока электромагнитных импульсов методом регистрации магнитной составляющей естественного импульсного электромагнитного поля Земли по двум направлениям приема сигнала (север-юг и запад-восток) с частотой опроса каналов один раз в минуту. Данные газогидрогеохимических наблюдений представлены ежедневными замерами в наблюдательных скважинах концентрации гелия и радона в подземных водах.

Полный перечень наблюдаемых показателей приведен в таблице 1.2.2.1.2.

Таблица 1.2.2.1.2
Наблюдаемые показатели

№ п/п	Вид наблюдений	Наблюдаемый параметр	Размерность
1	ГГД	уровень подземных вод	м
2		температура подземных вод	°С
3		электропроводность подземных вод	мкСм/см
4		атмосферное давление	кПа
5		температура воздуха	°С
6	ЕИЭМПЗ	количество электромагнитных импульсов для 2 ортогональных направлений датчиков-антенн	ед.
7		амплитуда электромагнитных импульсов для 2 ортогональных направлений датчиков-антенн	В
8	ГГХ	Объемная активность радона в подземных водах	Бк·м ⁻³

Оцениваемые показатели по ГГД полю

По методике оценки расчета параметра De для перехода от наблюдаемого режима подземных вод к гидрогеодеформационной характеристике геологической среды — полям сжатия-растяжения (ГГД полю), по уровням подземных вод рассчитываются интерпретационные параметры ГГД поля — параметр E и De .

Параметр E представляет собой значение относительной деформации горных пород. Рассчитывается делением всего временного ряда УПВ на реперное значение УПВ. Репером (для каждого временного ряда) служит выбранное значение УПВ на конкретную дату и час наблюдений (обычно это замер УПВ на 1 января текущего года на 0 часов по Гринвичу).

Значения E больше единицы — являются показателем процесса растяжения относительно даты и значения реперного значения УПВ, меньше единицы — сжатия.

Параметр De , служит показателем (в процентном эквиваленте) заполнения площади треугольника из трех наблюдательных скважин (некоторого блока горных пород) — площадью относительной деформации растяжения, вычисленной по изменению параметра E в трех скважинах. Значение $De = 1$ — означает, что в треугольнике скважин происходит только процесс растяжения горных пород, при $De = 0$ — только сжатия. При $De > 0.5$ — большая часть треугольника «покрыта» аномалией растяжения, $De < 0.5$ — аномалией сжатия. Таким образом, по совокупности значений УПВ в наблюдаемых скважинах можно определить преобладание деформации относительного сжатия или растяжения для блока горных пород на конкретный момент времени. Это позволяет перейти к построению карт параметра De для всего региона, где точками для построения изолиний являются центры треугольников скважин и отслеживать интенсивность процессов относительного растяжения-сжатия для отдельных участков региона.

Характеристика сейсмогеодинамического состояния недр Байкальского региона в 2023 году

В январе 2023 года по данным мониторинга эндогенных геологических процессов (далее — ЭНГП) сейсмогеодинамическое состояние недр

БПТ оценивалось как среднеинтенсивное. По результатам комплексного анализа данных условий для сильных землетрясений не наблюдалось.

В январе 2023 года в Байкальском регионе в структуре ГГД поля сильных структурных изменений не наблюдалось, за исключением локальной аномалии растяжения южнее г. Иркутска. Фоновые составляющие газогидрохимического (далее — ГГХ) поля (концентраций радона в подземных водах) были, в основном, повышены во второй декаде января 2023 года. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли повышение фоновой составляющей ЕИЭМПЗ наблюдалось в начале второй декады и в конце месяца.

В феврале 2023 года по данным мониторинга ЭНГП — сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как среднеинтенсивное. По данным ГГД-мониторинга в Байкальском регионе значительных изменений структурного плана ГГД-поля не наблюдалось, за исключением увеличения локальной аномалии растяжения между г. Иркутском и г. Усть-Ордынским. Фоновые составляющие ГГХ-поля (концентраций радона в подземных водах) были понижены во второй декаде. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли повышение фоновой составляющей ЕИЭМПЗ наблюдалось в начале и конце месяца.

В марте 2023 года по данным мониторинга ЭНГП сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как слабоактивное (фоновое). По данным ГГД-мониторинга в Байкальском регионе значительных изменений структурного плана ГГД-поля не наблюдалось, за исключением увеличения локальной аномалии растяжения между г. Иркутском и г. Усть-Ордынским. Фоновые составляющие ГГХ-поля (концентраций радона в подземных водах) понижались в середине и конце марта. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли фиксировалось наличие умеренно аномальных вариаций интенсивности ЕИЭМПЗ.

В апреле 2023 года по данным мониторинга ЭНГП сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как слабоактивное (фоновое). По ГГД-полю значительных изменений структурного плана не наблюдалось. Фиксировались небольшие перестроения ГГД-поля, небольшие увеличения-уменьшения по площади областей относительного растяжения и сжатия. В составляющих ГГХ-поля (концентраций радона

в подземных водах) фиксировалось наличие условно-аномальных значений на единичных пунктах. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли фиксировалось наличие умеренно аномальных вариаций интенсивности ЕИЭМПЗ.

В мае 2023 года по данным мониторинга ЭНГП сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как слабоактивное (фоновое). По ГГД-полю значительных изменений структурного плана не наблюдалось. Фиксировались небольшие перестроения ГГД-поля, небольшие увеличения-уменьшения по площади областей относительного растяжения и сжатия. В составляющих ГГХ-поля (концентраций радона в подземных водах) фиксировалось наличие условно-аномальных значений на единичных пунктах. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли фиксировалось наличие умеренно аномальных вариаций интенсивности ЕИЭМПЗ.

В июне 2023 года по данным мониторинга ЭНГП сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как слабоактивное (фоновое). По ГГД-полю значительных изменений структурного плана не наблюдалось. Фиксировались небольшие перестроения ГГД-поля, небольшие увеличения-уменьшения по площади областей относительного растяжения и сжатия. В составляющих ГГХ-поля (концентраций радона в подземных водах) фиксировалось наличие условно-аномальных значений на единичных пунктах. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли фиксировалось наличие умеренно аномальных вариаций интенсивности ЕИЭМПЗ.

В июле 2023 года по данным мониторинга ЭНГП сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как слабоактивное (фоновое). По ГГД-полю значительных изменений структурного плана не наблюдалось. Фиксировались небольшие перестроения ГГД-поля, небольшие увеличения-уменьшения по площади областей относительного растяжения и сжатия. В составляющих ГГХ-поля (концентраций радона в подземных водах) фиксировалось наличие условно-аномальных значений на единичных пунктах. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли фиксировалось наличие умеренно аномальных вариаций интенсивности ЕИЭМПЗ.

В августе 2023 года по данным мониторинга ЭНГП сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как слабоактивное (фоновое). По ГГД-полю, в августе 2023 года, значительных изменений структурного плана ГГД-поля

не наблюдалось. В Байкальском регионе, как и в июле, наблюдалось увеличение области растяжения севернее и северо-западнее озера Байкал. В составляющих ГГХ-поля (концентраций радона в подземных водах) фиксировалось наличие условно-аномальных значений на единичных пунктах. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли фиксировалось наличие умеренно аномальных вариаций интенсивности ЕИЭМПЗ.

В сентябре 2023 года по данным мониторинга ЭНГП сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как слабоактивное (фоновое). По ГГД-полю, в сентябре 2023 года, значительных изменений структурного плана ГГД-поля не наблюдалось. В составляющих ГГХ поля (концентраций радона в подземных водах) фиксировалось наличие условно-аномальных значений на единичных пунктах. В Байкальском регионе фоновые составляющие ГГХ поля были повышены в середине и конце сентября 2023. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли фиксировалось наличие умеренно аномальных вариаций интенсивности ЕИЭМПЗ. Фоновые составляющие ЕИЭМПЗ были, в основном, повышены в первой и третьей декаде сентября 2023 года.

В октябре 2023 года по данным мониторинга ЭНГП сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как слабоактивное (фоновое). По ГГД-полю, в октябре 2023 года, значительных изменений структурного плана ГГД-поля не наблюдалось. В Байкальском регионе происходили небольшие колебания площади области растяжения с увеличением области северо-западнее озера Байкал к концу октября. В Байкальском регионе фоновые составляющие ГГХ-поля (концентраций радона в подземных водах) повышались в начале октября 2023 года. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли фоновые составляющие ЕИЭМПЗ были повышены в основном в первой и третьей декаде октября 2023 года.

В ноябре 2023 года по данным мониторинга ЭНГП сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как слабоактивное (фоновое). По ГГД-полю, в ноябре 2023 года, значительных изменений структурного плана ГГД-поля не наблюдалось. В Байкальском регионе произошло увеличение области растяжения северо-западнее озера Байкал. В Байкальском регионе фоновые составляющие ГГХ-поля (концентраций радона в подземных водах) повышались в начале ноября 2022 года. По данным наблюдений

за естественным импульсным электромагнитным полем Земли фоновые составляющие ЕИЭМПЗ были повышены в основном в первой половине ноября 2023 года.

В декабре 2023 года, по данным мониторинга ЭНГП сейсмогеодинамическое состояние недр БПТ оценивалось как слабоактивное (фоновое). По ГГД-полю, в декабре 2023 года, значительных изменений структурного плана ГГД-поля не наблюдалось. В Байкальском регионе произошло увеличение области растяжения восточнее озера Байкал. В Байкальском регионе фоновые составляющие ГГХ-поля (концентраций радона в подземных водах) повышались в начале декабря 2022 года. По данным наблюдений за естественным импульсным электромагнитным полем Земли фоновые составляющие ЕИЭМПЗ были повышены в первой половине и в конце декабря 2023 года.

Для наблюдения за землетрясениями в регионе Байкальским и Бурятским филиалами Федерального исследовательского центра «Единая геофизическая служба Российской академии наук» (ФИЦ ЕГС РАН) проводится сейсмический мониторинг. В рамках этой деятельности ФИЦ ЕГС РАН использует Байкальскую региональную сеть сейсмических станций (международный код ВУКЛ), которая является частью глобальной международной системы наблюдений за сейсмическими процессами.

Основные характеристики работы этой сети:

- Специально оборудованные пункты: Сеть состоит из 36 постоянных сейсмических станций, расположенных с разных сторон основных сейсмогенерирующих зон и ведущих непрерывный мониторинг сейсмической активности в регионе. Из них 27 станций управляются Байкальским филиалом, а 9 — Бурятским филиалом ФИЦ ЕГС РАН (рисунок 1.2.2.1.3., таблица 1.2.2.1.4).
- Сбор и обработка данных. Региональным центром сбора и обработки результатов наблюдений является сейсмическая станция в Иркутске. Здесь осуществляется анализ данных, полученных с различных станций, что позволяет быстро определять параметры землетрясений, такие как магнитуда, эпицентр и глубина.

- Локальная сеть сейсмостанций. Для получения более точных данных о сейсмической активности используются также данные локальной сети сейсмостанций Бурятского филиала ФИЦ ЕГС РАН. Это позволяет улучшить качество мониторинга и повысить надежность определения параметров сейсмических событий.
- Интеграция с международными системами. Байкальская сейсмическая сеть интегрирована в глобальную систему, что позволяет обмениваться данными с другими странами и получать доступ к более широкому спектру информации о сейсмической активности в разных регионах мира.

Рисунок 1.2.2.1.3

Схема расположения сейсмических станций Прибайкалья и Забайкалья

1 – сейсмические станции Байкальского филиала ФИЦ ЕГС РАН;
 2 – сейсмические станции Бурятского филиала ФИЦ ЕГС РАН;
 3 – граница ЦЭЗ БПТ;
 4 – граница БПТ.

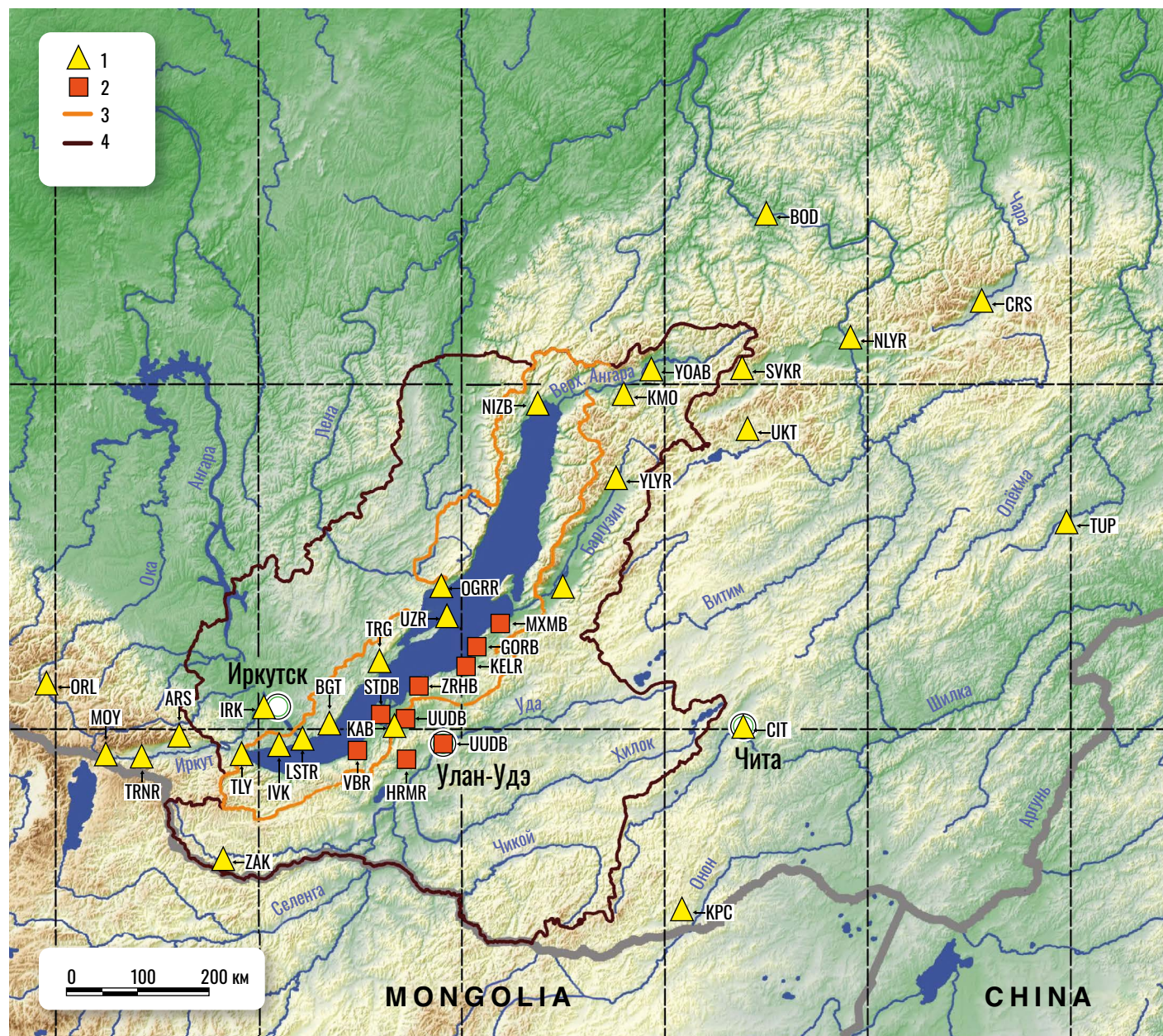


Таблица 1.2.2.1.4.

Сейсмические станции Байкальского и Бурятского (тонким шрифтом) филиалов Единой геофизической службы РАН (жирным шрифтом — в пределах БПТ)

№	Код	Название
1	ARS	Аршан
2	BGT	Б. Голоустное
3	BOD	Бодайбо
4	CIT	Чита
5	CRS	Чара
6	FFNB	Фофаново
7	GORB	Горячинск
8	HRMR	Хурамша
9	IRK	Иркутск
10	IVK	Ивановка
11	KAB	Кабанск
12	KELR	Котокель
13	KMO	Кумора
14	KPC	Хапчеранга
15	LSTR	Листвянка
16	MOY	Монды
17	MXMB	Максимиха
18	NIZB	Нижнеангарск
19	NLYR	Неляты
20	OGRR	Онгурен
21	ORL	Орлик
22	STDB	Степной Дворец
23	SVKR	Северомуйск
24	SYVR	Суво
25	TLY	Талая
26	TRG	Тырган
27	TRNR	Туран
28	VBR	Бабушкин
29	TUP	Тупик
30	UKT	Уakit
31	UUDB	Улан-Удэ
32	UZR	Узур
33	YLVR	Улюнхан
34	YOAB	Уоян
35	ZAK	Закаменск
36	ZRNB	Заречье

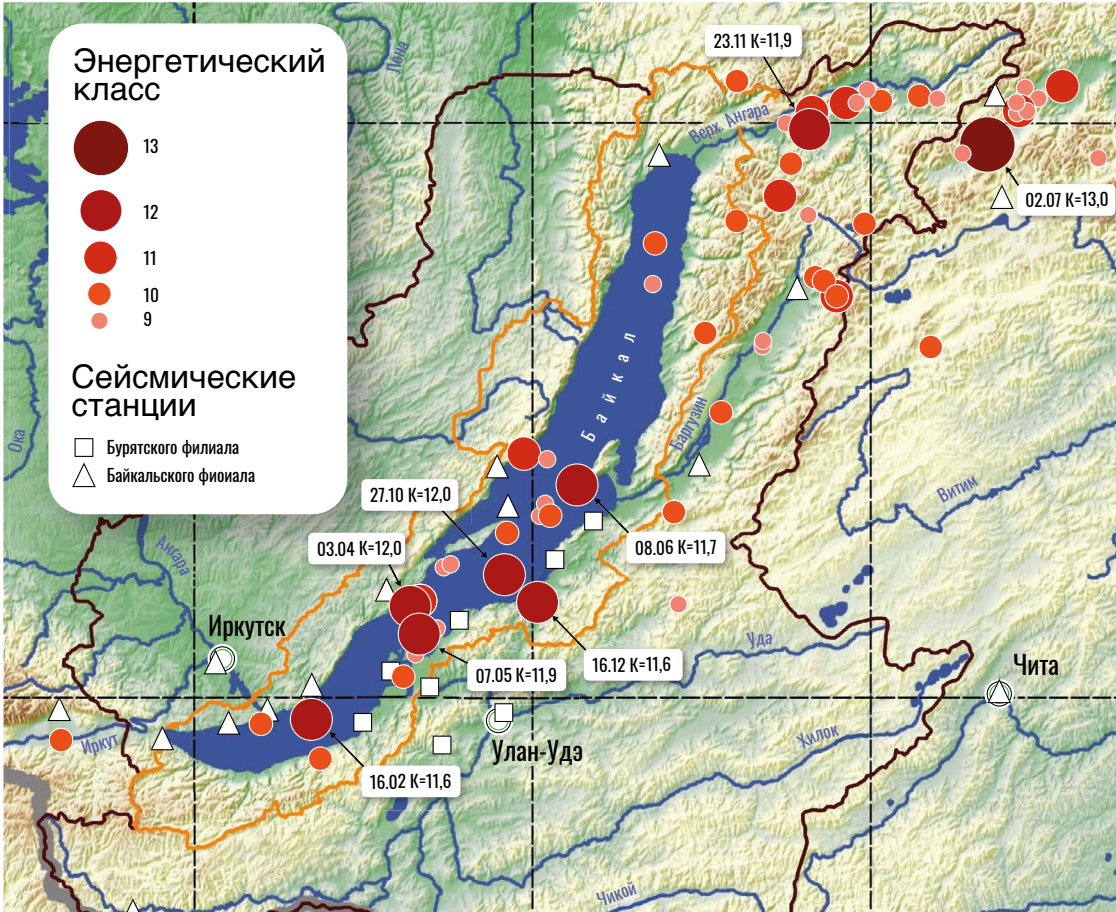


Байкальская природная территория в 2023 году характеризовалась сравнительно низкой сейсмической активностью. В течение года не было зарегистрировано землетрясений энергетического класса $K > 12,0$, интенсивность сотрясений не превысила 4 баллов. В регионе наблюдались лишь 7 событий энергетического класса $K > 11,6$.

Сведения о землетрясениях 2023 г., эпицентры которых были локализованы в пределах БПТ, приведены на рисунке 1.2.2.1.5.

Рисунок 1.2.2.1.5

Карта эпицентров землетрясений, произошедших в пределах БПТ в 2023 году (K — энергетический класс, для землетрясений с $K > 11,6$ приведены даты (день, месяц) и класс).



Каталог землетрясений содержит 53 события с энергетическим классом $K=8,8–12,0$, зарегистрированных на территории БПТ за период 01.01–31.12.2023 (рисунок 1.2.2.1.5). Эпицентры 29 событий с энергетическим классом $K = 8,8–12,0$ локализованы в пределах ЦЭЗ БПТ, что составляет 54,7 %.

К наиболее значительным землетрясениям, произошедшим в 2023 года в пределах ЦЭЗ, можно отнести два события. Первое из них было зарегистрировано 03.04.2023 с $K=12,0$ на Среднем Байкале к северу от дельты р. Селенги (рисунок 1.2.2.1.5, таблица 1.2.2.1.7). Максимальная интенсивность сотрясений наблюдалась в д. Тырган ($\Delta=18$ км) и с. Еланцы ($\Delta=18$ км) и составила 4 балла; в с. Куйтун ($\Delta=150$ км) Тарбагатайского района Республики Бурятия отмечены сотрясения интенсивностью 3–4 балла. Макросейсмические эффекты, соответствующие 3 баллам, отмечены в 12 населенных пунктах на расстоянии от 76 до 205 км.

Второе, схожее по энергии, землетрясение с $K=12,0$ зарегистрировано 27.10.2023 на Среднем Байкале (рисунок 1.2.2.1.5, таблица 1.2.2.1.7). Эпицентр землетрясения располагался в акватории озера между о. Ольхон и восточным побережьем Байкала. Наибольшая интенсивность сотрясений, составившая 4 балла, зарегистрирована в п. Хужир ($\Delta=41$ км) и в с. Куйтун (Тарбагатайский район Республики Бурятия) ($\Delta=151$ км). В четырех населенных пунктах на расстоянии от 22 до 177 км были отмечены эффекты, соответствующие 3–4 баллам. В 11 пунктах, включая города Иркутск ($\Delta=237$ км), Ангарск ($\Delta=259$ км) и Улан-Удэ ($\Delta=117$ км) интенсивность сотрясений оценивается в 3 балла.

Заметное землетрясение произошло 16.02.2023 с $K=11,6$ на Южном Байкале, в 20 км к югу от п. Большое Голоустное, где оно ощущалось с интенсивностью 4 балла. Такая же интенсив-

ность сотрясений отмечена в с. Введенщина ($\Delta=105$ км). Эффекты, оцениваемые в 3–4 балла, наблюдались на расстоянии от 72 до 104 км; интенсивность сотрясений 3 балла зафиксирована на расстоянии от 35 до 153 км.

Умеренное, но ощущавшееся на значительной площади землетрясение с $K=11,9$ произошло 07.05.2023 в районе дельты р. Селенги. С наибольшей интенсивностью (4 балла) это событие ощущалось в с. Дубинино ($\Delta=20$ км); интенсивность 3–4 балла зарегистрирована в 14 населенных пунктах на расстоянии от 20 до 150 км. В 33 пунктах, расположенных на эпицентральной дистанции от 53 до 206 км, в том числе в городах Иркутск, Ангарск, Шелехов, Усолье-Сибирское, ощутимые эффекты землетрясения соответствовали 3 баллам. Наиболее удаленным от эпицентра пунктом является г. Саянск ($\Delta=349$ км), где землетрясение ощущалось с интенсивностью 2–3 балла.

Землетрясение 08.06.2023 с $K=11,7$ интересно местоположением эпицентра, который располагался практически на юго-западной оконечности п-ова Святой Нос. Тем самым землетрясение подтверждает современную активность структур, ограничивающих тектонический блок п-ова Святой Нос с юго-востока. Землетрясение ощущалось в с. Онгурен (3–4 балла, $\Delta=63$ км), с. Еланцы (3 балла, $\Delta=164$ км), а также с интенсивностью 2 балла в г. Улан-Удэ ($\Delta=199$ км), г. Иркутск ($\Delta=315$ км), г. Ангарск ($\Delta=330$ км).

За пределами БПТ, в пределах Байкало-Муйского района (недалеко от северо-восточной границы) в Муяканском хребте 02.07.2023 произошло землетрясение с $K=13,0$ без сопутствующей активизации слабой сейсмичности. Все остальные землетрясения Байкало-Муйского района, зарегистрированные за отчетный период, оказались значительно слабее ($K \leq 11,8$). В пределах БПТ макросейсмические проявления этого события отмечены не были.



В 2023 году продолжала эффективно работать созданная в 2022 году оперативная система уведомления населения о сильных землетрясениях, произошедших на территории Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края, реализованная посредством телеграм-канала «Землетрясения в Байкальском регионе» (<https://t.me/baikalquake>).

Уровень сейсмической активности в 2023 году в пределах БПТ оказался ниже, чем в предшествующие четыре года.

Значение суммарной сейсмической энергии в 2023 году составило $\Sigma E=5,6 \cdot 10^{12}$ Дж (рисунок 1.2.2.1.6).

Наибольшая наблюдавшаяся интенсивность сотрясений в пределах БПТ не превышала 4 баллов по шкале MSK-64. Таким образом, сейсмическая активность в пределах БПТ в течение 2023 года может быть охарактеризована как сравнительно низкая.

Рисунок 1.2.2.1.6.
Распределение сейсмической энергии, выделившейся в пределах БПТ в 2014–2023 гг., по годам.

Сведения о землетрясениях 2023 года энергетического класса $K>10,5$, эпицентры которых были локализованы в пределах БПТ, приведены в таблице 1.2.2.1.7.

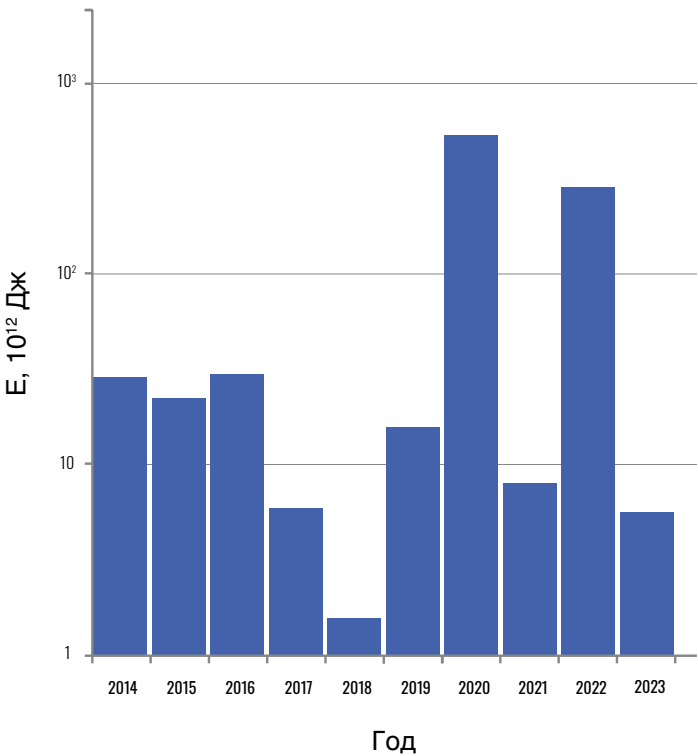


Таблица 1.2.2.1.7.
Сведения о землетрясениях энергетического класса $K > 10,5$, зарегистрированных в пределах БПТ в 2023 году

Местонахождение	Дата (день, мес 2023 г.)	Время (чч-мм по Гринвичу)	Координаты		Энергетический класс, К, (Магнитуда, М)	Проявления. Интенсивность сотрясений в баллах шкалы MSK-64. Жирным шрифтом выделены нас. пункты, интенсивность сотрясений для которых составила 4 балла и выше.	Характеристики
			° с.ш.	° в.д.			
Северный Байкал. В акватории озера Байкал, в 9 км на восток от пос. Кочеригова Качугского района Иркутской области.	13:01	08:08	53,75	107,91	11,2	Онгурен 4 балла; Харанцы, Хужир 3–4 балла; Сахюрта, Качуг 3 балла; Иркутск, Ангарск 2 балла	Событие сопровождалось несколькими слабыми афтершоками.
Южный Байкал. В акватории озера Байкал, в 20 км к югу от пос. Большое Голоустное Ольхонского района Иркутской области.	16:02	02:35	51,86	105,38	11,6	Большое Голоустное, Введенщина 4 балла; СНТ Жаворонки, ДНП Иркутный Плес, Ясная Поляна, Грановщина, Чистые Ключи 3–4 балла; Листвянка, Бабушкин, Большая Речка, Дзержинск, Иркутск, Маркова, Малая Топка, Хомутово, СНТ Раздолье-2, Мамоны, Шелехов, Смоленщина, Баклаши, Слюдянка, Улан-Удэ 3 балла; Ангарск, Усолье-Сибирское 2–3 балла; Белореченский, Черемхово 2 балла	Активизация слабой сейсмичности не отмечена.
Средний Байкал. В акватории озера Байкал, в 16 км на юго-восток от пос. Тырган Ольхонского района Иркутской области.	03:04	07:04	52,67	106,56	12,0	Тырган, Еланцы 4 балла; Куйтун 3–4 балла; Каменск, Улан-Удэ, Заиграево, Молодежный, Грановщина, Иркутск, Энергия, Маркова, Шелехов, Олха, Ангарск, Мальта 3 балла; Усолье-Сибирское 2–3 балла; Михайловка 2 балла	Событие сопровождалось усилением слабой сейсмичности в виде афтершоков. В составе группы зарегистрировано 6 событий в течение часа.
Средний Байкал. В акватории озера Байкал, в районе дельты реки Селенги, в 26 км на север от пос. Кудара Кабанского района Республики Бурятия.	07:05	14:07	52,47	106,67	11,9	Дубинино 4 балла; Оймур, Шигаево, Попова, Тырган, Петрова, Еланцы, Каменск, Турунтаево, Уюга, Улан-Удэ, Николаевский, Куйтун, Заиграево, Талька 3–4 балла; Селенгинск, Поселье, Нижний Саянтуй, Усть-Ордынский, СНТ Скиф, Байкал, Большая Речка, СНТ Металлург, СНТ Химик, СНТ Лайнер, СНТ Факел, СНТ Радист-1, Первомайский, СНТ Политехник, Хомутово, Куда, Молодежный, Иркутск, Грановщина, Урик, СНТ Водоканал, СНТ Веселое, СНТ Прометей, Маркова, Максимовщина, Шелехов, Мегет, СНТ Академический, Баклаши, СНТ Ремонтник, Зверев, Ангарск, Усолье-Сибирское 3 балла; Белореченский, Саянск 2–3 балла; Хужир 2 балла	Событие сопровождалось усилением слабой сейсмичности в виде афтершоков. В составе группы зарегистрировано более 15 событий.
Северный Байкал. В акватории озера Байкал, в районе юго-западной оконечности п-ова Святой Нос, в 4 км северо-восточнее мыса Нижнее Изголовье п-ова Святой Нос.	08:06	22:57	53,54	108,54	11,7	Онгурен 3–4 балла; Еланцы 3 балла; Улан-Удэ, Иркутск, Ангарск 2 балла	Событие сопровождалось усилением слабой сейсмичности в виде афтершоков. До конца суток было зарегистрировано более 3 событий низкого класса.
Джержинский заповедник. В 35 км от пос. Улюхан. Курумканский район Республики Бурятия.	10:09	07:33	54,84	111,60	10,9	нет сведений	Событие сопровождалось усилением слабой сейсмичности в виде афтершоков. До конца суток было зарегистрировано более 20 событий низкого класса.
Поселок Новый Уоян. Северо-Байкальский район Республики Бурятия.	11:10	03:27	56,14	111,73	10,8	Новый Уоян 4 балла; Кумора 3 балла	Активизация слабой сейсмичности не отмечена.

Местонахождение	Дата (день, мес 2023 г.)	Время (чч-мм по Гринвичу)	Координаты		Энергетический класс, К. (Магнитуда, М)	Проявления. Интенсивность сотрясений в баллах шкалы MSK-64. Жирным шрифтом выделены нас. пункты, интенсивность сотрясений для которых составила 4 балла и выше.	Характеристики
			° с.ш.	° в.д.			
Долина реки Верхняя Ангара. В 23 км на северо-восток от пос. Кумора Северо-Байкальского района Республики Бурятия.	15:10	19:34	56,08	111,32	10,6	Кумора 4 балла	Активизация слабой сейсмичности не отмечена.
Средний Байкал. В акватории озера Байкал, в 24 км на северо-запад от с. Гремячинск Прибайкальского района Республики Бурятия.	27:10	17:35	52,90	107,68	12,0	Хужир, Куйтун 4 балла; Гремячинск, Сухая, Сарма, Каменск, Харат 3–4 балла; Еланцы, Тырган, Улан-Удэ, Качуг, Плишкино, Иркутск, Мамоны, Маркова, Ангарск, Черемхово, Зима 3 балла; Усолье-Сибирское 2–3 балла; Шелехов, Слюдянка 2 балла	Событие произошло в составе последовательности землетрясений.
	29:10	23:07	52,92	107,68	10,9	Хужир, Серафимовск 3 балла; Улан-Удэ 2–3 балла	Афтершок события 27 октября в 17:35.
Долина реки Верхняя Ангара. В 12 км на северо-восток от пос. Кумора Северо-Байкальского района Республики Бурятия.	23:11	13:33	55,98	111,29	11,9	Кумора, Ангоя 4 балла; Северобайкальск 3–4 балла; Ключи, Магистральный, Мама, Усть-Кут 3 балла	Активизация слабой сейсмичности не отмечена.
Средний Байкал. В акватории озера Байкал, в 21 км на юго-восток от пос. Тырган Ольхонского района Иркутской области.	25:11	13:43	52,70	106,67	10,8	Еланцы, Тырган, Петрова, Попова, Куреть 4 балла; Куригут, Сахюрта, Смоленщина 3–4 балла; СНТ Химик, СНТ Березка-1, Иркутск, Маркова 3 балла	Событие произошло в составе последовательности землетрясений низкого класса.
Северо-Муйский хребет. В 43 км на юго-запад от пос. Кумора Северо-Байкальского района Республики Бурятия.	12:12	10:35	55,53	110,95	10,7	Кумора 3 балла	Активизация слабой сейсмичности не отмечена.
Долина реки Кука. В 6 км на юг от пос. Котокель. Прибайкальский район Республики Бурятия.	16:12	15:06	52,71	108,08	11,6	Гремячинск, Онохой, Улан-Удэ, СНТ Багульник, Нижний Саянтуй, Николаевский, Куйтун 4 балла; Татаурово, Сотниково, Селенгинск, Булаг, Каменск, Саган-Нур 3–4 балла; Турунтаево, Большая Речка, Смоленщина 3 балла; Карлук, Иркутск 2–3 балла; Маркова 2 балла	Событие сопровождалось усилением слабой сейсмичности в виде афтершоков. До конца суток было зарегистрировано 5 событий низкого класса.



Выводы:

1. В процессе ведения ГГД-мониторинга в Байкальском регионе с января по декабрь 2023 года наблюдались в основном медленные вариации ГГД-поля с преобладанием областей относительного сжатия.
2. Замена областей растяжения на области сжатия и обратно с небольшими значениями относительных деформаций показывают перераспределение регионального напряженно-деформированного поля геологической среды, которое чаще реализуется сейсмическими событиями малых энергий.
3. Характер поведения ГГД-поля в 2023 году показал небольшие вариации напряженно-деформированного состояния геологической среды, что соответствует фоновому характеру сейсмической активности региона и отсутствием критических аномалий ГГД-поля, с возможным прогнозированием сильных (магнитудой более 5,5) землетрясений.
4. Анализ данных газогидрогеохимических показателей (концентрации радона в подземных водах) отразил среднесуточный ход вариаций этих показателей. Аномальные значения показателей коррелируются с сейсмическими событиями средних энергий, за несколько суток.
5. Анализ данных естественного импульсного электромагнитного поля Земли (ЕИЭМПЗ) также показывает наличие условных аномальных проявлений при сохранении среднесуточных значений.

6. Анализ относительной чувствительности пунктов сети региональных сейсмонаблюдений геофизического мониторинга показывает, что землетрясения с магнитудами более 3 надежно регистрируются в пределах всего Байкальского региона.
7. Из 39 землетрясений (произошедших в течение 12 месяцев 2023 года) в Байкальском регионе и приграничных территориях большая часть приходится на сейсмособытия с магнитудами от 4 до 4,7 (всего — 31 землетрясение). Максимальная магнитуда землетрясения $M = 5,4$ была зафиксирована 27 декабря 2023 года в северной части региона. В целом, в 2023 году сейсмические события по площади были сгруппированы в юго-западной части побережья озера Байкал, и в северо-восточной прилегающей части территории Республики Бурятия. Сильных и катастрофических землетрясений на территории Байкальского региона с $M > 6,0$ не зафиксировано.
8. Комплексный анализ данных ГГД, геофизического, газогидрогеохимического мониторингов показал отсутствие контрастных аномалий, отразивших критическое напряженно-деформированное состояние геологической среды, которое соответствовало бы подготовке и реализации сильных землетрясений с магнитудой M больше 6,0 на территории Байкальского сейсмоактивного региона.

1.2.2.2. Экзогенные геологические процессы

Роснедра

В пределах ЦЭЗ БПТ наблюдается широкий спектр опасных экзогенных геологических процессов (далее — ЭГП), которые могут вызывать серьезные разрушения как для природных комплексов, так и для объектов инфраструктуры. Основные процессы, представляющие наибольшую опасность, включают:

- Сели и оползни. Мощные селевые потоки, как, например, в 1971 году, оказали разрушительное воздействие на местную инфраструктуру, включая Транссибирскую железнодорожную магистраль и федеральные автодороги.
- Обвалы и осыпи. Эти процессы могут происходить на крутых склонах, что также создает угрозу для зданий и дорог.

- Снежные лавины и наледи. В зимний период эти явления могут угрожать туристической инфраструктуре и населению.

Примеры катастрофических проявлений ЭГП подчеркивают важность мониторинга и изучения этих процессов. Например:

- В 1971 году селевые потоки затопили участки Транссибирской магистрали, смыли около 20 км путей в Байкал и разрушили несколько мостов.
- В 1994 году карстовый провал создал озеро размером 250×180 метров, затопив при этом участок автодороги

и потребовав строительство объездного пути длиной около 13 км.

- В 2009 году обильные дожди в районе Улан-Удэ вызвали значительные эрозионные процессы, приведшие к разрушению жилых домов, образованию оврагов шириной до 19 метров и глубиной до 10 метров.

В пределах БПТ функционирует государственная опорная наблюдательная сеть мониторинга ЭГП, включающая 35 пунктов в 2023 г. Пункты наблюдений размещены как в природных, так и природно-техногенных условиях, на участках с высокой пораженностью или интенсивным развитием ЭГП на различных территориях, в том числе на участках, подверженных негативным воздействиям опасных ЭГП на населенные пункты, хозяйственные объекты и земли различного назначения.

На БПТ регулярные наблюдения ведутся за оползневой процессом (11 пунктов), овражной эрозией (13 пунктов), термокарстом и криогенным пучением (4 пункта), подтоплением (4 пункта), обвальным процессом (2 пункта) и эоловыми процессами (1 пункт).

Пункты наблюдений мониторинга опасных ЭГП подразделяются на 3 типа: 1) автоматизированные, 2) участки детальных наблюдений, 3) участки дежурных инженерно-геологических обследований. Из 35 пунктов наблюдений 20 относятся к автоматизированным, 13 — к участкам дежурных инженерно-геологических обследований, 2 — к участкам детальных наблюдений.

Проведение наблюдений за опасными ЭГП по пунктам наблюдательной сети в пределах участков дежурных инженерно-геологических обследований включает следующие виды работ:

- координатная привязка проявлений опасных ЭГП;
- фотодокументирование проявлений опасных ЭГП;
- определение морфометрических показателей проявлений опасных ЭГП;
- определение динамических показателей проявлений опасных ЭГП инструментальными методами;
- оценка глубины (мощности) зоны разви-

тия опасных ЭГП в пределах проявления;

- изучение развития ЭГП во времени (возраст проявления, периодичность активизаций, приуроченность активизаций к каким-либо периодам);
- определение современной активности проявлений опасных ЭГП (характер поверхности, обводненность, состояние растительности, следы развития ЭГП: на склонах — свежие обнажения, трещины, скопления обломочного материала; на поверхности массива пород — свежие провалы, увеличение размеров воронок и т. д.);
- характеристика условий развития и факторов активизации опасных ЭГП;
- изучение растительных сообществ, распространения растительности, ее особенностей как индикаторов развития опасных ЭГП («пьяный лес», повреждение деревьев и др.);
- оценка воздействий опасных ЭГП на земли и хозяйственные объекты и выявление потенциально опасных участков.

Проведение наблюдений за опасными ЭГП по пунктам наблюдательной сети в пределах участков детальных наблюдений включает те же виды работ, что и для пунктов наблюдений в пределах участков дежурных инженерно-геологических обследований с добавлением следующих видов работ:

- определение морфометрических и динамических показателей ЭГП фотограмметрическим методом;
- определение динамических показателей проявлений опасных ЭГП инструментальными методами.
- проведение наблюдений за опасными ЭГП по автоматизированным пунктам наблюдений включает следующие виды работ:
 - измерение в автоматическом режиме показателей опасных ЭГП (уровень грунтовых вод, температура горных пород на различных глубинах, смещение земной поверхности, уклон земной поверхности, наличие обвальных смещений и интенсивность роста

- оврагов) с последующей передачей данных (в виде массивов информации) на сервер ФГБУ «Гидроспецгеология» и записью на внешний носитель информации пункта наблюдений;
- проведение профилактики оборудования пунктов наблюдений, в том числе:
 - извлечение аппаратуры и оборудования;
 - визуальный осмотр системы на наличие загрязнения, солевых отложений, ржавчины или механических повреждений;
 - контроль (тестирование) правильности работы измерительного комплекса;
- проверка выносных элементов пункта наблюдений (площадки, репера и т. п.);
 - обратная установка аппаратуры и оборудования.
 - проведение инспекционных проверок пунктов наблюдений, в том числе:
 - осмотр пунктов наблюдений;
 - контроль за целостностью защитных сооружений и оборудования на пункте наблюдений и оповещение в случае ее нарушения;
 - очистка наблюдателем от снега, наледи и пр. защитного сооружения, приемо-передающих антенн комплекса.

Оползневые процессы

Наибольшая активность оползневых процессов на БПТ наблюдалась в Иркутской области, на о. Ольхон (пункты наблюдений Харанцынский и Сарайский).

Харанцынский пункт наблюдений за оползневыми процессами расположен на северо-западном побережье озера Байкал, на о. Ольхон, на участке от мыса Харанцы до мыса Харалдой. Из четырех выявленных проявлений оползневых процессов три проявляли признаки актив-

ности. Комплексы горных пород, затронутые проявлением процессов, представлены отложениями неогена и четвертичного возраста (N-Q) — суглинками, песками. Базисом развития процессов являются коренные скальные породы, выходящие в основании склона. В 2023 году произошел незначительный рост площади активных оползней, в результате чего суммарная площадь составила 0,01715 км² (рисунок 1.2.2.2.1). В целом, уровень активности процессов средний. Сооружения инженерной защиты на участке отсутствуют.

Рисунок 1.2.2.2.1

Активный оползень на пункте наблюдений Харанцынский, о. Ольхон, Иркутская область



Сарайский пункт наблюдений за оползневыми процессами расположен на северо-западном побережье озера Байкал, на о. Ольхон, на береговом склоне Сарайского залива. Здесь выявлено 3 активных проявления процесса. Все проявления процесса носят поверхностный характер: в основном происходит смещение дернового покрова и маломощного делювия на небольших участках. Общая площадь развития процессов составляет 0,00568 км².

Комплексы горных пород, затронутые проявлением оползневого процесса, представлены отложениями неогена и четвертичного возрас-

та (N-Q) — суглинками, песками. Базисом развития процессов являются коренные скальные породы, выходящие в основании склона.

В 2023 году активность процессов средняя, выше уровня 2022 года, в средней части склона наблюдаются эрозионные явления, в средней и нижней частях склона происходит накопление оползневых отложений



Развитие оползневых процессов на данном участке создает угрозу разрушения территории и строениям турбазы «Ольхон-Парк», расположенной непосредственно у бровки берегового уступа. Сооружения инженерной защиты на участке отсутствуют.

Таким образом, в Иркутской области в 2023 году выявлено 6 активно развивающихся оползней, которые приурочены к местам распространения верховодок в неогеновых глинистых осадках вдоль побережья о. Ольхон. Степень активности оползней в 2023 году на уровне средних значений. По сравнению с 2022 годом незначительно увеличилась площадь оползневых склонов.

В Республике Бурятия незначительная активность оползневого процесса фиксировалась автоматизированными пунктами наблюдений в Кабанском районе. Здесь отмечались изменения уклона земной поверхности на оползне при железнодорожной станции «Боярский». Данный факт может свидетельствовать о скорой возможной активизации оползневого процесса. В целом на остальной территории Республики Бурятия активность оползней находилась на низком уровне.

Процесс подтопления

Подтопление грунтовыми водами в пределах БПТ наиболее развиты в населенных пунктах Иркутской области, расположенных в южной части Среднесибирского плато, в пределах Иркутско-Черемховской области, а также Приангарского плато. В гг. Иркутске, Черемхово, пгт Большая речка процессы подтопления развивались в течение всего года.

Процесс подтопления в Иркутской области часто связан с техногенными факторами и проявляется на территориях с недостаточно эффективной инженерной подготовкой, в зоне распространения слабопроницаемых глинистых отложений различного генезиса и возраста. В 2023 году активность процессов заметно выросла по сравнению с уровнем 2022 года на всех пунктах наблюдений, характеризовалась средним уровнем, за исключением пгт. Большая речка, где подтопление фиксировалось на высоком уровне. Во всех населенных пунктах, где проводились наблюдения за процессом подтопления — гг. Иркутске, Черемхово, пгт. Большая речка — площади подтопленных участков выросли.



Рост активности процесса подтопления связан со значительным превышением нормативных показателей, выпавших на территории области осадков.

В г. Иркутске, как и в предыдущие годы, процессы подтопления развивались в микрорайоне Жилкино, расположенном в пределах заболо-

ченного комплекса надпойменных террас р. Ангары. В этой части города отсутствует ливневая канализация, сток атмосферных осадков происходит по старичным понижениям рельефа, в которых расположена серия мелких озер. Многие озера засыпаются грунтом и застраиваются. Упорядоченный отвод атмосферных осадков отсутствует, что вызывает развитие процесса подтопления. В 2023 году процессами подтопления охвачены жилые дома и хозяйственные постройки по ул. Покрышкина, Саратовской, Лизы Чайкиной, Олега Кошевого. Уровень грунтовых вод залегал на глубине 0,55-1,3 м. Процессом была охвачена территория площадью 0,1329 км².

При проведении плановых инженерно-геологических обследований выявлены участки подтопления в мкр. Топкинский г. Иркутска. Здесь, в условиях отсутствия системы водоотведения, сток, поступающий с ул. Шевцова и Емельяна Юганова, локализуется в слабопроницаемых аллювиальных отложениях, способствуя развитию подтопления. По периодичности процесс сезонный, его развитие отмечается в период выпадения осадков с мая до полного промерзания грунта в ноябре. Площадь подтапливаемой территории составляет 0,014 км².

Кроме того, подтопление территории грунтовыми водами отмечалось в с. Уладый Кяхтинского района Республики Бурятия. Здесь процесс подтопления носит природный генезис и связан с сезонным подъемом уровня грунтовых вод. В 2023 году активность процесса была средней. Период активизации — март и август 2023 года. Общая площадь подтопления составила 0,015 км². Наибольшая интенсивность подтопления отмечается в середине весеннего периода, когда грунтовые воды практически выходят на поверхность. По всей видимости, подтопление, наблюдаемое в весенний период, обусловлено ростом гидростатического давления вследствие сезонного промораживания грунтов. В осенне-летний период подтопление связано с выпадением атмосферных осадков. Литологический состав пород в пределах проявления представлен песками (аQIII). Мероприятия инженерной защиты не проводятся.

Эоловые процессы

Дефляция и эоловая аккумуляция развиваются на острове Ольхон в западной, пологой части острова, где на поверхности развиты песчаные отложения. Эта часть острова подвержена сильным и продолжительным ветрам, дующим

с запада (с Приморского хребта). В 2023 году активность процессов была низкая. Эоловая аккумуляция наблюдалась по улицам и местам, где существует преграда для ветров в п. Хужир и д. Харанцы на площади 0,041 км². Дефляция прослеживалась в пределах земель сельскохозяйственного назначения, преимущественно на участках, лишенных почвенного покрова, вблизи д. Ялга на площади 0,026 км².

Овражная эрозия

В пределах БПТ овражная эрозия наиболее активно развивается на территории Республики Бурятия. В 2023 году наблюдалось 9 активных оврагов. Наибольшая активность процессов овражной эрозии преимущественно пришлась на период дождей (июль-сентябрь). В целом уровень активности процесса овражной эрозии был низким (высокая активность локально наблюдалась в Мухоршибирском районе Республики Бурятия).

На пункте наблюдений «Тарбагатай» активность оврагов выражается в незначительном обрушении, осыпании крутых бортов. В основном борта оврага выполаживаются, зарастают травянистой растительностью (рисунок 1.2.2.2.2). Активность процесса низкая.

Рисунок 1.2.2.2.2.

Овраг в с.Тарбагатай, Тарбагатайский район, Республика Бурятия



На пункте наблюдений «Десятниково» ведутся наблюдения за развитием трех оврагов. Длина оврагов изменяется от 0,209 до 1,52 км, площадь оврагов от 0,00435 до 0,0486 км². Наибольшее развитие процесса овражной эрозии отмечается в овраге № 2 (рисунок 1.2.2.2.3). Здесь довольно крутые стены оврага, практи-

чески вертикальные с осыпанием и оползанием грунта. Наблюдается участок значительного оползания блока грунта (длина трещины отрыва до 30 м). Прирост вершины оврага и его отвершка в среднем составил 4,5 м. Рост оврагов

№ 1,3 наблюдается за счет обвала и осыпания грунтов в их вершинах и бортах. Ближе к устью стенки оврага выполаживаются, зарастают травянистой растительностью. Активность процесса овражной эрозии оценивается как средняя.

Рисунок 1.2.2.2.3

Овраг в с.Десятниково, Тарбагатайский район, Республика Бурятия



На пункте наблюдений «Хонхолой» наблюдаются четыре оврага, длиной от 0,352 до 1,41 км, расположенных на южном склоне Заганского хребта (рисунок 1.2.2.2.4). Первый овраг развивается в сторону автодороги республиканского значения. Вершина оврага приурочена к водопропуску через автодорогу и укреплена габионной сеткой, что снижает активность процесса в привершинной части. Наблюдается небольшое увеличение врезания оврага, по бортам оврага — блоки обвалившегося грунта. Другие три оврага получили развитие в летний период за счет ливневых дождей, их длина увеличилась на 5-6 м. В стенках оврага наблюдаются вывалы, осыпания грунта, которые не меняют положение бровки оврага. Профиль оврагов преимущественно U-образный. Склоны оврагов в его верхней трети практически вертикальные, далее их уклон становится менее крутым, и ближе к устью выполаживаются, зарастают травянистой

растительностью. Активность процесса овражной эрозии высокая, прирост оврагов в среднем по пункту наблюдений составляет 3,75 м.

Рисунок 1.2.2.2.4.

Овраг в с.Хонхолой, Мухоршибирский район, Республика Бурятия



Обвальный процесс

Активность обвального процесса на БПТ оценивается по результатам измерений на автоматизированных пунктах наблюдений. Вышеуказанные пункты наблюдений характеризуют территории с наибольшей активностью и пораженностью данным процессом в пределах БПТ. Это территории в центральной части Ангараульского и Хамар-Дабанского хребтов, а также на всей части Баргузинского хребта; в южной, центральной (преимущественно локальное распространение) и в северной части Икатского хребта; на всей территории Южно и Северо-Муйского хребтов, за исключением долины р. Котера; в западной части Муяканского и Делюн-Уранского хребтов; в южной и юго-западной части Верхнеангарского хребта; на локальных участках в междуречье Тыя и Левая Миня, а также в северном направлении от п. Нижнеангарск в долине р. Холодная; на всей протяженности Байкальского хребта от более локальных участков (на юге и севере хребта) до сплошного распространения (в центральной его части); по побережью п-ова Святой Нос; на побережье озера Байкал в юго-западном направлении от с. Турка до с. Сухая, за исключением долин рр. Кика, Черемшанка и Таланчанка; по всему побережью о. Ольхон; на побережье озера Байкал от с. Тудугу до п. Большое Голоустное локальным распространением, от п. Большое Голоустное до р. п. Култук; в северо-восточном направлении от п. Большая Реч-

ка, а также в окрестностях д. Добролет; в бассейнах рр. Лена, Куленга, Обуса, Каха, Оса, Ида, Куда, Кукунда, Иркут и Китой. По данным, полученным в 2023 г., активизаций обвального процесса не зафиксировано.

Термокарстовый процесс

Термокарстовый процесс в пределах БПТ имеет достаточно широкое распространение. В основном его проявления приурочены к долинам крупных и средних рек. Также, термокарстовый процесс развивается в пределах таких структур как: Иркутско-Черемховская равнина, Баргузинская котловина, Верхнеангарская впадина, а также дельта р. Селенги. Пораженность термокарстовым процессом в перечисленных выше структурах преимущественно высокая.

По данным, полученным в 2023 году, в северной части территории, прилегающей к озеру Байкал, отмечаются положительные значения температуры горных пород на глубине ниже 3 м практически весь период года, что обуславливает дальнейшее развитие криогенных процессов на БПТ. При оттаивании многолетнемерзлых пород широко фиксируется активизация термокарстового процесса, что приводит к формированию западин, понижений и воронок, со временем превращающихся в озера и болота.



Выводы:

1. В 2023 году на БПТ не было активизаций экзогенных геологических процессов, имевших катастрофические последствия. Примеры таких последствий в прошлом свидетельствуют о важности мониторинга и изучения этих процессов.
2. Развитие оползневого процесса создает угрозу разрушения территории и строениям турбазы «Ольхон-Парк», расположенной непосредственно у бровки оползневого уступа. В условиях, когда сооружения инженерной защиты на этом участке отсутствуют, рекомендуется осуществлять объектный мониторинг ЭГП.
3. Процесс подтопления часто связан с техногенными факторами и проявляется на территориях с недостаточно эффективной инженерной подготовкой, в зоне распространения слабопроницаемых глинистых отложений различного генезиса и возраста. В 2023 году активность процессов

заметно выросла по сравнению с уровнем 2022 году на всех пунктах наблюдений, но характеризовалась средним уровнем. Рост активности процесса подтопления связан со значительным превышением нормативных показателей, выпавших на территории области осадков.

4. Активность эоловых процессов и процесса овражной эрозии в 2023 году на БПТ оценивалась как низкая. Ряд оврагов в республике Бурятия требуют постоянного контроля над эрозией.
5. Термокарстовый процесс в пределах БПТ имеет достаточно широкое распространение. В основном его проявления приурочены к долинам крупных и средних рек. Постоянный мониторинг этого процесса позволит избежать серьезных последствий.

1.2.2.3. Минерально-сырьевые ресурсы

- Роснедра,
- Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области,
- Министерство природных ресурсов и экологии республики Бурятия,
- Министерство природных ресурсов Забайкальского края

Иркутская область

В Иркутской области основные минерально-сырьевые ресурсы представлены углем, железом, золотом, гипсом, тальком, каменной солью, углеводородными ресурсами. В 2023 году увеличилась добыча золота, кварцитов, каменной соли, на том же уровне осталась добыча угля, железа. На протяжении последних лет прирост запасов россыпного золота не восполняет погашенные при добыче запасы и этот дефицит ежегодно растет. Разведанный фонд запасов россыпного золота практически распределен (80 %).

За 2023 год Роснедра и Иркутскнедра выдали 93 лицензии на пользование недрами на территории Иркутской области, в том числе на следующие виды полезных ископаемых:

- углеводородное сырье — 7;
- золото (рудное и россыпное) — 70;
- уголь — 1;
- черные металлы — 1;
- подземные воды — 8;
- другие (прочие) — 6.

Добычные работы в 2023 году проводили 63 предприятия по 152 объектам, в том числе по отраслям:

- железо — 1 предприятие по двум объектам;
- золото — 33 предприятия по 114 объектам;
- нерудные полезные ископаемые — 11 предприятий по 14 объектам;
- уголь — 18 предприятий по 22 объектам.

Геологоразведочные работы в 2023 году проводили 215 предприятий по 420 лицензиям, в том числе по отраслям:

- золото — 200 предприятий по 294 лицензиям;
- нерудные полезные ископаемые — 10 предприятий по 121 лицензии;
- МПГ — 1 предприятие по 1 лицензии;
- уголь — 4 предприятия по 4 объектам.

В 2023 году было предоставлено 65 лицензий на право пользования недрами. В тот же период было прекращено право пользования недрами по 75 лицензиям, в том числе:

- по истечению срока действия — 36;
- в связи с отказом (по инициативе) пользователя недр — 8;
- в связи с ликвидацией предприятия — 4;
- невыполнение условий пользования недрами — 5;
- по переоформлению — 22.

Республика Бурятия

Республика Бурятия обладает значительным потенциалом разведанных запасов минерального сырья. На ее территории выявлено более 700 различных по генезису месторождений полезных ископаемых. Среди них месторождения золота, флюорита, молибдена, полиметаллов, вольфрама, бериллия, хризотил-асбеста, урана, олова, меди и никеля, алюминиевого сырья, алюминия, особо чистого кварцевого сырья, апатитов, фосфоритов, бора, графита, цеолитов, нефрита. Топливно-энергетические ресурсы представлены 10 месторождениями бурого и 4 месторождениями каменного угля, балансовых запасов которых хватит на сотни лет для обеспечения потребностей топливно-энергетического комплекса Бурятии и близлежащих регионов. В 2023 году на территории Республики Бурятия осуществлялась добыча золота, угля, урана, вольфрама, свинца, цинка, кварцитов, нефрита и сырья для производства строительных материалов.

По состоянию на 01.01.2024 на территории республики для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения предоставлено 59 лицензий на право пользование участками недр, содержащими подземные воды, отнесенными к компетенции федеральных органов. Действует 714 федеральных лицензий на твердые полезные ископаемые и 12 — на минеральные воды, 59 — на подземные воды с объемом добычи свыше 500 куб. м в сутки.

Из общего количества лицензий на право пользования участками недр местного значения, в 2023 году выдано 29 лицензий на право пользования недрами, содержащими общераспространенные полезные ископаемые (далее — ОПИ) и 16 лицензий на участки недр, содержащих подземные воды с объемом добычи до 500 куб. м в сутки. В перечне участков недр

местного значения по состоянию на 01.01.2024 г. содержится 511 участков, в том числе включены в перечень в 2023 году 48 участков. При этом в 2023 году выдано 93 лицензии на право пользования недрами для геологического изучения, разведки и добычи твердых полезных ископаемых.

По итогам 2023 года прекращены 12 лицензий на право пользования недрами, содержащими ОПИ, и 18 лицензий на право пользования недрами, содержащими подземные воды с объемом добычи до 500 куб. м в сутки. Также прекращено право пользования недрами по 126 лицензиям, содержащие ТПИ.

Забайкальский край

Минерально-сырьевая база составляет основу экономики Забайкальского края. На территории края расположено около 1500 месторождений полезных ископаемых. Особенностью сырьевой базы Забайкалья является комплексный характер подавляющего количества руд и широкое распространение месторождений цветных, редких и редкоземельных металлов, востребованность которых мировой экономикой устойчиво растет.

В целях развития горнорудной промышленности в 2023 году Правительством Забайкальского края продолжена работа по содействию освоению минерально-сырьевой базы и созданию новых производств по добыче и глубокой переработке минерального сырья. Горнорудными предприятиями края осуществлялась добыча угля, металлических и неметаллических руд, производство концентратов свинца, цинка, меди, вольфрама, урана.

Основная доля действующих лицензий приходится на лицензии, выданные на добычу подземных вод — 469 лицензий (в 2022 году — 479 лицензий), на добычу ОПИ — 288 лицензий (в 2022 году — 241 лицензия), 236 лицензий на геологическое изучение, разведку и добычу ОПИ (в 2022 году — 147 лицензий), 994 лицензии на геологическое изучение, разведку и добычу ТПИ (в 2022 году — 884 лицензии).

В целях обеспечения функционирования государственной системы лицензирования пользования участками недр в 2023 году Министерством природных ресурсов Забайкальского края осуществлялась отработка 156 заявок на включение участков недр местного значения в Перечень участков недр местного значения по Забайкальскому краю (в 2022 году — 180 заявок), предлагаемых для предоставления в пользова-

ние, из них: включено в Перечень — 77 участков недр (в 2022 году — 113 участков недр), направлен отказ недропользователям по 25 участкам недр (в 2022 году — по 28 участкам недр), проходят процедуру согласования 54 участка недр (в 2022 году — 39 участков недр).

Минерально-сырьевые ресурсы БПТ

Ниже в данном разделе рассматривается состояние минерально-сырьевых ресурсов и недропользования в ЦЭЗ и БЭЗ БПТ. Данные о ресурсах подземных (питьевых и минеральных) вод БПТ указаны в разделе 1.2.1.3. «Подземные воды». Перечень и характеристики разрабатываемых месторождений полезных ископаемых ЦЭЗ БПТ и БЭЗ БПТ представлены в таблицах 1.2.2.3.1-1.2.2.3.4 по типу полезных ископаемых.



В ЦЭЗ БПТ действуют строгие ограничения на добычу и разведку минерально-сырьевых ресурсов. Эти меры направлены на защиту уникальных экосистем региона и сохранение природных ресурсов для будущих поколений.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 №2399 установлен перечень видов деятельности, запрещенных в данной зоне. В частности, для минерально-сы-

рьевых ресурсов действуют следующие ограничения:

- Запрещение разведки и разработки новых месторождений: в ЦЭЗ запрещается разведка и разработка новых месторождений полезных ископаемых, которые ранее не подвергались эксплуатационным работам. Исключением являются случаи, когда такие работы проводятся для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также для добычи минеральных и термальных вод.
- Запрещение добычи определенных ресурсов: запрещена добыча сырой нефти и природного газа, а также радиоактивных и металлических руд. Эти ограничения направлены на минимизацию воздействия на окружающую среду и предотвращение загрязнения экосистемы.
- Запрет на добычу полезных ископаемых в чувствительных зонах: добыча полезных ископаемых полностью запрещена на озере Байкал, в его водоохранной зоне, в руслах нерестовых рек и их водоохранных зонах. Исключение составляют лишь случаи добычи подземных вод для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также минеральных и термальных вод.

Эти ограничения играют ключевую роль в охране экологии Байкальского региона и поддержании его биологического разнообразия. Они способствуют предотвращению негативного воздействия на уникальные природные комплексы и обеспечивают устойчивое использование ресурсов.

Таблица 1.2.2.3.1.

Разрабатываемые месторождения ОПИ на ЦЭЗ БПТ

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи	Недропользователь	Лицензия и срок действия
Иркутская область, Ольхонский район	Бильгитуйское	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	0	АО «ДСИО»	ИР0100001 ТЗ 31.12.2025
Республика Бурятия, Северо-Байкальский район	2 км на СЗ от г. Северобайкальска	Песок	Мелкое	нет инф.	ООО «Горзеленстрой»	СБГ00227 ПС 01.02.2026
там же	Песчаный	Песок	Мелкое	нет инф.	АО «Регионстрой»	СБР00668 ПС 30.04.2029

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи	Недропользователь	Лицензия и срок действия
там же	Ноондыканское	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	АО «Регионстрой»	СБР00669 НЗ 30.04.2029
Республика Бурятия, Баргузинский район	Макаринино	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	АО «Труд»	УД3009841ТЗ 30.10.2025
Республика Бурятия, Прибайкальский район	ПГСМ-2	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Байкал»	ПБК00382 НС 21.11.2024
Республика Бурятия, Кабанский район	Куркавка	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Сигматэк»	КБН00356 НС 01.06.2034
там же	Промежуточный	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Сигматэк»	КБН00357 НС 01.06.2023
там же	Шергино	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Фортуна»	КБН00873 НЗ 30.10.2026

В нераспределенном фонде недр находится 18 месторождений на территории ЦЭЗ БПТ по типу месторождений ОПИ, следующие участки не переданы в освоение:

1. Муринское (кирпично-черепичное сырье).
2. Муринское (керамзитной сырье).
3. Утуликское.
4. Паньковское.
5. Гоуджекитское.
6. Слюдянское.
7. Горбылакское.
8. Песок-1.
9. Лебяжинское.
10. Безымянный.
11. Турка № 2 (165 км).
12. ЮКА.
13. 133 км.
14. Дулиха (214 км).
15. Кабанское.
16. Каргино-2.
17. Мамай (196 км).
18. 184 км а. д. «М-55».

Таблица 1.2.2.3.2.

Разрабатываемые месторождения твердых полезных ископаемых (ТПИ) на ЦЭЗ БПТ

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи	Недропользователь	Лицензия и срок действия
Иркутская область, Слюдянский район	Ангасольское	строительные камни	Крупное	391 тыс. м³	АО «Первая нерудная компания»	ИРсл 00003 ТЗ 17.09.2008-01.01.2029
там же	Буровщина	камни облицовочные, строительные камни	Мелкое	0	ООО «Буровщина»	ИРК 01891 ТЗ 09.04.2003- 01.09.2035
там же	Динамитное	строительные камни	Среднее	0	ООО «Байкалпромкамень»	ИРсл 00002 ТЗ 10.04.2014- 01.08.2034
там же	Слюдянское (Перевал)	цементное сырье, строи- тельные камни	Среднее	943 тыс. т (цемсырье)/ 116 (стройкамень, тыс. м³)	АО «Ангарский цемент- но-горный комбинат»	ИРК 01987 ТЗ 17.02.2004- 01.12.2035
Иркутская область, Иркутский район	Малоголоустенское	строительные камни	Мелкое	0	ООО «РСП «Топка»	ИРП 00036 ТР 04.06.2001- 31.12.2025
Республика Бурятия, Северо-Байкальский район	Кавынах руч., уч. Верхний (Нюрнудукан)	золото	Мелкое	0	ООО «Кавынах»	УДЗ 00593 БР 27.09.2000- 31.12.2024
там же	Кавынах руч., уч. Нижний (Нюрнудукан)	золото	Мелкое	0	ООО «Кавынах»	УДЗ 00593 БР 27.09.2000- 31.12.2024
Республика Бурятия, Кабанский район	Таракановское	цементное сырье	Мелкое	573 тыс. т (цемсырье)	ООО «Тимлайский цемент- ный завод»	УДЗ 01003 ТЗ 18.07.2005- 18.12.2032

В нераспределенном фонде недр находится 28 месторождений на территории ЦЭЗ БПТ по типу месторождений ТПИ, следующие участки не переданы в освоение:

1. Безымянное.
2. Быстринское.
3. Ермолаевское.
4. Заявка № 5.
5. Заявка № 6.
6. Рудник 1-4.
7. Рудник 2.
8. Рудник 3.
9. Рудник 8.
10. Рудник 9.
11. Участок «106 км».
12. Голоустенское.
13. Харгинское.
14. Бугульдейское.
15. Заворотненское.
16. Нарын-Кунтинское.
17. Сарминское (залежь № 1).
18. Среднекедровское.
19. Усть-Ангинское.
20. Чанчур рч. (межлицензионный).
21. Гоуджекитское.
22. Курлинское.
23. Тошкинское.
24. Холоднинское.
25. Кикинское.
26. Большереченское.
27. Никитинское.
28. Правоеловское.

Таблица 1.2.2.3.3.

Разрабатываемые месторождения ОПИ на БЭЗ БПТ

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи	Недропользователь	Лицензия и срок действия
Республика Бурятия, Джидинский район	Увал	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Авто Дом»	УД3007849ТР 26.09.2024
Республика Бурятия, Еравнинский район	Комсомольское 3	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Торговая компания Пеко»	УД3001222ТЗ 22.03.2032
Республика Бурятия, Заиграевский район	Булаг-2	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Булаг»	УД3008997ТЗ 26.10.2042
там же	Нарын-Шибирское	Алевролит	Мелкое	нет инф.	ООО «Удасельмаш», ООО «ТП «Восток»	ЗГР0005НЗ 25.04.2037, ЗГР00608АЗ 30.06.2033
там же	Кумыское	Песчано-гравийная смесь	Крупное	нет инф.	ООО «Минерал»	ЗГР00829НС 30.12.2040
там же	Месторождение «72 км»	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Дорстройсервис»	ЗГР0174НЗ 30.06.2024
там же	72 БИС	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Уддорстрой»	ЗГР00684НС 30.07.2029
там же	ПГСМ Тальцы	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Юнтрейд»	УД3007851ТЗ 21.09.2042
там же	Пруды	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ИП Белоусов В. А.	ЗГР00569НС 07.07.2027
там же	Булаг	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ИП Эпов Н. Э.	ЗГР00490НЗ 07.10.2036
там же	Модоты	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Иркутскдорстрой»	УД3002958ТЗ 30.10.2025
там же	Зеленый	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Бетомикс»	ЗГР00484НЗ 12.09.2036
там же	Дабата	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Бард»	ЗГР0616 НЗ 28.05.2038

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи	Недропользователь	Лицензия и срок действия
там же	Тарабукинское	Доломит	Мелкое	нет инф.	ООО «Вертекс ДК»	УД3020785Т3 31.12.2027
Республика Бурятия, Закаменский район	Додо-Зусалан	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	МАУ «ЗакамДор»	ЗКМ00871НС 24.06.2026
там же	Хасурское	Глина	Мелкое	нет инф.	АО «Закаменск»	ЗКМ00391Г3 26.06.2024
там же	Модонкульское	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	АО «Закаменск»	ЗКМ00388Н3 28.12.2028
там же	Далахайский	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Бургэд»	ЗКМ00609НС 26.03.2023
там же	Нарынское	Известняк	Мелкое	нет инф.	АО «Закаменск»	ЗКМ00390И3 26.06.2024
Республика Бурятия, Иволгинский район	Месторождение «14 км»	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Бурятская горно-геологическая компания», ООО «Бабр»	ИВЛ00536Н3 23.08.2035, ИВЛ0258Н3 25.08.2035
там же	Гункое-2	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Бурятская горно-геологическая компания»	ИВЛ00426НС 08.02.2026
Республика Бурятия, Кабанский район	Брянский	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Селенгинский завод ЖБК»	КБН00819НС 03.12.2025
там же	Песчаный карьер	Песок	Мелкое	нет инф.	ООО «Мега-Стиль»	КБН00375ПС 12.09.2034
там же	Береговое	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Селенга»	УД3007493Т3 30.10.2024
там же	Таежный 1	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	АО «Дорожник»	КБН00721НС 21.11.2029
там же	Таежный 2	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	АО «Дорожник»	КБН00722НС 21.11.2029
там же	Даниловский	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Мега-Стиль»	КБН00412НС 30.09.2025
там же	Фофаново-2	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Мега-Стиль»	КБН00428НС 16.02.2026
Республика Бурятия, Курумканский район	Сахули	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Дорожник»	КРМ0172Н3 10.10.2033
там же	Усть-Кяхта	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ФГУП «Бурятавтодор»	КХТ00504НС 01.10.2033
там же	Усть-Киран	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ФГУП «Бурятавтодор»	КХТ00506НС 01.10.2033
Республика Бурятия, Прибайкальский район	Малая Биллута	Доломит	Мелкое	нет инф.	ИП Сидоренко О. И., ИП Коковин О.В.	ПБК0063И3 15.01.2042, ПБК0081И3 05.02.2028
там же	Попереченское	Доломит	Среднее	нет инф.	ООО «Ермак Агро»	ПБК00404ДС 27.07.2026
там же	Засухинская Речка	Доломит	Мелкое	нет инф.	ИП Пономарев А. В., ИП Балаганский В.П.	ПБК0073И3, ПБК0075И3 29.01.2023
там же	Югово	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Селенгинский завод ЖБК»	ПБК00818НС 03.12.2025
Республика Бурятия, Северо-Байкальский район	Трестовский	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Строитель»	СБР00366НС 13.02.2032
там же	Полуванандинское 1	Песок	Мелкое	нет инф.	ООО «Майтек»	СБР00804НС 06.10.2030
там же	Кумора	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Строитель»	СБР00368НС 15.01.2023
там же	Якчий	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Строитель»	СБР00367НС 15.01.2023
Республика Бурятия, Селенгинский район	Загустайское	Алевролит	Мелкое	нет инф.	АО «Закаменск»	СЛН00570А3 06.07.2027
	Придорожный	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Батгал-плюс»	СЛН00664Н3 08.04.2039
Республика Бурятия, Тарбагатайский район	250 км СВ а.моста через р. Селенгу	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Буржелезобетон»	ТРБ0055Н3 16.10.2023
там же	Осередыш	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Буржелезобетон»	ТРБ00423Н3 23.12.2025

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи	Недропользователь	Лицензия и срок действия
там же	Сергеевский	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ООО «Ермак Агро»	ТР500779НЭ 16.07.2040
Республика Бурятия, Улан-Удэ	Шенистуйское-2	Глина	Мелкое	нет инф.	ООО «Брик Лайн»	УЛУ00415ГЭ 02.10.2035
там же	Участок Матросовский	Глина	Мелкое	нет инф.	АО «Желдорремаш»	УЛУ00553ГС 02.05.2037
там же	Малоуланское	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ОАО «Речной порт Улан-Удэ»	УЛУ0001НЭ 23.04.2027
там же	Большой Улан	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ИП Ермаков С. В.	УЛУ 00718 НЭ 14.11.2024
там же	Устьевое	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	нет инф.	ОАО «Речной порт Улан-Удэ»	УЛУ 00636 НС 08.10.2038
Забайкальский край, Читинский район	Первенец	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ012019ТР 04.07.2047

В нераспределенном фонде недр находится 80 месторождений на территории БЭЗ БПТ по типу месторождений ОПИ, следующие участки не переданы в освоение:

1. Бодонское.
2. Шепеньковское.
3. Ининское.
4. 105 км.
5. Дворец.
6. Кокуцельское.
7. Хойцановское.
8. Мухор.
9. Ичетуйское.
10. Джидинское.
11. Погромное.
12. Грязнухинское.
13. Месторождение «131 км».
14. Месторождение «25 км».
15. Месторождение «27 км».
16. Месторождение «73 км».
17. 15 км а. д. Новоильинск — Горхон — Кижя.
18. Нижние Тальцы.
19. Подсобное хозяйство.
20. Курбинское.
21. Инкурское.
22. Харасунское.
23. Утата-1.
24. Джидинский 1.
25. 1 км а. д. Закаменск — Холтосон.
26. Михайловский.
27. Красноярское.
28. Сотниковское.
29. Нарси-Тологойское.
30. Арымбулагское.
31. Оронгой-3.
32. Новосотниковское.
33. Боярское.
34. Тимлюйское.
35. Фофановское.
36. Брянское.
37. Перекат Фофановский.
38. Тарбагайское.
39. Месторождение «154 км».
40. Зун-Шибирское.
41. Илюшкин Ключ.
42. Право-Аргадинское.
43. Шаманское.
44. Никольское.
45. Куготинское.
46. Мунханское.
47. Фреза.
48. Заготзерно.
49. Холбожинское.
50. Зандинское.
51. Покровское.
52. Татауровское.
53. Гурулевское.
54. Придорожный.
55. Алексеевский-2.
56. Таловское.

57. Алексеевский.
58. Засухинское.
59. Засухинский.
60. 510-й км БАМ.
61. Цайдамское.
62. Моностойское.
63. Улан-Сэсэг.
64. Новоселенгинское.
65. Удунгинское.
66. Барский.
67. Вознесеновский.
68. Шенистуйское.
69. Сплавное.
70. 100 км а. д. Улан-Удэ — Романов.
71. 108 км а. д. Гортоповский мост — Верхние Тальцы.
72. Месторождение «163 км».
73. Месторождение «207 км».
74. Тарбагатайское.
75. Михайловское.
76. Малоархангельское.
77. Коротковское.
78. Будора.
79. Линево.
80. Хилокское.

Таблица 1.2.2.3.4.

Разрабатываемые месторождения твердых горючих полезных ископаемых (ТГПИ) на БЭЗ БПТ

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи, тыс. т	Недропользователь	Лицензия и срок действия
Республика Бурятия, Бичурский район	Северо-Восточный (остальные запасы Окино-Ключевского месторождения)	уголь бурый	Мелкое	2686	ООО «УГОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ»	УДЭ01328 ТР (21.03.2028)
Республика Бурятия, Закаменский район	Хара-Хужирское	уголь бурый	Мелкое	4	ООО «Закаменская ПМК»	УДЭ02011 ТЭ (31.12.2034)
Республика Бурятия, Кижингинский район	Манай-Ажилское	уголь бурый	Мелкое	6	ООО «Байкальская Угольная Компания»	УДЭ01625 ТР (15.10.2039)
Республика Бурятия, Мухоршибирский район	Никольское	уголь каменный	Среднее	7102	АО «Разрез Тугнуйский»	УДЭ13244 ТЭ (01.06.2025)
Республика Бурятия, Селенгинский район	Гусиноозерское, Холбогджинский	уголь бурый	Мелкое	68	ООО «Бурятская горнорудная компания»	УДЭ01628 ТЭ (10.02.2026), УДЭ01627 ТЭ (10.02.2026)
там же	Загустайское, Загустайский разрез (пл. Селенгинский I, II)	уголь бурый	Мелкое	154	ООО «Восточно-Сибирская горная компания»	УДЭ01720 ТЭ (01.04.2027)
Забайкальский край, Красночикойский район	Зашуланское	уголь каменный	Среднее	152	ООО «Разрезуголь»	ЧИТ02460 ТЭ (31.01.2039), ЧИТ02548 ТЭ (01.01.2035)
Забайкальский край, Петровск-Забайкальский район	Никольское	уголь каменный	Среднее	5453	АО «Разрез Тугнуйский»	ЧИТ13019 ТЭ (01.03.2025)
там же	Олонь-Шибирское, уч. Центральный и Южный Олонь-Шибирского месторождения	уголь каменный	Мелкое	1062	АО «Разрез Тугнуйский»	ЧИТ00926 ТЭ (31.12.2031)
там же	Тарбагатайское, Зугмарский	уголь бурый	Мелкое	457	ООО «Разрез Тигнинский»	ЧИТ01741 ТЭ (31.12.2038)
Забайкальский край, Хилокский район	Буртуйское, Буртуйский	уголь бурый	Мелкое	298	ООО «Буртуй»	ЧИТ02893 ТЭ (31.12.2026)
там же	Буртуйское, Пласт Верхний №1	уголь бурый	Мелкое	300	ООО «Россыль»	ЧИТ02462 ТЭ (31.01.2028)

В нераспределенном фонде недр находится 21 месторождение на территории БЭЗ БПТ по типу месторождений ТГПИ, следующие участки не переданы в освоение:

1. Юго-Западный
2. Окино-Ключевской (пласт Кишиневский)

3. Сангинская шахта
4. Сангинский разрез
5. Остальные запасы Сангинского месторождения (для разрезов)
6. Остальные запасы Сангинского месторождения (для шахт)

7. Холбоьджинский Центральный
8. Гусиноозерская шахта
9. Постоянные целики шахты Гусиноозерская
10. Верхняя группа пластов (28-31)
11. Шахта №3 Тамчинская
12. Тамчинский 1-2
13. Холбоьджино-Южный
14. Северная часть участка Баин-Зурхенский
15. Постоянные целики Холбоьджинского р-за в полосе защиты от вод озера
16. Намык
17. Тигнинский (прирезка к Тигнинскому разрезу)
18. Тарбагатайский Новый
19. Тигнинский №2
20. Кули-Шебартуй
21. Целики водоохранной зоны р. Хилок

Таблица 1.2.2.3.5.

Разрабатываемые месторождения ТПИ на БЭЗ БПТ

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи	Недропользователь	Лицензия и срок действия
Республика Бурятия, Северо-Байкальский район	Байча руч. (Ангиджан)	золото	Мелкое	0	ООО «Локал Майнинг»	УДЭ 01646 БР 03.03.2015-03.03.2035
там же	Бугоркан руч. (Инамакит)	золото	Мелкое	0	ООО «Локал Майнинг»	УДЭ 01646 БР 03.03.2015-03.03.2036
там же	Волокоченская россыпь (Няндони, РЛ 322-332)	золото	Мелкое	0	ООО «Локал Майнинг»	УДЭ 01646 БР 03.03.2015-03.03.2037
там же	Волокоченская россыпь (Няндони, РЛ 334-398)	золото	Мелкое	0	ООО «Локал Майнинг»	УДЭ 01646 БР 03.03.2015-03.03.2038
там же	Налманак руч. (Няндони)	золото	Мелкое	0	ООО «Локал Майнинг»	УДЭ 01646 БР 03.03.2015-03.03.2039
там же	Няндони р. (РЛ 269-293)	золото	Мелкое	0	ООО «Локал Майнинг»	УДЭ 01646 БР 03.03.2015-03.03.2040
там же	Уколкит руч.	золото	Мелкое	0	ООО «Иликан»	УДЭ 01496 БР 22.08.2012-22.08.2027
там же	Усть-Нерунгдинская россыпь (Няндони)	золото	Мелкое	0	ООО «Локал Майнинг»	УДЭ 01646 БР 03.03.2015-03.03.2040
Республика Бурятия, Бичурский район	Мало-Кумынское	строительные камни	Мелкое	0	ООО «Мир Бетона»	БЧР 00337 МЭ 11.09.2013-01.07.2033
Республика Бурятия, Еравнинский район	Дабхарское	плавиковый шпат	Среднее	0	ООО «Друза»	УДЭ 02018 ТЭ 24.01.2019-24.01.2044
там же	Эгитинское	плавиковый шпат	Среднее	47 тыс.т	ООО «Друза»	УДЭ 01694 ТЭ 26.01.2016-25.01.2036
Республика Бурятия, Заиграевский район	Билотинское	карбонатное сырье для хим. промышл.	Крупное	36 тыс. т	ООО «Горная компания»	УДЭ 01156 ТЭ 26.06.2007-07.12.2032
там же	Билота-2	камни облицовочные	Мелкое	0	ООО «Горная компания»	УДЭ 01156 ТЭ 26.06.2007-07.12.2032
там же	Тарабукинское (Черемхово-Тарабукинское)	строительные камни/ доломит для металлургии	Среднее	0	ООО «Карьер «Доломит»	УДЭ 02470 ТЭ 30.06.2021-31.12.2027
там же	Татарский Ключ	минеральные краски	Крупное	53,6 тыс. т	ООО «Горная компания»	УДЭ 01157 ТЭ 26.06.2007-07.12.2022
Республика Бурятия, Закаменский район	Барунка руч.	золото	Мелкое	0	ООО «Салитай»	УДЭ 02443 БЭ 03.03.2021-22.08.2027
там же	Барун-Нарынское (техногенное месторождение)	вольфрам	Среднее	1026 т	АО «Закаменск»	УДЭ 01299 ТР 11.12.2009-01.12.2022
там же	Безымянный руч. (Ойногор)	золото	Мелкое	0	ООО «Энергия»	УДЭ 02060 БР (29.03.2044)
там же	Ивановский руч. (Джида)	золото	Мелкое	0	ООО «СибРайл»	УДЭ 01594 БР 24.03.2014-27.03.2034
там же	Инкур руч.	вольфрам	Среднее	35 т	АО «Закаменск»	УДЭ 01298 ТЭ 11.12.2009-31.12.2034

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи	Недропользователь	Лицензия и срок действия
там же	Инкурская (делювиальная россыпь)	вольфрам	Мелкое	0	АО «Твердосплав»	УДЭ 01477 ТЭ 17.08.2012-15.12.2029
там же	Инкурское	вольфрам	Крупное	0	АО «Твердосплав»	УДЭ 01477 ТЭ 17.08.2012-15.12.2029
там же	Лодыженский руч. (Ойногор)	золото	Мелкое	0	ООО «Энергия»	УДЭ 02060 БР 29.03.2019-29.03.2044
там же	Мырген-Шано р. (Джида)	золото	Мелкое	0	ООО «СибРэйл»	УДЭ 01594 БР 24.03.2014-27.03.2034
там же	Ойногор руч. (Хасуртуй) 7,0-9,4 км	золото	Мелкое	14 кг	ООО «Энергия»	УДЭ 02060 БР 29.03.2019-29.03.2044
там же	Салитай руч.	золото	Мелкое	0	ООО «Салитай»	УДЭ 02443 БЭ 03.03.2021-22.08.2027
там же	Среднедархинтуйское	золото	Мелкое	0	ООО «Закаменская ПМК»	УДЭ 006571БЭ (17.08.2030)
там же	Убур-Инкур руч., 2,3-5 км	золото	Мелкое	0	ООО «Энергия»	УДЭ 02060 БР 29.03.2019-29.03.2044
там же	Харацай р.	золото	Мелкое	0	ООО «Салитай»	УДЭ 02443 БЭ 03.03.2021-22.08.2027
там же	Холтосонское	вольфрам	Среднее	0	АО «Твердосплав»	УДЭ 01477 ТЭ 17.08.2012-15.12.2029
там же	Хурай-Цакирское	строительные камни	Крупное	1	СПК «Толон»	ЗКМ 00280 МЭ 21.09.2011-30.10.2026
там же	Шабартай Мал. руч. (Уленга)	золото	Мелкое	0	ООО «Хулдат»	УДЭ 02268 БЭ 08.04.2020-31.03.2031
там же	Хамархудинское	нефрит	Среднее	37,86 т	ЗАО «МС Холдинг»	УДЭ 15011 ТЭ 29.09.2010-28.09.2025
Республика Бурятия, Кабанский район	Гора Остренькая	строительные камни	Крупное	0	ООО «Селенгинский завод ЖБИ»	КБН 0320 МЭ 25.01.2013-01.12.2037
там же	Тимлюйское	цементное сырье	Мелкое	17 тыс. т	ООО «Тимлюйский цементный завод»	УДЭ 01002 ТЭ 18.07.2005-18.12.2032
там же	Фофановское	строительные камни	Мелкое	0	ООО «Статус Сиб»	КБН 00649 МЭ 18.12.2018-30.06.2023
Республика Бурятия, Кижингинский район	Ермаковское	бериллий (оксид бериллия), плавиковый шпат	Мелкое	0	ООО «Ермаковское»	УДЭ 02113 ТЭ 19.07.2019-01.08.2025
там же	Осеннее	НД	НД	0	ООО «Эгитинский ГОК Плюс»	УДЭ 001873 ТЭ 06.04.2022-03.09.2038
Республика Бурятия, Мухоршибирский район	Тугнуйское	строительные камни	Мелкое	26 тыс. м³	ОАО «Разрез «Тугнуйский»	МХР 0015 МЭ 22.08.2007-22.08.2021
Республика Бурятия, Прибайкальский район	Черемшанка р.	золото	мелкое	0	ООО «Горнорудная компания»	УДЭ 01205 БР 05.05.2008-31.12.2021
там же	Черемшанка руч., уч. Средний	золото	мелкое	0	ООО «Горнорудная компания»	УДЭ 01205 БР 05.05.2008-31.12.2021
там же	Черемшанское	кварц и кварциты	Крупное	225 тыс. т	АО «Кремний»	УДЭ 00712ТЭ 13.07.2001 01.01.2034
Республика Бурятия, Селенгинский район	Наранское	плавиковый шпат	Среднее	0	ООО «Эгитинский ГОК Плюс»	УДЭ 001869 ТР 06.04.2022-26.11.2038
Республика Бурятия, Тарбагатайский район	Николаевское	строительные камни	Крупное	22 тыс. м³	ООО «Николаевский карьер»	ТРБ 0327 МЭ 08.02.2013-19.08.2035
Республика Бурятия, Иволгинский район	Вахмистровское	строительные камни	Крупное	156 тыс. м³	ОАО «Горняк»	УЛУ 0007 НЭ 21.01.2010-25.05.2023
там же	Жарчихинское	молибден	среднее	0	ООО «Прибайкальский ГОК»	УДЭ 014105ТЭ 08.06.2007 20.05.2027
там же	Ошурковское	апатитовые руды (пентоксид фосфора)	крупное	0	ООО «Дакси ЛТД»	УДЭ 013555ТЭ 29.03.2006 01.04.2026
Республика Бурятия, Хоринский район	Замогта руч. (Курба)	золото	мелкое	0	ООО «Восток»	УДЭ 02481 БР 12.07.2021-23.09.2035
там же	Курба Бол. р.	золото	мелкое	0	ООО «Восток»	УДЭ 02481 БР 12.07.2021-23.09.2035
там же	Мухор-Горхон руч. (Курба) 0-5 км	золото	мелкое	0	ООО «Восток»	УДЭ 02481 БР 12.07.2021-23.09.2035
там же	Мэгдэлгэн Мал. р. (Она)	золото	мелкое	0	ООО «МАЛЫЙ МЭГДЭЛГЭН»	УДЭ 003019 БЭ 12.05.2022-22.03.2031

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи	Недропользователь	Лицензия и срок действия
там же	Толутай р., уч. Верхний	золото	мелкое	0	ООО «Восток»	УДЗ 02481 БР 12.07.2021-23.09.2035
там же	Федоровский руч.	золото	мелкое	0	ООО «ЗАБАЙКАЛЗОЛОТО»	УДЗ 01719 БР 26.05.2016-01.03.2031
там же	Хургота руч. (б-н Курбы)	золото	мелкое	0	ООО «Восток»	УДЗ 02481 БР 12.07.2021-23.09.2035
Республика Бурятия, Джидинский район	Шугуйтый руч. (5,6-11 км) пойма	золото	мелкое	0	ООО «Хулдат»	УДЗ 02278 БЗ 08.04.2020-22.08.2027
там же	Шугуйтый руч. (9,6-11 км) терраса	золото	мелкое	0	ООО «Хулдат»	УДЗ 02278 БЗ 08.04.2020-22.08.2027
Забайкальский край, Петровск-Забайкальский район	Бом-Горхонское	вольфрам, висмут	среднее	0	ООО «РЕНИКС-АЛЬФА»	ЧИТО4410ТЗ 13.09.2021-31.12.2035
Забайкальский край, Красночикойский район	Асакан р., прав. пр. р. Аца	золото	мелкое	62 кг	ООО «Старательская артель «Сириус»	ЧИТ 01661 БЗ 26.12.2005-31.12.2023
там же	Атанца р., прав. пр. р. Катанца	золото	мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02669 БР 10.06.2016-01.04.2038
там же	Аца-Куналей р. (выше р. л. 122)	золото	мелкое	94 кг	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02670 БЗ 10.06.2016-31.12.2033
там же	Аца-Куналей р. (р. л. 0-122)	золото	среднее	137 кг	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02671 БЗ 10.06.2016-31.12.2022
там же	Верея р., прав. пр. р. Катанца	золото	Мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТО2669БР 10.06.2016- 01.04.2038
там же	Глазкова р., прав. пр. р. Асакан	золото	мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02672 БЗ 10.06.2016-31.01.2028
там же	Горначиха р., лев. пр. р. Куналей	золото	мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02673 БЗ 10.06.2016-31.01.2024
там же	Гутай р., лев. пр. р. Чикой	золото	мелкое	0	ООО «Артель старателей «Тайга»	ЧИТ 02965 БЗ 26.08.2019-30.09.2039
там же	Джимыгыр р., лев. пр. р. Катанца	золото	мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02669 БР 10.06.2016-01.04.2038
там же	Долотуй Мал. р., прав. пр. р. Катанца	золото	мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02669 БР 10.06.2016-01.04.2038
там же	Катанца р. с кл. Сухой	золото	мелкое	120 кг	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02669 БР 10.06.2016-01.04.2038
там же	Куприха р., прав. пр. р. Асакан	золото	мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02672 БЗ 10.06.2016-31.01.2028
там же	Морозова р. (с кл. Стрелочный)	золото	мелкое	0	ООО «Глория»	ЧИТ 04239 БЗ (10.02.2021- 28.02.2041)
там же	Моховая р., лев. пр. р. Катанца	золото	мелкое	34 кг	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02669 БР 10.06.2016-01.04.2038
там же	Полощиха р., лев. пр. р. Хилкотой	золото	мелкое	0	ООО «Артель старателей «Тайга»	ЧИТ 02099 БР 26.03.2010-30.03.2026
там же	Сергина р., прав. пр. р. Асакан	золото	мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02672 БЗ 10.06.2016-31.01.2028
там же	Федотовка р., лев. пр. р. Куналей	золото	мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02670 БЗ 10.06.2016-31.12.2033
там же	Хилкотой р., нижнее течение	золото	мелкое	165 кг	ООО «Глория»	ЧИТ 02788 БЗ 26.12.2017-30.11.2021
там же	Хилкотой р. с притоками, верхнее течение	золото	среднее	106 кг	ООО «Артель старателей «Тайга»	ЧИТ 02099 БР 26.03.2010-30.03.2026
там же	Хилкочен р., лев. пр. р. Хилкотой	золото	мелкое	35 кг	ООО «Артель старателей «Тайга»	ЧИТ 02099 БР 26.03.2010-30.03.2026
там же	Чикокон р., пр. р. Мартыновка	золото	мелкое	55 кг	ООО «Меркурий»	ЧИТ 02536 БЗ 24.12.2014-30.06.2021
там же	Шалотый Большой р., прав. пр. р. Бельчир	золото	мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02669 БР 10.06.2016-01.04.2038
там же	Широкая р. (Хилкотойская), прав. пр. р. Хилкотой	золото	мелкое	0	ООО «Артель старателей «Тайга»	ЧИТ 02099 БР 26.03.2010-30.03.2026
там же	Широкая р., лев. пр. р. Куналей (Куналейская)	золото	мелкое	нет. инф	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02673 БЗ 10.06.2016-31.01.2024

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Объем добычи	Недропользователь	Лицензия и срок действия
там же	Костручиха р., лев. пр. р. Менза	золото	мелкое	нет. инф	ООО «Консул-Инвест»	ЧИТ 04435 БЗ 29.11.2021-30.11.2031
там же	Полошиха Высокая р.	золото	мелкое	21 кг	ООО «Артель старателей «Тайга»	ЧИТ 02099 БР 26.03.2021-30.03.2026
там же	Слюдянка р., лев. пр. р. Хилкотой (кл. Захарова)	золото	мелкое	нет. инф	ООО «Артель старателей «Тайга»	ЧИТ 02099 БР 26.03.2021-30.03.2026
там же	Траниха р., лев. пр. р. Менза	золото	мелкое	нет. инф	ООО «Консул-Инвест»	ЧИТ04435БЗ
там же	Широкая р., пр. р. Асакан (Асаканская)	золото	мелкое	0	ООО «Вертикаль»	ЧИТ 02672 БЗ 10.06.2016-31.01.2028
там же	Малханское	турмалин	Крупное	105,41 кг	ООО «Турмалхан» ООО «Технология» ООО «ГП «Кристалл-Инвест»	ЧИТ 02576 ТЗ 30.06.2015-31.12.2027 ЧИТ 02611 БР 09.12.2015-31.12.2035 ЧИТ 02564 ТЗ 26.01.2015-31.01.2035
Забайкальский край, Хилокский район	Жипхегенское (Лысая Гора)	строительные камни	Крупное	185 тыс.м³	ОАО «Первая нерудная компания»	ЧИТ03725ТЗ 18.12.2018-31.12.2029
там же	Золотая р., прав. пр. р. Хила	золото	мелкое	0	ООО «Читатехспецсервис»	ЧИТ 02478 БР 04.03.2014-01.03.2026
там же	Косурка р., прав. пр. р. Хила	золото	мелкое	0	ООО «Читатехспецсервис»	ЧИТ 02479 БР 04.03.2014-01.03.2026
там же	Мултун Нижний р., лев. пр. р. Блудная	золото	мелкое	0	ООО «Мултун»	ЧИТ 02998 БЗ 18.12.2019-31.12.2030
там же	Холинское (Мохейский участок)	цеолиты	крупное	2 тыс. т	ООО «Холинские цеолиты»	ЧИТ 01441 ТЗ 04.12.2003-30.09.2030

В нераспределенном фонде недр находится 80 месторождений на территории БЗЗ БПТ по типу месторождений ТПИ, следующие участки не переданы в освоение:

1. Террасовая россыпь (Няндони).
2. Яксай Мал. руч. (Котера).
3. Ковоктинское I.
4. Ковоктинское II.
5. Оз. Алгинское (Гуджирганское).
6. Оз. Б. Лещадь.
7. Ара-Киретское.
8. Хаянское.
9. Буяновское.
10. Мухор-Талинское.
11. Алтан-Желга руч.
12. Глафировка руч. (Мырген-Шэно).
13. Дархинтуй р., уч. Верхний.
14. Зун-Ойногор руч. (Уленга).
15. Мало-Ойногорское.
16. Нарсутуйское.
17. Ойногор руч. (Бол. Шабартай) 0-3 км.
18. Оронгодой руч.
19. Тотхолта р.
20. Уленга р. (Шабартай).
21. Хайхот руч. (Джида).
22. Биту-Джида р.
23. Каменистый руч.
24. Холтосон Малый руч.
25. Шабартай Бол. руч. (Джида).
26. Хангарульское.
27. Харгантинское.
28. Мунханское.
29. Андреева руч.
30. Бурлаковское.
31. Острожское.
32. Пановка Бол. р.
33. Ямбуй р. (10 км).
34. Гусиноозерское (участок Дараш).
35. Загустайское.
36. Моностойское.
37. Нижне-Чикойское.
38. Оз. Селенгинское.
39. Селендумское.
40. Убур-Ташир.
41. Хэлтэгейское.
42. Шаральдато.
43. Досчатое.

44. Байдановское.
45. Шалутское.
46. Широкинское.
47. Доватка.
48. Зангодинское.
49. Нефедовское.
50. Беремья р. (Витимкан).
51. Иликчинское.
52. Калинищенское.
53. Черная Сопка (участок 2).
54. Бутихинское.
55. Джидинское.
56. Хурайское.
57. Гора Кварцевая.
58. Зун-Тигня россыпь.
59. Первый ключ, лев. пр. руч. Бом-Горхон.
60. Рудный ключ.
61. Тарбагатайское.
62. Большая р. (уч-к I), лев. пр. р. Чикой.
63. Большая р. (уч-ки I, II), лев. пр. р. Чикой.
64. Верея р., прав. пр. р. Киркун.
65. Верхне-Чикойское, верх. р. Чикой.
66. Горное.
67. Гремучая р., лев. пр. р. Чикой.
68. Еловка Нижн. р., лев. пр. р. Менза.
69. Киркирот р., прав. пр. р. Большая.
70. Куналейское.
71. Медвежий кл., пр. р. Горначиха.
72. Мельничная р., лев. пр. р. Чикой.
73. Мельничная р., лев. пр. р. Чикой.
74. Менза р., лев. пр. р. Чикой.
75. Молодежное.
76. Сенькин-Чикоконский кл. (Сенькин кл.).
77. Чикой р. (уч. Большая, Мельничная, Гремучая).
78. Бадинское.
79. Закультинское.
80. Холинское.

Выводы:



1. В Байкальском регионе происходит активное освоение минерально-сырьевой базы. В силу действующих ограничений на пользование недрами на территории БПТ рост активности недропользователей ниже, чем на остальной территории Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края. В то же время, по итогам прошедшего года в БЭЗ БПТ было добыто 836 кг золота, преимущественно на месторождениях Красночикойского района Забайкальского края. По сравнению с 2022 годом количество действующих лицензий в ЦЭЗ БПТ выросло на 41,6 %.
2. Степень освоения месторождений общедоступных полезных ископаемых на ЦЭЗ БПТ составила 33,3 %. При этом такой же показатель на территории БЭЗ БПТ несколько выше — 38 %.
3. Показатели освоения месторождений твердых полезных ископаемых сильно отличаются в пределах ЦЭЗ БПТ и БЭЗ БПТ. Так, в границах ЦЭЗ БПТ лишь 22,2 % месторождений обладали действующими лицензия-

ми, тогда как на территории БЭЗ БПТ этот показатель возрастал почти в 3 раза до 63,5 %.

4. Освоение месторождений твердых горючих полезных ископаемых происходило только в границах БЭЗ БПТ, причем добывался преимущественно уголь разных пород. Степень освоения месторождения ТГПИ составила 36,4 %.

1.2.3. Земельный фонд

- Управление Росреестра по Иркутской области,
- Управление Росреестра по Республике Бурятия,
- Управление Росреестра по Забайкальскому краю



В данном разделе представлена информация о наличии и распределении земель по категориям и формам собственности на всей территории муниципальных образований, расположенных на БПТ, включая те, которые частично находятся в этом регионе

Для подготовки раздела использованы следующие формы статистической отчетности:

- Форма № 22-1: Сведения о наличии и распределении земель по категориям и формам собственности.
- Форма № 22-2: Сведения о наличии земель и распределении их по категориям и угодьям.

Эти формы утверждены Приказом Федеральной службы государственной статистики от 07.12.2018 № 726, который определяет порядок ведения федерального статистического на-

блюдения за земельными ресурсами. Данные для отчетов предоставляются территориальными органами Росреестра. Это обеспечивает актуальность и точность информации о земельных ресурсах. Статистические отчеты составляются на уровне муниципального образования II уровня, что позволяет учитывать данные по всем территориям, входящим в состав БПТ, однако в разрезе земель БПТ учет не ведется. В приведенных ниже данных указаны значения для муниципальных образований полностью, даже если они входят в БПТ частично. Это означает, что в системе государственной статистики нет отдельной информации по конкретным категориям и угодьям в пределах БПТ, что может затруднить дальнейший анализ и планирование использования земельных ресурсов.

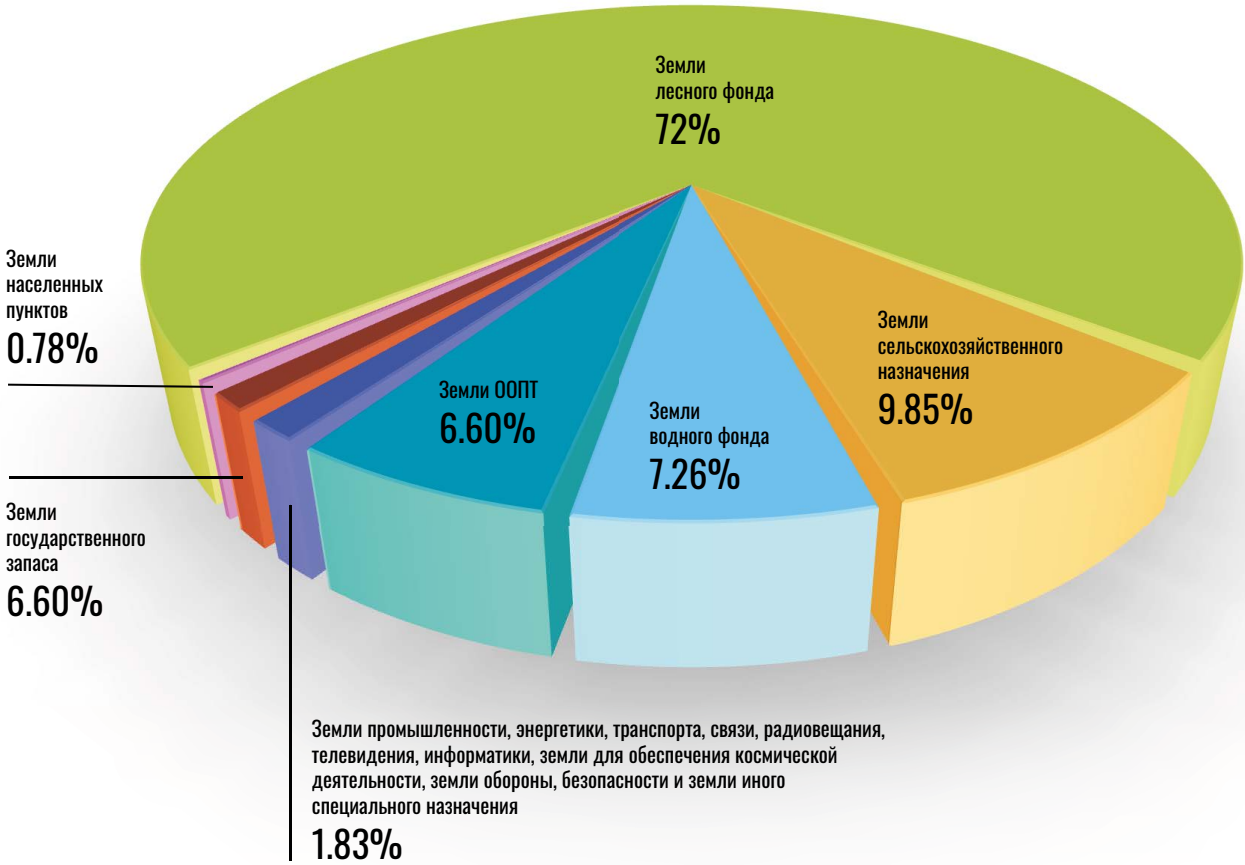
Таблица 1.2.3.1.
Распределение земельного фонда БПТ по категориям земель
на 01.01.2024, га

Категория земель/область/годы	Иркутская область			% изме- нения к 2022	Республика Бурятия			% изме- нения к 2022	Забайкальский край			% изме- нения к 2022	Итого БПТ			% изме- нения к 2022
	2021	2022	2023		2021	2022	2023		2021	2022	2023		2021	2022	2023	
Земли сельскохозяйственного назначения	1347853	1347419	1347112	-0,023	2662200	2659013	2659600	0,022	957863	955321	695216	-27,227	4967916	4961753	4701928	-5,237
Земли населенных пунктов	177995	178289	178386	0,054	156200	157499	160000	1,588	30119	30119	34407	14,237	364314	365907	372793	1,882
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	116110	116250	116460	0,181	491200	490978	491100	0,025	279749	281918	270239	-4,143	887059	889146	877799	-1,276
Земли ООПТ	967270	967270	967278	0,001	2093700	2093385	2093385	0,000	89913	89921	89921	0,000	3150883	3150576	3150584	0,000
Земли лесного фонда	9444195	9444195	9444187	0,000	17804000	17809939	17809939	0,000	6857126	6857126	7128832	3,962	34105321	34111260	34382958	0,797
Земли водного фонда	1328416	1328416	1328416	0,000	2124178	2124178	2124178	0,000	13293	13293	13399	0,797	3465887	3465887	3465993	0,003
Земли государственного запаса	122447	122447	122447	0,000	520500	516982	513800	-0,615	167875	168300	168203	-0,058	810822	807729	804450	-0,406

Изменения, произошедшие в 2023 году по сравнению с предыдущими двумя годами в распределении земельного фонда БПТ по категориям земель, а также структура земельного фонда БПТ указаны в таблице 1.2.3.1 — (для Респу-

блики Бурятия данные предоставлены по всей территории региона). Распределение земельного фонда БПТ по категориям наглядно приведено на рисунке 1.2.3.2.

Рисунок 1.2.3.2.
аспределение земельного фонда БПТ по категориям
по состоянию на 01.01.2024



В Иркутской области за отчетный 2023 год произошло крайне незначительное перераспределение земель по категориям земельных ресурсов. Всего на 0,02 % уменьшилась доля земель сельскохозяйственного назначения, на 0,05 % выросла доля земель населенных пунктов, и на 0,18 % увеличилась соответствующая площадь земель промышленности и иного специального назначения. Неизменными остались площади земель ООПТ, лесного и водного фондов, а также земли государственного запаса.

В Республике Бурятия основные изменения затронули долю земель населенных пунктов — она выросла на 1,59 %. Незначительно увеличились доли земель сельскохозяйственного назначения (+0,02 %) и земель промышленности и иного специального назначения (+0,025 %). При этом произошло сокращение доли земель государственного запаса на 0,62 %. На уровне 2022 года остались площади земель ООПТ, лесного и водного фондов.

В Забайкальском крае произошло заметное перераспределение структуры земель. Это вызвано уточнением данных ЕГРН территориальным управлением Росреестра. Так, сокращение затронуло: сельскохозяйственные земли — на 27,22 %, земли промышленности и иного специального назначения — на 4,14 %, и, незначительно, земли государственного запаса — 0,06 %. При этом выросла доля земель населенных пунктов (+14,24 %), земель лесного фонда (+3,96 %) и, незначительно, земель водного фонда (+0,8 %). Изменения не затронули площади земель ООПТ.

Земельные угодья — это ключевой элемент государственного земельного учета, который классифицируется на две основные категории:

1. Сельскохозяйственные угодья:

- Пашня.
- Залежь.
- Сенокос.
- Пастбища.
- Многолетние насаждения.

2. Несельскохозяйственные угодья:

- Леса.
- Кустарники.

- Болота.
- Дороги.
- Застроенные территории.
- Овраги.
- Пески и другие.

Более детальная информация о структуре сельскохозяйственных угодий представлена в таблице 1.2.3.3 и на рисунке 1.2.3.4.

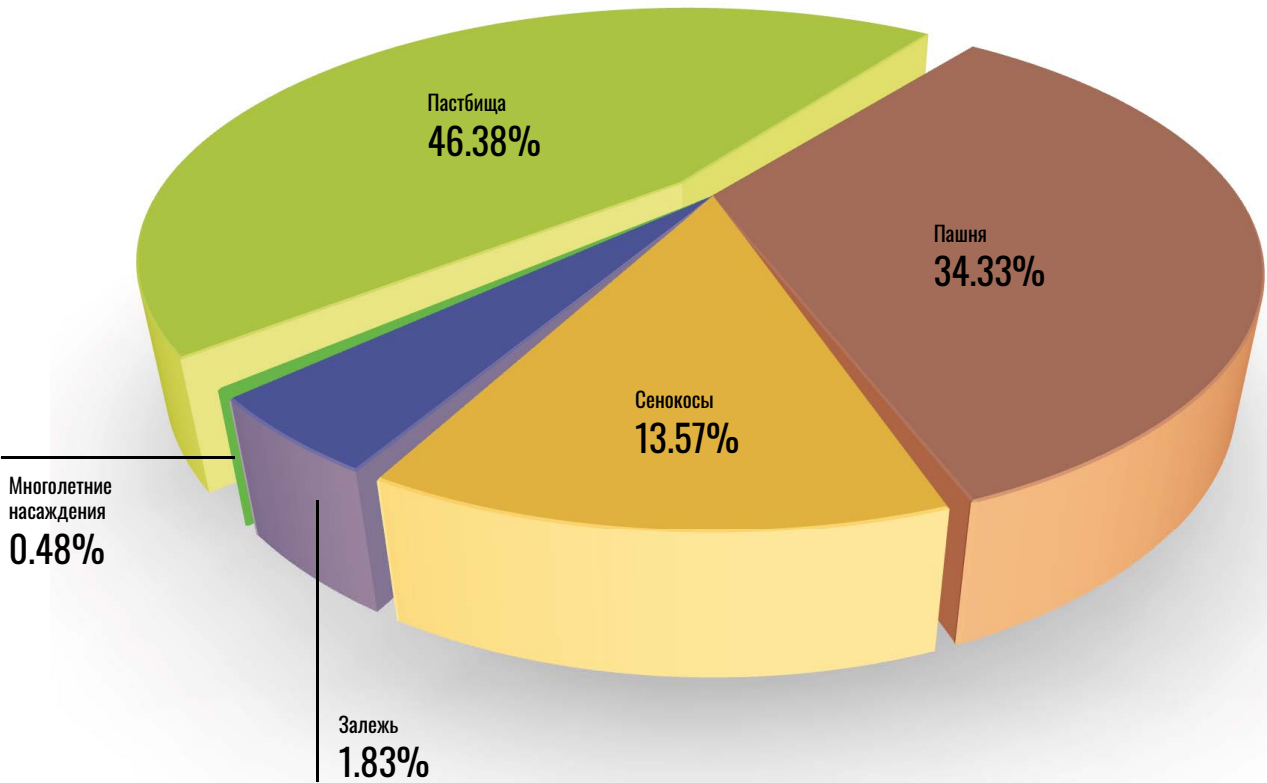
Таблица 1.2.3.3.
Структура сельскохозяйственных угодий БПТ по состоянию на 01.01.2024, га

Муниципальное образование	Площадь всего	Пашня	Залежь	Многолетние насаждения	Сенокосы	Пастбища
Иркутская область						
Ангарский	11571	6685	0	2587	1088	1211
Иркутский	89155	64210	22	5848	8584	10491
Слюдянский	1480	364	0	277	744	95
Ольхонский	48535	5663	0	0	6791	36081
Качугский	151511	94560	56	0	19801	37094
Казачинско-Ленский	14017	3244	0	24	7445	3304
Усольский	63983	44159	0	1241	6639	11944
Черемховский	129252	106263	0	577	7215	15197
Шелеховский	4543	2895	0	285	645	718
Боханский	144977	93450	0	0	9971	41556
Осинский	85836	61956	0	0	3793	20087
Эжирит-Булагатский	176607	62447	0	0	46632	67528
Баяндаевский	125309	78345	0	0	6824	40140
г.Иркутск	0	0	0	0	0	0
г.Усолье-Сибирское	0	0	0	0	0	0
г.Черемхово	0	0	0	0	0	0
Итого	1046776	624241	78	10839	126172	285446
Республика Бурятия						
Баргузинский	89647	27983	1046	14	17768	42836
Бичурский	166447	89110	125	105	14712	62395
Джидинский	324205	96901	6518	0	20941	199845
Еравнинский	427361	80003	16505	0	36932	293921
Заиграевский	106056	30652	10341	1772	15538	47753
Закаменский	154590	15164	4285	174	27289	107678
Иволгинский	74446	29832	0	410	10438	33766
Кабанский	90924	50390	603	404	20424	19103
Кижингинский	147820	30511	4891	0	35131	77287
Курумканский	119995	39948	262	12	25937	53836

Муниципальное образование	Площадь всего	Пашня	Залежь	Многолетние насаждения	Сенокосы	Пастбища
Кяхтинский	199060	59285	1091	0	17968	120716
Муйский	7070	236	0	191	3855	2788
Мухоршибирский	230115	99900	4500	42	15615	110058
Прибайкальский	32420	14626	208	385	8226	8975
Северо-Байкальский	15972	2887	0	346	3796	8943
Селенгинский	234863	51446	3537	1786	25814	152280
Тарбагатайский	90478	46305	3861	1124	6426	32762
Тункинский	102276	29079	1385	3	14326	57483
Хоринский	167471	23093	51	4	24596	119727
г. Северобайкальск	371	2	0	177	2	190
г. Улан-Удэ	2942	297	10	1215	37	1383
Итого	2784529	817650	59219	8164	345771	1553725

Муниципальное образование	Площадь всего	Пашня	Залежь	Многолетние насаждения	Сенокосы	Пастбища
Забайкальский край						
Хилокский	73492	2873	10467		31869	28283
Улетовский	155966	4657	80984		22087	48238
Петровск-Забайкальский	49376	6971	21042	17	10286	11060
Красночикойский	115773	8434	44811	20	16893	45615
г. Петровск-Забайкальский	0	0	0	0	0	0
Читинский	188653	50889	14682	2369	45655	75058
Итого	583260	73824	171986	2406	126790	208254
ВСЕГО по БПТ	4414565	1515715	231283	21409	598733	2047425

Рисунок 1.2.3.4.
Структура сельскохозяйственных угодий БПТ по состоянию на 01.01.2024



Статистика по землям сельскохозяйственного назначения демонстрирует более выраженную динамику перераспределения земель. Площадь земель сельскохозяйственного назначения, согласно официальным данным территориальных подразделений Росреестра, сократилась на 11 %. Вместо 4961,753 тыс. га в 2022 году это значение в 2023 году составило 4414,565 тыс. га. Это вызвано продолжением процесса расшире-

ния территорий населенных пунктов в связи с утверждением генеральных планов населенных пунктов и внесением сведений о границах населенных пунктов. При этом площадь земель сельскохозяйственного назначения осталась неизменной только в Республике Бурятия, тогда как сократилась в Иркутской области и Забайкальском крае.



Выводы:

1. В муниципальных образованиях, расположенных на БПТ, в течение 2023 года произошло незначительное, но заметное перераспределение площади земель между различными категориями. Это вызвано приведением сведений в соответствие со сведениями ЕГРН территориальным отделением Росреестра по Забайкальскому краю. Изменения коснулись следующих категорий земель:
 - земли сельскохозяйственного назначения уменьшились на 5,237 %;
 - земли населенных пунктов увеличились на 1,882 %;
 - земли промышленности и иного специального назначения уменьшились на 1,276 %;
 - земли лесного фонда увеличились на 0,797 %;
 - земли водного фонда незначительно увеличились на 0,003 %;
 - земли государственного запаса уменьшились на 0,406 %.
2. Площадь земель ООПТ осталась неизменной, что демонстрирует стабильность земельного контроля над особым природоохранным режимом пользования такими землями.

1.2.3. Растительность и животный мир

ФГБУ «ВНИИ Экология» на основе данных

ФГБУН Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН

Растительность БПТ характеризуется ярко выраженной высотной поясностью, что является основной закономерностью ее пространственного распределения. На окружающих озеро Байкал хребтах выделяются несколько высотных поясов: высокогорный, горно-таежный, горно-степной, подгорно-лесной и подгорно-степной.

В дополнение к этим поясам в регионе значительно распространены азональные растительные сообщества, такие как болота и луга. Из-за существенного воздействия человеческой деятельности коренные растительные сообщества

подверглись изменениям, что привело к расширению производных мелколиственных лесов.

Высокогорная растительность, располагающаяся на высотах от 1000 до 1400 метров над уровнем моря и выше, занимает хребты Хамар-Дабан, Байкальский, Баргузинский и другие. В северной части БПТ в высокогорном поясе преобладают горные тундры и лишайниковые пустоши. Лишайниковые сообщества занимают максимальные высоты и крутые каменистые склоны, переходя на более пологие участки в кустарничково-лишайниковые тундры.



Северные олени. Фото В. Малеев

Среди лишайников доминируют виды родов *Alectoria*, *Cetraria* и *Cladonia*. В составе кустарничков выделяются такие виды, как багульник простертый, рододендрон золотистый, брусника обыкновенная, голубика обыкновенная мелколистная, кассиопея вересковидная и шикша.

Травянистая растительность представлена такими видами, как купальница Кытманова, водосбор железистый, горечавка холодная, сиббальдия распростертая, звездчатка цветоножковая, герань Крылова, бадан толстолистный, чемерица Лобеля и другие.

На дне троговых долин, расположенных у ледников и снежников, можно встретить нивальные луговины. Альпинотипные и субальпинотипные луга, хотя и занимают небольшие площади, встречаются изолированными участками на территории. На хребте Хамар-Дабан распространены луга, в состав которых входят такие виды, как водосбор железистый, фиалка алтайская, колокольчик волосистоцветковый, двурядник альпийский, сиббальдия распростертая и другие. Эти луга достигают оптимального развития на высотах от 1000 до 1300 метров над уровнем моря. В других горных системах альпинотипные луга в основном занимают уклоненные участки, находящиеся у рек и озер высокогорий.

В нижней части высокогорного пояса преобладают кустарничково-лишайниковые тундры, в которых произрастают рододендрон золотистый, голубика обыкновенная мелколистная и брусника обыкновенная, а также разреженные заросли кедрового стланика и ерника, представленные различными видами ив.

Субальпийский пояс характеризуется развитием кедрового стланика на высотах от 900 до 1200-1300 метров над уровнем моря. Здесь также встречаются ерники из березы тощей и восточносибирские виды семейства вересковых, такие как кассиопея вересковидная и арктоус альпийский. В зарослях кедрового стланика часто встречаются можжевельник сибирский, багульник простертый и голубика мелколистная. В нижней части высокогорного пояса к зарослям кедрового стланика примешиваются редколесья, которые в зависимости от местоположения могут состоять из различных хвойных пород.

Таяжная растительность на северном макросклоне хребта Хамар-Дабан представлена пихтой сибирской и кедром сибирским. Травяной покров здесь включает страусник обыкновенный, вейник Лангсдорфа, грушанку мясо-красную, майник двулистный и различные виды мхов. Пихтовые леса также встречаются на за-

падном макросклоне Байкальского хребта и в горных долинах Баргузинского хребта, где формируются кустарниковые леса с доминированием черники, бадана и зеленомошных мхов. На верхней границе леса развиваются чистые кедровые леса, состоящие из рододендрона, мхов и лишайников.

Общая степень нарушенности кедровых лесов высока, что связано с длительной историей хозяйственной деятельности и низкой устойчивостью кедра к природным факторам. В последние десятилетия значительная часть кедровых лесов на северном макросклоне хребта Хамар-Дабан подверглась деградации из-за распространения бактериальной водянки кедра. Наилучшие условия для сохранения темнохвойных лесов наблюдаются в наиболее влажных и труднодоступных местах региона. В то же вре-

Особое внимание в сфере природоохранных мер требует реликтовый участок елового леса на острове Ольхон. Этот участок является единственным крупным массивом елового леса на острове и, по предположениям, сохранился с периода сартанского похолодания.

Лиственничные леса на БПТ состоят из двух видов лиственницы: в средней и южной частях региона доминирует лиственница сибирская, тогда как на севере встречается лиственница даурская. На границе ареалов этих видов наблюдается гибридная форма — лиственница Чекановского. Чистые лиственничные леса являются достаточно редкими и преимущественно располагаются в тенистых и холодных местах обитания с умеренным и низким уровнем осадков.

Лиственницы являются характерными компонентами всех типов лесных массивов в данном регионе. Часто лиственничные леса выступают как промежуточная стадия в процессе восстановления темнохвойных лесов на теневых склонах верхней части горно-таежного пояса.

Лиственничные редколесья с подлеском из кедрового стланика обычно встречаются в верхней части лесного пояса на склоновых участках южных экспозиций Приморского, Байкальского и Баргузинского хребтов. В средней части горно-таежного пояса на склонах юго-восточных и юго-западных экспозиций формируются сосново-лиственнич-

Венерин башмачок. Фото ПроЗаповедник



мя на значительной территории лесов разного состояния и генетического происхождения наблюдается большое количество разновозрастного кедрового подроста, что дает основания для оптимистичных прогнозов о возможном восстановлении кедровников при условии отсутствия неблагоприятных внешних воздействий, особенно природных пожаров.

Еловые леса формируются преимущественно на затененных террасах горных рек и в пойменно-долинных комплексах. Несмотря на разнообразие еловых формаций, оно остается относительно невысоким. Наиболее распространены кустарниковые и травяные сообщества, отличающиеся избыточным увлажнением. В кустарниковом ярусе обитают виды ив, свидина белая и другие растения. Травяной ярус представлен высокотравьем. Уровень нарушенности еловых лесов считается низким, что связано с особыми условиями их обитания.



Герань луговая. Фото О. Железный

ные рододендровые кустарничково-травяно-мохово-лишайниковые сообщества, которые на восточных и западных экспозициях сменяются лиственничными душекиевыми кустарничково-травяно-моховыми формациями.

На Лено-Ангарском плато и Онотской возвышенности распространены лиственничники с подлеском, включающим голубичник, ба-

гульник и зеленомошные сообщества, а также мохово-брусничные и разнотравно-брусничные леса. В Приольхонье и прибрежных территориях средней части западного побережья озера Байкал (от реки Бугульдейки до мыса Саган-Морян) развиваются остепненные редкостойные лиственничные сообщества, часто с кустарниками, такими как кизильник черноплодный,

спирей средняя и иволжистая. Эти сообщества часто пересекаются с обширными остепненными участками.

Видовой состав травяного яруса в этих сообществах может значительно варьироваться в зависимости от местоположения. Наиболее распространенными видами являются верони-



Баргузинский соболь. Фото С. Горшков

ка седая, подмаренник настоящий, астрагалы, остролодочники, тимьяны, желтушник желтый, большеголовник одноцветковый, полыни и житняк гребенчатый.

Лиственница в этих сообществах зачастую заменяет сосну, что обусловлено холодным климатом, формируемым влиянием озера Байкал, и маломощными суглинистыми почвами. На более северных участках, в подгорном шлейфе Байкальского хребта, остепненные лиственничники сменяются лиственничными лесами с участием кедра, где наблюдаются багульниково-моховые сообщества с душекией в подлеске.

Восточнее озера Байкал лиственничные леса формируют обширную группу типов, часто в сочетании с другими древесными растениями: с кедром и пихтой на верхних границах горно-таежного пояса, с елью и тополем в поймах рек, с сосной на песчаных почвах, а также с березой и осинкой на склонах предгорий и старых гарях.

Степень нарушенности лиственничных лесов в регионе высока из-за их доступности, значимости для хозяйственной деятельности и активной заготовки. Участки коренных лиственничных лесов сохранились лишь в труднодоступных горных районах. Несмотря на устойчивость зрелого лиственничного древостоя к низовым пожарам, лиственничный подрост подвержен повреждениям, что, в сочетании с низкими показателями семяношения, приводит к длительным срокам восстановления лиственничников или к формированию временных лиственнично-сосновых или лиственнично-мелколиственных сообществ.

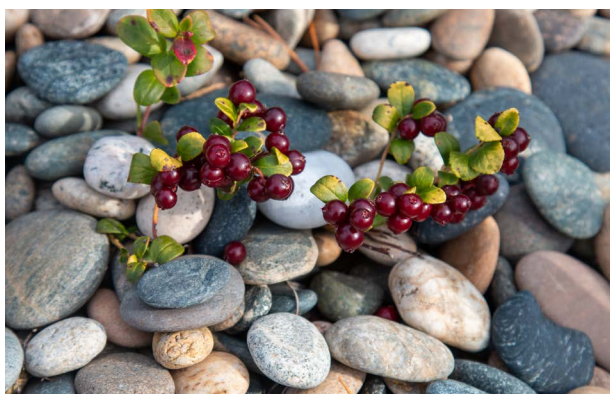
Сосновые леса занимают значительную площадь на Бурятском плоскогорье, с основной концентрацией в центральных районах Республики Бурятия. Эти леса, как правило, располагаются на крутых южных склонах и подгорных шлейфах, предпочитая хорошо дренированные песчаные почвы и районы с низким уровнем осадков, приблизительно 300–400 мм в год.

Наиболее распространенными являются сосновые леса с разреженным кустарничково-травяным ярусом, нередко с мертвопокровными растениями, которые занимают крутые южные склоны. Также характерны сосновые брусничные леса, часто с лишайниковым покровом, встречающиеся на песчаных почвах и хорошо прогреваемые солнечными лучами. Сосновые травяные и бруснично-травяные леса располагаются в долинах рек, таких как Ангара, Куда, а также на левобережьях верхнего течения реки Лены.

Лиственнично-сосновые рододендровые травяно-брусничные леса, которые распространены на подгорных шлейфах, окружающих озеро Байкал, переходят на склонах в лиственнично-сосновые душекиевые рододендрово-брусничные леса. В Приольхонье и на острове Ольхон широко представлены подгорные сосновые остепненные разнотравные леса, где в травяном ярусе преобладают ксерофитные виды, такие как житняк гребенчатый, подмаренник настоящий и проломники.

Сосновые горно-таежные леса на острове Ольхон представлены рододендрово-брусничными формациями, которые развиваются на восточных и западных щебнистых склонах, часто с примесью лиственницы и подлеском из душекии. В травяном покрове этих лесов часто встречаются полынь пижмолистная, вероника седая, хризантема Завадского и прострелы.

Брусника. Фото А. Мыслицкий



Сосновые редкостойные багульниково-моховые ценозы имеют ограниченное распространение на Бурятском плоскогорье, развиваясь на сфагновых болотах или заболоченных террасах рек. Наибольшее их скопление наблюдается на предгорном заболоченном шлейфе хребта Хамар-Дабан и на олиготрофных болотах. Специфические ценозы с участием сосны формируются в верховьях реки Лены, где низкобонитетные сосны интегрируются в лиственнично-кедровые и кедрово-лиственничные редколесья с кедровым стлаником в подлеске.

На южной оконечности Иркутско-Черемховской равнины сохранились небольшие участки сосновых рододендровых лесов, которые в период активного сельскохозяйственного освоения в XX веке выполняли важные функции, такие как водоохранная, ветрозащитная и противоэрозийная. Нарушенность сосновых лесов Бурятского плоскогорья является одной из самых высоких, что связано с их высокой горимостью и легкой воспламеняемостью хвойного опада. Частое наличие густого соснового подроста способствует переходу низового пожара в верховой. В то же время сосна, производя большое количество семян, способных распространяться на значительные площади, эффективно восстанавливается на территориях, подвергшихся нарушению, формируя густую поросль. Таким образом, сосновые леса часто развиваются на месте сгоревших лиственничных и, реже, темнохвойных лесов, в которых в других ярусах преобладают виды, характерные для коренных лесов соответствующих местообитаний.



Остролодочник. Фото А. Мыслицкий

Мелколиственные леса занимают одну из ведущих позиций в современном растительном покрове Бурятского плоскогорья, что связано с длительным хозяйственным освоением. Наиболее распространены леса из берез повислой и плосколистной. Чистые березовые сообщества в основном встречаются в нижних частях долин и представлены разнотравными березняками. В северных районах, в горных долинах верхней части лесного пояса, характерны рощи из березы каменной, где встречаются плауны и таежное высокотравье. Особую формацию представляют моховые березняки с низкобонитетным древостоем, которые характерны для плоских перевальных мест обитания горных долин.

Вторичные березовые ценозы обычно содержат значительное количество коренных видов из других ярусов, соответствующих месту обитания. В березовых лесах, возникших на месте темнохвойных сообществ, можно наблюдать та-

ежные элементы, такие как седмичник европейский, майник двулистный, линнея северная и другие. В березняках, сформировавшихся на месте сосновых и лиственных лесов, часто встречаются рододендрон даурский, багульник болотный, брусника и прострел. Несмотря на то что доминирование березы в производных лесах относительно недолговечно, при регулярном антропогенном воздействии формируются устойчивые сообщества, где береза также может присутствовать в качестве примеси в составе коренных и условно коренных лесных экосистем.

Осиновые леса представлены ограниченными сообществами, которые входят в состав березовых и осиново-березовых лесов. Эти леса обитают преимущественно в условиях влажности и теплоты. Наиболее характерными являются осиново-кустарниковые травяные сообщества, обладающие хорошо развитым травяным покровом, которые встречаются в широких речных долинах. Кроме того, осина, наряду с березой, часто выступает как сопутствующий вид в процессе восстановления лесных экосистем.

Степные сообщества на БПТ наиболее выражены в средней части западного побережья озера Байкал и на острове Ольхон. Здесь, на подветренной стороне хребтов, создающих барьер для североатлантического циклона, формируется засушливый мезоклимат, что усугубляется сильными ветрами, часто присутствующими в данной местности. В пояском отношении степи располагаются на высотах от 450

до 1200 метров над уровнем моря, охватывая как прибрежные, так и высокогорные места обитания.

Видовое и ценоотическое разнообразие растительности в этих степях высоко, и по составу видов они относятся к монгольскому типу. Наиболее распространенными являются злаковые степные сообщества, включающие такие виды, как тонконог жестколистный, овсяница овечья, мятлик оттянутый, житняк гребенчатый, ковыль волосатик, вострец китайский, полынь замещающая, полынь холодная, а также виды рода тимьян и лапчатку бесстебельную.

Небольшие участки склоновых степей можно встретить на крутых южных склонах, особенно в местах выхода карбонатных пород и на конусах выноса рек вдоль западного побережья Байкала. Отдельные участки степей также расположены на южных склонах Баргузинского хребта, где степные виды смешиваются с луговыми и таежными растениями. Острова степей, проникающие в долины рек Баргузин и Муя, представляют собой северные варианты ковыльных и луговых степей.

В ковыльных степях доминируют такие виды, как ковыль волосатик, степной мятлик, вострец китайский, астрагал даурский и прострел восточносибирский. Луговые степи, распространенные в долинах рек Верхняя Ангара и Баргузин, характеризуются преобладанием вострца китайского и осоки узколистной.



Хотя степень нарушенности степей в целом удовлетворительная, их низкая устойчивость к антропогенному воздействию приводит к деградации растительности в окрестностях баз отдыха и вдоль проселочных дорог. Также негативное влияние оказывает недостаточно контролируемый выпас скота местным населением, который в последние годы регулируется режимом Прибайкальского национального парка.

В пределах южной оконечности Иркутско-Черемховской равнины, входящей в БПТ, сохранились небольшие участки степей и лесостепей на территориях, непригодных для сельскохозяйственного освоения, таких как крутые склоны и водоразделы с сильно щелочными почвами. Луга на БПТ распространены повсеместно, но значительных площадей не занимают, с наибольшей концентрацией в долине и устье реки

Селенги, где образуются смешанные комплексы со степными и кустарниковыми сообществами. Заболоченные осоковые луга также встречаются в устье реки Верхней Ангары, а в верховьях реки Лены осоково-гипновые болота сочетаются с заболоченными лугами.

На Лено-Ангарском плато разнотравные луга располагаются в долинах рек, особенно на реч-

ных террасах. Многие луга имеют хозяйственное происхождение, связанное с выпасом и сенокосением на местах вырубленных лесов. Видовое разнообразие лугов умеренное, с преобладанием злаков и разнотравья, включая вейник прямой, мятлик болотный и луговой, лихосовост короткоколосый, кровохлебку лекарственную, горошек мышиный, змеевик большой, горечавочник бородатый и лапчатку гусиную. В пределах южной оконечности Иркутско-Черемховской равнины луга, состоящие из злаков, бобовых и разнотравья, занимают низкие террасы, поймы рек и днища падей и активно используются для выпаса и сенокосения.

Болота, широко распространенные в данном регионе, обычно располагаются в устьях крупных рек, на низменностях междуречий и заторфованных дельтах. Наибольшие массивы болот сосредоточены в предгорьях хребта Хамар-Дабан. Растительный покров этих болот чаще всего представлен пушицево-подбелово-сфагновы-

ми сообществами, в которых встречаются шейцерицево-сфагновые мочажины, а также редкие сосновые или березовые деревья, сопровождаемые кустарниками, такими как ивы и различные виды берез. Ерниковые заросли, в сочетании с кустарниково-сфагновыми и травяными болотами, распространены в долинах притоков верхнего течения реки Лены. В южной части Иркутско-Черемховской равнины и в предгорьях Восточного Саяна болота расположены в поймах рек, на надпойменных террасах и на некоторых водоразделах. Значительные площади болот низинного типа также встречаются в долине реки Иркут.

Виды флоры, подлежащие охране, представляют собой важный аспект сохранения биоразнообразия. В пределах БПТ зарегистрировано около 2500 видов флоры, из которых 201 вид подлежит охране. Среди них 35 видов занесены в Красную книгу Российской Федерации (2008 года).

Голостебельный мак. Фото Б. Холхоев



Иркутская область, в частности, демонстрирует флористическое разнообразие сосудистых растений в количестве около 2 300 видов. Из видов флоры, обитающих на БПТ, в Красную книгу Иркутской области (2020 года) включен 161 вид высших сосудистых растений.

Республика Бурятия обладает значительным флористическим разнообразием, которое включает около 2200 видов сосудистых растений. В

рамках охраны окружающей среды в Красную книгу Республики Бурятия (2023 года) были внесены более 100 видов сосудистых растений, произрастающих на территории БПТ.

Забайкальский край также демонстрирует флористическое разнообразие, включающее около 1 700 видов сосудистых растений. В регионе зарегистрировано 164 охраняемых вида, из которых 59 видов обитают на территории БПТ.



Черношапочный сурок. Фото В. Малеев



Животный мир БПТ имеет ярко выраженное разнообразие. На территории БПТ зарегистрировано около 480 видов позвоночных животных, что составляет почти 83 % всего видового разнообразия позвоночных животных в Байкальском регионе. Такое высокое разнообразие видов обусловлено уникальными географическими условиями и историческими процессами формирования фауны БПТ. Характерной чертой многих местных видов является их нахождение на периферии ареалов и локальное распространение.

Особо охраняемые природные территории БПТ играют ключевую роль в сохранении биологического разнообразия и восстановлении численности популяций. Сеть особо охраняемых природных территорий охватывает значительные участки, где обитают редкие и эндемичные виды, а также животные, имеющие промысловое значение. Именно на ООПТ располагаются нерестилища и места нагула редких и промысловых видов рыб.

Животный мир Иркутской области насчитывает около 60 видов рыб, шесть видов земноводных, шесть видов рептилий, 414 видов птиц и 86 ви-

дов млекопитающих. В Красную книгу Российской Федерации (2021) включены четыре вида ракообразных (толстохвостый речной гаммарус, каштановый хиалеллопсис, двурогий пропахигаммарус, длинноногий пекилогаммарус), три вида насекомых (черноватый трухляк, обыкновенный аполлон, медведица Менетрие), три вида рыб (сибирский осетр, таймень, острокрылый ленок), 38 видов птиц (в том числе клектун, орел-могильник, балобан, черный журавль, филин, хрустан, дубровник и другие) и два вида млекопитающих — прибайкальский черношапочный сурок и алтае-саянская популяция северного оленя.

Республика Бурятия обладает разнообразным животным миром, который насчитывает 66 видов рыб, шесть видов земноводных, семь видов пресмыкающихся, 417 видов птиц и 86 видов млекопитающих. На территории Бурятии зарегистрированы пять видов насекомых, включая дальневосточного отшельника, шмеля Черского, степного шмеля, обыкновенного аполлона и медведицу Менетрие. Также здесь встречаются четыре вида рыб, среди которых байкальский осетр, арктический голец, таймень и острокрылый ленок. В пределах региона обитает один вид пресмыкающихся — монгольская ящурка Барбура, а также 33 вида птиц, включая касатку, орлана-белохвоста, скопу, степного орла, черного журавля, дрофу, шилоклювку, чеграву, филина, дубровника и других. В Красную книгу Российской Федерации (2021) включены четыре вида млекопитающих: черношапочный сурок, манул, дикий северный олень и дзерен.

Забайкальский край характеризуется богатым разнообразием позвоночных животных, числен-

ность которых превышает 500 видов. В этом регионе обитает 67 видов рыб, пять видов земноводных, пять видов пресмыкающихся, более 330 видов птиц и свыше 80 видов млекопитающих. При этом биологическая продуктивность территории БПТ составляет лишь незначительную часть общей площади Забайкальского края. Среди животных, встречающихся на БПТ, в Красную книгу Российской Федерации (2021) были включены три вида насекомых: дальневосточный отшельник, обыкновенный аполлон и медведица Менетрие. Также в этом списке значатся три вида рыб: байкальский осетр, белый байкальский хариус и обыкновенный таймень. В числе занесенных в Красную книгу 11 видов птиц, включая черного аиста, таежного гуменника, касатку, степного орла, большого подорлика, красавку, сапсана и других. Среди млекопитающих выделяется только один вид, который также находится под охраной — манул.

Выводы:



- 1. На БПТ наблюдается удовлетворительная степень нарушенности степей, однако их устойчивость к антропогенному воздействию остается низкой. Это приводит к деградации растительности, особенно в окрестностях баз отдыха и вдоль проселочных дорог. В последние годы негативное воздействие также усиливается из-за недостаточно контролируемого выпаса скота местным населением, хотя данный процесс начинает регулироваться режимом Прибайкальского национального парка.*
- 2. На территории БПТ зарегистрировано около 480 видов позвоночных животных, что составляет почти 83 % всего видового разнообразия позвоночных в Байкальском регионе. Высокое разнообразие видов обусловлено уникальными географическими условиями и историческими процессами формирования фауны. Множество местных видов находится на границе своих ареалов и имеет локальное распространение, что делает их особенно уязвимыми к изменениям в экосистеме.*

3. Особо охраняемые природные территории БПТ играют ключевую роль в сохранении биологического разнообразия и восстановлении численности популяций местных видов. Сеть ООПТ охватывает значительные участки, где обитают редкие и эндемичные виды, а также виды, имеющие промысловое значение. На этих территориях располагаются нерестилища и места нагула редких и промысловых видов рыб, что подчеркивает их важность для сохранения экосистемы.
4. На территории БПТ обитают редкие виды фауны, включенные в Красную книгу РФ. Среди них: прибайкальский черношапочный сурок, алтае-саянская популяция северного оленя, манул и дзерен.

1.2.5. Леса

- Министерство лесного комплекса Иркутской области,
- Республиканское агентство лесного хозяйства Республики Бурятия,
- Министерство природных ресурсов Забайкальского края

На БПТ функционирует 52 лесничества, которые играют важную роль в управлении лесными ресурсами региона. В этом разделе представлена информация о состоянии лесного фонда, изменениях в объемах рубок, а также о пожарах, происходивших на территории БПТ.

Информация о распределении земель лесного фонда представлена в таблицах по соответствующим субъектам РФ. Она включает данные о площади лесов, классифицированных по различным критериям, таким как целевое назначение и породный состав. Данные по площади земель лесного фонда отличаются от данных, представленных в разделе 1.2.4, так как Росреестр учитывает в рамках БПТ информацию по землям муниципальных образований целиком, даже если они входят в БПТ лишь частично.

Также в таблицах приведена оценка изменений объемов рубок в разрезе лесничеств, расположенных на БПТ за определенный период. Эти данные важны для анализа устойчивости лесных ресурсов и оценки воздействия хозяйствен-

ной деятельности на экосистему. Ряд таблиц содержат информацию о количестве пожаров и площади, пройденной ими, за 2023 год. Пожары представляют серьезную угрозу для лесов, и понимание их динамики помогает в разработке мер по предотвращению и борьбе с ними.

Согласно Лесному кодексу РФ (от 04.12.2006 № 200-ФЗ), полномочия по управлению лесными ресурсами переданы субъектам РФ. Это означает, что охрана и защита лесов, включая защиту от лесных пожаров, возложена на государственные органы власти субъектов. Исключение составляют леса, расположенные на ООПТ, где управление осуществляется в соответствии с федеральным законодательством (Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»).

В разделе также содержится информация о целевом назначении лесов и распределении лесов по породному составу в разрезе лесничеств, входящих в состав БПТ. Описаны меры по повышению эффективности использования

лесных ресурсов, охране, защите и воспроизводству лесов. Эти меры важны для обеспечения устойчивого управления лесами, что включает в себя как сохранение природных экосистем, так и удовлетворение потребностей местного населения.

Иркутская область

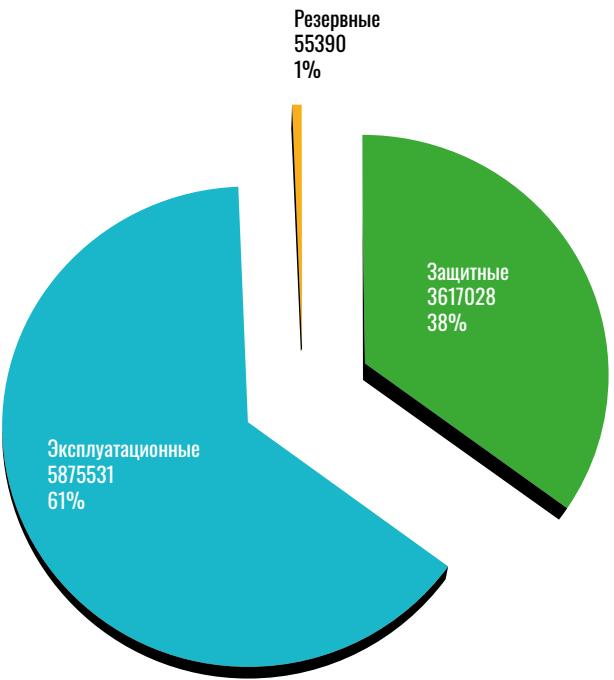
По состоянию на 01.01.2024 площадь Байкальской природной территории Иркутской области, относящейся к лесному фонду, составляет 9547,9 тыс. га. Распределение площади по целевому назначению представлено в таблице 1.2.5.1.

Таблица 1.2.5.1.
Распределение площади лесов по целевому назначению

Целевое назначение лесов	Площадь, га
Защитные	3617028
Эксплуатационные	5875531
Резервные	55390
Итого	9547949

Распределение земель лесного фонда БПТ по целевому назначению в процентном соотношении представлено на рис.1.2.5.2:

Рисунок 1.2.5.2.



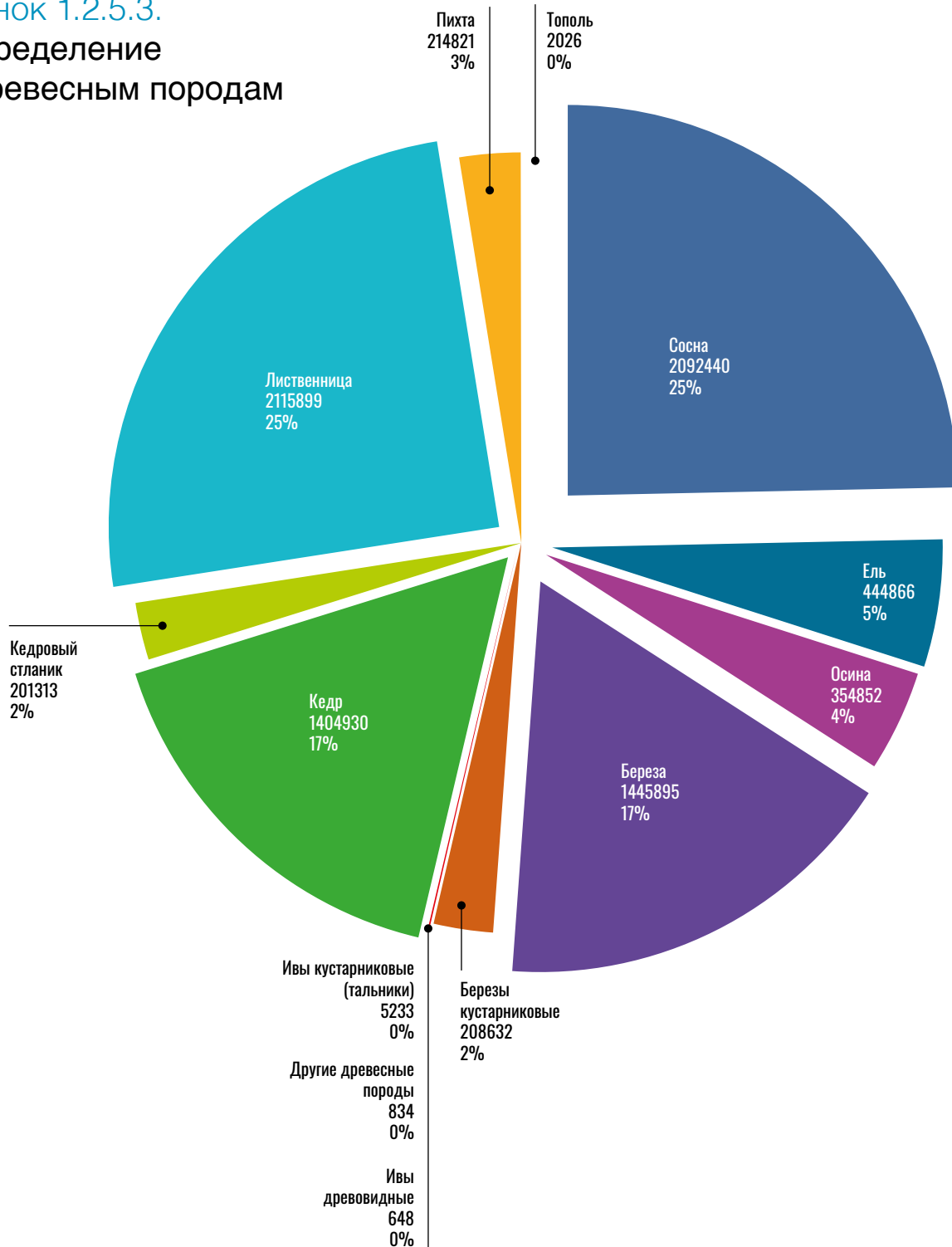
Защитные леса по категориям распределяются следующим образом:

- леса, расположенные в водоохранных зонах — 90,3 тыс. га;
- леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях — 203,8 тыс. га;
- леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения — 36,3 тыс. га;
- леса, расположенные в защитных полосах лесов (леса, расположенные в границах полос отвода железных дорог и придорожных полос автомобильных дорог, установленных в соответствии с законодательством РФ о железнодорожном транспорте, законодательством об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности) — 38,5 тыс. га;
- леса, расположенные в зеленых зонах — 250 тыс. га;
- противоэрозионные леса — 875,8 тыс. га;
- леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах — 75,0 тыс. га;
- леса, расположенные в орехово-промысловых зонах — 677,9 тыс. га;
- запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов — 739,8 тыс. га;
- нерестоохранные полосы лесов — 629,3 тыс. га.

Покрытые лесной растительностью земли лесного фонда составляют 8499 тыс. га. Леса представлены двумя группами лесообразующих пород: хвойными и лиственными.

Среди хвойных лесов сосняки (*Pinussilvestris*) и лиственничники (*Larix*) занимают равные площади — по 25 %. Также широко представлены кедровники (*Pinussibirica*) в объеме 17 %. Среди лиственных лесов преобладают березняки (*Betula*) в объеме 17 %. Распределение покрытых лесом земель лесного фонда по породам представлено на рисунке 1.2.5.3.

Рисунок 1.2.5.3.
Распределение
по древесным породам



В 2023 году в границах БПТ было проведено лесоустройство лесных участков на общей площади 105328 тыс. га, в том числе, на территории Качугского лесничества (31515 тыс. га), Усольского лесничества (32958 тыс. га), Усть-Ордынского лесничества (6487 тыс. га) и Черемховского лесничества (34368 тыс. га).

Для охраны лесов от пожаров, тушения лесных пожаров и других ландшафтных (природных) пожаров на землях лесного фонда на территории Иркутской области на постоянной основе функционируют 76 лесопожарных формирований, из которых 58 лесопожарных станций (18 — ЛПС 1-го типа, 28 — ЛПС 2-го типа и 12 — ЛПС 3-го типа), 18 авиаотделений, которые входят в состав ОГАУ «Иркутская база авиационной и наземной охраны лесов».

Количество и тип лесопожарных станций (далее — ЛПС) устанавливается из расчёта лесопожарной нагрузки на типовое лесопожарное формирование с учётом природно-климатических особенностей, фактических данных об имеющейся (используемой) инфраструктуре в регионе и данных лесного плана субъекта РФ. На территории БПТ функционируют 16 ЛПС, 4 из которых ЛПС 1 типа (Баяндаевское, Шелеховское, Киренское, Казачинско-Ленское), 7 ЛПС 2 типа (Ангарское, Голоустненское, Ольхонское, Осинское, Слюдянское, Черемховское, Шелеховское) и 5 ЛПС 3 типа (Иркутское, Казачинско-Ленское, Качугское, Усольское, Усть-Ордынское). В составе этих ЛПС находятся 237 ед. лесопожарной техники и 771 ед. лесопожарного оборудования.

Информация о лесных пожарах в 2023 году в разрезе лесничеств, входящих в БПТ, представлена в таблице 1.2.5.4.

Таблица 1.2.5.4.
Информация о лесных пожарах и об охране лесов от пожаров за 2023 год в разрезе лесничеств, входящих в БПТ

Лесничество	Количество лесных пожаров, шт	Площадь лесных пожаров, га	Количество маршрутов наземного патрулирования лесов, шт	Протяженность маршрутов наземного патрулирования лесов, км
Ангарское	0	0	18	3 176,8
Голоустненское	1	5	14	1 199
Иркутское	15	72,61	18	1369
Казачинско-Ленское	2	3,2	16	1 075
Качугское	7	92,53	9	1 420
Ольхонское	3	42,8	0	0
Слюдянское	3	12	5	396
Усольское	27	1 590,14	44	2 948
Черемховское	22	150,5	7	2 203
Шелеховское	10	303,83	5	800
Баяндаевское	5	57,35	3	415

Лесничество	Количество лесных пожаров, шт	Площадь лесных пожаров, га	Количество маршрутов наземного патрулирования лесов, шт	Протяженность маршрутов наземного патрулирования лесов, км
Кировское	9	133,9	34	1 090
Осинское	1	0,5	32	3 100
Усть-Ордынское	6	53,34	38	5 954
Итого	111	2517,7	243	25145,8

По результатам государственного лесопатологического мониторинга, который выполняется в границах лесного фонда на территории Иркутской области филиалом ФБУ «Российский центр защиты леса» — «Центр защиты леса Иркутской области», в 2023 году выявлены показатели, сведенные в таблицу 1.2.5.5.

Таблица 1.2.5.5.
Данные лесопатологического мониторинга в границах БПТ Иркутской области

Лесничество	Площадь поврежденных лесных насаждений, га	в том числе, погибших лесных насаждений, га
Ангарское	1,2	135,95
Голоустненское	1869,3	202,7
Иркутское	—	—
Казачинско-Ленское	273,2	319,5
Качугское	2233	6223,3
Ольхонское	3048,6	753,2
Слюдянское	9857,5	486,8
Усольское	10337,9	0
Черемховское	109,9	0
Шелеховское	1746,6	121,1
Баяндаевское	553	103,3
Кировское	—	—
Осинское	158,1	1353,7
Усть-Ордынское	—	—
Жигаловское	779,5	0
Итого	30188,3	2067,25

Причинами повреждения лесных насаждений в 2023 году в указанных лесничествах являются:

- лесные пожары — 6248,3 га;
- болезни леса — 7940,2 га;
- повреждения насекомыми — 1179,9 га;
- погодные условия и почвенно-климатические факторы — 2600,4 га;
- непатогенные факторы — 106,4 га;

- причина не установлена (по данным ДЗЗ) — 37787,4 га;
- антропогенные факторы — 1162,5 га.

Причинами гибели лесных насаждений в 2023 году в вышеперечисленных лесничествах являются:

- лесные пожары — 1791,7 га;
- насекомые — 34,8 га;
- погодные условия и почвенно-климатические факторы — 96,05 га;
- болезни леса — 84,8 га;
- антропогенные факторы — 25,9 га.

По данным государственного лесного реестра на 01.01.2024 года на землях лесного фонда, расположенных на территории БПТ, фонд лесовосстановления составил 266,5 тыс. га, из них: 143,5 тыс. га (53,8%) приходятся на гари и погибшие насаждения; 120,8 тыс. га (45,3%) — на вырубки; 2,2 тыс. га (0,8 %) — на прогалины. Площадь лесных культур, переведенных в покрытые лесом земли, составляет 1,25 тыс. га, а несомкнувшихся лесных культур — 18,7 тыс. га.

Расчет плановых объемных показателей по лесовосстановлению ежегодно производится с учетом Лесного плана Иркутской области, лесохозяйственных регламентов лесничеств и фактического освоения расчетной лесосеки.

Лесовосстановительные мероприятия на БПТ в 2023 году были проведены на площади 36,9 тыс. га, в том числе искусственное и комбинированное (посев и посадка леса) на площади 3,87 тыс. га. Отнесено земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, на которых расположены леса в 2023 году на площади 9,33 тыс. га, в том числе по хвойному хозяйству 7,9 тыс. га.

Кроме того, проведены агротехнические уходы за лесными культурами на площади 2,74 тыс. га, лесоводственные уходы за лесными культурами на площади 1,15 тыс. га, проведено дополнение лесных культур на площади 0,37 тыс. га, обработано почвы под лесные культуры на площади 3,19 тыс. га, заготовлено 1,5 тонны семян сосны обыкновенной.



На территории Усольского лесничества организован Меgetский питомник для выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой для искусственного лесовосстановления на БПТ.

Расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений, входящих в БПТ, по сравнению с 2022 годом уменьшилась и составила 8748,0 тыс. м³. За 2023 год фактически вырублено 2187,6 тыс. м³ (в 2022 году — 2180,2 тыс. м³), что составляет 25 % расчетной лесосеки.

Таблица 1.2.5.6.

Показатели пользования лесом на БПТ в 2023 году

Лесничество	Рубки спелых, перестойных лесных насаждений, тыс. м³		
	Сплошные	Выборочные	Фактически вырублено, всего
Ангарское	19,2	0,1	19,3
Голоустенское	0,0	1,2	1,2
Иркутское	19,2	0,0	19,2
Казачинско-Ленское	1 277,4	3,5	1 280,9
Качугское	232,5	0,0	232,5
Ольхонское	19,0	0,0	19,0
Слюдянское	4,6	0,0	4,6
Усольское	185,0	0,0	185,0
Черемховское	86,2	2,3	88,5
Шелеховское	45,6	0,7	46,3
Баяндаевское	25,5	0,0	25,5
Кировское	30,2	0,0	30,2
Осинское	70,7	0,0	70,7
Усть-Ордынское	164,7	0,0	164,7
Всего:	2 179,8	7,8	2 187,6

Таблица 1.2.5.7.
Оценка изменений объемов
рубок спелых и перестойных
лесных насаждений на БПТ

Лесничество	Годы		% изменения к 2022 году
	2022 год тыс. м³	2023 год тыс. м³	
Ангарское	18,8	19,3	102,7
Голоустненское	4,6	1,2	26,1
Иркутское	7,0	19,2	274,3
Казачинско-Ленское	1 175,3	1 280,9	109,0
Качугское	384,6	232,5	60,5
Ольхонское	23,4	19,0	81,2
Слюдянское	4,6	4,6	100,0
Усольское	180,4	185,0	102,5
Черемховское	94,1	88,5	94,1
Шелеховское	36,5	46,3	126,8
Баяндаевское	39,4	25,5	64,7
Кировское	14,4	30,2	209,7
Осинское	77,9	70,7	90,8
Усть-Ордынское	119,2	164,7	138,2
Итого:	2 180,2	2 187,6	100,3

Республика Бурятия

Леса Республики Бурятия на 01.01.2024 г. занимают площадь 29565,2 тыс. га, что составляет 84,2 % всей ее территории. Защитные леса республики занимают — 11589,9 тыс. га, эксплуатационные леса — 9794,4 тыс. га, резервные леса — 8180,9 тыс. га.

Породный состав покрытой лесом площади земель лесного фонда представлен, в основном, хвойными породами на площади 15443,1 тыс. га; мягколиственными на площади 1893,0 тыс. га; твердолиственными на площади 0,3 тыс. га, кустарниками на площади 3244,1 тыс. га.

Общий запас насаждений земель лесного фонда составляет 1975,63 млн м³. Средний запас древесины на 1 г. составляет 96,3 куб. м³.

Леса Бурятии постоянно испытывают негативное воздействие, которое вызывают лесные пожары, болезни леса, насекомые-фитофаги, неблагоприятные погодные условия, почвенно-климатические и антропогенные факторы. В результате воздействия этих факторов леса теряют свою биологическую устойчивость.

Граждане, изъявившие желание оказывать органам государственного надзора содействие в природоохранной деятельности на добровольной и безвозмездной основе, могут осуществлять общественный контроль в области охраны окружающей среды в качестве общественных инспекторов по охране окружающей среды. В Республиканском агентстве лесного хозяйства общественными инспекторами по охране окружающей среды на конец 2023 года являлись 1545 граждан.

Забайкальский край

Большая часть территории Забайкальского края покрыта лесом, в котором господствует светлохвойная тайга, лишь на юго-востоке преобладает степная растительность. Распределение лесов по территории края неравномерное, что связано с различием физико-географических, климатических и почвенных условий и влиянием деятельности человека за длительный период освоения территории края. В составе Министерства природных ресурсов Забайкальского края организовано 26 лесничества (120 участковых лесничеств).

За 2023 год на землях лесного фонда БПТ Забайкальского края проведены лесопатологическое обследование на общей площади 4267,8 г. и санитарно-оздоровительные мероприятий на площади 757,5 га.

Лесовосстановление на территории БПТ Забайкальского края в 2023 году выполнено на площади 11,6 тыс. га, в том числе искусственное лесовосстановление на площади 1,2 тыс. га.

За 2023 год проведено 12103 патрулирования (в 2022 году — 9526), в том числе 2869 патрулирований земель лесного фонда на БПТ, в результате которых выявлено 142 (в 2022 году — 147) нарушения лесного законодательства, измеряемых объемом древесины 6 229,72 м³ (в 2022 году — 5700,83) и суммой причиненного вреда — 50,6 млн. руб (в 2022 году — 38,5). В счет возмещения ущерба поступило 10000,5 тыс. руб (в 2022 году — 17 719,5 тыс. руб).

Забайкальский край является одним из регионов Дальневосточного федерального округа наиболее подверженным лесным пожарам, что негативно сказывается на качестве окружающей природной среды. Забайкальский край ежегодно занимает второе место по числу незаконных рубок на территории Дальневосточного федерального округа. За последние пять лет на территории Забайкальского края отмечает-

ся снижение количества незаконных рубок на 50 %, в 2019 году их число составляло 1189, в настоящее время 833. Объем незаконно заготовленной древесины сократился в пять раз (2019 году — 102 тыс. м³, 2023 году — 33,9 тыс. м³). Вред, причиненный лесному фонду, снизился в 3 раза (2019 год — 559 млн. руб., 2023 год — 240,1 млн. руб.).

По объемам лесовосстановительных работ Забайкальский край входит в тройку субъектов по Дальневосточному федеральному округу, с наибольшей площадью проведенных лесовосстановительных работ. Стратегическая цель — до 2030 года восстановить все хозяйственно возможные для организации работ не покрытые лесные участки на площади 389,9 тысяч гектар.

Выводы:



1. Управление лесами на БПТ демонстрирует различные уровни эффективности в зависимости от региона. Наилучшие результаты достигнуты в Иркутской области, где управление лесными ресурсами осуществляется более организованно и системно. В то же время, данные от ответственных органов Республики Бурятия и Забайкальского края для государственного доклада за 2023 год либо не были представлены, либо были переданы в отрывочном виде. Это создает сложности для анализа и оценки состояния лесов в этих регионах.
2. В рамках национального проекта «Экология» реализуется федеральный проект «Сохранение лесов», который также охватывает территорию БПТ. Этот проект подчеркивает важность сохранения и восстановления нарушенных лесов, что особенно актуально для экосистем, подверженных антропогенному воздействию. В 2023 году инициатива по восстановлению лесов включала мероприятия по восстановлению экосистем, борьбе с пожарами и восстановлению биоразнообразия.
3. Одной из эффективных практик, применяемых для контроля состояния лесных ресурсов в малонаселенных районах, является привлечение граждан в качестве общественных инспекторов по охране лесов. Эта инициатива позволяет повысить осведомленность населения о проблемах лесного хозяйства и активно вовлечь местные сообщества в процессы охраны природы. Общественные инспекторы могут осуществлять мониторинг состояния лесов, выявлять нарушения и сообщать о них органам власти, что способствует улучшению управления лесами и сохранению экосистем.

1.2.6. Атмосферный воздух

- ФГБУ «Иркутское УГМС» Росгидромета,
- ФГБУ «Забайкальское УГМС», Росгидромета, ФГБУ «ГГО»)

В ЦЭЗ БПТ мониторинг загрязнения атмосферного воздуха осуществляется в четырех населенных пунктах Иркутской области: городах Байкальск и Слюдянка, а также в рабочих поселках Култук и Листвянка.

В БЭЗ БПТ наблюдения проводятся в трех населенных пунктах Республики Бурятия: городе Улан-Удэ, пгт. Селенгинск (включая с. Брянск) и городе Гусиноозерске, а также в городе Петровске-Забайкальском Забайкальского края.

На территории ЭЗАВ БПТ мониторинг загрязнения воздуха осуществляется в шести городах Иркутской области: Ангарске, Иркутске, Свирске, Усолье-Сибирском, Черемхово и Шелехове, а также в поселке Меget.

Оценка качества атмосферного воздуха выполнена в соответствии с СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», где для ряда загрязняющих веществ изменены значения среднесуточных предельно допустимых концентраций и введен новый норматив — среднегодовые предельно допустимые концентрации (ПДКс. г.). Для некоторых загрязняющих веществ установлены более строгие нормы ПДКс. г., чем прежние среднесуточные концентрации (ПДКс. с.). Также определяется ПДКм. р. — максимальные разовые предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ.

Загрязнение атмосферного воздуха БПТ обусловлено антропогенным воздействием выбросов автотранспорта, объектов жизнеобеспечения и инфраструктуры, расположенных в ЦЭЗ, а также предприятий Иркутско-Черемховского промышленного комплекса, расположенных в ЭЗАВ БПТ.

Состояние атмосферного воздуха в ЦЭЗ БПТ

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха осуществлялись в четырех населенных пунктах ЦЭЗ БПТ: в городах Байкальск, Слюдянка и в поселках Листвянка, Култук.



В 2023 году на территории ЦЭЗ БПТ высокого и экстремально-высокого загрязнения атмосферного воздуха не было зарегистрировано.

По комплексному индексу загрязнения атмосферного воздуха (далее — ИЗА) уровень загрязнения атмосферы в г. Байкальск оценивался как «повышенный», в г. Слюдянка, п. Листвянка и в п. Култук — оценивался как «низкий».

Среднегодовые концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота, наблюдаемых тяжелых металлов (свинец, марганец, никель, цинк, железо) в атмосферном воздухе населенных пунктов ЦЭЗ БПТ, и, дополнительно, среднегодовые концентрации аммиака, хлора, взвешенных частиц PM 10 в г. Байкальск — не превышали ПДКс. г. Средние за год концентрации бенз(а)пирена превышали установленные гигиенические нормативы в п. Култук в 1,3 раза и в г. Слюдянка — в 1,1 раза; озона и формальдегида — в г. Байкальск — достигали 1,6 и 1,7 ПДКс. г. соответственно.

Наибольшая из среднемесячных концентрация бенз(а)пирена концентрация бенз(а)пирена достигала 4,4 ПДКс. с. в п. Култук; 3,1 ПДКс. с. — в г. Слюдянка; 1,6 ПДКс. с. — в п. Листвянка; 0,9 ПДКс. с. — в г. Байкальск.

Превышения разовых концентраций были зарегистрированы в г. Байкальск: максимальная разовая концентрация оксида азота достигала 1,9 ПДКм. р., озона — уровня ПДКм. р. Максимальные разовые концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, и, дополнительно — сероводорода, хлора и формальдегида, аммиака в г. Байкальск — не превышали ПДКм. р. Максимальная из среднесуточных концентраций взвешенных частиц PM 10 не превышала ПДКс. с. Максимальные из среднемесячных концентраций

определяемых тяжелых металлов (свинец, марганец, никель, медь, цинк, железо) в г. Байкальск и в п. Листвянка не превышали ПДКс. с.



По сравнению с 2022 годом в 2023 году, уровень загрязнения атмосферного воздуха в п. Култук, в п. Листвянка и в г. Слюдянка — не изменился и сохранился «низким», в г. Байкальск — изменился от «низкого» до «повышенного».

По сравнению с 2022 годом, в 2023 году в атмосферном воздухе г. Байкальска увеличились среднегодовые концентрации озона — в 1,1 раза, формальдегида — в 2,4 раза. Уменьшилась максимальная из разовых концентрация оксида углерода — в 1,3 раза, диоксида азота — в 1,4 раза, максимальная из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена в 2,4 раза; увеличилась максимальная из разовых концентрация оксида азота — в 3,2 раза, озона — в 1,3 раза. Концентрации остальных наблюдаемых загрязняющих веществ не превышали установленных нормативов.

В п. Култук в 2022 и в 2023 гг. среднегодовые и разовые концентрации наблюдаемых примесей не превышали установленных гигиенических нормативов, за исключением бенз(а)пирена, максимальная из среднемесячных концентраций которого в 2023 году увеличилась в 2,6 раза.

В п. Листвянка в 2023 году по сравнению с 2022 годом уменьшилась среднегодовая концентрация взвешенных веществ в 2,2 раза. Максимальная из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена увеличилась в 1,1 раза. Концентрации остальных наблюдаемых загрязняющих веществ не превышали установленных гигиенических нормативов.

В г. Слюдянка среднегодовая концентрация бенз(а)пирена увеличилась в 3,7 раза. Максимальная из среднемесячных концентрация бенз(а)пирена увеличилась в 1,9 раза.

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в БЭЗ БПТ

В 2023 году наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха осуществлялись на 8 автоматизированных стационарных пунктах государственной наблюдательной сети (АСК-А): на территории Республики Бурятия в городах Улан-Удэ, Гусиноозерск и пгт. Селенгинск (включая с. Брянск) на 7 АСК-А; на территории Забайкальского края — в г. Петровск-Забайкальский на 1 АСК-А.



Результаты наблюдений свидетельствуют о том, что уровень загрязнения атмосферного воздуха (оцененный по ИЗА) определялся как очень высокий в г. Улан-Удэ, пгт. Селенгинск и г. Петровск-Забайкальский, высокий — в г. Гусиноозерск.

Веществами, определяющими очень высокий уровень загрязнения воздуха в г. Улан-Удэ, являлись: бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, взвешенные частицы РМ_{2.5}, фенол; в пгт. Селенгинск — бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, сероводород и озон; в г. Петровск-Забайкальский — бенз(а)пирен и сероводород.

В г. Гусиноозерск высокий уровень загрязнения воздуха определяется концентрациями взвешенных веществ, озона, взвешенных частиц РМ₁₀ и РМ_{2.5}, и диоксида азота. Город Улан-Удэ и пгт. Селенгинск в течение многих лет входят в Приоритетный список городов России с наибольшим уровнем загрязнения воздуха.

Среднегодовые концентрации одного или нескольких загрязняющих веществ превышали 1 ПДК во всех населенных пунктах, где проводятся наблюдения. В г. Улан-Удэ таких веществ восемь: (бенз(а)пирен — в 6,7 раза, формальдегид — в 3,7, взвешенные вещества — в 2,4, РМ_{2.5} — в 1,4, РМ₁₀ — в 1,4, фенол — в 1,3, озон — в 1,2, марганец — в 1,2); в пгт. Селен-

гинск — шесть (бенз(а)пирен — в 9,5 раза, взвешенные вещества — в 2 раза, формальдегид — в 1,7 раза, сероводород — в 1,5 раза, озон — в 1,3 раза, РМ 2.5 — в 1,2 раза); в г. Гусиноозерск — три (взвешенные вещества — в 2,7 раза, озон — в 1,7 раза, РМ 10 — в 1,3 раза); в г. Петровск-Забайкальский — две (бенз(а)пирен — в 5,3 раза, сероводород — в 1,4 раза).

Максимальные разовые концентрации превышали ПДК во всех населенных пунктах, где осуществляются наблюдения. В г. Улан-Удэ таких загрязняющих веществ одиннадцать (бенз(а)пирен — в 33,2 раза, озон — в 18,9 раз, взвешенные вещества — в 5,1 раза, РМ 2.5 — в 5,1 раза, РМ 10 — в 3,3 раза, сероводород — в 2,8 раза, фенол — в 2,2 раза, оксид азота — в 1,5 раза, углерод (сажа) — в 1,4 раза, оксид углерода — в 26,9 раз, диоксид азота — в 14,7 раз); в пгт. Селенгинске — семь (бенз(а)пирен — в 28,5 раза, сероводород — в 21,54 раза, РМ 10 — в 6,3 раза, РМ 2.5 — в 3,4 раза, взвешенные вещества — в 2,2 раза, оксид углерода — в 1,6 раза, фенол — в 1,2 раза); в г. Гусиноозерск — пять (взвешенные вещества — в 6,4 раза, РМ 10 — в 6 раз, РМ 2.5 — в 4 раза, озон — в 2 раза, сероводород — в 1,2 раза); в г. Петровск-Забайкальский — три (бенз(а)пирен — в 17,1 раза, сероводород — в 7,6 раза, взвешенные вещества — в 1,3 раза).

В 2023 году пунктами государственной наблюдательной сети было зарегистрировано 17 случаев высокого загрязнения (ВЗ) атмосферного воздуха длительностью 20 мин и три случая длительностью от 40 минут до 1 часа: из них в с. Брянск — 15 случаев ВЗ сероводородом, в пгт. Селенгинск — 2 случая ВЗ сероводородом, в г. Улан-Удэ — 1 случай ВЗ оксидом углерода, 1 случай ВЗ диоксидом азота и 1 случай ВЗ озоном.

■ Случаи ВЗ сероводородом на ПНЗ № 2, с.Брянск, ул.Новая:

- 07.02. 2023 г. в 14:20 — 0,117 мг/м³ (14,6 ПДК);
- 24.07. 2023 г. в 08:40 — 0,139 мг/м³ (17,4 ПДК);
- 24.07. 2023 г. в 09:20 — 0,087 мг/м³ (10,9 ПДК);
- 28.07. 2022 г. в 07:40 — 0,100 мг/м³ (12,5 ПДК);
- 03.08. 2023 г. в 23:40 — 0,092 мг/м³ (11,4 ПДК);
- 07.08.2023 г. в 01:00 — 0,088 мг/м³ (11,0 ПДК);
- 10.08.2023 г. в 23:40 — 0,172 мг/м³

(21,5 ПДК);

- 17.08.2023 г. в 22:40 — 0,084 мг/м³ (10,5 ПДК);
- 18.08.2023 г. в 00:20 — 0,109 мг/м³ (13,6 ПДК);
- 18.08.2023 г. с 01:00 до 01:20 один случай длительностью 40 мин — 0,108 мг/м³ (13,5 ПДК);
- 18.08.2023 г. с 03:20 до 04:00 один случай длительностью 1 час — 0,088 мг/м³ (11,0 ПДК);
- 19.08.2023 г. в 00:40 — 0,086 мг/м³ (10,8 ПДК);
- 20.08.2023 г. в 07:20 — 0,089 мг/м³ (11,1 ПДК);
- 21.08.2023 г. в 02:40 до 03:20 один случай длительностью 1 час — 0,142 мг/м³ (17,8 ПДК)4
- 12.09.2023 г. в 07:20 — 0,086 мг/м³ (10,8 ПДК).

■ Случаи ВЗ сероводородом на ПНЗ №1, пгт. Селенгинск:

- 27.08.2023 г. в 05:20 — 0,099 мг/м³ (12,4 ПДК);
- 15.09.2023 г. в 04:40 — 0,096 мг/м³ (12,0 ПДК).

■ Случай ВЗ диоксидом азота на ПНЗ № 4 в г.Улан-Удэ:

- 13.02. 2023 г. в 04:20 — 2,939 мг/м³ (14,7 ПДК).

■ Случай ВЗ оксидом углерода на ПНЗ № 4 в г.Улан-Удэ:

- 04.09.2023 г. в 20:00 — 134,4 мг/м³ (26,9 ПДК).

■ Случай ВЗ озоном на ПНЗ № 1 в г.Улан-Удэ:

- 31.07.2023 г. в 05:20 — 3,024 мг/м³ (18,9 ПДК).

По результатам наблюдений в 2023 году было зарегистрировано 14 случаев превышения среднемесячными концентрациями бенз(а)пирена 10 ПДКс. с.:

- г. Улан-Удэ — 7 случаев: ПНЗ № 1 (январь — 21,6, февраль — 11,6); ПНЗ № 2 (январь — 28,0, февраль — 25,3,

ноябрь — 15,1, декабрь — 33,2); ПНЗ № 6 — 1 случай (декабрь — 11,6);

- пгт. Селенгинск — 4 (январь — 25,7, февраль — 22,0, ноябрь — 11,1, декабрь — 28,5);
- г. Петровск-Забайкальский — 3 (январь — 16,4, февраль — 10,3, декабрь — 17,1).

В 2023 году по сравнению с предыдущим годом:

- в г. Улан-Удэ повысились средние за год концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, формальдегида, озона. Средние за год концентрации бенз(а)пирена, РМ 10, РМ 2.5, углерода (сажи), аммиака, свинца, никеля, меди, железа, магния, хрома и цинка снизились. Средние за год концентрации сероводорода, фенола, марганца и кадмия не изменились.
- в пгт. Селенгинск повысились средние за год концентрации бенз(а)пирена, диоксида серы, сероводорода, формаль-

дегида. Средние за год концентрации взвешенных веществ, РМ 10, углерода (сажи), аммиака, диоксида азота снизились. Средние за год концентрации оксида азота, фенола, озона, РМ2.5 не изменились.

- в г. Гусиноозерск повысились средние за год концентрации диоксида азота, озона. Средние за год концентрации взвешенных веществ, РМ 10, РМ 2.5, диоксида серы, оксида азота, сероводорода, аммиака снизились. Средние за год концентрации оксида углерода не изменились.
- в г. Петровск-Забайкальский повысились средние за год концентрации взвешенных веществ, бенз(а)пирена и оксида азота. Средняя за год концентрация диоксида серы снизилась. Средние за год концентрации оксида углерода, диоксида азота, аммиака существенно не изменились.

Данные о среднегодовых и максимальных концентрациях, превышениях ПДК, приведены в таблице 1.2.3.1..

Группа таблиц 1.2.6.1.

Характеристики загрязнения атмосферного воздуха

г. Улан-Удэ

Наименование загрязняющего вещества	Средняя за год концентрация		Максимальная разовая концентрация	
	в мг/м ³	в ПДК	в мг/м ³	в ПДК
Взвешенные вещества	0,178	2,4	2,54	5,1
Диоксид серы	0,009	0,2	0,204	0,4
Оксид углерода	0,6	0,2	134,4	26,9
Диоксид азота	0,040	1,0	2,939	14,7
Оксид азота	0,026	0,4	0,603	1,5
Озон	0,036	1,2	3,024	18,9
Сероводород	0,001	0,5	0,022	2,8
Фенол	0,004	1,3	0,022	2,2
Сажа (углерод)	0,023	0,9	0,214	1,4
Аммиак	0,004	0,1	0,140	0,7

Наименование загрязняющего вещества	Средняя за год концентрация		Максимальная разовая концентрация	
	в мг/м ³	в ПДК	в мг/м ³	в ПДК
Формальдегид	0,011	3,7	0,044	0,9
Бенз(а)пирен, нг/м ³	6,7	6,7	33,2	33,2
Взвешенные частицы PM10	0,058	1,4	0,197	3,3
Взвешенные частицы PM2.5	0,034	1,4	0,178	5,1
Марганец, мкг/м ³	0,06	1,2	0,11	0,11
Медь, мкг/м ³	0,03	0,01	0,05	0,03
Никель, мкг/м ³	0,03	0,6	0,1	0,1
Свинец, мкг/м ³	0,01	0,1	0,03	0,1
Железо, мкг/м ³	1,43	0,04	2,95	0,07
Хром, мкг/м ³	0,002	-	0,02	-
Цинк, мкг/м ³	0,07	0,0	0,12	0,0
Кадмий, мкг/м ³	0,0	0,0	0,0	0,0
Магний, мкг/м ³	0,75	-	6,71	-

г. Петровск-Забайкальский

Наименование загрязняющего вещества	Средняя за год концентрация		Максимальная разовая концентрация	
	в мг/м ³	в ПДК	в мг/м ³	в ПДК
Взвешенные вещества	0,066	0,9	0,667	1,3
Диоксид серы	0,011	0,2	0,414	0,8
Оксид углерода	0,1	0,0	2,9	0,6
Диоксид азота	0,004	0,1	0,102	0,5
Оксид азота	0,007	0,1	0,187	0,5
Сероводород	0,003	1,5	0,061	7,6
Аммиак	0,0	0,0	0,04	0,2
Бенз(а)пирен, нг/м ³	5,3	5,3	17,1	17,1

г. Гусиноозёрск

Наименование загрязняющего вещества	Средняя за год концентрация		Максимальная разовая концентрация	
	в мг/м ³	в ПДК	в мг/м ³	в ПДК
Взвешенные вещества	0,206	2,7	3,21	6,4
Диоксид серы	0,008	0,16	0,181	0,4

Наименование загрязняющего вещества	Средняя за год концентрация		Максимальная разовая концентрация	
	в мг/м³	в ПДК	в мг/м³	в ПДК
Оксид углерода	0,6	0,2	4,2	0,8
Диоксид азота	0,025	0,6	0,160	0,8
Оксид азота	0,017	0,3	0,380	0,9
Озон	0,051	1,7	0,316	2,0
Сероводород	0,0011	0,5	0,010	1,2
Аммиак	0,002	0,1	0,030	0,2
Взвешенные частицы PM10	0,051	1,3	0,358	6,0
Взвешенные частицы PM2,5	0,025	1,0	0,141	4,0

пгт. Селенгинск, включая с. Брянк

Наименование загрязняющего вещества	Средняя за год концентрация		Максимальная разовая концентрация	
	в мг/м3	в ПДК	в мг/м3	в ПДК
Взвешенные вещества	0,152	2,0	1,119	2,2
Диоксид серы	0,008	0,2	0,400	0,8
Оксид углерода	0,5	0,2	7,8	1,6
Диоксид азота	0,016	0,4	0,133	0,7
Оксид азота	0,008	0,1	0,218	0,5
Озон	0,038	1,3	0,095	0,6
Сероводород	0,003	1,5	0,172	21,5
Фенол	0,002	0,7	0,012	1,2
Аммиак	0,0004	0,01	0,070	0,4
Формальдегид	0,005	1,7	0,031	0,6
Сажа (углерод)	0,009	0,4	0,098	0,6
Взвешенные частицы PM10	0,039	0,9	0,380	6,
Взвешенные частицы PM2,5	0,030	1,2	0,118	3,4
Бенз(а)пирен, нг/м3	9,5	9,5	28,5	28,5

Состояние атмосферного воздуха в ЭЗАВ БПТ

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в ЭЗАВ БПТ осуществлялись в семи населенных пунктах: г. Ангарск, г. Иркутск, п. Мегет, г. Свирск, г. Усолье-Сибирское, г. Черемхово, г. Шелехов.

В 2023 году уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах Свирск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов был определен как «очень высокий», в городах Ангарск и Иркутск — как «высокий», в п. Мегет — как «низкий».

Веществами, вносящими основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха, в указанных населенных пунктах являлись:

- в г. Ангарск — формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества;
- в г. Иркутск — бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, взвешенные частицы РМ 10, диоксид азота;
- в п. Мегет — взвешенные вещества;
- в г. Свирск — бенз(а)пирен, взвешенные вещества;
- в г. Усолье-Сибирское — бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества;
- в г. Черемхово — бенз(а)пирен, взвешенные вещества;
- в г. Шелехов — формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества.

Средние за 2023 год концентрации бенз(а)пирена превышали допустимую норму в 1,9–12,0 раза во всех городах ЭЗАВ БПТ, за исключением п. Мегет (наблюдения за загрязняющим веществом не осуществляются): в г. Ангарск — в 1,9 раза, в г. Иркутск — в 3,3 раза, в г. Свирск — в 12,0 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 4,9 раза, в г. Черемхово — в 7,6 раза, в г. Шелехов — в 3,8 раза.

Среднегодовые концентрации взвешенных веществ превышали предельно допустимые концентрации в городах: Ангарск, Иркутск, Свирск, Черемхово, Шелехов и п. Мегет — в 2,1; 1,7; 2,2; 2,4; 1,3 и 1,5 раза соответственно; диоксида азота — в г. Иркутск — в 1,1 раза; формальде-

гида — в г. Ангарск — в 2,7 раза, в г. Иркутск — в 1,7 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 4,7 раза, в г. Шелехов — в 5,7 раза. Среднегодовая концентрация взвешенных частиц РМ 10 в г. Усолье-Сибирское достигала уровня ПДКс. г., в г. Иркутске достигала 1,3 ПДКс. г. Средние за год концентрации остальных наблюдаемых примесей не превышали установленные санитарно-гигиенические нормативы.

Максимальные из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена превышали ПДКс. г. в 8,1 — 50,9 раза во всех городах ЭЗАВ БПТ: в г. Ангарск — в 9,7 раза, в г. Иркутск — в 8,1 раза, в г. Свирск — в 50,9 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 16,1 раза, в г. Черемхово — в 27,7 раза, в г. Шелехов — в 14,0 раза.

Максимальные разовые концентрации взвешенных веществ превышали ПДКм. р. в г. Ангарск — в 3,9 раза, в г. Иркутск — в 3,1 раза, в п. Мегет — в 1,4 раза, в г. Свирск — в 6,9 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 3,9 раза, в г. Черемхово — в 3,0 раза, в г. Шелехов — в 1,1 раза; взвешенных частиц РМ 10 в гг. Ангарск, Усолье-Сибирское — в 1,2; 4,5 раза соответственно; взвешенных частиц РМ 2,5 — в г. Усолье-Сибирское — в 3,3 раза. Максимальные из среднесуточных концентраций взвешенных частиц РМ 10 превышали ПДКс. с. в гг. Ангарск, Иркутск, Усолье-Сибирское, Шелехов в 2,2; 5,2; 2,8; 2,8 раза соответственно; взвешенных частиц РМ- 2,5 — в 3,0 раза в г. Иркутск.

Максимальные разовые концентрации диоксида серы превышали ПДКм. р. в г. Ангарск — в 2,5 раза, — в г. Иркутск — в 2,0 раза, в г. Усолье Сибирское — в 1,4 раза, в г. Черемхово — в 1,5 раза, в г. Шелехов — в 1,3 раза. Максимальные разовые концентрации оксида углерода превышали ПДКм. р. в г. Ангарск — в 2,0 раза, в г. Иркутск — в 1,8 раза, в г. Черемхово — в 2,1 раза, в г. Шелехов — в 2,1 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 1,6 раза. Максимальные разовые концентрации диоксида азота превышали ПДКм. р. в г. Ангарск — в 2,3 раза, в г. Иркутск — в 2,9 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 6,2 раза, в г. Шелехов — в 1,2 раза. Максимальные разовые концентрации оксида азота превышали ПДКм. р. в г. Ангарск — в 3,4 раза, в г. Иркутск — в 4,2 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 3,2 раза, в г. Черемхово — в 3,0 раза, в г. Шелехов — в 3,4 раза. Максимальные разовые концентрации специфических примесей превышали установленные нормативы: сероводорода в г. Иркутск — в 1,9 раза; фено-

ла в г. Черемхово — в 3,3 раза; хлора в г. Усолье-Сибирское — в 1,3 раза; хлорида водорода в г. Усолье-Сибирское — в 1,8 раза; формальдегида в гг. Ангарск, Иркутск, Усолье-Сибирское, Шелехов в 2,0; 2,0; 2,7 и в 2,9 раза со-

ответственно, твердых фторидов и фторида водорода в г. Шелехов — уровня ПДКм. р. Максимальные разовые концентрации остальных наблюдаемых загрязняющих веществ не превышали установленные гигиенические нормативы.



По сравнению с 2022 годом в 2023 году уровень загрязнения атмосферного воздуха в гг. Свирск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов — не изменился и характеризуется как «очень высокий», в г. Ангарск и в г. Иркутск не изменился и характеризуется как «высокий», в п. Мегет не изменился и характеризуется как «низкий».

В 2023 году среднегодовая концентрация бенз(а)пирена повысилась — в г. Иркутск — в 1,3 раза; понизилась в гг. Ангарск, Усолье-Сибирское, Черемхово — в 1,4; 1,2; 1,1 раза соответственно; в гг. Свирск и Шелехов — не изменилась.

По сравнению с предыдущим годом, в 2023 году средние за год концентрации взвешенных веществ увеличились: в г. Ангарск — в 2,1 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 2,4 раза; уменьшились в г. Иркутск — в 1,2 раза, в п. Мегет — в 1,1 раза, в г. Свирск — в 1,3 раза, в г. Черемхово — в 1,6 раза, в г. Шелехов — в 1,5 раза. Среднегодовая концентрация диоксида азота уменьшилась в г. Иркутск — в 1,2 раза. Среднегодовая концентрация озона в г. Иркутск уменьшилась — в 1,3 раза. Среднегодовая концентрация формальдегида повысилась в г. Ангарск — в 1,4 раза; в г. Усолье-Сибирское — в 1,4 раза; уменьшилась в г. Шелехов — в 1,5 раза, не изменилась в г. Иркутск. Среднегодовая концентрация взвешенных частиц (PM 10 с. с.) в г. Иркутск повысилась в 1,3 раза.

По сравнению с 2022 годом, в 2023 году максимальные из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена увеличились: в г. Ангарск в 1,1 раза, в г. Иркутск в 1,2 раза, в г. Свирск в 1,9 раза, в г. Черемхово в 1,3 раза, в г. Шелехов в 1,3 раза; уменьшились в г. Усолье-Сибирское в 1,1 раза.

Максимальная разовая концентрация взвешенных веществ увеличилась в г. Иркутск — в 2,2 раза; уменьшилась в г. Ангарск — в 1,6 раза, в п. Мегет — в 1,3 раза, в г. Свирск — в 1,1 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 1,6 раза, в г. Черемхово — в 2,7 раза, в г. Шелехов — в 1,2 раза. Максимальная разовая концентрация диоксида серы увеличилась в г. Шелехов — в 1,1 раза; уменьшилась в г. Ангарск — в 1,6 раза, в г. Иркутск — в 1,1 раза, в г. Черемхово — в 1,5 раза, в г. Свирск — в 3,2 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 1,4 раза. Максимальная разовая концентрация оксида углерода увеличилась в г. Шелехов — в 1,8 раза; уменьшилась в г. Ангарск — в 1,6 раза, в г. Иркутск — в 1,1 раза, в г. Черемхово — в 1,4 раза, в г. Свирск — в 1,4 раза; не изменилась в г. Усолье-Сибирское. Максимальная разовая концентрация диоксида азота увеличилась в г. Усолье-Сибирское — в 2,4 раза, в г. Шелехов — в 1,3 раза; уменьшилась в г. Ангарск — в 2,3 раза, в г. Свирск — в 1,2 раза; не изменилась в г. Иркутск. Максимальная разовая концентрация оксида азота увеличилась в г. Иркутск — в 1,4 раза, в г. Свирск — в 3,6 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 1,3 раза, в г. Черемхово — в 1,3 раза, в г. Шелехов — в 1,5 раза; в г. Иркутск — не изменилась. Максимальная из разовых концентраций озона уменьшилась в г. Иркутск — в 1,9 раза; сероводорода — умень-

шилась в г. Усолье-Сибирское — в 13,0 раз, увеличилась в г. Иркутск — в 1,3 раза; фенола — уменьшилась в г. Ангарск — в 3,3 раза, увеличилась в г. Черемхово — в 2,2 раза; фторида водорода — уменьшилась в г. Шелехов — в 1,4 раза; хлора — увеличилась в г. Усолье-Сибирское — в 1,6 раза; хлорида водорода — увеличилась в г. Усолье-Сибирское — в 3,0 раза; формальдегида — уменьшилась в г. Усолье-Сибирское — в 2,0 раза, увеличилась в г. Ангарск — в 1,3 раза, не изменилась в гг. Иркутск и Шелехов; взвешенных частиц

PM 10 и PM 2.5 уменьшилась в г. Ангарск — в 2,3 и 2,9 раза соответственно; этилбензола — в г. Иркутск уменьшилась — в 3,0 раза.

Максимальная из среднесуточных концентраций взвешенных частиц PM 10 в г. Ангарск уменьшилась — в 1,4 раза, в г. Шелехов — в 2,0 раза, увеличилась в г. Иркутск — в 1,7 раза, в г. Усолье-Сибирское — в 1,9 раза. Максимальная из среднесуточных концентраций взвешенных частиц PM 2.5 в г. Иркутск увеличилась — в 1,1 раза.

Выводы:



1. В 2023 году на территории ЦЭЗ БПТ случаев высокого и экстремально-высокого загрязнения атмосферного воздуха не было зарегистрировано. Ситуация с состоянием атмосферного воздуха в границах БЭЗ БПТ и ЭЗАВ БПТ по сравнению с 2022 годом существенно не изменилась.
2. В ЦЭЗ БПТ по сравнению с предыдущим периодом, в 2023 году, уровень загрязнения атмосферного воздуха в п. Култук, в п. Листвянка и в г. Слюдянка — не изменился и сохранился «низким». В г. Байкальск — изменился с «низкого» до «повышенного».
3. В п. Листвянка в 2023 году по сравнению с 2022 годом уменьшилась среднегодовая концентрация взвешенных веществ в 2,2 раза. Максимальная из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена увеличилась в 1,1 раза. Концентрации остальных наблюдаемых загрязняющих веществ не превышали установленных нормативов.
4. В БЭЗ БПТ результаты наблюдений свидетельствуют о том, что уровень загрязнения атмосферного воздуха определялся как очень высокий в г. Улан-Удэ, пгт. Селенгинск и г. Петровск-Забайкальский, высокий — в г. Гусиноозерск. В г. Гусиноозерск высокий уровень загрязнения воздуха определяется концентрациями взвешенных веществ, озона, PM 10, PM 2.5 и диоксида азота. Город Улан-Удэ и пгт. Селенгинск в течение многих лет входят в Приоритетный список городов России с наибольшим уровнем загрязнения воздуха. В Улан-Удэ повысились средние за год концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида

азота, оксида азота, формальдегида, озона. Средние за год концентрации бенз(а)пирена, РМ 10, РМ 2.5, углерода (сажи), аммиака, свинца, никеля, меди, железа, магния, хрома и цинка снизились. Средние за год концентрации сероводорода, фенола, марганца и кадмия не изменились.

5. По итогам года уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах Свирск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов определен как «очень высокий», в городах Ангарск и Иркутск — как «высокий», в п. Мегет — как «низкий».
6. По сравнению с 2022 годом в 2023 году уровень загрязнения атмосферного воздуха в гг. Свирск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов — не изменился и характеризуется как «очень высокий», в г. Ангарск и в г. Иркутск не изменился и характеризуется «как высокий», в п. Мегет не изменился и характеризуется как «низкий».

1.2.7. Осадки, снежный покров

- ФГБУ «Иркутское УГМС»
Росгидромета,
- ФГБУ «Забайкальское УГМС»
Росгидромета
- Бурятский ЦГМС — филиал ФГБУ
«Забайкальское УГМС»
Росгидромета,

Иркутская область

Количество выпавших осадков на части территории Иркутской области, входящей в БПТ, в 2023 году было близким к средним многолетним значениям.

В зимний (январь — март) период осадки выпадали часто, на большей части территории их количество в 1,5–3 раза превысило многолетние значения, местами в северной части и на побережье Байкала осадков было около и меньше (30–70 %, на Ольхоне 15–20 %) обычного. Коли-

чество осадков за месяц составило 10–30 мм, на побережье Байкала — менее 10 мм, в горах — до 102 мм.

В апреле и мае в северной части зоны атмосферного влияния и северной части побережья Байкала осадков было около и меньше обычного (14–70 %), на остальной территории сохранялась положительная (120–370 %) аномалия осадков. Осадки выпадали часто, отмечалось 10–15 (местами на побережье Байкала менее 10) дней с осадками. В апреле в южной части в отдельные дни количество осадков в виде снега

и мокрого снега составило 10-21 мм за сутки, в горах Хамар-Дабана 28 мм.

Летние месяцы (июнь-август) были дождливыми, на большей части территории осадков за месяц выпало в 2-3 раза больше обычного, в южной и средней части побережья озера Байкал, местами в южной и западной части территории было около и меньше средних многолетних значений (40-80 %). В отдельные дни летнего периода выпадали сильные дожди 30-50 мм (в горных районах до 142 мм) за сутки, которые в отдельных пунктах достигали критериев опасного явления.

В сентябре осадков было около и меньше (20-80 %) средних многолетних значений, положительная аномалия (130-180 %) сохранялась только местами в южной части территории. В октябре-ноябре на большей части территории сохранялась отрицательная аномалия осадков (30-80 %), местами в южной части осадков выпало около нормы. В декабре на большей части территории осадков было в 2-5 раз больше средних многолетних значений (местами в южной части около нормы).

Высота снежного покрова достигла максимальных значений в марте, на большей части территории она была 20-50 см, в горных районах до 148 см, в средней и южной части побережья Байкала менее 10 см, что около и на 10-15 см ниже средних многолетних значений, местами в южной части на 10-15 см выше обычного. Разрушение устойчивого снежного покрова произошло в конце марта — начале апреля (в горах Хамар-Дабана в начале июня) в сроки близкие к обычным (местами в зоне атмосферного влияния на 5-10 дней раньше, в горах Хамар-Дабана на 15 дней позднее). В мае в периоды похолоданий местами по области образовывался временный снежный покров высотой 1-4 см.

В конце сентября в Присянье, в октябре на большей части территории (кроме средней части побережья Байкала) устанавливался временный снежный покров высотой 1-5 см (в горах — до 20 см). Образование устойчивого снежного покрова произошло на большей части территории в конце октября — начале ноября (в горах Хамар-Дабана — в середине октября, на побережье Байкала — в конце ноября), что около и на 5-10 дней позднее обычного, местами в южной части — на 5-20 дней раньше. Высота снежного покрова к концу года составила 20-40 см, в южной части — 10-20 см, в горах — до 60 см, местами на побережье озера Байкал — менее 10 см, что около и на 10-15 см ниже средних многолетних значений.

Снежный покров ЦЭЗ БПТ обследован в зимний период в феврале-марте 2023 года в районе г. Байкальска (в радиусе 20 км от закрытого в декабре 2013 года ОАО «БЦБК»); вдоль железнодорожной магистрали на участке с. Кабанск — г. Байкальск и на акватории южной оконечности озера Байкал, в окрестностях п. Култук и г. Слюдянка. Распространение примесей, содержащихся в выбросах в атмосферу, определялось по результатам химического анализа проб снежного покрова, сформировавшегося в течение 109 — 130 дней; на ледовой поверхности озера — в течение 40 — 41 дня.

В районе г. Байкальска средняя величина водородного показателя pH талой воды составляла 6,20 единиц pH, варьировала от 5,54 до 7,01 единиц pH. Средние концентрации загрязняющих веществ (мг/дм³) в талой воде зарегистрированы в количествах: фенолы — 0,001 (от 0,001 до 0,002), хлориды — 0,61 (от 0,35 до 0,92), минеральные вещества — 10 (от 6 до 20), нефтепродукты — 0,022 (от 0,015 до 0,029), взвешенные вещества — 13,3 (от 2,4 до 139,9), сульфаты — 2,2 (от 1,1 до 4,5), сера общая — 0,58 (от 0,15 до 1,44), сера несulfатная — 0,02 (от 0,00 до 0,09). По сравнению с 2022 годом, в снежном покрове территории в радиусе 20 км от бывшего БЦБК увеличились средние концентрации взвешенных веществ в 2,3 раза, нефтепродуктов — в 2,8 раза; уменьшились средние концентрации серы несulfатной в 2,0 раза, серы общей — в 1,2 раза. Среднее содержание минеральных веществ, фенолов, сульфатов и хлоридов осталось на прежнем уровне. Среднее значение плотности выпадений (кг/км²×сут.) взвешенных веществ в данном районе составило 10,60 (от 0,98 до 218,19), сульфатов — 1,25 (от 0,34 до 4,54), серы общей — 0,31 (от 0,08 до 1,31), серы несulfатной — 0,01 (от 0,00 до 0,09). По сравнению с прошлым годом, средние плотности выпадений взвешенных веществ увеличились в 2,4 раза. Средняя плотность выпадений серы несulfатной уменьшилась в 3,0 раза, серы общей — в 2,0 раза; сульфатов — в 1,5 раза. В районе г. Байкальска средние суммарные плотности атмосферных выпадений соединений тяжелых металлов на снежный покров (г/км²×сут.) составляли: валовых форм соединений свинца — 1,33 (от 0,23 до 7,10), марганца — 2,71 (от 0,57 до 33,02), никеля — 2,28 (от 0,90 до 6,24), кадмия — 0,12 (от 0,03 до 0,88), железа — 227,69 (от 32,71 до 2855,22), меди — 2,45 (от 0,34 до 45,65), цинка — 1,76 (от 0,35 до 14,86) и кобальта — 0,96 (от 0,25 до 2,53). По сравнению с 2022 годом, средние значения суммарных плотностей выпадений соединений меди увеличились в 2,2 раза, цинка и железа — в 1,6 раза, свинца — в 1,4 раза. Уменьшилась средняя плотность выпадений со-

единений марганца в 6,4 раза, никеля — в 1,6 раза. Среднее содержание кадмия и кобальта существенно не изменилось.

На участке с. Кабанск — г. Байкальск средняя величина pH талой воды составляла 6,45 единиц pH, изменялась от 6,17 до 6,77 единиц pH. Средние концентрации загрязняющих веществ (мг/дм³) составляли: фенолов — 0,002 (от 0,001 до 0,002), хлоридов — 1,0 (от 0,7 до 1,2), нефтепродуктов — 0,027 (от 0,020 до 0,034), минеральных веществ — 14 (от 8 до 29), взвешенных веществ — 17,5 (от 3,4 до 36,2), сульфатов — 1,8 (от 1,1 до 3,7). По сравнению с 2022 годом уменьшились концентрации взвешенных веществ в 2,0 раза, минеральных веществ — в 1,6 раза. Среднее содержание фенолов, нефтепродуктов, сульфатов и хлоридов существенно не изменилось. Среднее значение плотности выпадений (кг/км² × сут.) взвешенных веществ в данном районе составило 12,99 (от 3,81 до 26,96), сульфатов — 1,43 (от 0,72 до 2,49). По сравнению с прошлым годом, средняя плотность выпадений взвешенных веществ уменьшилась в 3,0 раза, сульфатов — в 1,8 раза. Средние суммарные плотности атмосферных выпадений соединений тяжелых металлов на снежный покров (г/км² × сут.) составляли: валовых форм соединений свинца — 3,10 (от 1,11 до 6,02), марганца — 6,36 (от 2,83 до 11,70), никеля — 3,19 (от 2,58 до 4,48), кадмия — 0,08 (от 0,06 до 0,11), железа — 618,86 (от 66,60 до 1740,90), меди — 1,90 (от 0,85 до 3,27), цинка — 4,51 (от 1,71 до 10,40) и кобальта — 0,98 (от 0,65 до 2,08). По сравнению с 2022 годом, средние значения суммарных плотностей выпадений соединений свинца увеличились в 1,4 раза. Уменьшилась средняя плотность выпадений соединений марганца в 6,8 раза, железа — в 3,3 раза, кадмия — в 2,3 раза, цинка — в 1,9 раза, меди — в 1,6 раза, никеля — в 1,4 раза. Среднее содержание кобальта существенно не изменилось.

В районе п. Култук и г. Слюдянка средняя величина pH талой воды составляла 6,86 единиц pH, варьировала от 6,46 до 7,32 единиц pH. Средние концентрации загрязняющих веществ (мг/дм³) составляли: фенолов — 0,002 (от 0,001 до 0,002), хлоридов — 1,0 (от 0,7 до 1,2), нефтепродуктов — 0,025 (от 0,018 до 0,033), минеральных веществ — 32 (от 14 до 92), взвешенных веществ — 53,0 (от 10,9 до 195,4), сульфатов — 4,9 (от 1,3 до 11,7). По сравнению с предыдущим годом, средние концентрации взвешенных веществ увеличились в 3,5 раза, нефтепродуктов — в 2,3 раза. Среднее содержание минеральных веществ, фенолов, сульфатов и хлоридов существенно не изменилось. Среднее значение плотности выпадений (кг/км² × сут.) взвешенных веществ в данном районе составило 7,50 (от 1,35 до 21,68), сульфатов — 0,75 (от 0,15 до 2,41). По сравнению с прошлым годом, средние плотности выпадений сульфатов уменьшились в 3,4 раза, взвешенных веществ — в 1,3 раза. Средние суммарные плотности атмосферных выпадений соединений тяжелых металлов на снежный покров (г/км² × сут.) составляли: валовых форм соединений свинца — 0,42 (от 0,07 до 0,99), марганца — 8,06 (от 1,28 до 36,50), никеля — 0,78 (от 0,24 до 2,13), кадмия — 0,04 (от 0,01 до 0,15), железа — 390,99 (от 26,74 до 1008,90), меди — 1,10 (от 0,21 до 3,07), цинка — 1,46 (от 0,34 до 3,86) и кобальта — 0,21 (от 0,07 до 0,87). По сравнению с 2022 годом, средние значения суммарных плотностей выпадений соединений железа увеличились в 2,6 раза. Уменьшилась средняя плотность выпадений соединений кобальта в 51,5 раза, свинца — в 8,7 раза, никеля — в 7,0 раза, кадмия — в 4,0 раза, меди и цинка — в 1,7 и 1,6 раза соответственно. Среднее содержание марганца существенно не изменилось.



Приведенные концентрации загрязняющих веществ в снежном покрове обусловлены, возможно, трансграничным переносом (на глобальном и региональном уровне) воздушных масс.

Таблица 1.2.7.1.

Оценка средних значений плотности выпадений загрязняющих веществ по данным анализа снежного покрова (2022-2023 гг.)

Показатель	Единицы измерения	Год	
		2022	2023
Взвешенные вещества	кг/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		4,55	10,60
Участок с. Кабанск – г. Байкальск		38,52	12,99
Район п. Култук – г. Слюдянка		9,74	7,50
Сульфаты	кг/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		1,85	1,25
Участок с. Кабанск – г. Байкальск		2,61	1,43
Район п. Култук – г. Слюдянка		2,57	0,75
Сера общая	кг/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		0,62	0,31
Сера несulfатная	кг/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		0,03	0,01
Соединения свинца	г/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		0,92	1,33
Участок с. Кабанск – г. Байкальск		2,23	3,10
Район п. Култук – г. Слюдянка		3,67	0,42
Соединения цинка	г/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		1,11	1,76
Участок с. Кабанск – г. Байкальск		8,65	4,51
Район п. Култук – г. Слюдянка		2,34	1,46
Соединения никеля	г/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		3,67	2,28

Показатель	Единицы измерения	Год	
		2022	2023
Участок с. Кабанск – г. Байкальск		4,33	3,19
Район п. Култук – г. Слюдянка		5,48	0,78
Соединения меди	г/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		1,11	2,45
Участок с. Кабанск – г. Байкальск		3,05	1,90
Район п. Култук – г. Слюдянка		1,83	1,10
Соединения кобальта	г/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		0,94	0,96
Участок с. Кабанск – г. Байкальск		0,98	0,98
Район п. Култук – г. Слюдянка		10,81	0,21
Соединения марганца	г/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		17,21	2,71
Участок с. Кабанск – г. Байкальск		43,24	6,36
Район п. Култук – г. Слюдянка		6,60	8,06
Соединения кадмия	г/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		0,10	0,12
Участок с. Кабанск – г. Байкальск		0,18	0,08
Район п. Култук – г. Слюдянка		0,16	0,04
Соединения железа	г/км ² *сутки		
Район г. Байкальска		138,02	227,69
Участок с. Кабанск – г. Байкальск		2018,45	618,86
Район п. Култук – г. Слюдянка		151,49	390,99

Республика Бурятия

Зимой (декабрь 2022 — январь, февраль 2023) небольшой снег в декабре отмечался в большинстве дней месяца, в январе и феврале в отдельные дни, местами умеренные и сильные снегопады. На большей части территории снега в декабре и январе выпало около и больше среднего многолетнего количества, в феврале — меньше климатической нормы. В 1,5–2 раза больше среднего многолетнего количества выпало в декабре и январе местами по южной половине республики и Прибайкалью. Три месячные нормы выпали: в декабре в с. Нестерово Прибайкальского района в количестве 22 мм (281 %), в январе в Кижингинском районе — 7,2 мм (360 %); в феврале в с. Романовка Баунтовского района количеством 6,1 мм (321 %). Сильные снегопады наблюдались: 24–25 декабря при выходе южного циклона местами по центральным, южным и юго-западным райо-

нам выпало около и более месячной нормы (142–153 %) в количестве 6–8 мм за 9–12 часов; 10–11 января под влиянием теплого фронта по Прибайкалью в количестве 7–8 мм за 12 часов (29–43 %). Высота снежного покрова на конец февраля составила 1–20 см, в Северобайкальском и Баргузинском районах — 23–48 см, в с. Танхой Кабанского района — 56 см.

Весной осадки наблюдались в отдельные дни, несмотря на это, на большей части территории республики выпало около и больше месячной нормы. Осадки выпадали в марте в виде снега, в апреле осадки преобладали в виде мокрого снега, в мае — преимущественно в виде дождя, 13–14 мая мокрый снег местами по северу, 18–19 мая на большей части территории с установлением временного снежного покрова высотой до 0,5–13, в с. Замакта Хоринского района — до 23 см. Осадков в 2–2,5 раза больше нормы выпало: в марте в с. Романовка Баунтовского

района — 8 мм, в Бичурском районе — 7 мм, в с. Санаге Закаменского района — 9 мм, в с. Монды Тункинского района — 10 мм, и в Нижнеангарске Северобайкальского района — 33 мм, в Хоринском районе отмечались лишь следы, в Заиграевском районе — не было совсем; в апреле — по южной половине и местами северо-востоку — в количестве 12–29 мм, по южному Прибайкалью — 53–84 мм; в мае в с. Санаге Закаменского района — в количестве 64 мм. 3–4-месячные нормы выпали в марте в Курумканском районе (11 мм — 317 %), в апреле — в Окинском районе (35 мм — 339 %), в Тарбагатайском районе (35 мм — 456 %), в мае — в Кижингинском районе (61 мм — 439 %).

На фоне положительных температур воздуха происходило интенсивное таяние снежного покрова, к концу марта в большинстве районов республики он растаял, наблюдался местами по Прибайкалью — высотой 0,5–10, в с. Танхой Кабанского района — 23 см, в Северобайкальском районе — 16–34 см. В большинстве дней апреля снежный покров сохранялся по Прибайкалью высотой 15–35 см, в отдельные дни после смещения циклонов устанавливался временный покров в большинстве районов республики высотой $\frac{1}{2}$ –20, местами по южному Прибайкалью до 44 см (Танхой). На конец мая сохранялся по Северобайкальскому ($\frac{1}{2}$ –2 см), местами по Хоринскому (с. Замакта 3 см), Кабанскому районам (Танхой 20 см), 6 мая снежного покрова не наблюдалось.

Лето было дождливым. Кратковременные дожди наблюдались в большинстве дней лета, временами в циклонической циркуляции наблюдались сильные и очень сильные дожди. Осадков в июне — июле в большинстве районов выпало около и немного больше климатической нормы. До 2–2,5 месячных норм выпало в июне в Уояне 87 мм и Уаките 125 мм (по 172 %), в Нижнеангарске (79 мм — 192 %) и Усть-Баргузине (79 мм — 218 %); в июле — в Курумканском районе 102 мм — 192 %, Кижингинском 153 мм — 206 %, Мухоршибирском (178 мм — 219 %) районах, наибольшее количество — 182 мм — 263 % — в Бичурском районе. В августе в большинстве районов (в 17 из 21 района) — больше среднего многолетнего количества, 130–176 % от нормы, в количестве 83–154 мм, в Бабушкин — 163 мм (143 %). До 2 месячных норм выпало в Хоринском районе — 137 мм или 233 %, в Баргузине Баргузинского района — 137 мм или 226 %, в Иволгинском районе — 127 мм или 212 %, в Нижнеангарске Северобайкальского района — 120 мм или 195 %, в Кижингинском (118 мм) и Тарбатайском (122 мм) районах — 186 %.

Осенью осадков в сентябре и ноябре на большей части территории выпало около и больше месячной нормы. В сентябре в 2–2,5 раза больше среднего многолетнего количества отмечалось в Багдарине Баунтовского района — 78 мм (188 %), в Селенгинском районе — 52 мм (215 %), Джидинском районе — 70 мм (203 %), в Кырене Тункинского района в количестве 107 мм (218 %), в Цакире Закаменского района — 80 мм (202 %), в Сухой — 83 мм (191 %) и Бабушкине Кабанского района — 150 мм (220 %), в Тарбагатайском районе — 83 мм (248 %), около 3 месячных норм выпало в с. Санаге Закаменского района — 118 мм или 284 %. В ноябре в 1,5–2 раза больше нормы выпало в Нестерово Прибайкальского района (17 мм — 143 %), в Закаменском районе (9–10 мм, 145–146 %), в Нижнеангарске Северобайкальского района (28 мм, 148 %), в Усть-Баргузине Баргузинского района (62 мм, 153 %), в Бичурском (13 мм, 196 %), в Кяхтинском районах (17 мм, 217 %), в 4 раза больше нормы — в Джидинском районе (24 мм, 393 %). В октябре осадков выпало около и меньше климатической нормы. Немного больше нормы отмечалось в Уояне Северобайкальского района — 24,4 мм или 126 %.

Осадки в сентябре — октябре преобладали в виде дождя, в отдельные дни (25–26.09, 17.10) — в виде мокрого снега с установлением временного снежного покрова высотой до 3–23 см. В большинстве дней месяца снежного покрова не наблюдалось, в конце октября установился местами по юго-западу и северу республики высотой $\frac{1}{2}$ — 23 см.

В ноябре снег наблюдался в большинстве дней месяца по Прибайкалью и центральным районам, по остальным районам — в отдельные дни. Снежный покров на конец месяца установился повсеместно, высота до $\frac{1}{2}$ — 18 см, по Прибайкалью 27–35 см, за исключением Монды Тункинского района, там покрова не наблюдалось.

В декабре снега на большей части территории выпало около и больше климатической нормы. В 2–2,5 раза больше среднего многолетнего количества выпало в Хоринском, Заиграевском, Окинском, Северобайкальском, местами Баунтовском районах в количестве 8–29 мм, по Прибайкалью — до 55–98 мм (182–274 %). Три месячные нормы выпало в Сухой Кабанского района, 33 мм — 293 %. В Санаге Закаменского района снега не было совсем.

Высота снежного покрова на конец декабря составила 2–24, местами по побережью Байкала до 38–52, в Монды Тункинского района — всего $\frac{1}{2}$ см.

Забайкальский край

Сумма осадков, выпавших в 2023 году, составила 411–524 мм, что около и больше климатической нормы (120–148 %). За первую половину зимы (январь — март) осадков выпало 8–14 мм — 58–67 %, в Хилокском, местами Красночикойском районах 94–120 % климатической нормы. Весной (апрель — май) осадков выпало 30–52 мм, около и больше климатической нормы (90–145 %). В апреле в Петровск-Забайкальском, местами Красночикойском районах осадков выпало 13–19 мм, больше климатической нормы (125–151 %), в Хилокском районе и в с. Красный Чикой осадков выпало 4–7 мм, около половины месячной нормы. Осадки шли в виде мокрого снега и снега, в конце месяца в виде дождя. В отдельные дни устанавливался временный снежный покров. В мае осадков выпало 26–43 мм, около и больше климатической нормы (104–150 %), в с. Менза Красночикойского района меньше нормы — 79 %. Осадки шли в виде дождя и мокрого снега, 19 мая наблюдалось временное установление снежного покрова высотой до 14 см. За летние месяцы (июнь — август) осадков выпало 283–372 мм, больше климатической нормы (124–157 %). В июне в Петровск-Забайкальском и Хилокском районах осадков выпало 56–59 мм, около и больше климатической нормы (94–118 %), в Красночикойском районе осадков выпало 26–38 мм, половина климатической нормы. В июле осадков выпало 138–179 мм, больше климатической

нормы (173–191 %). В августе осадков выпало 109–154 мм, больше климатической нормы (в Красночикойском районе 114 %, в Хилокском и Петровск-Забайкальском районах 154–165 %). Осенью (сентябрь — октябрь) в Красночикойском и Петровск-Забайкальском районах осадков зарегистрировано 75–122 мм, в 1,5–2 раза больше нормы, в Хилокском районе осадков выпало 53 мм — 84 % климатической нормы. В сентябре в Хилокском районе осадков выпало 45 мм, около климатической нормы (92 %), в Петровск-Забайкальском и Красночикойском районах около двух месячных норм, 81–110 мм — 177–234 %. В октябре в Петровск-Забайкальском и местами Красночикойском районах количество осадков составило 11–12 мм, около климатической нормы (80–92 %), в Хилокском районе и в с. Красный Чикой осадков выпало 6–8 мм, около половины месячной нормы (55–57 %). Осадки шли в виде дождя и мокрого снега. В ноябре — декабре осадков выпало 15–19 мм, около климатической нормы (80–112 %), в с. Менза Красночикойского района 1,5 климатической нормы.

Высота снежного покрова на конец января составляла 13–16 см. В феврале высота снежного покрова была 12 см, в Хилокском районе — 6 см. К концу марта снежный покров сошел полностью. Высота снежного покрова на конец октября составила 1–3 см, в конце ноября — 6–12 см, в конце декабря — 6–18 см.

Выводы:



1. Количество выпавших осадков на части территории Иркутской области, входящей в БПТ, в 2023 году было близким к средним многолетним значениям. На территории Республики Бурятия осадков выпало около и более климатической нормы. В Забайкальском крае сумма осадков, выпавших в 2023 году, составила 411–524 мм, что около и больше климатической нормы (120–148 %).
2. Высота снежного покрова на большей части БПТ была выше средних многолетних значений. Разрушение устойчивого снежного покрова произошло в конце марта — середине апреля, формирование снежного покрова наблюдалось с начала октября до середины ноября.
3. Наибольшие средние концентрации сульфатов, взвешенных и минеральных веществ отмечены в районе п. Култук — г. Слюдянка; нефтепро-

дуктов, хлоридов и фенолов — на участке с. Кабанск — г. Байкальск и в районе п. Култук — г. Слюдянка. Наибольшая суммарная плотность выпадений соединений взвешенных веществ, сульфатов, цинка, железа, кобальта, никеля и свинца отмечены на участке с. Кабанск — г. Байкальск; меди и кадмия — в районе г. Байкальска; марганца — в районе п. Култук — г. Слюдянка. Приведенные концентрации загрязняющих веществ в снежном покрове обусловлены, возможно, трансграничным переносом воздушных масс как на глобальном, так и на региональном уровне. В сравнении с прошлым годом, увеличение значений плотности выпадения загрязняющих веществ, относительно других районов, чаще всего встречались в районе г. Байкальск.

1.2.8. Климатические условия

- ФГБУ «Иркутское УГМС»
Росгидромета,
- Бурятский ЦГМС — филиал
ФГБУ «Забайкальское УГМС»
Росгидромета,
- ФГБУ «Забайкальское УГМС»
Росгидромета

Иркутская область

Несмотря на значительные температурные аномалии, отмечавшиеся в отдельные месяцы 2023 года на части территории Иркутской области, входящей в БПТ, средняя годовая температура воздуха была близка к многолетним значениям.

В январе в северной части преобладала морозная погода, на остальной территории отмечалось несколько непродолжительных периодов интенсивных похолоданий и потеплений. В ночные часы температура воздуха понижалась до -40°C , -45°C (на побережье озера Байкал до -35°C , -40°C), в северной части до -52°C ; отмечалось от 1 до 3 (в северной части до 9) дней с минимальной температурой воздуха -40°C и ниже. Средняя месячная температура воздуха была около многолетних значений. В горах Хамар-Дабана и местами на побережье южной части озера Байкал в середине и в конце января отмечались оттепели интенсивностью до $+3^{\circ}\text{C}$. В первой половине февраля сохранялась морозная погода, на большей части территории было от 1 до 4 (в северной части от 5 до 12) дней с температурой воздуха -30°C . Во второй

половине месяца потеплело, средняя месячная температура воздуха на $1-4^{\circ}\text{C}$ превысила многолетние значения. В конце февраля на большей части территории отмечались оттепели до $+2^{\circ}\text{C}$, в районе Хамар-Дабана до $+7^{\circ}\text{C}$. В марте, несмотря на контрастную погоду, сохранялась положительная ($2-5^{\circ}\text{C}$) аномалия температуры воздуха. В северной части в периоды похолоданий температура воздуха понижалась до -28°C , -34°C . В течение месяца на большей части территории (в северной части и на побережье Байкала во второй половине месяца) в дневные часы преобладала положительная температура воздуха, значения которой достигали $+15^{\circ}\text{C}$, $+22^{\circ}\text{C}$ (на побережье Байкала $+8^{\circ}\text{C}$, $+12^{\circ}\text{C}$), в отдельных пунктах зоны атмосферного влияния были превышены абсолютные максимальные значения температуры воздуха.

В апреле преобладала холодная с непродолжительными теплыми периодами погода, средняя месячная температура воздуха была на $2-4^{\circ}\text{C}$ ниже многолетних значений. В начале месяца в ночные часы температура воздуха понижалась до -15°C , -20°C , в северной части до -24°C , на побережье Байкала до -10°C , -15°C . В конце месяца в отдельные дни воздух прогре-

вался до +20°C, +22°C, в северной части зоны атмосферного влияния и озера Байкал до +10°C, +15°C. В конце апреля (в горах Хамар-Дабана в начале мая) на 7-15 дней позднее обычного произошел устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°C.

Прохождение атмосферных фронтов в весенний период сопровождалось усилением ветра, порывы достигали 15-28 м/с, на побережье озера Байкал 30 м/с. В мае преобладала прохладная погода, средние месячные значения температуры воздуха в средней части побережья Байкала были близки к многолетним значениям, на остальной территории на 1-2°C ниже обычного. В отдельные ночи температура воздуха понижалась до отрицательных значений -3°C, -8°C, в северной части до -10°C, во второй половине месяца в дневные часы воздух прогревался до +20°C, +25°C, на побережье озера Байкал до +13°C, +20°C.

Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через +10°C произошел в конце мая — начале июня, в северной части и на побережье Байкала в сроки близкие к обычным, на остальной территории на 5-12 дней позднее.

В июне-июле и первой половине августа сохранялась прохладная погода, средняя температура воздуха за месяц в июне и июле была близка к многолетним значениям, в августе, за счет теплой погоды третьей декады, средняя месячная температура воздуха на 1.5-2°C превысила многолетние значения. В первой половине июня местами в северной части территории наблюдались заморозки интенсивностью до -2°C. В дневные часы летнего периода воздух прогревался до +30°C, +33°C, за месяц отмечалось 1-5 дней с максимальной температурой воздуха +30°C и выше. На побережье Байкала максимальная температура воздуха не превышала +29°C.

В сентябре, в отдельные дни было по-летнему тепло, воздух прогревался до +25°C, +28°C, на побережье озера Байкал до +20°C, +24°C. В конце месяца в ночные часы на большей части территории температура воздуха понижалась до отрицательных значений. Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через +10°C в сторону понижения произошел на большей части территории в начале сентября в сроки близкие к обычным, на побережье Байкала и местами в южной части в конце месяца на 10-15 дней позднее. Осень была теплой. Средняя месячная температура воздуха в сентябре и октябре была на 2-4°C выше средних многолетних значений. В первой половине октября в отдельные дни воздух прогревался

до +20°C, +25°C, на севере и побережье Байкала до +15°C, +20°C. Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°C произошел в конце октября, на 5-15 дней позднее обычного. В конце месяца температура воздуха понижалась до -10°C, -15°C, по северу до -20°C. В ноябре средняя за месяц температура воздуха была около средних многолетних значений. В середине месяца в дневные часы воздух прогревался до +4°C, +8°C, местами до +11°C, в конце ноября температура воздуха понижалась до -20°C, -25°C, в северной и западной частях зоны атмосферного влияния — до -30°C, -34°C, на побережье Байкала — до -12°C, -18°C. В декабре было холодно, отрицательная аномалия температуры воздуха составила 1,5-4°C, температура воздуха понижалась до -40°C, в северной части до -45°C, -48°C, на побережье Байкала до -29°C. Длительный период холодной погоды, когда минимальная температура воздуха на большей части зоны атмосферного влияния понижалась до -35°C, продолжался 10-17 дней, отмечалось 5-10 дней с минимальной температурой воздуха -40°C, в северной части — до 9 дней с температурой воздуха -45°C и ниже. В начале и в конце декабря в южной части и местами на побережье Байкала отмечались оттепели до +3°C.

Опасные гидрометеорологические явления (ОЯ), на части территории Иркутской области, входящей в БПТ в 2023 году отмечались:

- **19-24 января** в зоне атмосферного влияния БПТ наблюдались сильные морозы -40°C, -46°C, на севере -50°C, -52°C, в центральной зоне БПТ -35°C, -40°C, средняя суточная температура в г. Иркутске была на 7-17°C ниже средних многолетних значений. Холодная воздушная масса, вызвавшая сильные морозы, смещалась с северо-восточными потоками с территории Якутии.
- На метеостанции Солнечная (средняя часть Байкала) 18 января в 20 час. 33 мин. возник очень сильный западный ветер до 35 м/с, 19 января ночью — очень сильный западный ветер до 38 м/с, 10 марта ночью — очень сильный северо-западный ветер до 36 м/с. Ветер усиливался при смене потоков с западных на северные, северо-восточные, адвекция холода на высоте 1,5-2 км составляла 9-16°C за сутки, в при-

земном слое атмосферы через Байкал проходили холодные фронты. Усилению ветра до опасных значений способствовал также стоковый ветер с Прибайкальского хребта, протянувшегося вдоль побережья озера.

- **31 марта** на юге зоны атмосферного влияния и на юге центральной зоны БПТ местами наблюдался очень сильный ветер — 25-28 м/с. В 7 населенных пунктах Черемховского района нарушалось электроснабжение. В приземном слое атмосферы над Прибайкальем углублялся циклон, проходил хорошо выраженный холодный фронт.
- **10 апреля** на юге зоны атмосферного влияния и в центральной зоне БПТ местами отмечался очень сильный ветер до 26-27 м/с. В результате усиления ветра в Иркутском, Шелеховском и Слюдянском районах происходило частичное аварийное отключение света, вводилось ограничение движения по федеральной трассе. Ухудшение погоды было связано с углублением Монгольского циклона и обострением температурных контрастов в его тыловой части над Иркутской областью.
- **13 мая** днем на юге зоны атмосферного влияния БПТ местами отмечался очень сильный ветер 26-28 м/с. В результате порывов ветра в Осинском районе в н. п. Хокта с крыши спортзала сорвало кровлю площадью 75 м², в Боханском районе в н. п. Маньково с начальной школы сорвало кровлю площадью 54 м². Пострадавших нет. В приземном слое атмосферы с территории Красноярского края на юг Приангарья смещался углубляющийся циклон с фронтами.
- **19 мая и ночью 20 мая** на юге зоны атмосферного влияния и на юге центральной зоны БПТ наблюдался сильный северо-западный ветер 15-20 м/с, в селеопасных районах — сильные осадки — 6-13 мм — в виде дождя и мокрого снега, в горах — очень сильные осадки в виде мокрого снега и снега — 29-31 мм, устанавливался временный снежный покров. Из-за ветра и значительных осадков произошло аварийное отключение электроснабжения в 3-х населенных пунктах Черемховского района (д. Сарапулова, д. Малая Ленская, с. Парфеново). Под отключение попали 350 частных жилых домов с печным отоплением, три социально значимых объекта. Аварийное отключение электроснабжения в пяти многоквартирных домах г. Иркутска. ОЯ возникло под влиянием высотного циклона, который образовался 18 мая в ложбине над западными районами области. В приземном слое атмосферы 18 мая холодный фронт вошел в систему Монгольского циклона. Холодный воздух в тылу циклона встретился с монгольской более теплой воздушной массой. За счет двойной адвекции циклон начал углубляться, обострились приземные холодные фронты в его тылу над Иркутской областью.
- **24 мая** на юге зоны атмосферного влияния и на юге центральной зоны БПТ отмечалось шквалистое усиление ветра до 25-28 м/с. В г. Слюдянка произошло повреждение кровли спортивного зала в здании школы. В пригородной зоне Иркутска отключалась электроэнергия. У поверхности земли над севером области находился глубокий циклон, после затока холода с севера Западной Сибири он начал углубляться, холодный фронт обострился и проходил по всей территории области, вызывая ОЯ.
- **25-28 и ночью 29 июня** местами в центральной зоне БПТ прошли сильные дожди 15-24 мм, грозы, порывы ветра до 21 м/с, на селеопасных станциях очень сильные дожди 30-35 мм, продолжительные сильные дожди 66-84 мм менее чем за 48 час, что привело к повышению уровня воды в реке Киренга на 20-75 см. В средней тропосфере отмечались юго-западные потоки в передней части высотного циклона с центром на севере Западной Сибири. Над Забайкальем наблюдался мощный блокирующий гребень. В приземном слое атмосферы с Красноярского края на Приангарье смещался циклон, в его тылу за холодным фронтом наблюдалась обширная зона осадков с грозами.
- **4-6 июля** на юге зоны атмосферного влияния и на юге центральной зоны БПТ прошли очень сильные дожди — 33-83 мм — за 12 часов. На метеостанциях Хамар-Дабан и Байкальск продолжительные сильные дожди — за 84 часа — 345 и 163 мм соответственно. Обильные осадки вызвали переувлажнение верхнего слоя почвы, полегание трав, прерваны сеноуборочные работы. Опасное явление возникло под влиянием активного циклона, который смещался

на восток по северу Монголии, углубляясь за сутки на 10 гПа, что усиливало над Иркутской областью осадки и грозовую деятельность.

- **18 июля** на юге зоны атмосферного влияния БПТ наблюдались грозы, северо-западный ветер до 17 м/с, на селеопасном посту Зун-Мурино прошел очень сильный дождь — 47 мм. Опасное явление и комплекс неблагоприятных явлений возникли с прохождением по Приангарью глубокой ложбины от циклона с центром над Таймыром. В приземном слое атмосферы в ложбине в районе Кызыла образовался циклон, который смещался с юго-западными потоками на северо-восточные районы Иркутской области и углублялся.
- **23-27 июля** в зоне атмосферного влияния БПТ в селеопасных районах местами прошли очень сильные дожди 41-52 мм, отмечались грозы. 23 июля к западным районам Иркутской области сместилась ложбина от циклона с центром над севером Европы. Мощный гребень блокировал процесс, ложбина смещалась на восток очень медленно. У поверхности земли холодный фронт продвигался на восток со скоростью 25 км/час, вызывая ухудшение погоды.
- **2-3 августа** на юге зоны атмосферного влияния и на юге центральной зоны БПТ в селеопасных районах прошли очень сильные дожди 33-57 мм, продолжительный сильный дождь в Хамар-Дабане — 72 мм за 48 часов. В средней тропосфере вдоль широтной зоны 2 августа по югу области смещался циклон малого диаметра. 3 августа на погоду Приангарья влияла тыловая (холодная) часть этого циклона. В приземном слое атмосферы ухудшение погоды вызывал монгольский циклон.
- **10 августа** местами в зоне атмосферного влияния и в центральной зоне БПТ прошли сильные 15-34 мм дожди и очень сильные дожди 35-38 мм, отмечались грозы, усиление ветра до 23 м/с. Дождевыми водами было затоплено 3 приусадебных участка и 3 жилых дома в п. Баяндай, 5 приусадебных участков в д. Грановщина Иркутского района. Опасные явления были вызваны глубокой ложбиной в средней тропосфере от циклона с центром над Арктикой. В приземном слое атмосферы осуществлялся выход монгольского циклона на Иркутскую область.
- **13-14 августа** в п. Усть-Ордынский (на юге зоны атмосферного влияния БПТ) прошел очень сильный дождь — 51 мм, гроза, град. Дождевыми водами затопило низменные участки дорог, придомовые территории, здания, происходило аварийное отключение электроснабжения. В средней тропосфере на погоду области влияла передняя часть высотного циклона с центром над Западной Сибирью. Сохранялись юго-западные потоки. У земли проходила ложбина от монгольского циклона с холодным фронтом.
- **16-18 августа** в зоне атмосферного влияния и в центральной зоне БПТ прошли сильные дожди — 19-38 мм, грозы, град, порывы северо-западного ветра до 16 м/с, местами очень сильные дожди — 30-34 мм и продолжительные сильные дожди 69 мм за 48 часов. В г. Иркутске дождевыми водами затопило придомовые территории зданий, произошел обвал грунта в двух частных жилых домах, введен режим ЧС локального характера. В Казачинско-Ленском районе на территории с. Казачинское затоплены 1 жилой дом и 4 участка. Сильные ливни способствовали увеличению площади переувлажненных земель, полеганию посевов, сдерживалось вызревание зерновых культур, увеличились грибковые заболевания на картофеле. В средней тропосфере ухудшение погоды было вызвано передней частью циклона с центром над Западной Сибирью. В приземном слое атмосферы с юго-западными потоками осуществлялся выход монгольского циклона.
- **6-7 сентября** на юге зоны атмосферного влияния и на юге центральной зоны БПТ местами прошли сильные дожди — 16-29 мм, отмечались порывы северо-западного ветра до 23 м/с, очень сильные дожди (на селеопасной станции Хамар-Дабан — 38 мм, на гидрологическом посту Выдрино — 48 мм), 6-7 сентября в средней тропосфере проходила локальная ложбина от циклона с центром над Западной Сибирью. В приземном слое атмосферы вдоль 50° с. ш. проходил углубляющийся циклон с хорошо выраженными фронтами.
- **25-26 сентября** и ночью 27 сентября на юге зоны атмосферного влияния и на юге центральной зоны БПТ местами сильные — 15-19 мм и очень сильные — 23-24 мм осадки в виде дождя, мокрого снега и снега, на метеостанции

Хамар-Дабан очень сильный снег 27 мм, устанавливался временный снежный покров высотой 2-19 см, ветер усиливался до 17 м/с. ОЯ возникло при прохождении вдоль 50° с. ш. высотного циклона. В приземном слое атмосферы, параллельно высотному, проходил циклон с хорошо выраженными фронтами.

- **Днем 13 октября** и ночью 14 октября в зоне атмосферного влияния и в центральной зоне БПТ отмечался сильный — 17-24 м/с и очень сильный северо-западный ветер — 25-27 м/с, по озеру Байкал — до 36 м/с, пыльные бури. Повреждено 9 опор линии электропередач, 2 автомобиля и 1 световод, повалено 12 деревьев. Нарушено электроснабжение в 12 муниципальных образованиях в 45 населенных пунктах. Губернатором Иркутской области введен режим «Повышенная готовность» в связи с ухудшением погодных условий. На высоте 5 км вдоль широтной зоны смещалась локальная ложбина, в приземном слое атмосферы — углубляющийся циклон. В тылу циклона рост давления достигал 13,8 гПа / 3 часа, создавался значительный барический градиент, что привело к усилению ветра до опасных значений.

- **4-5 декабря** в зоне атмосферного влияния БПТ отмечался сильный ветер — 15-21 м/с, по озеру Байкал — до 28 м/с, местами сильный снег — до 10 мм, метели, 5 декабря в центральной зоне БПТ на метеостанции Солнечная очень сильный ветер 35-40 м/с. В 3 муниципальных районах в 12 населенных пунктах произошло аварийное отключение электроэнергии. В приземном слое атмосферы над Прибайкальем в эти дни проходил углубляющийся циклон с хорошо выраженными фронтами.

- **7-20 декабря** в зоне атмосферного влияния БПТ отмечались сильные морозы с минимальными температурами воздуха -40°C, -44°C, на севере зоны — до -48°C, в г. Иркутске 8-20 декабря наблюдалась аномально холодная погода со среднесуточной температурой на 7-18°C ниже климатической нормы. Из-за морозов в населенных пунктах и г. Иркутске возникали аварийные ситуации в области ЖКХ и аварийные отключения электроэнергии, 15 декабря в г. Иркутске из-за прорыва водопровода и выходом воды на проезжую часть

дороги произошло массовое ДТП с участием 22 автомобилей. С 8 по 20 декабря действовал Указ Губернатора Иркутской области «О введении режима функционирования повышенной готовности» в связи с установлением сильных морозов.

Местами чрезвычайная (4 класс) и высокая (5 класс) пожароопасность лесов в зоне атмосферного влияния и в центральной зоне БПТ была в периоды:

- 7 мая — 18 мая,
- 28 мая — 3 июня,
- 6-12 июня,
- 18-26 июня,
- 10 июля,
- 13 июля — 4 августа,
- 25 августа — 7 сентября,
- 17-26 сентября,
- 9-26 октября.

Республика Бурятия

Зимой (декабрь 2022 — февраль 2023) погодные условия носили неоднородный характер. В декабре — умеренно теплая, в январе — холодная, в феврале — теплая погода. Частые смещения циклонов и ложбин с фронтальными разделами определили преобладание неустойчивой со снегом погоды. В отдельные дни декабря (6-9, 20, 25), в конце января (28-31) наблюдалась аномально теплая погода со среднесуточными температурами выше средних значений на 7-11 градусов. Среднемесячная температура воздуха в декабре в большинстве районов, в феврале повсеместно была выше средних многолетних значений на 1-3 °C, в феврале в Муйском районе — выше на 5 °C, в п. Уя Баунтовского района — выше на 7 °C. В декабре по Прибайкалью, в феврале — в Селенгинском, Джидинском районах, в Монды Тункинском районе — около средних значений, в декабре — по юго-западу ниже нормы на 1-3 градуса. В январе погодные условия напоминали «качели», морозная погода сменялась теплой, в конце месяца — аномально теплой погодой, вызванной смещением циклонов с Атлантики. В первой пятидневке января (1-5) — тропосферный гребень, с 13 по 25 января — влияние тропосферной ложбины, у поверхности земли усиление Сибирского

антициклона — обусловили морозную погоду, 21–24 января местами наблюдались сильные морозы до -45 , -50 градусов. Среднесуточные температуры в январе были ниже климатической нормы на 2–6, в отдельные дни — на 7–13 градусов. Среднемесячная температура воздуха в январе в большинстве районов была около средних многолетних значений, по центру и югу — ниже на 1 градус, по Кабанскому району — ниже нормы на 3 градуса. Местами по северу и юго-западу — выше на 1, в Окинском районе — выше нормы на 3 градуса.

Преобладающая температура ночью: -23 , -28 °C, в теплые ночи — -13 , -18 °C, в отдельные ночи наблюдался аномальный ход, к утру повышалась на 5–15 градусов. Самые теплые ночи наблюдались 7 декабря, 28 января, 27 февраля, в большинстве районов — -6 , -11 °C. По северным районам и в периоды усиления антициклона (14, 27–29 декабря, 13–25 января, 1–2, 6, 9 февраля) повсеместно по республике морозы достигали 32 – 38 °C, 21–24 января местами сильные морозы — до -45 °C, по Баунтовскому, Муйскому, Северобайкальскому районам — до -50 °C. Преобладающая температура днем -13 , -18 °C, в холодные дни (14, 27–29 декабря, 3–5, 13–15, 22–25 января) -22 , -28 °C, по крайнему северу не выше -30 , -35 °C, в отдельные дни декабря — января (6–8, 18–20, 24 декабря, 28–31 января) по южной половине и в большинстве дней второй половины февраля на большей части территории повышение до -3 , -8 °C. 28 января, 25–26 февраля по южному Прибайкалью и юго-западу отмечалась оттепель до 0, $+5$ °C.



23 января в с. Танхой Кабанского района был перекрыт минимум января $-40,9$ °C, прежний — $-40,3$ °C — был в 1936 году.

В г. Улан-Удэ 28 января был перекрыт суточный максимум — $-3,0$ °C, прежний — $-3,9$ °C был в 2002 году.

Начало весны (1-я декада марта), как и в 2022 году, выдалось необычно теплым, среднесуточные температуры были выше сред-

них значений на 3–11 градусов. Во второй и третьей декадах марта наблюдалась частая смена погоды, происходило чередование волн тепла и холода. 30 марта в теплом секторе циклона наблюдалась аномально теплая, с температурными рекордами, погода. Среднемесячная температура воздуха повсеместно была выше средних многолетних значений на 1–4 °C, местами — по северным районам — выше на 5–7 °C. Преобладающая температура ночью -11 , -16 °C, в холодные ночи (1, 15–16) в большинстве районов, в ясные ночи по северу и юго-западу — -21 , -26 °C, 22–23 марта — по юго-западу республики понижение до -32 , -36 °C, в облачные ночи — местами -2 , -7 °C. Преобладающая температура днем по южной половине — положительная, $+2$, $+7$ °C, в холодные дни (1, 6, 10, 23–24) повсеместно и в большинство дней в северной половине республики — отрицательная, -1 , -6 °C, местами — по северу — не выше -9 , -14 °C; в конце месяца (27–31) $+10$, $+15$ °C, 30 марта — по южной половине до $+17$, $+22$ °C.

На смену теплому марту пришел холодный, ветреный апрель. Большую часть апреля погодные условия определяли холодные воздушные массы арктического происхождения, у поверхности земли частые смещения фронтальных разделов определили неустойчивую холодную, ветреную, временами с осадками, погоду. Май также был холодным, обусловленный влиянием тропосферной ложбины. У поверхности земли смещения ложбин, или тыловая часть, обусловили крайне неустойчивую холодную с осадками погоду. В кратковременные периоды устанавливалась теплая, с большим суточным ходом температуры, погода. Среднемесячная температура воздуха в апреле — мае в большинстве районов была ниже средних многолетних значений на 1–4 градуса, местами по северным районам около нормы (Еравнинский, Баргузинский районы).

Переход средней суточной температуры воздуха через 0° в сторону повышения в большинстве районов республики осуществился в период с 22 по 27 апреля, что на 2–15 дней позже средних многолетних дат, а в Джидинском, Кяхтинском, Бичурском, Селенгинском районах — 7 апреля, в обычные сроки.

Температурный фон повышался постепенно. Температура апреля: ночью -4 , -9 °C, в холодные ночи (3–4, 6–7, 11, 14, 20–21) в большинстве районов -11 , -16 °C, по северу и местами по юго-западу — понижение до -20 , -25 °C, по Баунтовскому району — при ясном небе — до -29 °C; днем во второй и третьей декадах $+3$, $+9$ °C, в большинство дней первой декады

и в отдельные дни по северной половине республики — отрицательные значения — -1 , -6 °C. 20 апреля местами по северу максимумы не превышали -6 , -11 °C, в теплые дни (78, 15, 25, 29–30) при выносе тепла из южных широт в большинстве районов — $+13$, $+18$ °C, 30 апреля по южной половине — до $+19$, $+24$ °C. Температура в мае: ночью -2 , $+3$ °C, в облачные ночи местами $+4$, $+9$ °C, в отдельные ночи (23, 30–31) по южной половине местами — $+10$, $+12$ °C, в холодные ночи (3–4, 6, 12, 15–16) в большинстве районов — -3 , -8 °C, местами по юго-западу и северу понижение до -9 , -14 °C; днем — $+10$, $+15$ °C, в холодные дни (2, 14–15, 18–19) в большинстве районов — $+3$, $+8$ °C. 2 мая местами по северу максимумы не превышали 0 , -1 °C, в теплые дни (7–10, 12, 21–24, 29–31) $+16$, $+21$ °C, местами по южной половине — до $+26$ °C. На ряде станций (19) были перекрыты абсолютные максимумы марта, на 2 станциях — повторились.



В г. Улан-Удэ был перекрыт суточный и абсолютный максимумы марта, и составил $+19,8$ °C. Предыдущий суточный максимум $+13,2$ °C был в 2014 году, абсолютный максимум марта $+18,7$ °C наблюдался в 1990 году.

Летом преобладала неустойчивая умеренно-теплая с активной грозовой деятельностью и дождями погода. Среднемесячная температура в большинстве районов была около средних многолетних значений, местами выше климатической нормы на 1-2 градуса, в июне в Курумканском и местами Баргузинском районах ниже нормы на 1 градус.

Преобладающая температура ночью $+10$, $+16$ °C, в теплые ночи по южной половине $+18$, $+22$ °C, по юго-западу и северу в ясные ночи, в первой декаде июня в большинстве районов $+3$, $+9$ °C, в холодные ночи июня и августа понижение по северу до 0 , -3 °C, 16 июня местами заморозки до -1 , -3 °C. Преобладающая температура днем $+22$, $+27$ °C, в жаркие дни (08-12, 20-22 июня, 15-16, 29-31 июля, 01, 08-09, 14, 16, 29 августа) в большинстве районов, по крайнему северу в большинстве дней августа повышение до $+30$, $+35$ °C. По Прибайкалью, в дождливую погоду местами не выше $+12$, $+17$ °C.

Осень была теплая, в отдельные дни по-летнему с температурными рекордами погоды.



По данным Росгидромета, прошедший сентябрь 3-й самый теплый в истории регулярных метеонаблюдений в России, т. е. с 1891 года теплее были только сентябри 2020 и 2016 гг.

Среднемесячная температура воздуха в большинстве районов была выше нормы в сентябре — на 1-3 градуса, в октябре — на 3-4,5 градуса, в ноябре — около средних многолетних значений, местами по юго-западу выше на 1 °C (Кырен, Тунка), по Муйскому, местами Баунтовскому районам (Багдарин, Уакит) выше климатической нормы на 2 градуса, ниже нормы на 1-2 градуса в Окинском, Баргузинском, Северобайкальском, Курумканском, местами Кабанском районах.

Ночью в сентябре преобладали положительные значения, $+2$, $+7$ °C, в отдельные ночи первой декады (01-03, 06-07) в большинстве районов $+12$, $+17$ °C, по юго-западу и северу в холодные ночи (08, 10-13, 19, 22-23) понижение до -4 , -9 °C. Преобладающая температура днем $+16$, $+22$ °C, 01 сентября повсеместно, 04-06 сентября местами по Республике Бурятия жаркая погода до $+23$, $+29$ °C, по северу и юго-западу, в пасмурную погоду в большинстве районов $+10$, $+15$ °C, в отдельные дни (11-12, 25-26) по юго-западу, югу и Баунтовскому району максимумы не превышали $+1$, $+6$ °C.

В октябре преобладающая температура ночью -1 , -6 °C, в облачные ночи местами $+2$, $+7$ °C, по юго-западу и северу в ясные ночи (15, 19, 22, 24, 26-29), и в конце месяца (29-31) в большинстве районов -11 , -16 °C, по северу до -21 , -26 °C. Преобладающая температура днем $+10$, $+15$ °C, в теплые дни (01, 09-13) по южной половине республики повышение до $+17$, $+22$ °C, по северу и в прохладные дни (02-03, 18-19, 24-26) в большинстве районов $+4$, $+9$ °C.

С 29 октября в большинстве районов максимальные температуры — отрицательные, 0 , -5 °C, по северу местами не выше -6 , -9 °C. Абсолютный максимум октября был перекрыт в Таксимо Муйского района $+16,9$ °C, прежний $+16,4$ °C был в 2007 году. В Улан-Удэ дважды перекрывался

суточный максимум, 10 октября +17,6°C (прежний +17,1°C был в 1925 году), и 23 октября +12,5°C (прежний +12,4°C был в 1925 году).

Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°C в сторону понижения в большинстве районов произошел в период с 22 по 29 октября, в Баунтовском районе — 15 октября, что на 9-15 дней позже средних многолетних дат.

В ноябре преобладающая температура ночью –12, –17°C, по Прибайкалью и местами по республике в облачные ночи –2, –7°C, по северным и юго-западным районам в ясные ночи и в третьей декаде в большинстве районов –22, –27°C, по северу местами понижение до –30, –36°C. Преобладающая температура днем –3, –8°C, оттепели наблюдались во второй декаде (18-20) по южной половине до 0, +5°C, по юго-западу до +9°C, 25 и 30 ноября в Монды Тункинского района до 0, +2°C. В третьей декаде преобладающая –11, –16°C, в холодные дни местами по югу и северу не выше –20, –25°C. В г. Улан-Удэ 20 ноября был перекрыт суточный максимум, +3,6°C, прежний +2,8°C был в 1971 году.

В период с 09 по 22 декабря наблюдалась аномально-холодная погода со среднесуточными температурами ниже климатической нормы на 7-18 градусов, обусловленная усилением Азиатского антициклона в холодной воздушной массе. В остальное время частые смещения ложбин с фронтальными разделами определили неустойчивую теплую со снегом погоду. Среднемесячная температура воздуха в большинстве районов была ниже средних многолетних значений на 1-3,5 градуса, местами по Муйскому, Баунтовскому, Тункинскому и Закаменскому районам — выше нормы на 1 градус.

В период аномально-холодной погоды температура в большинстве районов понижалась к утру до –33, –38°C, по северным, местами центральным и юго-западным районам до –40, –46°C, днем –24, –29°C, по северу местами максимумы не превышали –29, –34°C, по Прибайкалью ночью –23, –28°C, днем –16, –21°C. В остальное время преобладающая температура ночью –21, –26°C, по юго-западу и северу –31, –36°C, в облачные ночи –16, –21°C, по Прибайкалью –9, –14°C, при снеге местами –3, –8°C. Преобладающая температура днем –10, –15°C, местами по югу и северу было не выше –20, –25°C, в теплые дни (02-04, 27-28) по южной половине республики –2, –7°C, наблюдалась оттепель до +1, +3°C в Монды Тункинского района (02,04) и в Бабушкине и Танхое Кабанского района (02,27).

Забайкальский край

Средняя годовая температура воздуха в 2023 году на части территории Забайкальского края, относящейся к Байкальской природной территории, превысила климатическую норму на 0,3-0,5°C.

Наибольшая положительная аномалия отмечалась в феврале, марте, сентябре, октябре (+2, +3 °C), а в апреле, мае — отрицательная аномалия, средняя месячная температура была на 1–3 °C ниже климатической нормы. В остальной период средняя месячная температура воздуха была около климатической нормы.

В течение зимнего сезона (январь — март) среднесезонная температура воздуха была на 1–2,1 °C выше климатической нормы.

В периоды с 8 по 12 и с 26 по 29 января, в первой, в конце второй и в конце третьей декад марта наблюдалась аномально теплая погода со среднесуточными температурами на 6–13 °C выше средних климатических значений.

Температура ночью в январе колебалась от –35, –40 °C до –30, –35 °C, в середине третьей декады понижалась до –45 °C, в конце месяца повышалась до –17, –22 °C, днем в начале месяца и в начале третьей декады — 20, –25 °C, в остальной период — –11, –16 °C, в конце месяца — –6, –11 °C.

Температура ночью в феврале колебалась от –23, –28 °C до –28, –33 °C, 27 февраля была –6, –11 °C, преобладающая температура днем — –7, –12 °C, в третьей декаде — –2, –7 °C, 25–26 февраля — оттепели до +6 °C.

В марте преобладающая температура ночью — –12, –17 °C, во второй половине первой декады и в конце месяца — –6, –11 °C, в начале и в середине месяца — –20, –25 °C, днем в большинство дней была положительной — +2, +10 °C, в конце месяца повышалась до +13, +18 °C, в первой половине второй декады составила –1, –6 °C, 22 марта была не выше –9 — –14 °C.

В апреле и мае средняя сезонная температура воздуха в Хилокском и Красночикойском районах была на 2–2,5 °C ниже климатической нормы. В апреле преобладающая температура ночью — –3, –8 °C. Преобладающая температура днем — +3, +8 °C, в конце первой декады, в середине и в конце месяца повышалась до +8, +13 °C.

Переход среднесуточной температуры через 0 °С в сторону повышения осуществился 26–30 апреля, на 2–13 дней позже средних многолетних дат.

В мае температура ночью изменялась от –2, –7 °С до –2, +3 °С, при облачности в конце второй декады и в конце месяца составляла +7, +12 °С. Температура днем колебалась от +12, +17 °С до +18, +23 °С, в начале, в середине и в конце месяца — не превышала +7, +12 °С, 1 и 10 мая повышалась до +23, +28 °С. При этом чрезвычайная пожарная опасность не наблюдалась. В мае температура ночью изменялась от –2, –7 °С до –2, +3 °С, при облачности в конце второй декады и в конце месяца составляла +7, +12 °С. Температура днем колебалась от +12, +17 °С до +18, +23 °С, в начале, в середине и в конце месяца не превышала +7, +12 °С, 1 и 10 мая повышалась до +23, +28 °С. При этом чрезвычайная пожарная опасность не наблюдалась.



Летом (июнь — август) средняя за сезон температура воздуха была на 0,1–0,4 °С ниже климатической нормы

Преобладающая ночная температура летом была +12, +17 °С, в июне — +7, +12 °С, в отдельные ночи при прояснении понижалась до +1, +6 °С. В течение лета, 2–3 июня, 8–9 июня, 23 августа отмечались заморозки в воздухе и на поверхности почвы — до –2 °С. Дневная

температура составила +23, +28 °С, в июне и в конце августа — +18, +23 °С, в конце первой и в начале третьей декады июня, в середине и в конце месяца июля, в начале августа при выносе теплой массы с юга повышалась до +30, +35 °С, в середине июня не превышала +13, +18 °С. Чрезвычайной пожарной опасности не наблюдалось.

Осенью, в сентябре и октябре средняя температура за сезон была на 2,1–2,7 °С выше климатической нормы. Температура воздуха в сентябре ночью была +3, +8 °С, в отдельные ночи второй половины месяца — +2, –3 °С, днем — +16, +21 °С, в отдельные дни первой декады — +23, +28 °С, в середине третьей декады отмечалось понижение до +6, +11 °С. В октябре преобладающие ночные температуры были –1, –6 °С, в третьей декаде — –6, –11 °С, в конце месяца температура понизилась до –13, –18 °С, дневные температуры — +11, +16 °С, в отдельные дни второй половины месяца — +6, +11 °С, в конце месяца — +1, +6 °С.

Устойчивый переход среднесуточной температуры через 0 °С в сторону понижения осуществился 26–30 октября, на 10–12 дней позже средних многолетних дат.

В ноябре — декабре среднесезонная температура была на 0,1–0,2 °С ниже средних многолетних значений. В ноябре преобладающая температура ночью изменялась от –12, –17 °С до –18, –23 °С, в середине третьей декады понижалась до –26, –31 °С. Дневная температура составила –3, –8 °С, в конце второй декады повышалась до +3 °С, в третьей декаде понизилась до –8, –13 °С.



Выводы:

1. Несмотря на значительные температурные аномалии, отмечавшиеся в отдельные месяцы 2023 года на части территории Иркутской области, входящей в БПТ, средняя годовая температура воздуха была близка к многолетним значениям. В то же время в Республике Бурятия температурные аномалии были более ярко выражены: 23 января в с. Танхой Кабанского района был перекрыт минимум января (–40,9 °С), прежний (–40,3 °С) был в 1936 году; в Улан-Удэ были перекрыты суточный и абсолютный максимумы марта, и составили +19,8 °С (предыдущий суточный максимум — +13,2 °С — был в 2014 году, абсолютный максимум марта — +18,7 °С —

наблюдался в 1990 году). Сентябрь 2023 года был третьим самым теплым в истории регулярных метеонаблюдений в России, с 1891 года теплее были только сентябри 2020 и 2016 гг. Средняя годовая температура воздуха в 2023 году на части территории Забайкальского края, относящейся к БПТ, превысила климатическую норму на 0,3–0,5 °С. Однако, летом (июнь — август) средняя за сезон температура воздуха была на 0,1–0,4 °С ниже климатической нормы.

2. Отмечается усиление и частота появления температурных аномалий — климатических экстремумов, что характерно для всей территории РФ.

1.2.9. Радиационная обстановка

- ФГБУ «Иркутское УГМС» Росгидромета,
- ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета

Иркутская область

Мониторинг радиационной обстановки в части территории Иркутской области, входящей в БПТ, в 2023 году осуществлялся по следующим показателям:

- концентрация радиоактивных аэрозолей в приземном слое атмосферы на двух станциях — Иркутск, Ангарск;
- суммарная бета-активность атмосферных выпадений — на девяти станциях (Ангарск, Баяндай, Бохан, Иркутск, Казачинское, Качуг, Усолье-Сибирское, Усть-Ордынский, Хомутово);
- мощность AMBIENTНОГО эквивалента дозы (МАЭД) на двадцати станциях (Ангарск, Байкальск, Баяндай, Б. Голоустное, Бохан, Давша, Иркутск, Инга, Исток Ангары, Казачинское, Качуг, Оса, Патроны, Сарма, Усолье-Сибирское, Усть-Ордынский, Хомутово, Шелехов, Черемхово, Култук).

Наблюдения за содержанием техногенных радионуклидов в приземной атмосфере на БПТ осуществлялись на двух станциях — Иркутск,

Ангарск. Максимальные концентрации радиоактивных веществ наблюдались на ст. Иркутск 17 июня — $166,9 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³ (в 7 раз выше среднемесячной концентрации за предыдущий месяц), на станции Ангарск 13 февраля — $105,1 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³ (в 3 раза выше среднесуточной концентрации за предыдущий месяц). Минимальные концентрации наблюдались на станциях Ангарск — $2,8 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³ — 26 сентября и 8 ноября, Иркутск — $3,9 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³ — 5 июля 2023 года.

Результаты мониторинга радиационного загрязнения атмосферных выпадений на девяти станциях (Ангарск, Баяндай, Бохан, Иркутск, Казачинское, Качуг, Усолье-Сибирское, Усть-Ордынский, Хомутово) за 2023 год показали, что среднесуточные концентрации долгоживущей бета-активности колебались в пределах 0,04 — 32,0 Бк/м².сутки. Максимальное значение зарегистрировано 5 октября на ПНЗ № 4 г. Усолье-Сибирское, превысив фоновое значение в 5,8 раз. Минимальное значение наблюдалось на станциях Бохан (20 сентября) и Иркутск (27 октября).

Значения мощности AMBIENTНОГО эквивалента дозы (МАЭД) в 20 населенных пунктах Байкальской природной территории (Ангарск, Байкальск, Баяндай, Б. Голоустное, Бохан, Давша, Иркутск, Инга, Исток Ангары, Казачинское, Качуг, Култук, Оса, Патроны, Сарма, Усолье-Сибирское, Усть-Ордынский, Хомутово, Шелехов,

Черемхово) в 2023 году находились в пределах нормы. Среднее значение гамма-фона составило 0,15 мкЗв/час. Максимальное значение МАЭД — 0,30 мкЗв/час — зафиксировано на станции Сарма 2 января и 4 февраля и не превышало критического значения для этой станции Нкр. ВЗ — 0,37 мкЗв/ч (январь), 0,36 мкЗв/ч (февраль). Минимальное значение МАЭД — 0,08 мкЗв/ч — зарегистрировано 22 января и 5 июня на станции Исток Ангары.

В отчетном году гамма-спектрометрическим методом в квартальных пробах атмосферных аэрозолей и выпадений определялись радионуклиды: ^{232}Th , ^{226}Ra , ^{210}Pb , ^{22}Na , ^{40}K , ^{109}Cd , ^{137}Cs , ^7Be . По результатам гамма-спектрометрического анализа квартальных проб аэрозолей объемная активность ^7Be на ст. Иркутск в течение 2023 г. колебалась от $247,3 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³ до $594,2 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³. Средняя объемная активность ^7Be за период наблюдения составила $347,0 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³, что в 1,2 раза ниже, чем в 2022 году. Среднегодовая величина для ^{40}K — $4,204 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³. Средняя объемная активность радионуклидов техногенного происхождения (^{137}Cs) за 2023 г. составила $0,119 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³. Минимальная измеряемая объемная активность (мпа) зарегистрирована для ^{22}Na и ^{210}Pb .

На ст. Ангарск объемная активность для ^7Be в течение 2023 г. колебалась по кварталам от $196,1 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³ до $244,7 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³. Средняя объемная активность ^7Be за период наблюдения составила $228,3 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³. Среднегодовая величина для ^{40}K — $1,653 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³. Минимальная измеряемая объемная активность зарегистрирована для ^{22}Na и ^{210}Pb . Средняя объемная активность радионуклидов техногенного происхождения (^{137}Cs) составила $0,019 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³.



Основное загрязнение атмосферного воздуха обусловлено естественными радионуклидами, кроме ^{137}Cs , других радионуклидов техногенного происхождения в пробах аэрозолей не обнаружено.

Результаты гамма-спектрометрического анализа квартальных проб атмосферных выпадений за 2023

Год свидетельствуют об отсутствии техногенных радионуклидов. Активность проб в основном определена естественными радионуклидами.

Среднегодовая концентрация ^7Be составляет 117,8 Бк/м², ^{40}K — 12,033 Бк/м². Минимальная измеряемая объемная активность зарегистрирована для ^{210}Pb и ^{22}Na . Радионуклиды техногенного происхождения (^{137}Cs) не обнаружены.



Результаты мониторинга свидетельствуют, что радиационная обстановка в населенных пунктах, расположенных на БПТ, в 2023 году оставалась стабильной и уровни радиационного загрязнения объектов окружающей среды не представляли опасности для населения.

Республика Бурятия

В 2023 году на территории Республики Бурятия, входящей в БПТ, мониторинг радиационной обстановки осуществлялся по показателям:

- МАЭД – на 15 станциях (Бабушкин, Баргузин, Горячинск, Кабанск, Курумкан, Кяхта, Мухоршибирь, Нестерово, Нижнеангарск, Новая Курба, Новоселенгинск, Петропавловка, Улан-Удэ, Хоринск, Цакир);
- суммарная бета-активность атмосферных выпадений – на трех станциях (Баргузин, Нижнеангарск, Улан-Удэ).

Среднегодовые значения МАЭД в населенных пунктах Бурятии, входящих в БПТ, изменялись от 0,06 мкЗв/ч (с.Горячинск) до 0,15 мкЗв/ч (с. Новая Курба). Среднегодовой радиационный

фон составил 0,11 мкЗв/ч, что ниже показателя в целом по Республике Бурятия (0,12 мкЗв/ч). Максимальное значение МАЭД (0,22 мкЗв/ч) отмечено в с.Хоринск 5 апреля.

В г.Улан-Удэ радиационный фон изменялся от 0,10 мкЗв/ч до 0,11 мкЗв/ч, в среднем за год составил 0,10 мкЗв/ч, что ниже уровня 2022 года (0,15 мкЗв/ч). Максимальное значение МАЭД (0,13 мкЗв/ч) в г.Улан-Удэ отмечено 6 января.

Среднее за год значение суммарной бета-активности атмосферных выпадений составило 0,9 Бк/м².сутки, что соответствует уровню прошлого года (0,9 Бк/м².сутки) и ниже показателя по Республике Бурятия (1,0 Бк/м².сутки). Максимальная суточная величина (6,7 Бк/м².сутки) наблюдалась с 30 сентября по 01 октября в с.Баргузин и по оценке уровней радиоактивного загрязнения окружающей среды не достигла критического значения (14,0 Бк/м².сутки).

Забайкальский край

В 2023 году на территории Забайкальского края, входящего в БПТ, мониторинг радиационной обстановки осуществлялся по показателям:

- МАЭД – на пяти станциях (Красный Чикой, Менза, Могзон, Петровский Завод, Хилок);

- суммарная бета-активность атмосферных выпадений – в одном пункте (Хилок).

Среднегодовые значения МАЭД в населенных пунктах Забайкальского края, входящих в БПТ, изменялись от 0,15 мкЗв/ч (с.Красный Чикой) до 0,17 мкЗв/ч (с.Менза). Среднее за год значение МАЭД составило 0,16 мкЗв/ч, что соответствует уровню прошлого года (0,16 мкЗв/ч) и выше показателя по Забайкальскому краю (0,14 мкЗв/ч).

Максимальное значение МАЭД (0,26 мкЗв/ч) отмечено 14 сентября в с.Менза.

В течение года среднее значение суммарной бета-активности выпадений из атмосферы в г.Хилок колебалось от 0,7 Бк/м².сутки до 2,4 Бк/м².сутки и в среднем за год составило 1,2 Бк/м².сутки, что выше уровня прошлого года (0,8 Бк/м².сутки) и выше показателя в целом по краю (1,1 Бк/м².сутки). Максимальная суточная величина (7,4 Бк/м².сутки) наблюдалась 24-25 сентября и не достигла критического значения (13,0 Бк/м².сутки).

Выводы:



1. Результаты радиационного мониторинга свидетельствует о том, что радиационная обстановка в населенных пунктах БПТ в 2023 году оставалась стабильной и уровни радиоактивного загрязнения окружающей среды не представляли опасности для населения.
2. Результаты гамма-спектрометрического анализа квартальных проб атмосферных выпадений за 2023 год свидетельствуют об отсутствии техногенных радионуклидов. Активность проб в основном определена естественными радионуклидами.
3. Радиационная обстановка на БПТ в 2023 году сохранялась стабильной, как и в предыдущие годы.

1.3. Антропогенные объекты и их влияние на окружающую среду

1.3.1. Топливо-энергетический комплекс

1.3.1.1. Ангаро-Енисейский каскад ГЭС

- ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»,
- Росводресурсы

Ангаро-Енисейский каскад гидроэлектростанций (ГЭС) представляет собой важный элемент энергетической инфраструктуры России и включает следующие станции: Иркутская, Братская, Усть-Илимская и Богучанская — на реке Ангара, а также Красноярская (город Дивногорск), Майнская (поселок Майна) и Саяно-Шушенская (город Саяногорск) на реке Енисей.

Эти гидроэлектростанции функционируют в единой энергосистеме Сибири, обеспечивая взаимозависимый и компенсационный режим работы. Общая установленная мощность гидроэлектростанций Ангарского каскада достигает 9002 МВт, а годовая выработка электроэнергии превышает 49 млрд. кВтч.

Режим работы Иркутского водохранилища в 2023 году был определен ограничениями, установленными постановлением Правительства Российской Федерации от 16 марта 2022 года № 379, касающимся максимальных и минимальных уровней воды в озере Байкал в 2022-2023 годах. Среднегодовой сток в створе Иркутской ГЭС составляет 59,89 км³, что увеличивается до 106,8 км³ в створе Богучанской ГЭС, замыкающей Ангарский каскад. Режимы работы ГЭС данного каскада зависят от стока, уровня воды в озере Байкал и боковой приточности в водохранилища.

Сток реки Ангара от города Иркутска до створа Братской ГЭС значительно зависит от режима работы Иркутского гидроузла, при этом боковой приток составляет около 50 % расходов Иркутской ГЭС. Приток воды в Усть-Илимское водохранилище на 90-94 % формируется за счет сбросов с Братской ГЭС, в то время как боковой приток является незначительным, составляя всего 6-10 % общего притока.

В 2023 году на Иркутской, Братской, Усть-Илимской и Богучанской гидроэлектростанциях было выработано 73,09 млрд. кВтч электроэнергии, что немного ниже показателя 2022 года, составившего 74,38 млрд. кВтч. Основные характеристики водохранилищ Ангарского каскада и мощностей гидроэлектростанций представлены в таблице 1.3.1.1.3.

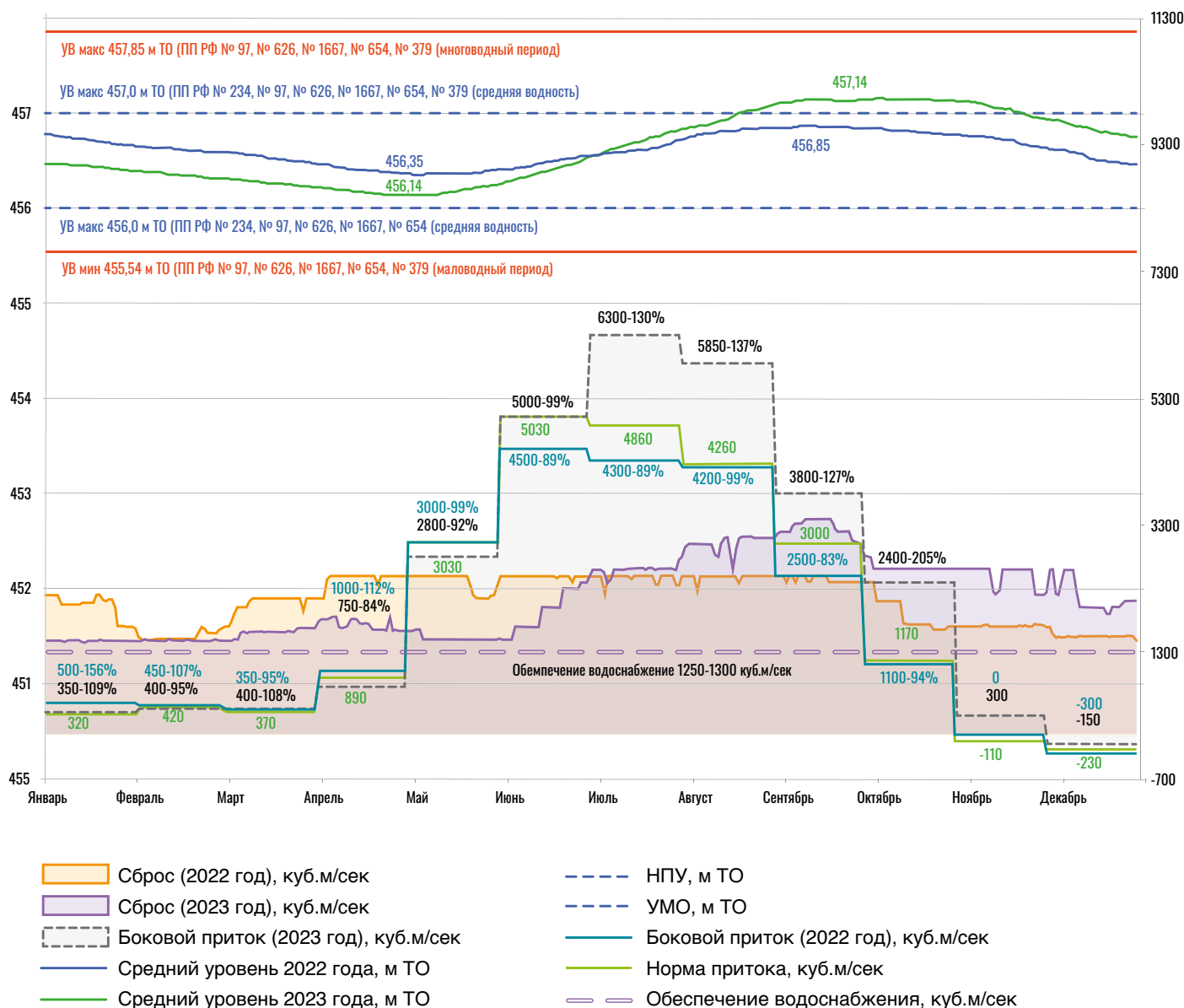
Режимы работы гидроузлов в 2023 году устанавливались с целью:

- обеспечения судоходных уровней на реках Енисей и Ангара для выполнения «Северного завоза»;
- обеспечения устойчивой работы водозаборных сооружений в нижнем и верхнем бьефах гидроузлов;
- обеспечения безопасности гидротехнических сооружений и защиты населения в нижних бьефах;
- максимального наполнения полезной емкости всех водохранилищ для обеспечения водными ресурсами населения и объектов экономики в осенне-зимний период 2023-2024 годов.

Фактический приток в озеро Байкал в 2023 году по сравнению с 2022 годом представлен на рисунке 1.3.1.1.1. Динамика сработки и наполнения Иркутского водохранилища, озера Байкал, а также водохранилищ Братской и Усть-Илимской ГЭС в 2023 году отображена в таблице 1.3.1.1.2.

Рисунок 1.3.1.1.1.

Фактический приток в озеро Байкал в 2023 году в сравнении с 2022 годом



В 2023 году в бассейне Ангарских водохранилищ был зафиксирован период высокой водности. Полезный приток в озеро Байкал в первом полугодии соответствовал среднемноголетним значениям, однако во втором полугодии наблюдалось значительное превышение нормальных показателей: в третьем квартале приток составил 131 %

от нормы, а в четвертом квартале — 305 % от нормы. В общем, за 2023 год полезный приток в озеро Байкал составил 76,51 км³, что значительно превышает норму в 61,9 км³ и является также выше показателя 2022 года, когда приток составил 57,8 км³.

Таблица 1.3.1.1.2.

Основные показатели режимов работы водохранилищ Ангарского каскада ГЭС в 2023 году

№ п/п	Водохранилище (система высотных отметок: ТО-тихоокеанская, БС-балтийская)	Отметки уровней воды, м (Полезный объем воды в водохранилище, км³)						Суммарный приток в водохранилища п – полезный приток, б – боковой приток, бн – норма бокового притока, г - суммарный сброс, м – сред- немесячные расходы, сб – среднесуточный боковой приток.				Сбросные расходы		
		Нормальный подпорный уровень (НПУ)	Уровень мертвого объема (УМО)	На начало периода	На конец периода	Минималь- ный за период пред- поло-водной сработки	Макси- мальный за период наполнения	Средний за год, км³ м³/с		Минималь- ный м³/с	Максималь- ный м³/с	Средний, км³ м³/с	Минималь- ный м³/с	Максималь- ный м³/с
								прогноз	факт					
1	Иркутское водохранилище (включая оз. Байкал) (ТО)	4571 ----- 31,5	4561 ----- -	456,46 ----- 14,49	456,75 ----- 23,63	456,14 ----- 27,09	457,15 ----- 3623	76601 п ----- 2429	81931 п ----- 2598	п (-150)	п6300	68212 г ----- 2163	1450	3400
2	Братское вдхр. (БС)	401,73 ----- 47,08	392 ----- -	399,61 ----- 36,92	400,73 ----- 42,79	397,68 ----- 27,17	401,66 ----- 47,80	36771 б ----- 1166	37875 б ----- 1201	сб170	сб8720	101641 г ----- 3223	1360	4275
								113372 ----- 3595	106150 ----- 3366					
3	Усть-Илимское вдхр. (БС)	296 ----- 2,74	294,5 ----- -	295,68 ----- 2,14	295,87 ----- 2,5	294,54 ----- 0,07	296,04 ----- 2,82	6960 бн ----- 220		1360	4275	108515 г ----- 3441	2200	4200
								120332 ----- 3815	108601 ----- 3443					
4	Богучанское водохранилище (БС)	208 ----- 2,30	207 ----- -	207,51 ----- 1,171	207,41 ----- 0,941	207,04 ----- 0,092	208,00 ----- 2,296	6780 бн ----- 215		2200	4200	114413 г ----- 3628	2750	4750
								127112 ----- 4030	115295 ----- 3656					



Примечание:

1. Уровни приняты согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.03.2022 № 379 «О максимальных и минимальных значениях уровня воды в озере Байкал в 2022-2023 годах» для условий «средняя водность».
2. По Усть-Илимскому и Богучанскому водохранилищам данные по боковому притоку не предоставляются по причине закрытия водомерных постов на притоках водохранилищ, соответственно минимальные и максимальные притоки к водохранилищам приняты равными сбросам с вышележащих водохранилищ.

ленных постановлением № 379. Боковой приток в Братское водохранилище за 2023 год составил: в первом квартале — 101 % от нормы, во втором — 105 %, в третьем — 120 %, в четвертом — 134 %. Общий приток в Братское водохранилище составил 38,09 км³, что значительно превышает уровень 2022 года (27,30 км³). В связи с высокой водностью и для пропуска высокого паводка на Иркутской ГЭС были открыты затворы холостого сброса, объем холостых водосбросов составил — 2,8 км³.

К 1 мая 2023 года Братское водохранилище было сработано до отметки 397,68 м БС, в то время как уровень принудительной предполоводной сработки (УППС) составляет 400,23 м БС. В дальнейшем началось наполнение водохранилища, и к 15 октября 2023 года уровень воды достиг отметки 401,66 м БС, что близко к нормальному подпорному уровню (НПУ) в 401,73 м БС и соответствует среднемноголетним значениям. Режим работы водохранилища осуществлялся в диапазоне 1360-4275 куб. м/с.

В 2023 году сбросные расходы через Иркутский гидроузел варьировались в пределах 1450-3400 куб. м/с. Уровни озера Байкал в этом году не достигали предельных значений, установ-

Богучанская ГЭС, являющаяся четвертой нижней ступенью Ангарского каскада ГЭС, располагается на территории Красноярского края и Ир-

кутской области. Наполнение водохранилища началось летом 2012 года, и в 2015 году оно было достигнуто до отметки 207,98 м БС. На 1 января 2023 года уровень в Богучанском водохранилище составлял 207,51 м БС. Максимальное наполнение до отметки НПУ фиксировалось 17 и 19 октября.

В течение года Богучанская ГЭС работала в соответствии с «Правилами использования водных ресурсов Богучанского водохранилища», утвержденными приказом Росводресурсов от 20 ноября 2015 года № 244, с учетом реко-

мендаций Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал и указаний Росводресурсов. Сбросные расходы через Богучанский гидроузел варьировались в диапазоне 2750-4750 куб. м/с. Повышенные сбросные расходы через Братский, Усть-Илимский и Богучанский гидроузлы в 2023 году были обусловлены необходимостью поддержания судоходных уровней на реке Енисей ниже впадения реки Ангары, а также высокой водностью в бассейне озера Байкал и реки Ангара.

Таблица 1.3.1.1.3.

Характеристика водохранилищ Ангарского каскада и мощностей ГЭС

Параметры	оз. Байкал	Иркутское вдхр. (Иркутская ГЭС)	Братское вдхр. (Братская ГЭС)	Усть-Илимское вдхр. (Усть-Илимская ГЭС)	Богучанское вдхр. (Богучанская ГЭС)
Площадь зеркала при НПУ, км ²	31500	154	5480	1922	2326
Протяженность, км	636	56	570	290	375
Длина берега, км	2867	296	7274	2930	2838
Максимальная ширина, км	79	7	28	16	13
Максимальная глубина, м	1642	35	101	94,2	71
Абс. отметка нормального подпорного уровня (НПУ), м	457,0/457,85	457,0/457,85	401,73	296,0	208,0
Абс. отметка допустимой сработки, м	456,0/455,54	456,0/455,54	394,65 (навигационный)	294,5	207,0
Глубина сработки от НПУ, м	1,00/2,31	1,00/2,31	7,08	1,50	1,00
Полезный объем между НПУ и УМО, км ³	31,5	0,045	35,45	2,74	2,30
Среднегодовой сток в створе гидроузла, км ³		59,89	91,59	100,1	106,8
Установленная мощность (МВт)	-	662,4	4500	3840	3000
Среднегодовая выработка (млн. кВт ч)	-	4582	25095	23387	20025

Выводы:



1. Предельные значения уровня воды в озере Байкал в 2023 году — максимум 457,15 м ТО, минимум 456,14 м ТО — находились в пределах диапазона регулирования 455,54 — 457,85 м ТО, установленного постановлением Правительства РФ от 16 марта 2022 года № 379 «О максимальных и минимальных значениях уровня воды в озере Байкал в 2022-2023 годах».
2. В 2023 году работа водозаборных сооружений в нижнем и верхнем бьефах гидроузлов, а также навигация на Нижней Ангаре (северный завоз) были обеспечены в полном объеме.

3. Запасы водных ресурсов, накопленные в 2022 году в водохранилищах Ангарского каскада ГЭС, рациональное их использование в условиях сложившейся гидрометеорологической обстановки, позволили обеспечить навигацию 2023 года. Для принятия и безопасного прохождения весеннего половодья и летнего паводка, согласно Правил использования водных ресурсов, была обеспечена принудительная предполоводная сработка водохранилищ Ангарского каскада ГЭС.
4. Для гарантированного обеспечения водопотребителей и поддержания приемлемых экологических условий при функционировании топливно-энергетического комплекса, необходима корректировка Правил использования водных ресурсов Иркутского водохранилища — озера Байкал с учетом произошедших изменений гидрологического режима, новых научных результатов, полученных в области изучения динамики водных экосистем институтами СО РАН в последние годы.

1.3.1.2. Теплоэнергетика

- ООО «Байкальская энергетическая компания»,
- Росводресурсы

Границы ЭЗАВ определены распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2006 года № 1641-р. Эти границы охватывают Иркутско-Черемховскую равнину и ее ближайшее окружение на расстоянии 200 километров от побережья озера Байкал. Установлено, что именно с этого расстояния загрязняющие вещества могут достигать ЦЭЗ БПТ в условиях северо-западного переноса воздушных масс, включая акваторию озера.

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха в ЭЗАВ БПТ являются предприятия теплоэнергетики, находящиеся в собственности ООО «Байкальская энергетическая компания» (до 1 сентября 2020 года — публичное акционерное общество «Иркутскэнерго»). К числу этих предприятий относятся: ТЭЦ-9 и участок № 1 ТЭЦ-9 (ТЭЦ-1), ТЭЦ-10, расположенная в городе Ангарске, Ново-Иркутская ТЭЦ в городе Иркутске, ТЭЦ-11 в городе Усолье-Сибирское, ТЭЦ-12 в городе Черемхово, а также Шелеховский участок Ново-Иркутской ТЭЦ, находящийся в городе Шелехов.

В 2023 году на предприятиях ООО «Байкальская энергетическая компания», расположенных в ЭЗАВ БПТ, общий валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух по сравнению с 2022 годом увеличился

на 17,478 тыс. т (таблица 1.3.1.2.1). Увеличение выбросов на 8,2 % обусловлено увеличением сожженного на ТЭЦ топлива на 8,9 % для выработки электроэнергии на тепловых электрических станциях на покрытие региональных и межрегиональных нагрузок. Общий объем выбросов в атмосферу предприятиями ООО «Байкальская энергетическая компания» на территории БПТ составил 231,400 тонн загрязняющих веществ (таблица 1.3.1.2.2).

Таблица 1.3.1.2.1.

Характеристика водохранилищ Ангарского каскада и мощностей ГЭС

Наименование загрязняющих веществ	Выброшено в атмосферу, тыс. тонн			Изменение к 2022 году	
	2021 год	2022 год	2023	тыс. тонн	%
Всего загрязняющих веществ, в том числе:	185,648	213,922	231,400	+17,478	+8,2
твердых	34,876	43,698	46,536	+2,838	+6,5
газообразных и жидких, из них:	150,772	170,224			
диоксид серы	124,480	137,015	153,903	+16,888	+12,3
оксиды азота	26,045	32,951	30,618	-2,333	-7,1
прочие	0,247	0,258	0,343	+0,085	+32,9

Таблица 1.3.1.2.2.

Расход и характеристика топлива и выбросы в атмосферу по предприятиям ООО «Байкальская энергетическая компания», расположенным в ЭЗАВ, 2021-2023 годы

Наименование предприятия	Год	Тип топлива	Расход топлива (тонн условного топлива)	Характеристика топлива		Выбросы, тыс. т/год				
				Сернистость S, %	Зольность A, %	Всего	Твердые	Диоксид серы	Оксиды азота	Прочие
Участок № 1 ТЭЦ-9* г. Ангарск	2021	уголь	-	-	-	-	-	-	-	-
		мазут	-	-	-	-	-	-	-	-
ТЭЦ-9 г. Ангарск	2021	уголь	1 404 918	0,96	16,5	61,002	13,317	40,527	7,109	0,049
		мазут	1 609	1,5	0,072	-	-	-	-	-
	2022	уголь	1 444 918	0,87	17,7	61,274	15,488	37,428	8,305	0,053
		мазут	1 946	1,5	0,070	-	-	-	-	-
	2023	уголь	1 664 096	0,9	17,8	68,326	17,564	42,544	8,161	0,057
		мазут	2 413	1,45	0,071	-	-	-	-	-
ТЭЦ-10 г. Ангарск	2021	уголь	1 164 752	1,00	17,8	53,121	10,172	34,007	8,896	0,046
		мазут	2 370	1,32	0,050	-	-	-	-	-
	2022	уголь	1 712 413	0,90	18,9	73,445	14,182	46,514	12,692	0,057
		мазут	2 712	1,25	0,050	-	-	-	-	-
	2023	уголь	1 811 920	0,91	18,9	73,369	14,060	48,778	10,477	0,054
		мазут	2 677	1,27	0,050	-	-	-	-	-
Ново-Иркутская ТЭЦ г. Иркутск	2021	уголь	1 286 090	0,92	13,9	47,619	5,782	35,278	6,456	0,103
		мазут	2 046	0,59	0,074	-	-	-	-	-
	2022	уголь	1 314 829	0,89	16,5	52,408	7,102	37,379	7,824	0,103
		мазут	2 520	0,62	0,090	-	-	-	-	-
	2023	уголь	1 463 810	1,05	16,2	62,631	7,859	46,209	8,409	0,154
		мазут	1 934	0,95	0,057	-	-	-	-	-
Шелеховский участок Ново-Иркутской ТЭЦ г. Шелехов	2021	уголь	119 824	1,06	14,8	5,637	1,372	3,631	0,611	0,023
		мазут	133	1,28	0,050	-	-	-	-	-
	2022	уголь	122 601	0,95	17,0	5,723	1,619	3,424	0,648	0,032
		мазут	192	1,19	0,050	-	-	-	-	-
	2023	уголь	120 245	1,01	16,4	5,526	1,463	3,419	0,584	0,060
		мазут	142	1,26	0,050	-	-	-	-	-
ТЭЦ-11 г. Усолье-Сибирское	2021	уголь	340 706	1,04	16,3	16,121	3,286	10,210	2,616	0,009
		мазут	740	1,26	0,073	-	-	-	-	-
	2022	уголь	441 998	0,87	16,0	18,794	4,431	11,176	3,179	0,008
		мазут	693	1,26	0,064	-	-	-	-	-
	2023	уголь	431 696	0,97	15,9	19,378	4,621	12,029	2,717	0,011
		мазут	702	1,21	0,098	-	-	-	-	-
ТЭЦ-12 г. Черемхово	2021	уголь	67 588	0,5	17,8	2,148	0,947	0,827	0,357	0,017
	2022	уголь	65 122	0,67	19,7	2,278	0,876	1,094	0,303	0,005
	2023	уголь	66 001	0,56	19,1	2,170	0,969	0,924	0,270	0,007

Наименование предприятия	Год	Тип топлива	Расход топлива (тонн условного топлива)	Характеристика топлива		Выбросы, тыс. т/год				
				Сернистость S, %	Зольность A, %	Всего	Твердые	Диоксид серы	Оксиды азота	Прочие
Всего	2021	уголь	4 383 878	0,96	16,04	185,648	34,876	124,480	26,045	0,247
		мазут	6 898							
	2022	уголь	5 101 881	0,88	17,65	213,922	43,698	137,015	32,951	0,258
		мазут	8 063							
	2023	уголь	5 557 768	0,95	17,57	231,400	46,536	153,903	30,618	0,343
		мазут	7 868							

* Выведен из эксплуатации с 01.01.2021

БЭЗ БПТ

В административных границах Республики Бурятия на БПТ основная доля водопотребления и водоотведения в 2023 году приходилась на теплоэнергетику — 88 % (в 2022 году — 86 %). Предприятиями теплоэнергетики забрано 491,99 млн. м³ поверхностных вод (в 2022 году этот показатель был выше — 544,11 млн. м³), сброс сточных вод в поверхностные водные объекты составил 487,64 млн. м³ (в 2022 году

это значение было выше — 539,77 млн. м³). Забор воды из подземных источников в 2023 году составил 0,14 млн. м³, что ниже показателей 2022 года (0,23 млн. м³). В структуре сброса в поверхностные водные объекты нормативно-чистые воды составляют 99,77 %.

Динамика использования водных ресурсов в теплоэнергетике Республики Бурятия в границах БЭЗ БПТ за 2015–2023 гг. представлена в таблице 1.3.1.2.3.

Таблица 1.3.1.2.3.
Использование водных ресурсов в теплоэнергетике Республики Бурятия в границах БЭЗ БПТ за 2015-2023 гг.

Показатели	Годы									Изменения к 2022 г.	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	млн. м³/год	%
Забрано воды из водных объектов: всего в том числе: из подземных источников	430,1	435,98	494,01	440,39	377,51	358,11	419,3	544,35	492,13	-52,22	-9,59
	0,01	0,01	0,02	0,05	0,1	0,06	0,11	0,23	0,14	-0,09	-39,13
Сброшено сточных, шахтно-рудных и коллекторно-дренажных вод в поверхностные водные объекты: всего	426,80	431,34	489,71	436,12	373,21	353,96	414,39	539,77	487,64	-52,13	-9,66
в том числе: нормативно чистых	426,30	430,97	489,05	435,36	372,45	353,25	413,69	538,94	486,54	-52,4	-9,72
Расход в системах оборотного и повторно- последовательного водоснабжения	229,40	220,62	220,40	249,19	226,92	192,51	224,38	254,99	245,96	-9,03	-3,54
Суммарный расход на цели водоснабжения	439,8	444,24	502,08	447,57	378,42	358,77	419,88	549,33	496,89	-52,44	-9,55
Мощность очистных сооружений	1,87	2,06	2,08	2,07	2,29	2,1	2,1	2,7	2,1	-0,6	-22,22

В целом по БПТ в административных границах Иркутской области водопотребление составило 383,63 млн. м³, что на 24,78 млн. м³ (6,91 %) больше, чем в 2022 году, в том числе:

- из поверхностных источников — 363,83 млн. м³ воды, что на 21,67 млн. м³ больше, чем в 2022 году (6,33 %);

- из подземных источников, в т. ч. попутно-забранной воды — 19,79 млн. м³ воды, что на 3,10 млн. м³ больше, чем в 2022 году (18,57 %).

Водоотведение в 2023 году в поверхностные водные объекты составило 365,73 млн. м³, что на

37,90 млн. м³ (11,56 %) больше, чем в 2022 году. Увеличение водоотведения связано с изменением электрической нагрузки, которая осуществлялась по балансу объединенной системы Сибири (по инициативе внешнего оператора) ООО «Байкальская энергетическая компания» (филиал ТЭЦ-10).

- из подземных источников — увеличилось на 0,94 млн. м³ (61,04 %) и составило 2,48 млн. м³, что связано с тем, что в 2022 год добыча холодной воды осуществлялась ООО «Теплоснабжение» с 22 ноября 2022 года. В 2023 году добыча воды осуществлялась в течение всего года.

ЦЭЗ БПТ

В административных границах Республики Бурятия в ЦЭЗ БПТ водопотребление осуществляет филиал ПАО «ТГК-14» Тимлюйская ТЭЦ ТОСП «Генерация Бурятии». В 2023 году водопотребление из подземных источников составило 0,02 млн. м³, что соответствует объемам 2022 года. Водоотведение в поверхностные водные объекты не осуществляется.

В ЦЭЗ БПТ Иркутской области водопотребление составило 3,4 млн. м³, что на 0,8 млн. м³ (30,77 %) больше, чем в 2022 г., в том числе:

- из поверхностных источников — 0,92 млн. м³ воды, что на 0,14 млн. м³ меньше, чем в 2022 г. (13,21 %), что связано с деятельностью ООО «Сервис»;

Водопотребление непосредственно из озера Байкал осуществляет единственное предприятие теплоэнергетики ООО «Теплоснабжение», г. Байкальск. Так в 2023 году его водопотребление увеличилось на 0,03 млн. м³ (3,5 %) и составило 0,88 млн. м³.

В ЦЭЗ БПТ Иркутской области водоотведение осуществляет единственное предприятие ООО «Теплоснабжение» в сети канализации МУП «КОС БМО» г. Байкальска. Общий объем отведенных сточных вод за 2023 год составил 43,14 тыс. м³, что на 14,28 тыс. м³ (49,5 %) больше, чем в 2022 году.

Динамика использования водных ресурсов в теплоэнергетике Иркутской области в границах БПТ за 2015-2023 гг. представлена в таблице 1.3.1.2.4.

Таблица 1.3.1.2.4.

Использование водных ресурсов в теплоэнергетике Иркутской области в границах БПТ за 2015-2023 гг.

Показатели	млн. м³/год									Изменения к 2022 г.	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	млн. м³/год	%
Забрано воды из водных объектов: всего в том числе: из подземных источников	273,80	254,80	287,22	345,48	314,44	332,16	338,12	358,85	383,63	24,78	6,91
	50,80	58,63	57,53	58,76	64,39	66,91	83,86	16,69	19,79	3,10	18,57
Сброшено сточных, шахтно-рудных и коллекторно-дренажных вод в поверхностные водные объекты: всего	192,84	180,67	221,38	290,56	266,30	246,96	252,86	327,83	365,73	37,90	11,56
в том числе: нормативно чистой	146,24	123,45	146,27	214,24	185,50	246,04	251,76	326,73	364,65	37,92	11,61
Расход в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	433,27	425,47	403,07	455,31	390,39	393,04	387,90	415,34	439,23	23,89	5,75
Суммарный расход на цели водоснабжения	277,67	251,77	301,85	374,67	337,61	323,52	313,62	388,60	446,35	57,75	14,86
Мощность очистных сооружений	0,00	1,14	0,91	25,09	55,47	7,23	7,23	7,23	7,23	0,00	0,00



Выводы:

1. Выбросы в атмосферу от предприятий теплоэнергетики в границах ЭЗАВ БПТ в 2023 году увеличились на 8,2 %. Это было обусловлено увеличением сожженного на ТЭЦ топлива на 8,9 % для выработки электроэнергии на тепловых электрических станциях на покрытие региональных и межрегиональных нагрузок.
2. Водопотребление организациями теплоэнергетической отрасли в пределах БЭЗ БПТ в 2023 году по сравнению с предыдущим периодом уменьшилось на территории Республики Бурятия, но увеличилось на территории Иркутской области.
3. В границах ЦЭЗ БПТ на территории Республики Бурятии в 2023 году водопотребление не изменилось. В то же время, значительно увеличился водозабор (более чем на треть) и водоотведение (более 40 %) на территории Иркутской области.

1.3.2. Жилищно-коммунальное хозяйство

- Росводресурсы,
- Роспотребнадзор,
- Управление Роспотребнадзора по Республике Бурятия,
- Управление Роспотребнадзора по Забайкальскому краю

Формирование объемов водопотребления и водоотведения по жилищно-коммунальному хозяйству (далее — ЖКХ) составляют предприятия, осуществляющие деятельность по забору, очистке и распределению воды, сбору и обработке сточных вод и предоставляющие соответствующие услуги в этих областях.

Республика Бурятия

В Республике Бурятия в 2023 году на БПТ охвачено государственным учетом 49 объектов ЖКХ, в 2022 году таких объектов было 41.

На предприятиях ЖКХ в 2023 году по сравнению с 2022 годом (таблица 1.3.2.1) наблюдались следующие изменения:

- забор воды из водных объектов увеличился на 16,03 %;
- использование воды на хозяйственно-питьевые нужды увеличилось на 16,19 %;
- использование воды на производственные нужды увеличилось на 71,67 %;
- отведение сточных вод в поверхностные водные объекты увеличилось на 0,12 %.

Таблица 1.3.2.1.

Основные показатели использования водных ресурсов предприятиями жилищно-коммунального хозяйства Республики Бурятия в границах БПТ в 2022 и 2023 годах, млн. м³ / год

Показатели	Год		изменения к 2022 г.	
	2022	2023	млн. м ³ / год	%
Забрано воды из водных объектов, всего -	36,56	42,42	5,86	16,03
в том числе из подземных источников -	34,56	40,39	5,83	16,87
Использовано свежей воды, всего	23,47	27,92	4,45	18,96
из них:	20,08	23,33	3,25	16,19
-хозяйственно-питьевые				
-производственные	1,20	2,06	0,86	71,67
Сброшено сточных и коллекторно-дренажных вод в поверхностные водные объекты, всего	24,71	24,74	0,03	0,12
в том числе:	24,71	24,74	0,03	0,12
требующих очистки, всего				
из них:	-	-	-	-
сброшено без очистки				
недостаточно очищенных	24,71	24,74	0,03	0,12
нормативно очищенных	-	-	-	-
Мощность очистных сооружений со сбросом в водные объекты	94,80	94,60	-0,20	-0,21

Увеличение водопотребления связано с переходом части респондентов на наиболее водоёмкий вид экономической деятельности ОКВЭД2, а также с увеличением потребления воды населением.

В административных границах Республики Бурятия в ЦЭЗ БПТ водопотребление составило 4,27 млн. м³, что на 0,65 млн. м³ (17,96 %) больше, чем в 2022 году, в том числе:

- из подземных водных объектов — 3,41 млн. м³ (в 2022 году — 2,77 млн. м³ воды);

- из поверхностных источников — 0,86 млн. м³ воды (в 2022 году — 0,85 млн. м³ воды).

Водоотведение осуществлялось 5 предприятиями. Общий объем отведенных сточных вод в поверхностные водные объекты за 2023 год составил 1,45 млн. м³, в 2022 год был зафиксирован аналогичный показатель — 1,45 млн. м³. Показатели сброса загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты предприятиями ЖКХ Республики Бурятия в границах БПТ приведены в таблице 1.3.2.2.



В 2023 году отмечается увеличение объема загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в водные объекты БПТ. Основной причиной является снижение эффективности биологической очистки в связи с проведением работ по переключению и демонтажу некоторых действующих объектов очистки (вторичные отстойники, контактные резервуары) в рамках реконструкции правобережных очистных сооружений МУП «Водоканал» г. Улан-Удэ

Таблица 1.3.2.2.

Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты предприятиями ЖКХ Республики Бурятия в границах БПТ в 2022 и 2023 г., т/год

Виды загрязнений		БПК полн.	ХПК	Нефте-продук-ты (нефть)	Взвешенные вещества	Сульфат-анион (сульфаты)	Хлорид-анион (хлориды)	Сухой остаток
БПТ, всего	2023	884,492	2071,576	3,586	771,527	2007,427	1937,464	10584,502
	2022	539,898	1657,817	4,458	560,305	1595,656	1763,214	10705,005
Жилищно-коммунальное хозяйство БПТ	2023	817,682	1884,040	2,866	736,045	1534,357	1703,783	10554,364
	2022	494,213	1496,345	4,283	537,083	1196,038	1522,529	10686,772
Жилищно-коммунальное хозяйство ЦЗЗ БПТ	2023	13,9	78,497	0,167	12,891	47,587	89,084	542,157
	2022	6,207	35,96	0,12	7,11	38,21	79,96	546,83

Иркутская область

В административных границах Иркутской области на БПТ государственным учетом охвачено 17 респондентов, водопотребление которых составило 111,20 млн. м³, что на 1,93 млн. м³ (1,71 %) меньше, чем в 2022 году, в том числе:

- из поверхностных источников — 109,90 млн. м³ воды, что на 1,91 млн. м³ меньше, чем в 2022 году (1,71 %);

- из подземных источников — 1,30 млн. м³ воды, что на 0,02 млн. м³ меньше, чем в 2022 году (1,52 %).

Водоотведение в поверхностные водные объекты в 2023 году составило 110,46 млн. м³, что на 8,10 млн. м³ (7,91 %) больше чем в 2022 году.

Показатели использования водных ресурсов предприятиями ЖКХ Иркутской области в границах БПТ приведены в таблице 1.3.2.3.

Таблица 1.3.2.3.

Основные показатели использования водных ресурсов предприятиями ЖКХ Иркутской области в границах БПТ в 2022 и 2023 годах, млн.м³/год

Показатели	Год		изменения к 2022 г.	
	2022	2023	млн. м³/год	%
Забрано воды из водных объектов, всего -	113,13	111,20	-1,93	-1,71
в том числе из подземных источников -	1,32	1,30	-0,02	-1,52
Использовано свежей воды, всего	69,17	69,31	0,14	0,20
Использовано на нужды:	12,77	11,78	-0,99	-7,75
-хозяйственно-питьевые				
-производственные	14,55	15,48	0,93	6,39
Сброшено сточных и коллекторно-дренажных вод в поверхностные водные объекты, всего	102,36	110,46	8,10	7,91
в том числе:	101,71	109,55	7,84	7,71
требующих очистки, всего				
из них:	0,42	0,41	-0,01	-2,38
сброшено без очистки				
недостаточно очищенных	100,61	108,23	7,62	7,57
нормативно очищенных	0,68	0,90	0,22	32,35
Мощность очистных сооружений со сбросом в водные объекты	188,52	215,67	27,08	14,40

В ЦЭЗ БПТ (Слюдянский, Иркутский, Ольхонский районы Иркутской области) отчиталось 2 респондента, чье водопотребление из природных водных объектов для нужд жилищно-коммунального хозяйства составило 0,05 млн. м³, что на 0,01 млн. м³ (25 %) больше прошлого года (0,04 млн. м³).

в 2023 году составил 2,01 млн. м³, что на 0,22 млн. м³ (9,87 %) меньше чем в прошлом году.

Показатели сброса загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты предприятиями ЖКХ Иркутской области в границах БПТ приведены в таблице 1.3.2.4.

Объем сточных вод, поступивших от предприятий ЖКХ в поверхностные водные объекты,

Таблица 1.3.2.4.

Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты предприятиями ЖКХ Иркутской области в границах БПТ в 2022 и 2023 г., т/год

Виды загрязнений		БПК полн.	ХПК	Нефте-продук-ты (нефть)	Взвешенные вещества	Сульфат-анион (сульфаты)	Хлорид-анион (хлориды)	Сухой остаток
БПТ, всего	2023	2358,12	1642,46	35,653	2640,416	13349,876	8149,657	21475,767
	2022	1727,55	92,83	51,49	2250,06	13062,89	8749,46	18634,482
Жилищно-коммунальное хозяйство	2023	1956,98	1496,26	13,382	1895,571	5873,546	7173,861	21097,169
	2022	1381,49	72,264	21,941	1518,581	5475,454	7732,083	18634,482



В 2023 году отмечается увеличение объема загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в водные объекты БПТ. Основной причиной является строительство новых объектов на территории Байкальского городского поселения и реновации промышленной площади ОАО «Байкальский ЦБК» (ООО «Байкал-Центр» на КОС).

Таблица 1.3.2.5.

Количество проб питьевой воды, исследованных из источников, водопроводов и распределительной сети по санитарно-химическим показателям в 2023 г.

Наименование районов	Источники питьевого централизованного водоснабжения		Водопроводы		Распределительная сеть	
	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам
Республика Бурятия						
Центральная экологическая зона						
г. Северобайкальск	57	0	99	0	381	1
Баргузинский	9	0	9	0	29	0

Наименование районов	Источники питьевого централизованного водоснабжения		Водопроводы		Распределительная сеть	
	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам
Кабанский	56	7	27	4	260	30
Прибайкальский	57	9	32	5	124	15
Северобайкальский	57	2	34	1	172	9
Буферная экологическая зона						
г. Улан-Уда	62	2	178	1	997	12
Бичурский	7	0	7	0	33	2
Джидинский	12	0	8	0	35	0
Ервнинский						
Заиграевский	43	1	24	0	194	2
Закаменский	13	0	38	0	119	0
Иволгинский	18	0	31	0	197	3
Кижингинский	8	0	8	0	52	0
Курумканский	14	1	14	0	34	0
Кяхтинский	23	0	12	1	100	0
Муйский	32	11	17	8	54	6
Мухоршибирский	30	10	15	6	44	6
Селенгинский	11	3	55	3	121	3
Тарбагатайский	12	2	12	1	27	4
Тункинский	16	3	17	3	74	14
Хоринский	16	6	16	5	51	14
Итого	553	57	653	38	3098	121
Иркутская область						
Иркутский район	18	8	150	48	419	78
Слюдянский район	23	0	12	0	196	2
Ольхонский район	0	0	12	2	34	6
Иркутск	26	0	197	2	769	32
Ангарск	54	6	6	0	589	13
Усолье -Сибирское	14	2	14	0	105	4
Черемхово	5	4	0	0	167	12
Шелехов	0	0	2	0	101	5
Ангарский	6	3	0	0	12	4
Качугский	14	4	0	0	15	0
Казачинско-Ленский	46	1	0	0	27	12
Усольский	142	24	72	22	252	53
Черемховский	57	17	12	4	103	12
Шелеховский	11	3	8	0	84	6
Боханский	9	1	0	0	49	4
Осинский	0	0	0	0	12	0
Эхирит-Булагатский	15	0	0	0	184	14
Баяндаевский	0	0	0	0	26	8
Итого	440	73	485	78	3144	265

Таблица 1.3.2.6.

Количество проб питьевой воды, исследованных из источников, водопроводов и распределительной сети по микробиологическим показателям в 2023г.

Наименование районов	Источники питьевого централизованного водоснабжения		Водопроводы		Распределительная сеть	
	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам
Республика Бурятия						
Центральная экологическая зона						
г. Северобайкальск	57	0	99	0	408	0
Баргузинский	9	0	9	0	34	0
Кабанский	57	0	34	1	399	8
Прибайкальский	47	1	33	1	159	1
Северобайкальский	57	0	34	0	180	0
Буферная экологическая зона						
г. Улан-Удэ	94	0	223	2	2293	24
Бичурский	8	1	7	0	37	4
Джидинский	8	0	8	0	69	0
Еравнинский						
Заиграевский	43	0	24	0	197	0
Закаменский	15		35	0	126	0
Иволгинский	19	1	33	2	232	8
Кижингинский	8		8	1	68	0
Курумканский	16	2	14	0	59	1
Кяхтинский	37	0	12	0	159	0
Муйский	71	0	43	0	149	0
Мухоршибирский	29	0	15	0	71	0
Селенгинский	16	0	58	0	220	0
Тарбагатайский	12		10	0	32	0
Тункинский	16	0	17	0	88	0
Хоринский	12	0	12	0	44	0
Итого	631	5	728	7	5024	46
Иркутская область						
Иркутский район	30	3	225	4	725	17
Слюдянский район	21	1	24	0	335	3
Ольхонский район	1	0	9	0	77	4
Иркутск	20	0	267	7	1923	30
Ангарск	182	86	0	0	956	13
Усолье-Сибирское	28	5	13	0	172	5
Черемхово	5	2	0	0	273	0
Шелехов	25	0	3	0	181	
Ангарский	4	1	0	0	0	0
Качугский	13	0	0	0	36	1
Казачинско-Ленский	32	0	0	0	87	6

Наименование районов	Источники питьевого централизованного водоснабжения		Водопроводы		Распределительная сеть	
	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам
Усольский	153	30	90	12	440	94
Черемховский	56	4	21	0	146	5
Шелеховский	41	0	3	0	79	0
Боханский	10	0	24	0	27	0
Осинский	0	0	0	0	13	0
Эхирит-Булагатский	12	2	0	0	247	16
Баяндаевский	0	0	0	0	36	2
Итого	633	134	679	23	5753	196

Выводы:



1. На предприятиях ЖКХ, расположенных на БПТ, в 2023 году объем забора воды и сброса сточных вод, сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты увеличился. При этом в ЦЭЗ БПТ на территории Иркутской области водопотребление растет, а сброс сточных вод — уменьшается.
2. К основным причинам роста масс сброса загрязняющих веществ в составе сточных вод централизованных систем водоотведения поселений, городских округов предприятий ЖКХ относятся:
 - устаревшая технология очистки;
 - эксплуатация очистных сооружений с высокой степенью износа, подлежащих капитальному ремонту или реконструкции, не обеспечивающих очистку сточных вод до нормативного качества;
 - частые реорганизации предприятий и передача сооружений очистки сточных вод от одной организации другой, краткосрочные договоры аренды водосбросных сооружений.
3. Увеличение объема сброса загрязняющих веществ также имеет временный характер, связанный с ведущейся реконструкцией ряда канализационно-очистных сооружений.

1.3.3. Сельское хозяйство

- Иркутскстат,
 - Бурятстат,
 - Забайкалкрайстат,
 - Минсельхозпрод Республики Бурятия,
- Минсельхоз Иркутской области,
 - Минсельхоз Забайкальского края,
 - Росводресурсы

Производство сельскохозяйственной продукции

Сельскохозяйственное производство на БПТ сосредоточено преимущественно в южных и центральных районах, где аграрный сектор экономики играет важную роль в жизни местного населения и экономике региона.

- Картофелеводство и овощеводство. Эти направления также занимают значимое место в аграрном секторе БПТ. Выращивание картофеля и овощей способствует удовлетворению потребностей населения в свежих продуктах и продовольственном разнообразии рациона.

Основные направления сельскохозяйственного производства:

- Животноводство. Ключевыми секторами являются мясное и молочное животноводство. Это включает как традиционные виды, такие как крупный рогатый скот, так и овцеводство, которое также имеет важное значение в регионе.
- Овцеводство. Овцеводство является важным сегментом, обеспечивающим местное население мясом и шерстью. Разведение овец адаптировано к условиям региона и позволяет эффективно использовать пастбища.
- Производство зерновых и кормовых культур. Важной частью сельского хозяйства является возделывание зерновых и кормовых культур, что обеспечивает продовольственную безопасность и кормление скота.

В 2023 году на БПТ по сравнению с 2022 годом объем производства сельскохозяйственной продукции увеличился:

- в Иркутской области на 8,6 % и составил 46,4 млрд руб.;
- в Республике Бурятия — на 6,6 % (19,6 млрд руб.);
- в Забайкальском крае — на 15,6 % (3,8 млрд руб.).

Показатели объемов производства сельскохозяйственной продукции на БПТ в 2021–2023 гг. приведены в табл. 1.3.3.1.

Таблица 1.3.3.1.
Объемы производства сельскохозяйственной продукции на БПТ, млн руб, 2021-2023 гг.

Экологическая зона БПТ Субъект РФ	ЦЗЗ						БЗЗ						ЗЗАВ		
	Иркутская область			Республика Бурятия			Республика Бурятия			Забайкальский край			Иркутская область		
Год	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Объем производства, млн.руб	5801,8	6934,4	7323,4	3064,3	3186,2	*	15320	16418,9	*	3334,8	3855,5	4006,1	36891,7	45407,7	45052,3
Удельный вес, %	7,8	8,6	9,1	15,8	15,4	*	79,1	79,4	*	13,6	13,8	14,35	49,4	56,4	55,9

Информация о производстве отдельных видов продукции животноводства в хозяйствах всех категорий по отдельным районам Иркутской об-

ласти, Республики Бурятия и Забайкальского края, входящим в БПТ, приведена в табл. 1.3.3.2.

Таблица 1.3.3.2.

Производство отдельных видов продукции животноводства, тонн, 2021-2023 гг.

Область, район	Скот и птица на убой (в живом весе)			Молоко		
Год	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Иркутская область						
Иркутский район	3511	2894	3195	26355	28745	29313
Слюдянский район	242	240	253	1042	888	1417
Ольхонский район	1908	2283	1955	9535	13413	11340
Ангарский	17628	19463	20964	2113	2036	1760
Качугский	2349	2414	2542	12809	13277	13598
Казачинско-Ленский	230	224	235	824	699	645
Усольский	25448	29188	30568	34422	34595	35563
Черемховский	5120	5083	5373	59836	64525	67496
Шелеховский	193	300	371	726	550	905
Боханский	3640	4208	3979	19793	18593	18192
Осинский	5841	5901	6072	20809	27256	29405
Эхирит-Булагатский	6380	6521	6274	39326	36093	37237
Баяндаевский	5272	5542	5666	41720	36280	39488
Всего по Иркутской области	77762	81367	87447	269310	276950	286359
Республика Бурятия						
Баргузинский район	1622	1661	*	3874	4181	*
Кабанский район	1687	1813	*	9550	8783	*
Прибайкальский район	537	597	*	2174	2057	*
Северо-Байкальский район	145	146	*	178	164	*
Тункинский район	2401	2086	*	7468	7347	*
Бичурский район	3954	3683	*	9432	8707	*
Джидинский район	4990	5311	*	13308	11453	*
Еравнинский район	2686	3133	*	3805	3645	*
Заиграевский район	24000	23928	*	4431	3958	*
Закаменский район	3549	3823	*	6258	4789	*

Область, район	Скот и птица на убой (в живом весе)			Молоко		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Иволгинский район	1276	1364	*	4599	3934	*
Кижингинский район	2342	2626	*	4478	4056	*
Курумканский район	2012	1940	*	3567	3335	*
Кяхтинский район	3348	3056	*	7745	6923	*
Муйский район	39	29	*	32	27	*
Мухоршибирский район	3337	3392	*	7563	6993	*
Селенгинский район	2876	3012	*	5177	5353	*
Тарбагатайский район	4991	5071	*	1837	1751	*
Хоринский район	1977	2056	*	3473	2989	*
Всего по Республике Бурятия	67769	68727	*	98949	90445	*
Забайкальский край						
Красночикойский район	2684	2714	2618	9429	8890	8551
Петровск-Забайкальский район	1649	1675	1666	6891	6711	6651
Улетовский район	1747	1652	1570	6975	6817	6571
Хилокский район	878	790	776	4151	3801	3733
Читинский район	2609	2267	2313	11278	9575	9285
Всего по Забайкальскому краю	9567	9097	8943	38724	35794	34790

* — данные не предоставлены после неоднократных запросов

Использование водных ресурсов в сельском хозяйстве

Формируют объемы водопотребления и водоотведения по отрасли сельского хозяйства составляют предприятия, осуществляющие деятельность по растениеводству и животноводству, охоте и предоставлению соответствующих услуг в этих областях.

В 2023 году в Республике Бурятия на БПТ были охвачены государственным учетом 25 объектов сельского хозяйства (в 2022 году — 24).

В ЦЭЗ БПТ Республики Бурятия расположено три объекта сельского хозяйства (АО «Нижеангарский рыбозавод» в Северо-Байкальском районе, Большереченский рыболовный завод Байкальского филиала ФГБУ «Главрыбвод»

в Кабанском районе, ООО «Гарантия –2» в Кабанском районе). Объем забора воды в ЦЭЗ БПТ Республики Бурятия составил 1,13 млн. м³, что больше на 117,3 % больше уровня 2022 года (0,52 млн. м³). Увеличение объема забранной воды связано с завершившейся реконструкцией Большереченского рыболовного завода, который в течение 2022 года работал только в четвертом квартале. Круглогодичная работа завода послужила причиной роста объемов использования свежей воды.

Общий объем забора воды в БПТ Республики Бурятия составил 4,2 млн м³, что на 26,51 % больше уровня 2022 года (3,32 млн м³). В 2023 году отмечается увеличение на 33,9 % объема воды, забранной из подземных объектов (с 0,59 млн м³ в 2022 году до 0,79 млн м³ в 2023 году), обусловленное увеличением поголовья свиней на АО «Свинокомплекс «Восточно-Сибирский» Заиграевского района.

Использование свежей воды составило 3,91 млн м³, что на 23,34 % больше уровня 2022 года (3,17 млн м³), в том числе:

- увеличилось на 25,9 % использование воды на производственные нужды — с 2,82 млн м³ в 2022 году до 3,55 млн м³ в 2023 году (в т. ч. 0,57 млн м³ — производственные нужды, 2,98 млн м³ — прудовое рыбное хозяйство);
- использование воды на хозяйственно-питьевые нужды осталось на уровне прошлого года (0,04 млн м³).

Рост потерь при транспортировке на 75 % (с 0,04 млн м³ в 2022 г. до 0,07 млн м³ в 2023 году) связан с увеличением площадей орошения оросительных систем Федерального государствен-

ного бюджетного учреждения «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Республике Бурятия».

Общий объем сброса сточных вод в сельском хозяйстве Республики Бурятия в 2023 году увеличился на 22,13 % до 2,98 млн м³ (в 2022 году — 2,44 млн м³). Это нормативно-чистые воды, сбрасываемые рыбоводными заводами Байкальского филиала ФГБУ «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов» (табл. 1.3.3.3).

В ЦЭЗ БПТ Республики Бурятия водоотведение осуществляет Большереченский рыбоводный завод Байкальского филиала «ФГБУ «Главрыбвод». Общий объем отведенных сточных вод за 2023 год составил 1,13 млн м³, что на 0,61 млн м³ (117,31 %) больше, чем в 2022 году (0,52 млн м³). В сбросе сточных вод нормативно-чистые воды составляют 100 % (в 2022 году — 100 %).

Таблица 1.3.3.3.

Основные показатели использования водных ресурсов в сельском хозяйстве Республики Бурятия в границах БПТ в 2022 и 2023 годах, млн. м³

Показатель	Год		Изменения к 2022 г.	
	2022	2023 г.	млн. м³	%
Забрано воды из водных объектов, всего в том числе из подземных источников	3,32 0,59	4,20 0,79	0,88 0,2	26,51 33,9
Использовано свежей воды, всего	3,17	3,91	0,74	23,34
Сброшено сточных и коллекторно-дренажных вод в поверхностные водные объекты, всего	2,44	2,98	0,54	22,13
в т.ч.: нормативно чистых	2,44	2,98	0,54	22,13
Расход в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	0,00	0,00	0,00	0,00
Мощность очистных сооружений, всего	-	-	-	-

В административных границах Иркутской области на БПТ охвачено государственным учетом 9 респондентов, водопотребление которых составило 1,98 млн м³, что на 0,36 млн м³ (на 22,22 %) больше, чем в 2022 году, в том числе:

- из поверхностных источников — 1,02 млн м³ воды, что на 0,34 млн м³ больше, чем в 2022 году (на 50,00 %), что связано с увеличением полива полей в связи с малым количеством дождевых осадков летом 2023 года;

- из подземных источников — 0,95 млн м³ воды, что равно водопотреблению в 2022 году.

Водоотведение в накопители в 2023 году составило 0,53 млн м³, что на 0,05 млн м³ (на 10,42 %) больше, чем в 2022 году, и связано с увеличени-

ем объемов производства СХПК «Усольский свинокомплекс». Водоотведение в поверхностные водные объекты в 2023 году — 0,43 млн м³, что на 0,21 млн м³ (на 95,45 %) больше, чем в 2022 г. в связи с тем, что в 2022 году ООО «Байкальская рыба» начало деятельность с июля, а в 2023 году работало целый год (табл. 1.3.3.4).

Таблица 1.3.3.4.

Основные показатели использования водных ресурсов в сельском хозяйстве Иркутской области в границах БПТ в 2022 и 2023 годах, млн м³.

Показатель	Год		изменения к 2022 г.	
	2022 г.	2023 г.	млн м ³	%
Забрано воды из водных объектов, всего	1,62	1,98	0,36	22,22
в том числе из подземных источников	0,95	0,95	0,00	0,00
Использовано свежей воды, всего	1,82	2,20	0,38	20,88
Оброшено сточных и коллекторно-дренажных вод в поверхностные водные объекты, всего	0,22	0,43	0,21	95,45
требующих очистки, всего	0	0,43	0,43	100
из них:				
сброшено без очистки	0	0,43	0,43	100
в т. ч.: нормативно-чистых	0,22	0	-0,22	-100
Расход в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	-	-	-	-
Мощность очистных сооружений, всего	-	-	-	-

В ЦЭЗ БПТ в административных границах Иркутской области и в бассейне озера Байкал водопользование осуществлялось в последний раз в 2021 году одним респондентом в Ольхонском районе Иркутской области с забором (изъятием) водных ресурсов из подземных водных

объектов. Водопользование данным респондентом в 2022-2023 гг. не осуществлялось. В 2023 году этот респондент снят с учета в связи с выходом за критерии охвата статистической отчетности.

Выводы:



1. В 2023 году произошло увеличение объема сельскохозяйственного производства по всему Байкальскому региону, в среднем, на 10%. Этот рост уже стал многолетней тенденцией.

2. На 7,5% вырос объем производства по живому весу скота и птицы на убой и на 3,5% в Иркутской области. В районах Забайкальского края, входящих в БПТ, произошло незначительное сокращение производства по скоту и молоку. К сожалению, после неоднократных запросов из Республики Бурятия были получены отрывочные данные, что не позволяет сделать выводы по данному субъекту РФ.
3. На предприятиях сельского хозяйства, расположенных на БПТ, в 2023 году произошло увеличение объёма забора воды и сброса сточных вод, что связано с увеличением полива полей в связи с малым количеством осадков в летний период 2023 года и с завершившейся реконструкцией Большереченского рыбоводного завода.
4. Увеличивающийся объем сельскохозяйственного производства ставит вопросы контроля над диффузными стоками с объектов сельского хозяйства, которые требуют отдельного внимания.

1.3.4. Охотничье хозяйство

- Министерство лесного комплекса Иркутской области,
- Служба по охране и использованию объектов животного мира Иркутской области,
- Республиканская служба по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, контролю и надзору в сфере природопользования (Бурприроднадзор) Министерства природных ресурсов и экологии Республики Бурятия,
- Министерство природных ресурсов Забайкальского края

Ключевыми и наиболее значимыми объектами охоты на территории Байкальского природного комплекса являются копытные и пушные охотничьи животные.

Иркутская область

Общая площадь охотничьих угодий на БПТ, входящих в Иркутскую область, составляет 10009,8 тыс. га, из которых площадь закрепленных охотничьих угодий (далее — ЗОУ) составляет 5734,31 тыс. га, площадь общедоступных охотничьих угодий (далее — ООУ) — 4269,49 тыс. га.

Копытные животные

Анализ обработанной в 2023 году информации, поступившей от охотпользователей, в пределах БПТ, и государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания, показал уменьшение численности кабарги до 28050 осо-

бей и косули сибирской — 42109 особей. В 2022 году данные показатели численности кабарги и косули сибирской составляли соответственно 32128 особей и 59882 особей.

Численность дикого северного оленя незначительно повысилась и составила 3273 особей (в 2022 году — 2 394 особей). В то же время следует учитывать, что северный олень — животное стадное и его распространение по территории охотничьих угодий носит неравномерный характер, поэтому учет численности этого вида по методу зимнего маршрутного учета, не дает объективную информацию о его численности.

Численность лося повысилась и составила 11536 особей (в 2022 году 9841 особей).

Поголовье кабана в 2023 году оценивается в 1378 особей (в 2022 году — 809 особей).

Пушные животные

В 2023 году в границах БПТ численность соболя оценивается в 32316 особей, численность в 2022 году — 24304 особей. Отмечена подкочевка соболя к населенным пунктам и появление в несвойственных местах обитания. Состояние численности соболя оценивается как стабильное с небольшими отклонениями в сторону понижения или повышения.

Отмечено уменьшение численности:

- белки до 44479 особей (в 2022 году составляла 74570 особи),
- зайца русака до 902 особей (в 2022 году составляла 1143 особей),
- колонка до 493 особей (в 2022 году составляла 1020 особей),
- норки до 2352 особей (в 2022 году — 5 684 особей),
- зайца беляка до 28605 особей (в 2022 году численность составила 35163 особи).

Повышение численности отмечено в отношении следующих охотничьих ресурсов:

- горностая до 4481 особей (в 2022 году составляла 2218 особей),
- барсука до 9887 особей (в 2022 году она равнялась 7323 особям),

- лисицы до 9983 особей (в 2022 году составляла 4459 особей).

Крупные хищные дикие животные

Численность бурого медведя в границах БПТ в 2023 году составила 4234 особей (в 2022 году — 4456 особей). Отмечены выходы медведя к населенным пунктам и возникновение угрозы нанесения ущерба здоровью, жизни и имуществу граждан. Это связано с тем, что хищники выходят в поисках легкодоступной пищи, и со свободным выгулом крупного рогатого скота частных подворий.

Численность волка в 2023 году увеличилась незначительно и составила 1655 особей (в 2022 году составляла 1613 особей). Высокая численность волка обусловлена, прежде всего, сокращением объемов добычи данного хищника вследствие запрета применения для регулирования его численности фторацетата бария, высокой финансовой затратности охоты на него и отсутствие профессиональных охотников-волчатников.

Численность рыси в 2023 году составила 758 особей (в 2022 году составляла 760 особей).

Численность росомахи в 2023 году составила 83 особи (в 2022 году составляла 64 особи).

Боровая дичь

В 2023 году было зафиксировано понижение численности глухаря — 41490 особей (в 2022 году его численность составила 84801 особь).

Произошло увеличение численности рябчика до 209952 особей, тетерева до 160365 особей (по сравнению с 2022 годом численность рябчика составляла 197266 особей, численность тетерева 158264 особи).

Численность куропатки в 2023 году составила 62081 особь, в 2022 — 75848 особей. Численность глухаря, тетерева, рябчика, белой, серой и бородатой куропаток имеет значительные колебания, такое расхождение данных связано не с естественными колебаниями численности, а скорее с погрешностями учетов этих видов. Численность глухаря, тетерева, рябчика, серой и бородатой куропаток имеет значительные колебания, такое расхождение данных связано не с естественными колебаниями численности, а скорее с погрешностями учетов этих видов, а также с численностью плотоядных животных.

Сведения о добыче охотничьих ресурсов в (сезон охоты 2022-2023 гг.), в отношении которых устанавливаются и не устанавливаются квоты добычи, представлены в таблицах 1.3.4.1.1 и 1.3.4.1.2.

Таблица 1.3.4.1.1.
Лимитируемые виды охотничьих ресурсов

Лимитируемые виды охотничьих ресурсов	Численность (особей)	Добыто охотничьих ресурсов (особей)
Кабарга	28050	2267
Дикий северный олень	3273	100
Благородный олень	23287	863
Косуля сибирская	42109	4834
Лось	11536	345
Рысь	758	21
Соболь	32316	4065
Медведь бурый	4234	153
Барсук	9887	72

Таблица 1.3.4.1.2.
Нелимитируемые виды охотничьих ресурсов

Нелимитируемые виды охотничьих ресурсов	Численность (особей)	Добыто охотничьих ресурсов, (особей)
Волк	1655	231
Глухарь	41490	1623
Тетерев	160365	201
Рябчик	209952	2362

Нелимитируемые	Численность (особей)	Добыто охотничьих ресурсов,
Ондатра	70656	184
Норка	2352	23
Белка	44479	3521
Зяцц-беляк	28605	1945
Колонок	493	5
Лисица	9983	759
Горностай	4481	0
Кабан	1378	397
Росомаха	83	2

Таблица 1.3.4.1.3.
Лимиты изъятия диких копытных и пушных видов охотничьих животных, а также медведя в период охоты 2023-2024 гг. на территории Иркутской области

№ п/п	Вид охотничьих животных	Лимит, особей	Доля планируемого изъятия от после промысловой численности животных 2023 г., %
1.	Лось	4 872	6,33
2.	Благородный олень (изюбрь)	5762	7,46
3.	Косуля сибирская	10 404	9,99
4.	Дикий северный олень	2 776	8,98
5.	Кабарга	6 111 (в т. ч. самцов 4 536)	4,58 (в т. ч. самцов 74,22 %)
6.	Бурый медведь	4 308	19,46
7.	Соболь	91 356	34,3
8.	Рысь	205	7,02
9.	Барсук	479	3,46

Республика Бурятия

Таблица 1.3.4.1.4.
Динамика численности добычи объектов животного мира Республики Бурятия в пределах Байкальской природной территории

Вид	Численность 2022 года	Добыча 2022 год	Численность 2023 года	Добыча 2023 год
Лось	6053	130	6978	108
Изюбрь	19238	462	20149	407
Косуля сибирская	37320	1543	39595	1688
Кабан	4642	993	2916	977
Кабарга	28498	1247	28697	927
Дикий Северный олень	3187	191	3032	201

Вид	Численность 2022 года	Добыча 2022 год	Численность 2023 года	Добыча 2023 год
Волк	1324	353	1531	416
Медведь	5644	6	5764	59
Соболь	36957	9311	35070	7700
Белка	163046	15786	176243	13467
Лисица	2580	138	2514	179
Ондатра	69626	6448	55906	4519
Горностай	7102	68	5638	27
Колонок	7138	539	8096	236
Заяц-беляк	64171	3407	65033	2730
Рысь	2548	149	2729	126
Росомаха	471	2	439	1
Рябчик	235734	2312	297540	2774
Тетерев	71679	214	94645	678
Глухарь	57274	413	66316	130
Даурская куропатка	123791	4906	133648	12174
Белая куропатка	25777	390	32313	642
Сурок	15995	730	9318	632
Барсук	5217	86	4811	127

Забайкальский край

На БПТ в Забайкальском крае расположено пять районов (Красночикийский, Петровск-Забайкальский, Хилокский, и частично Улетовский и Читинский) общая площадь, которых составляет 5560,0 тыс. га, в районах расположены 27 охотничьих хозяйств на площади 3001,4 тыс. га. Общая площадь общедоступных охотничьих угодий в БПТ (Красночикийский, Петровск-Забайкальский, Хилокский и частично Улетовский районы) составляет 1,4 млн. га.

Природные условия районов (рельеф, климатические условия, кормовая база), расположенных на территории БПТ, благоприятны для существования охотничьих ресурсов. Объектами промысловой охоты являются копытные животные — лось, изюбрь, косуля, кабан, кабарга. Для копытных животных основными доступными кормами является травостой в летнее время, зимой — побеги молодой поросли березы, осины, ивы и лиственницы для лося, изюбря и косули, корневая растительность и кедровый орех для кабана. Основным корм кабарги — травостой, мхи и лишайники. Основу пушного промысла составляют соболь, белка, колонок, заяц-беляк. Ведется охота на хищных животных, таких как рысь, волк и медведь.

Осенью 2023 года на территории Забайкальского края, в том числе и БПТ отмечался невысокий урожай кедрового ореха и низкий

урожай плодово-ягодных культур в местах традиционного обитания медведя бурого.

В совокупности, климатические условия на территории Забайкальского края в 2023 году можно признать удовлетворительными для обитания и воспроизводства популяций диких животных.

Численность популяции копытных зверей (лось, благородный олень, кабан, кабарга, косуля сибирская) в целом на БПТ остается стабильной, отмечаются некоторые колебания численности. Отмечается снижение численности зайца-беляка и лисицы. Численность кабана на БПТ не превышает рекомендуемого показателя плотности 0,25 особей на 1000 га, установленного распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 декабря 2022 года № 3789-р в связи с выявлением африканской чумы свиней.

В 2023 году по учетным данным отмечается тенденция к увеличению численности пушных видов животных (белка, колонок) в среднем на 10% по отношению с прошлым годом.

Численность хищных зверей, таких как рысь и волк остаются на стабильном уровне. Популяция бурого медведя находится в стадии роста.

Таблица 1.3.4.1.5.

Оценка изменения численности населения основных видов охотничьих животных на БПТ в Забайкальском крае

Основные виды охотничьих животных	Послепромысловая численность (особей) по БПТ		% изменения к 2022 г.
	2022 г.	2023 г.	
Копытные			
Олень благородный	7572	8236	8,8
Кабарга	16486	17896	8,55
Косуля	13962	14071	0,78
Лось	3901	4123	5,69
Пушные виды			
Белка	40499	42849	5,8
Соболь	10742	10336	-3,78
Зяц-беляк	11402	9935	-12,87
Колонок	950	1112	17,05
Лисица	1106	863	-21,97
Хищные звери			
Рысь	527	540	2,47
Медведь бурый	939	1218	29,7
Волк	790	783	-0,89

Таблица 1.3.4.1.6.

Оценка изменения добычи основных видов охотничьих животных на БПТ в Забайкальском крае

Основные виды охотничьих животных	Добыча в сезоны охоты гг. (особей) по БПТ		% изменения к сезону 2022-2023 гг.
	2022-2023 гг.	2023-2024 гг.	
Копытные			
Изюбрь	191	203	6,3
Кабарга	397	653	64,5
Косуля	642	590	-8,1
Лось	62	68	9,7
Пушные виды			
Белка	4476	3438	-23,1

Основные виды охотничьих животных	Добыча в сезоны охоты гг. (особей) по БПТ		% изменения к сезону 2022-2023 гг.
	2022-2023 гг.	2023-2024 гг.	
Соболь	1580	930	-41,1
Заяц-беляк	2811	1030	-63,4
Колонок	93	57	-38,7
Лисица	202	198	-2
Хищные звери			
Рысь	13	8	-38,5
Медведь	27	5	-81
Волк	83	95	14,5

Выводы:



1. Численность охотничьих ресурсов в пределах БПТ остается стабильным из года в год. Регулирование происходит за счет изменения лимитов добычи, которые не всегда достигаются охотничьими пользователями. Отмечается тенденция снижения добычи особей в сезон охоты по всем субъектам РФ, формирующим Байкальский регион.
2. Отмечается снижение кабарги и косули сибирской в Иркутской области, что может быть связано как с естественными причинами, так и с браконьерством, с которым охотничий надзор борется год за годом. Усиления контроля над незаконными видами охоты может произойти в случае увеличения численности и оснащения охотничьих инспекторов. В то же время, численность кабарги увеличивается в Республике Бурятия и Забайкальском крае.
3. Меняющиеся климатические условия сказываются на популяции диких животных, более поздняя зима или короткая осень может влиять на состояние кормовой базы промысловых животных. На фоне глобальных климатических изменений ситуация требует особого контроля.

1.3.5. Рыбное хозяйство

- Байкальский филиал ФГБНУ «ВНИРО»,
- Ангаро-Байкальское ТУ Росрыболовства,

Управление и ведение рыбного хозяйства на БПТ осуществляют следующие органы и учреждения:

- Ангаро-Байкальское территориальное управление Росрыболовства — отвечает за контроль и надзор в области рыболовства, а также за сохранение водных биоресурсов.
- Байкальский филиал ФГБУ «Главрыбвод» — занимается искусственным воспроизводством водных биоресурсов и рыбохозяйственной мелиорацией.
- Байкальский филиал ФГБНУ «ВНИРО» — проводит исследования водных биологических ресурсов и их среды обитания, а также осуществляет государственный мониторинг.
- Байкальский научно-промысловый совет — включает представителей федеральных и региональных властей, научных и общественных организаций для обсуждения состояния запасов водных биоресурсов и подготовки рекомендаций по их сохранению.

В соответствии с установленными полномочиями, отдельные функции государственного регулирования в области промышленного и любительского рыболовства, а также рыболовства, направленного на обеспечение традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Севера и Дальнего Востока РФ, осуществляют Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия, Министерство сельского хозяйства Иркутской области и Министерство сельского хозяйства Забайкальского края.

Добыча (вылов) водных биоресурсов в озере Байкал в 2023 году осуществлялась в соот-

ветствии с рядом нормативных правовых актов:

1. Приказ Минсельхоза России от 24 апреля 2020 года № 226 «Об утверждении Правил рыболовства для Байкальского рыбохозяйственного бассейна», с изменениями, внесенными приказом Минсельхоза России от 22 июля 2022 года № 463.
2. Приказ Минсельхоза России от 25 ноября 2022 года № 828 «Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних водах Российской Федерации на 2023 год и о признании утратившим силу приказа Минсельхоза России от 12 октября 2022 года № 691».
3. Приказ Росрыболовства от 5 декабря 2022 года № 705 «О распределении общих допустимых уловов водных биологических ресурсов во внутренних водах Российской Федерации, применительно к видам квот на 2023 год».
4. Приказ Росрыболовства от 2 марта 2023 года № 91 «О предоставлении водных биологических ресурсов в пользование для осуществления рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях во внутренних водах Российской Федерации в 2023 году».
5. Приказ Росрыболовства от 28 марта 2023 года № 141 «О распределении между пользователями квот добычи (вылова) водных биологических ресурсов для осуществления рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях во внутренних водах Российской Федерации в 2023 году».

Рыбохозяйственный водный фонд включает озеро Байкал и его озерно-соровую систему, а также отдельные разрозненные озера в бассейнах его притоков. Площадь открытой акватории озера Байкал составляет 3150 тыс. га, из которых 2140 тыс. га находятся в пределах Республики Бурятия, а 1010 тыс. га — в Иркутской области. Промысловое значение имеет преимущественно мелководная часть Байкала,

где осуществляется вылов омуля, в основном в период его летнего нагула.

Основные рыбопромысловые районы озера Байкал включают:

- Селенгинский (145 тыс. га),
- Прибайкальский (31 тыс. га),
- Баргузинский (84 тыс. га),
- Северобайкальский (62 тыс. га),
- Маломорский (55 тыс. га).

Общая площадь акватории с глубинами от 0 до 100 метров составляет 377 тыс. га, что составляет около 12 % от общей площади озера. Открытая часть Байкала с большими глубинами практически не используется для рыболовства из-за специфики распределения основных промысловых видов рыб и недоступности для облова разреженных концентраций в этих зонах.

Кроме мелководных участков Байкала, в состав рыбопромысловых районов входят следующие водоемы:

- В Селенгинском промысловом районе: залив Провал (22 тыс. га), Поскольский сор (3,5 тыс. га) и Истокский сор (сор Черкалов) (2,5 тыс. га);
- В Баргузинском промысловом районе: озеро Арангатуй (6,0 тыс. га), мелководные участки Чивыркуйского и Баргузинского заливов, а также озера в бассейне реки Баргузин — Б. Тулуто (140 га) и Духовое (215 га);
- В Северобайкальском промысловом районе: Ангарский (Северобайкальский) сор (2,3 тыс. га), озеро Иркана (1,0 тыс. га) и небольшие озера в бассейне рек Верхняя Ангара и Кичера.

Рыболовство. В 2023 году при распределенных объемах добычи (вылова) рыбы по разрешениям, оформленным в установленном порядке,

в объеме 1411 т, пользователями по официальным статистическим данным было добыто всего 553,1 т (39 % от разрешенного вылова), что соответствует уровню 2022 года (547,7 т), но значительно ниже, чем в 2014-2016 гг. (таблица 1.3.5.1). Снижение общего объема вылова произошло за счет уменьшения уловов основных промысловых видов — омуля и плотвы. С 1 октября 2017 года, в соответствии с принятыми изменениями в Правила рыболовства для Байкальского рыбохозяйственного бассейна, действует запрет на промышленный лов омуля, а также введены дополнительные ограничения для традиционного рыболовства коренных малочисленных народов, любительского рыболовства.

В 2023 году в рамках освоения распределенных квот добыто, по официальным данным, 90,0 т омуля (в 2022 году — 133 т), в том числе в целях искусственного воспроизводства — 34,0 т (в 2022 году — 75,9 т), при традиционном рыболовстве КМНС — 51,0 т (2022 год — 52,2 т), в научно-исследовательских и контрольных целях — 5 т. Кроме того, рыбаками-любителями выловлено не менее 120 т.

Любительский лов, ограничения которого частично отменены начиная с 2023 года после пятилетнего перерыва, регулируется в соответствии с приказом Минсельхоза России от 22 июля 2022 г. № 463 «О внесении изменений в приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 24 апреля 2020 г. „Об утверждении правил рыболовства для Байкальского рыбохозяйственного бассейна“» путем установления ограничений по суточному вылову, участкам, срокам и времени лова.

Данные мониторинга любительского рыболовства в период подледного лова подтвердили увеличение численности молодых поколений омуля (в основном, поколения 3+ лет). Уловы рыболовов-любителей на Селенгинском мелководье практически полностью представлены пелагической морфо-экологической группой. В уловах также преобладали особи высокоурожайных поколений 2020-2021 гг. рождения. Численность и биомасса омуля в акватории Северного Байкала в течение 2021-2023 гг. почти не изменялась, что дополнительно свидетельствует о стабилизации состояния его запасов в этой части озера за последние три года.

Также после пятилетнего перерыва с некоторыми ограничениями возобновлен любительский лов байкальского омуля в летний период (водопольное любительское рыболовство). В 2023 году Ангаро-Байкальским территориальным управлением Росрыболовства и Байкальским

филиалом ФГБНУ «ВНИРО» проведены наблюдения за интенсивностью водопольного любительского рыболовства на всех предназначенных для этого участках акватории озера Байкал. Существенного увеличения интенсивности лю-

бительского рыболовства в 2023 году, по сравнению с периодом до 2015–2016 гг., не произошло. Средний объем уловов омуля не превышал разрешенные нормы (5 кг/сутки).

Таблица 1.3.5.1.

Вылов рыбы в озере Байкал по данным статистики в 2014-2023 гг., тонн

Группы и виды	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Лососевые										
Хариус	11,3	14,5	10,1	11,9	11,1	11,4	11,9	13,3	12,6	21,1
Сиговые										
Омуль	839,9	793,2	580,9	198,0	82,1	126,8	135,5	138,0	133,7	90,0
Сиг	5,6	9,3	10,1	8,5	12,9	15,1	12,1	15,8	16,0	15,7
Мелкие пресноводные										
Плотва	702,7	743,7	610,6	524,0	417,2	268,0	280,4	201,7	175,3	166,7
Елец	67,9	59,0	58,8	56,7	61,9	51,9	45,6	32,5	30,0	29,2
Окунь	100,9	99,5	94,0	75,0	105,4	84,7	64,8	64,6	60,2	64,0
Карась	27,5	31,0	24,7	33,8	28,1	29,6	20,3	25,8	22,9	22,9
Крупные пресноводные										
Щука	27,0	30,9	33,0	28,3	28,6	35,2	36,8	40,2	38,1	54,0
Язь	22,2	14,9	18,9	15,6	18,5	9,8	15,0	17,2	13,3	24,3
Сазан	3,0	9,6	9,3	7,5	18,1	15,1	17,4	20,0	17,6	20,2
Лещ	4,3	2,5	2,5	5,7	7,1	3,3	7,0	9,5	5,1	10,9
Сом	3,2	2,1	0,8	0,5	1,0	0,3	0,7	1,2	0,9	3,8
В том числе: тресковые										
Налим	26,1	26,0	20,2	14,3	25,0	22,0	26,0	23,8	22,7	30,3
Всего	1841,6	1836,2	1473,9	979,8	817,0	673,2	673,5	603,7	547,7	553,1

Общий вылов мелких пресноводных (плотва, окунь, елец, карась) в 2023 году составил 283 т, или 51 % от общего объема добычи рыбы в Байкале (2022 год — 288 т). Вылов крупных пресноводных — 20 %, сиговых — 19 %, налима — 6 %, лососевых рыб — 4 %.

Объемы добычи других видов рыб, по сравнению с мелкими пресноводными, невелики, но при этом прослеживается общая тенденция увеличения вылова (см. таблицу 1.3.5.1).

В 2023 году, по официальным данным, было добыто 21,1 т байкальского хариуса (в 2022 году — 12,6 т). По экспертной оценке, вылов байкальского хариуса с учетом неучтенного в эти годы составлял 20-25 т. Хариус является одним из основных объектов любительского рыболовства на Байкале.

Вылов сига в 2023 году составил 16 т, но для данного вида характерна высокая величина неучтенного (незаконного) вылова (экспертная

оценка общего изъятия — 22 т), в режиме прилова к другим видам рыб сиг, как правило, не фиксируется.

Искусственное воспроизводство водных биоресурсов. Воспроизводство байкальского омуля и других ценных видов рыб в бассейне озера Байкал осуществляется на базе государственных рыбоводных заводов, расположенных на территории Республики Бурятия и находящихся в оперативном управлении Байкальского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Главрыбвод». В частности, среди них выделяются Большереченский рыбоводный завод, который в настоящее время завершает реконструкцию, с проектной мощностью по производству 1 млрд личинок омуля, и Селенгинский омулево-осетровый завод, который на данный момент не располагает мощностями для воспроизводства омуля. Однако его

проектная мощность по выпуску байкальского осетра составляет 2 млн экземпляров подращенной молоди, в то время как фактическая мощность составляет 1 млн экземпляров.

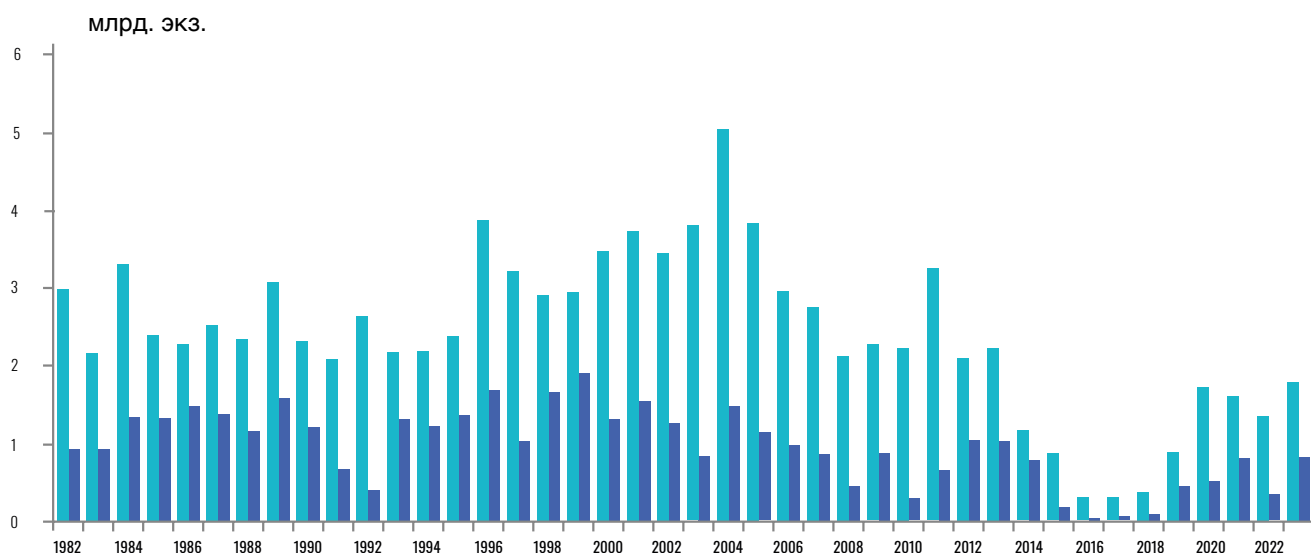
Ремонтно-маточное стадо байкальского осетра содержится в садковом хозяйстве Гусиноозерского осетрового рыбоводного хозяйства (далее — ГОРХ), также под управлением Байкальского филиала ФГБУ «Главрыбвод». В Иркутской области функционирует Бурдугузский рыбоводный завод с мощностью 10 млн икринок омуля.

Омуль

Объемы ската личинок и выпуска в рамках искусственного воспроизводства в 1981-2023 гг. представлены на рисунке 1.3.5.2.

Рисунок 1.3.5.2.

Численность личинок омуля, скатившихся в озеро Байкал



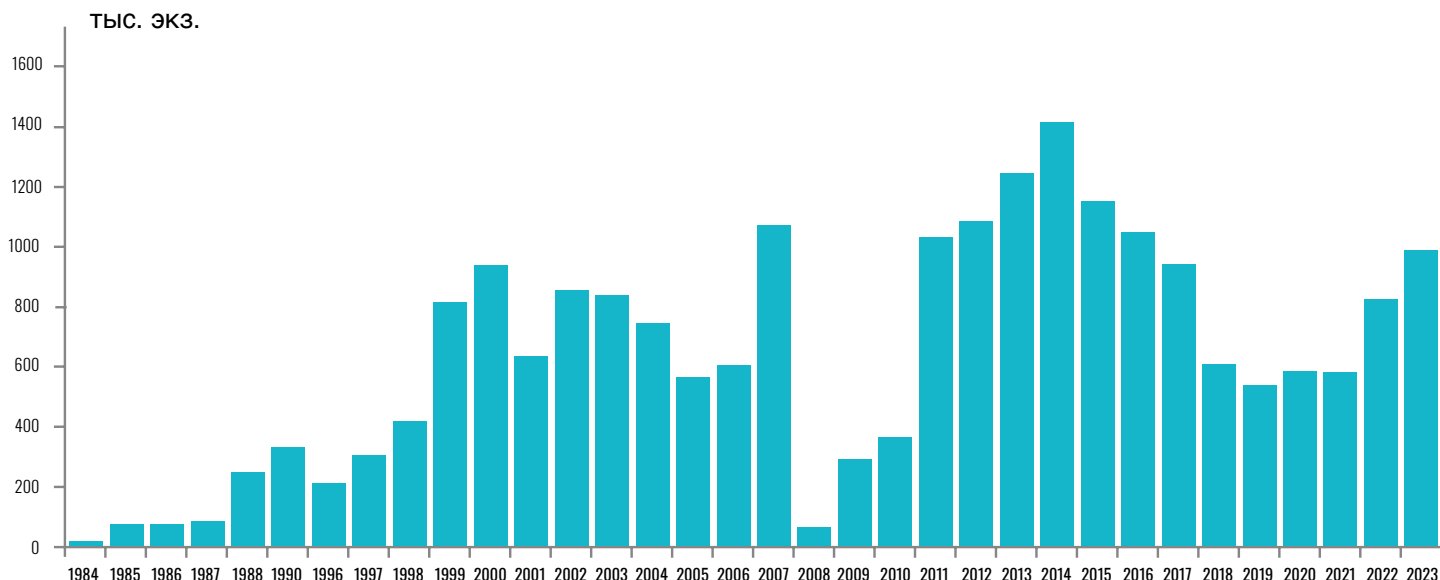
Осетр

Для получения половых продуктов в 2023 году использовались производители ремонтно-маточного стада осетра, выращенные на ГОРХ. Молодь осетра подращивалась в бассейнах ИЦА-2, установленных в цехе подращивания молоди СЭРЗ. Всего в озеро Байкал с выпадающи-

ми в него реками в рамках выполнения государственного задания, а также исполнения договоров на искусственное воспроизводство в целях компенсации ущерба, нанесенного водным биоресурсам в результате хозяйственной деятельности, выпущено 982 тыс. шт. молоди осетра средней навеской 1,2 г (рисунок 1.3.5.3).

Рисунок 1.3.5.3.

Количество подрощенной молоди байкальского осетра, выпущенной в бассейн озера Байкал



В 2023 году организациями всех форм собственности осуществлены выпуски молоди (личинки) водных биологических ресурсов в озеро Байкал в количестве 833,19 млн штук, из них по государственному заданию — 647,32 млн штук.

По государственному заданию в 2023 году в озеро Байкал осуществлены выпуски молоди (личинки) водных биологических ресурсов в количестве 647,32 млн штук, из них сибирский осетр байкальской популяции 0,81 млн штук и омуль байкальский — 646,51 млн штук.

В целях компенсации ущерба, нанесенного водным биоресурсам и среде их обитания, в озеро Байкал выпущено 65,73 млн штук молоди (личинки) водных биологических ресурсов, из них осетр сибирский — 0,15 млн штук, хариус — 0,06 млн штук, омуль байкальский — 65,52 млн штук.

За счет собственных средств в озеро Байкал выпущено 120,14 млн штук молоди (личинки) водных биологических ресурсов, из них осетр байкальский — 0,02 млн штук, омуль байкальский — 120,0 млн штук, сазан — 0,12 млн штук.

Согласно утвержденному государственному заданию ФГБУ «Главрыбвод» в 2024 году планируется выпустить 385,5 млн штук молоди (личинки) водных биологических ресурсов, из них личинок омуля байкальского — 385 млн штук и молоди осетра сибирского — 0,5 млн штук.

В осенний период 2023 года на Большереченском рыбзаводе было заложено на инкубацию 439 млн шт. (в 2022 году — 914 млн шт.) икры омуля. Технологическая схема выпуска рыболовной продукции омуля в основном личинками, а не подрощенной молодью, соответствует естественному процессу развития, в т. ч. скату в озеро именно личинок омуля, и биологически оправдана.

Запасы озерно-речного сига в Байкале находятся в крайне напряженном состоянии, существует угроза исчезновения этой формы сига. В целях сохранения ее генофонда и увеличения численности в пределах естественного ареала необходимо организовать искусственное воспроизводство в объеме, рекомендованном наукой.

Контроль в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов. Работа Ангаро-Байкальского территориального управления Федерального агентства по рыболовству, направленная на пресечение нарушений «Правил рыболовства» и соблюдение других требований законодательства в области рыболовства и охраны водных биологических ресурсов, проводилась в сотрудничестве с органами Министерства внутренних дел, Росгвардии, Государственной инспекции по маломерным судам Министерства чрезвычайных ситуаций России и природоохранными органами. Данные меро-

приятия осуществлялись в рамках «Плана проведения рыбоохранных мероприятий Ангаро-Байкальского территориального управления Росрыболовства по осуществлению федерального государственного контроля (надзора) в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов на 2023 год».

При организации и проведении контрольно-надзорных мероприятий особое внимание уделялось предотвращению и пресечению незаконного вылова водных биоресурсов в период их нерестовых миграций и нереста. Это включало сохранение условий для эффективной реализации воспроизводственного потенциала популяций, а также осуществление рыбоохранных мероприятий во время нагула байкальского омуля.

В целом за 2023 год государственными инспекторами Ангаро-Байкальского территориального управления Росрыболовства:

- проведено 5127 контрольно-надзорных мероприятий, что на 21,9 % больше аналогичного периода 2022 года (в 2022 году — 4206);
- в результате выявлено 4752 правонарушения, что на 11,5 % больше показателя 2022 года (в 2022 году — 4264);
- на нарушителей наложено 9180,2 тыс. рублей штрафов, что больше показателя 2022 года на 14 % (в 2022 году — 8051,5 тыс. рублей);

- взыскано 4202,0 тыс. рублей, что меньше показателя 2022 года на 28 % (в 2022 году — 5837,5 тыс. рублей);
- предъявлено исков за причиненный ущерб водным биологическим ресурсам на сумму 5739,2 тыс. рублей, что меньше показателя 2022 года на 54 % (в 2022 году — 12519,5 тыс. рублей);
- взыскано ущерба 3253,4 тыс. рублей, что меньше показателя 2022 года на 59 % (в 2022 году — 7973,5 тыс. рублей);
- в следственные органы направлено 128 материалов с признаками уголовных дел по статье 256 Уголовного Кодекса Российской Федерации, количество направленных материалов практически осталось на прежнем уровне (в 2022 году — 126);
- у правонарушителей изъято 1904 единицы запрещенных орудий лова, что меньше показателя 2022 года на 17,3 % (в 2022 году — 2301 ед.);
- изъято транспортных средств (лодочных моторов) — 188 ед., что меньше показателя 2022 года на 20 % (в 2022 году — 235 ед.);
- изъято незаконно добытых водных биоресурсов 2,28 тонн, что меньше показателя 2022 года на 25,3 % (в 2022 году — 3,056 тонн).

Выводы:



1. В 2023 году из распределенных объемов добычи (вылова) рыбы по разрешениям в объеме 1411 т, было выловлено всего 553,1 т (39 % от разрешенного вылова), что соответствует уровню 2022 года (547,7 т). Снижение общего объема вылова произошло за счет уменьшения уловов основных промысловых видов – омуля и плотвы.

2. Численность и биомасса омуля в акватории Северного Байкала в течение 2021-2023 гг. почти не изменялась, что дополнительно свидетельствует о стабилизации состояния его запасов в этой части озера за последние три года.
3. Существенного увеличения интенсивности любительского рыболовства в 2023 году, по сравнению с периодом до 2015–2016 гг., не произошло. Средний объем уловов омуля не превышал разрешенные нормы (5 кг/сутки).
4. Общий вылов мелких пресноводных (плотва, окунь, елец, карась) в 2023 году составил 283 т, или 51 % от общего объема добычи рыбы в Байкале (2022 год — 288 т). Вылов крупных пресноводных — 20 %, сиговых — 19 %, налима — 6 %, лососевых рыб — 4 %. Объемы добычи других видов рыб, по сравнению с мелкими пресноводными, невелики, но при этом прослеживается общая тенденция увеличения вылова.
5. В 2023 году организациями всех форм собственности осуществлены выпуски молоди (личинки) водных биологических ресурсов в озеро Байкал в количестве 833,19 млн. штук, что почти в 3 раза превышает показатель 2022 года. Технологическая схема выпуска рыболовной продукции омуля в основном личинками, а не подращенной молодью, соответствует естественному процессу развития, в т.ч. скату в озеро именно личинок омуля, и биологически оправдана.
6. Запасы озерно-речного сига в Байкале находятся в крайне напряженном состоянии, существует угроза исчезновения этой формы сига. В целях сохранения ее генофонда и увеличения численности в пределах естественного ареала необходимо организовать искусственное воспроизводство в объеме, рекомендованном наукой.
7. В 2023 году выявлено 4752 правонарушения в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов на БПТ, что на 11,5 % больше показателя 2022 года (в 2022 году — 4264). На нарушителей наложены штрафы в общей сумме 9180,2 тыс. рублей, что больше показателя 2022 года на 14 % (в 2022 году — 8051,5 тыс. рублей).

1.3.6. Розлив глубинной байкальской воды

Росводресурсы

Растворенный в водах озера Байкал кислород придает воде особую свежесть, а низкий уровень минерализации создает уникальное преимущество по сравнению с другими источниками воды. Низкий уровень антропогенного и техногенного воздействия позволяет поддерживать чистоту глубинных вод великого озера в первоизданном состоянии. Глубинная байкальская вода

выпускается под несколькими торговыми марками, и все они востребованы на российском рынке.

В табл. 1.3.6.1 приведены данные об объемах производства байкальской питьевой воды в 2021-2023 годы. Производство в 2023 году составило 132,34 млн. литров.

Таблица 1.3.6.1.
Характеристики забора глубинной воды озера Байкал для розлива

Местоположение водозабора	Объем забора, тыс. м³				Местонахождение юридического лица
	Установленный	Фактический			
		2021	2022	2023	
Иркутский район, р.п.Листвянка,	52,0	43,76	42,13	44,63	ООО «Вода Байкала»,
Слюдянский район, п. Сухой Ручей,	75,75	4,52	4,28	8,39	ООО «Байкалика»,
Слюдянский район, п.г.т.Байкал,	70,85	15,33	-	-	ООО «ТД» Легенда Байкала»,
Иркутский район, р.п. Листвянка,	247,47	32,00	36,43	47,38	АО «Олхинский источник»,
Слюдянский район, п.г.т. Байкал,	60,00	15,72	47,79	31,93	ООО «ТК «Байкал Аква»,
Итого	506,07	111,33	130,63	132,34	

Выводы:



- Несмотря на остановку с 2022 года ряда предприятий по розливу глубинной воды производство байкальской питьевой воды выросло на 1,3 % по сравнению с 2022 годом и составило 132,34 тыс. м³.
- Глубинная вода озера Байкал набирает свою популярность среди потребителей бутилированной воды Центрального и Северо-Западного федеральных округов РФ.

1.3.7. Транспорт

1.3.7.1 Байкальский флот

- Восточно-Сибирский филиал Российского классификационного общества,
- Главное управление МЧС России по Иркутской области,
- Главное управление МЧС России по Республике Бурятия,
- ФБУ «Администрация Енисейского бассейна внутренних водных путей»,
- АО «Восточно-Сибирское речное пароходство»

Флот, действующий на озере Байкал и состоящий на классификационном учете в 2023 году в Восточно-Сибирском филиале Российского классификационного общества (ВСФ РКО), включает следующие категории судов:

- буксиры,
- разъездные и прогулочные суда,
- обстановочные суда,

- грузо-пассажирские суда,
- научно-исследовательские суда,
- другие суда.

В таблице 1.3.7.1.1 представлены данные классификационного учета судов на озере Байкал за период с 2014 по 2023 годы.

Таблица 1.3.7.1.1.

Показатели классификационного учета судов на озере Байкал, ед, 2014-2023 гг.

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Принадлежность судов:										
ведомственных	74	52	43	54	53	46	65	41	52	41
коммерческих организаций	121	131	135	137	148	116	150	97	134	111
личного пользования	71	56	65	89	100	113	136	155	151	249
Всего	266	239	243	280	301	275	351	293	337	401
Типы судов, самоходные, в т.ч.:										
буксиры	28	26	14	17	20	15	18	11	17	5
разъездные и прогулочные	114	102	116	118	110	74	123	115	118	110
обстановочные	8	5	5	4	6	6	9	3	5	3
грузо-пассажирские	23	25	29	60	94	9	6	5	9	5
научно-исследовательские	7	6	3	4	7	4	7	6	7	6
другие	98	75	76	77	64	167	188	153	181	272
Всего	278	239	243	280	301	275	351	293	337	401
Характер плавания										
перевозка людей	33	34	29	60	75	88	102	105	115	219
хозяйственная деятельность	245	205	214	220	226	187	249	288	222	182
Всего	278	239	243	280	301	275	351	393	337	401

Экологическая безопасность судов, включая те, которые эксплуатируются на озере Байкал, представляет собой одну из ключевых задач

классификационной деятельности Восточно-Сибирского филиала Российского классификационного общества (ВСФ РКО). Для достиже-

ния этой цели ВСФ РКО проводит техническое наблюдение, которое включает поэтапные проверки соблюдения Правил РКО на различных этапах — от строительства и модернизации до переклассификации и ремонта судов, а также освидетельствование судов в процессе эксплуатации.

В ходе освидетельствования судов осуществляется контроль за соблюдением нормативных значений выбросов вредных веществ и дымности газов, выбрасываемых с судовых дизельных двигателей, в соответствии с требованиями Правил РКО. По результатам освидетельствования каждому судну выдается свидетельство о предотвращении загрязнения окружающей среды. Кроме того, на дизельные двигатели судов, после капитального ремонта и проверки их соответствия нормативным требованиям по выбросам, также оформляется свидетельство о соответствии. Информация о соответствии маломерных/прогулочных судов требованиям нормативных значений РКО отражается в Акте классификации и освидетельствования маломерного/прогулочного судна.

Крупнейшим судовладельцем, осуществляющим хозяйственную деятельность в акватории озера Байкал, является акционерное общество «Восточно-Сибирское речное пароходство» (АО «ВСРП»). В 2023 году АО «ВСРП» эксплуатировал на озере Байкал и реке Ангара 79 плавсредств, в том числе:

- паромы — 6 единиц,
- пассажирские суда — 10 единиц,
- буксиры — 7 единиц,

- плавкраны — 6 единиц,
- специализированные (вспомогательные) суда — 5 единиц,
- стоечные суда — 27 единиц,
- баржи для грузоперевозок — 18 единиц.

Пассажирскими судами и паромными АО «ВСРП» было перевезено 686,7 тыс. пассажира (в 2022 году — 452,5 тыс. пассажиров), в том числе на пароме по маршруту Сахюрта — о. Ольхон, — 406,8 тыс. пассажиров (в 2022 году — 376 тыс. пассажиров).

Баржами для грузоперевозок было перевезено в 2023 году по озеру Байкал 8916 т.

Суда АО «ВСРП» осуществляют сдачу загрязненных хозяйственно-бытовых и подсланевых вод на очистку судну комплексной переработки отходов (СКПО) «Самотлор» в порту Байкал. Флот сторонних организаций, занимающийся сбором подсланевых вод, обслуживается на основе договорных условий. В 2023 году было сдано 953,9 т нефтесодержащей (НВ) и сточной (СВ) воды:

- НВ: 229,1 т (в том числе со стороннего флота 9,5 т);
- СВ: 724,8 т (в том числе со стороннего флота 93,7 т).

Контроль за использованием маломерными судами в акватории Байкала осуществляли Главное управление МЧС России по Иркутской области и Главное управление МЧС России по Республике Бурятия. Основные показатели работы подразделений МЧС указаны в таблице 1.3.7.1.2.

Таблица 1.3.7.1.2.

Основные показатели работы ГИМС по акватории озера Байкал за 2023 год, единицы

Область / показатель	Иркутская область	Республика Бурятия	Всего по акватории Байкала
Маломерных судов, состоящих на учете	2239	5791	8030
Баз (сооружений) для маломерных судов	1	2	3
Ледовых переправ	1	6	7
Проведено за 2023 год:			
патрулирование	774	365	1139
рейдов	0	0	0
выявлено административных правонарушений	258	174	432

ФБУ «Администрация Енисейского бассейна внутренних водных путей» в виде Ангаро-Байкальского филиала в навигационный период 2023 года осуществляло свои функции по содержанию и обеспечению безопасности судоходства на водных путях общей протяженностью 2707 километров. Из них 2411 километров имели гарантированные габариты судового хода и освещаемую обстановку, в то время как 154 километра обладали гарантированными га-

баритами судового хода, но не имели освещаемой обстановки.

Поддержание судоходных условий и гарантированных габаритов судовых ходов на водных путях бассейна обеспечивалось проведением комплекса работ, включающих русловые изыскания, траление, установку и содержание судовых навигационных огней (СНО), а также дноуглубление.

Таблица 1.3.7.1.3.

Протяженность и категорийность водных путей, количество и сроки действия СНО на озере Байкал, Иркутском водохранилище, р.Селенге в 2023 году

Наименование водного пути	Протяженность, км	Гарантированные освещаемые	Гарантированные не освещаемые	без СНО	Всего знаков, в том числе:	Плавающие освещаемые буи, шт	Плавающие не освещаемые вежи, шт.	Береговые освещаемые, шт.	Береговые не освещаемые, шт.	Дата открытия	Дата закрытия
Озеро Байкал	2353	2353	-	-	83	23	15	43	2	01 июня	10 ноября
Иркутское водохранилище	74	52	-	22	18	12	-	6	-	15 мая	20 октября
Пережат Исток Иркутского водохранилища	6	6	-	-	19	16	1	2	-	15 мая	10 ноября
р. Селенга	274	-	154	120	126	-	8	-	118	10 мая	10 октября

Выводы:



1. В 2023 году количество судов внутреннего водного транспорта, зарегистрированных на озере Байкал и состоящих на классификационном учете в Восточно-Сибирском филиале Российского классификационного общества, составило 401 ед., что на 16 % больше количества судов прошлого года (в 2022 г. — 337 ед.). Особенно явный рост происходит в разряде судов для личного пользования — за последние 5 лет отмечается двукратный рост количества судов этого типа.
2. В 2023 году на 52 % увеличился пассажиропоток, перевозимый паромными и пассажирскими судами АО «ВСП», до показателя 686,7 тыс. пассажиров (в 2022 году — 452,5 тыс. пассажиров).
3. Количество маломерных судов, зарегистрированных в акватории озера Байкал в ГИМС Иркутской области и Республики Бурятия составило, согласно официальным данным, 8030 ед. За 2023 год сотрудниками ГИМС было проведено 1139 патрулирований и зафиксировано 432 административных правонарушения.

1.3.7.2 Автомобильный транспорт

- Иркутскстат,
- Забайкалкрайстат,
- Бурятстат

Автомобильный транспорт играет значительную роль в современном обществе, обеспечивая мобильность и доступность для населения. Однако его влияние на экологическую обстановку вызывает серьезные беспокойства. Автомобили являются одним из основных источников выбросов парниковых газов, таких как углекислый газ (CO₂), метан (CH₄) и оксиды азота (NO_x). Эти вещества способствуют глобальным изменениям климата. Кроме того, автомобили выбрасывают загрязняющие вещества, такие как угарный газ (CO), диоксид серы (SO₂) и твердые частицы, которые оказывают негативное воздействие на качество воздуха и здоровье человека. Автомобильный транспорт также является источником значительного шумового загрязнения, особенно в городах. При эксплуатации автомобилей происходит утечка масла, топлива и других химических веществ, что может привести к загрязнению почвы и водоемов. Неправильная утилизация автомобильных

отходов, таких как батареи и покрышки, также может негативно сказаться на состоянии экосистем. Несомненно, блага автомобильного транспорта превышают потенциальный экологический ущерб от его использования. В пределах Байкальского региона фиксируется ежегодное увеличение количества автомобильного транспорта, постоянно зарегистрированного в границах трех субъектов РФ — Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края.

Источниками данных выступили сведения, предоставленные региональными подразделениями Росстата, МВД, а также информация из Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС). В скобках указаны данные непосредственно по БПТ, в случае их наличия. В некоторых случаях, предоставление статистических данных закрыто на условиях конфиденциальности этих данных.

Таблица 1.3.7.2.1.

Показатели автомобильного транспорта по субъектам Федерации и в границах БПТ (выделено скобками) в 2021-2023 гг

Показатели	Всего по Байкальскому региону			Иркутская область			Республика Бурятия			Забайкальский край		
Год	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Количество грузовых автомобилей в организациях всех видов экономической деятельности кроме СМП, тыс. шт.	18,28	17,69	17,26	10,14 (7)	9,12 (5,7)	8,62 (5,8)	3,35 (1,27)	3,28 (1,27)	3,41 (1,31)	4,79 (0,25)	5,29 (0,26)	5,23 (0,32)
Перевезено грузов автотранспортом на коммерческой основе кроме СМП, млн т	8,77	9,08	9,83	5,58	5,9	6,29	2,07	2,55	2,78	1,12	0,63	0,76
Перевезено пассажиров, млн чел	164,4	177,2	109,3	95,1	95	89,7 (73,4)	39,7 (2,45)	53,6 (2,33)	63,2 (2,06)	29,6 (3)	28,6 (5)	18,5 (5,2)
Количество собственных легковых автомобилей на 1000 жителей, тыс. шт	-	-	-	266,9	270,3	273,9	267,1	267,4	270,5	312,3	318,6	322,7

Выводы:



1. Количество грузовых автомобилей в собственности организаций падает год от года, а при этом растет грузопоток, проходящий через Байкаль-

ский регион (на 8,86 % больше, чем в 2022 году). Это может быть вызвано ростом частных владельцев грузового автотранспорта.

2. Пассажирские перевозки автомобильным транспортом показывают стабильную динамику к увеличению.
3. Рост числа владельцев легкового автомобильного транспорта демонстрирует уверенную тенденцию. В Иркутской области этот показатель вырос по сравнению с 2022 годом на 1,33 %, в Республике Бурятия — на 1,4 %, в Забайкальском крае — на 0,91 %. Это отражает тренд продолжающейся автомобилизации Байкальского региона.

1.3.7.3. Железнодорожный транспорт

- «Восточно-Сибирская железная дорога» – филиал ОАО,
- «Российские железные дороги»

Железнодорожные перевозки на БПТ обеспечивают структурные подразделения филиалов ОАО «Российские железные дороги», расположенные в границах Восточно-Сибирской железной дороги (ВСЖД). Протяженность Транссибирской магистрали в пределах БПТ — 1033,76 км, а Байкало-Амурской магистрали — 471,52 км.

- нефтяных грузов — 8,6 млн тонн (в 2022 году — 8,1 млн тонн);
- железной руды — 2,9 млн тонн (в 2022 году — 4,9 млн тонн);
- лесных грузов — 4,3 млн тонн (в 2022 году — 3,2 млн тонн).

Основной объем грузоперевозок в 2023 году составил:

- угля — 28,2 млн тонн (в 2022 году — 27,2 млн тонн);

Информация о воздействии железнодорожного транспорта на окружающую среду БПТ приведена в разделе 1.3.11. Показатели антропогенного воздействия стационарных источников предприятий железнодорожного транспорта указаны в таблице 1.3.7.3.1.

Таблица 1.3.7.3.1.

Показатели антропогенного воздействия стационарных источников предприятий железнодорожного транспорта в ЦЭЗ и БЭЗ БПТ за 2016-2023 гг

Год	ЦЗЗ			БЗЗ	Итого
	500-метровая водоохранная зона	Прочие территории	Всего ЦЗЗ		
Объемы выбросов, тыс. т					
2016	0,100	0,116	0,216	0,429	0,645
2017	0,090	0,110	0,200	0,400	0,600
2018	0,088	0,108	0,196	0,398	0,594

Год	ЦЗЗ			БЗЗ	Итого
	500-метровая водоохранная зона	Прочие территории	Всего ЦЗЗ		
2019	0,087	0,107	0,194	0,396	0,590
2020	0,022	0,083	0,105	0,359	0,464
2021	0,022	0,083	0,105	0,357	0,462
2022	0,022	0,083	0,105	0,348	0,453
2023	0,022	0,082	0,104	0,347	0,451
Объемы отходов, тыс. т					
2016	2,000	2,093	4,093	15,215	19,308
2017	1,900	2,024	3,924	14,573	18,497
2018	1,896	2,020	3,916	14,413	18,329
2019	1,895	2,020	3,915	14,413	18,328
2020	1,705	1,892	3,597	14,364	17,961
2021	1,705	1,892	3,597	14,356	17,953
2022	1,705	1,882	3,587	14,007	17,594
2023	1,671	1,844	3,515	13,727	17,242

Выводы:



1. В 2023 году в сравнении с 2022 годом на БПТ достигнуто уменьшение выбросов в атмосферу на 0,1 % и снижение образования отходов от подразделений железнодорожного транспорта на 2 %.
2. Начиная с 2016 года, отмечается устойчивая тенденция к снижению антропогенного воздействия предприятий железнодорожного транспорта на ЦЗЗ и БЗЗ БПТ.

1.3.8. Туризм и отдых

- Министерство экономического развития и промышленности Иркутской области,
- Агентство по туризму Иркутской области,
- Министерство туризма Республики Бурятия

Байкал, как самое глубокое и одно из самых больших по запасу пресной воды озер в мире, является уникальным природным объектом, привлекающим туристов из любого уголка России и других стран. Кристально чистые воды озера, восхитительные пейзажи, богатая флора и фауна, а также уникальная культура местных народов делают озеро Байкал популярным направлением для различных видов туризма. Не-

сомненно, само озеро является главной достопримечательностью. В летние месяцы его воды становятся теплым местом для купания, а зимой озеро замерзает, создавая необычные ледяные пейзажи.

Вокруг озера расположены три государственных природных заповедника (Байкальский, Байкало–Ленский и Баргузинский) и три нацио-

нальных парка (Прибайкальский, Забайкальский и Тункинский). Эти территории защищают редкие виды растений и животных, а также предоставляют туристам возможность насладиться пешими прогулками и наблюдением за дикой природой. Одной из самых известных природных достопримечательностей является мыс Бурхан на острове Ольхон с его неповторимыми скалами. Это место считается священным для бурятов, и привлекает туристов своими уникальными видами. Вокруг Байкала проложено множество туристических маршрутов, которые подходят как для пешеходных прогулок, так и для велосипедных поездок. Популярны тропы включают маршрут вокруг озера и походы по горным районам, где открываются потрясающие виды на озеро и окружающую природу. Летом туристы могут заниматься каякингом, каноэ и другими водными видами спорта. Путешествие по Байкалу на каяке позволяет насладиться красотой побережья и исследовать удаленные бухты и острова. Зимой озеро привлекает любителей зимних видов спорта. Катающиеся на сноубордах и лыжах могут наслаждаться катанием на близлежащих горнолыжных трассах. Замерзшее озеро также становится популярным местом для катания на коньках и зимней рыбалки. Регион вокруг Байкала населен различными этническими группами. Местная культура и традиции, в том

числе фольклор, музыка и ремесла, привлекают туристов, интересующихся историей народов России. Вокруг озера находятся множество исторических памятников, включая старинные буддийские храмы и монастыри, такие как Иволгинский дацан. Эти места предлагают уникальную возможность узнать многое о духовной жизни местных народов. В течение года на Байкале проводятся различные фестивали, такие как Байкальский фестиваль зимних видов спорта, музыкальные фестивали и культурные мероприятия, которые привлекают как местных жителей, так и туристов.

С ростом популярности озера Байкал как туристического направления важным становится вопрос устойчивого туризма. Увеличение потока туристов ставит под угрозу экологическое состояние озера и его окрестностей. Поэтому развитие экотуризма, который способствует охране природы и поддерживает местные сообщества, становится приоритетом. Туризм на Байкале представляет собой уникальное сочетание природной красоты, культурного богатства и возможностей для активного отдыха. Однако важно помнить о необходимости бережного отношения к этой уникальной экосистеме, чтобы сохранить Байкал для будущих поколений.

Таблица 1.3.8.1.

Основные показатели состояния туристской отрасли Байкальского региона, 2016-2023 гг

Показатель	Единица измерения	Иркутская область								Республика Бурятия							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Количество туристов	тыс. чел	1525,8	1597,8	1655,8	1728,3	938	1240,7	1700,6	1553,3	1061	1064,15	391,02*	522	278,2	412,3	581,86	641,299
в т. ч. иностранных	тыс. чел	156,8	211	295,3	367,8	54,1	15,2	22,6	55,0	371	63,27	347,81	81	5,1	5,2	7,13	6,97
в т. ч. российских	тыс. чел	1369	1386,8	1360,5	1360,5	883,9	1225,5	1678	1498,3	690	1000,88	43,205	441	273,2	407,1	574,73	634,329
Объем потребления	млн.руб	5370,6	5600,6	6478,6	6711,8	3413,2	5376,9	6101,5	6205,1	2465	2578,97	2565	3277,3	2042	2912,9	3713	4342,6
Численность занятых в сфере туризма и рекреации	тыс.чел	5,3	5,4	5,6	5,8	25	26,1	26,4	26,9	5,3	3,24	3,2	3,6	2,7	2,9	2,96	2,87
Количество зарегистрированных турфирм	ед.	119	124	119	133	316	113	110	116	125	102	105	145	101	96	124	132

Показатель	Единица измерения	Иркутская область							Республика Бурятия								
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Номерной фонд	тыс. номеров	13,7	13,7	19,98	15,1	18,2	13,3	13,7	13,9	5,8	7	7,1	7,7	6,6	7,9	7,9	8,48
Единовременная вместимость	тыс.чел	31,7	29,9	30,1	33,3	33,6	35,1	33,8	34,6	19,2	18,5	19,5	22,1	17,5	20,9	20,9	22,31
Коэффициент использования номерного фонда	%	28	26	27	28,3	20,5	22,6	44	51,2	22,7	н.д.	23,3	26	41	26	61,9	53,3

* Произошла смена методики расчета показателей, в применение поступила новая методика, утвержденная приказом Росстата № 466 от 30.07.2018.

Иркутская область

Количество официально зарегистрированных туристов в Иркутской области в 2023 году составило 1553,3 тыс. чел., что на 13% больше туристического потока в 2022 году. При этом более чем в 2 раза выросло количество туристов, прибывающих из-за рубежа, более чем на 100% по сравнению с 2022 годом. Однако, этот показатель пока далек от уровней допандемийных годов. Всего в области работают 116 туристических операторов и туристических агентства. Общее число занятых в сфере туризма и рекреации оценивается в 26900 чел. Номерной фонд увеличивается последние три года и составляет 13900 единиц, что позволяет одновременно разместить 34600 чел. Среднегодовой коэффициент использования номерного фонда составляет 51,2%. Объем потребления, формируемый приезжающими туристами, оценивается в 6205,1 млн. руб.

На территории города Байкальска Слюдянского района Иркутской области с 2007 года в соответствии с постановлением Правительства РФ функционирует особая экономическая зона туристско- рекреационного типа «Ворота Байкала». В настоящее время площадь территории составляет 768 га. На сегодняшний день объем финансирования проекта составил свыше 3 млрд рублей, из них средства федерального бюджета в объеме 994 млн рублей, включая средства управляющей компании в объеме 43 млн рублей, и средства областного бюджета в объеме 2098 млн рублей. Бюджетные средства направлены на работы по разработке концепции ОЭЗ, плана обустройства, проектно-сметной документации, строительные работы объектов инфраструктуры ОЭЗ. Частные инвестиции составляют более 1,5 млрд рублей и направлены на проектно-изыскательные работы и создание объектов туристской инфраструктуры.

Проект особой экономической зоны направлен на развитие всесезонного спортивного, событийного и организованного туризма на южном побережье Байкала. Сейчас туристическую деятельность осуществляет один резидент ОЭЗ — ООО «БГК «Гора Соболиная», инвестором уже введено в эксплуатацию 5 объектов туристической инфраструктуры, а в скором времени планируется запустить скоростной кресельный подъемник. Остальные 25 резидентов ведут строительство, проектирование и предпроектные работы. Начало стадии реализации всех проектов ожидается к 2028 году.

Таблица 1.3.8.2.

Основные показатели особой экономической зоны «Ворота Байкала» Иркутской области к 2028 году

Показатель	Ед. изм.	Объем
1 Площадь ОЭЗ	га	768
2 Количество резидентов ОЭЗ		26
3 Объем инвестиций в т.ч.		
- федеральных	млн руб.	952
- областных	млн руб.	2807
- частных	млн руб.	2330
4 Социально-экономический эффект от ОЭЗ к 2028 г.		
5 Количество объектов инженерной, транспортной, социальной и иной инфраструктуры	ед.	15
- новые рабочие места	ед.	955
- количество мест размещения	ед.	1473
- количество мест размещения	ед.	4579
- объем выручки от предоставляемых услуг	млн руб.	971,6
6 Налоговые поступления во все уровни бюджетной системы	млн руб.	357,3



Выводы:

1. Туристическая отрасль в Байкальском регионе демонстрирует уверенный рост. Выпадающий объем иностранных туристов замещается туристами, прибывающими из внутри России. Кризис туристической отрасли, вызванный ограничениями в период пандемии, полностью преодолен.
2. Рост туристического потока сказывается на развитии всей туристической отрасли Байкальского региона. Увеличивается номерной фонд, улучшается загрузка мест размещения, растет число профессиональных операторов туристического рынка. Увеличивается занятость населения, работающего в туристической отрасли. Это несет в себе и несомненный позитивный экономический эффект. Объем потребления, генерируемый приезжающими в Байкальский регион туристами, неуклонно растет.
3. Рост туризма происходит неравномерно и может вызывать беспокойства относительно экологической обстановки. Так как крупнейшие туристические проекты региона только планируются к запуску в рамках ОЭЗ, основной объем туризма приходится на неорганизованный сектор. Это, в свою очередь, отражает тенденцию по неконтролируемой нагрузке на природные комплексы. Регулирование строительства очистных сооружений для каждой гостиницы или гостевого дома вокруг озера Байкал требует отдельных усилий со стороны контролирующих органов и принятия специальных нормативно-правовых актов.

Республика Бурятия

В Республике Бурятия количество официально зарегистрированных туристов составило 641,299 тыс. чел., это свидетельствует об увеличении туристического потока более чем на 10 %, по сравнению с 2022 годом. Из числа зарегистрированных туристов 6,97 тыс. чел. прибыли из-за рубежа. В республике действуют 29 туристических операторов и 103 туристических агентства. Общее число занятых в сфере туризма и рекреации оценивается в 2874 чел. Номерной фонд всех мест размещения в республике составляет 8478 единиц, что позволяет одновременно разместить 22307 чел. Средне-

годовой коэффициент использования номерного фонда или загрузки гостиниц зафиксирован на уровне 53,3 %. Общий экономический эффект от туристической отрасли может быть оценен через показатель объема потребления туристами на территории республики в размере 4342,6 млн. руб.

Особая экономическая зона (ОЭЗ) туристско-рекреационного типа в Республике Бурятия создана 3 февраля 2007 года постановлением Правительства Российской Федерации № 68. ОЭЗ расположена на пяти участках — «Турка», «Пески», «Гора Бычья», «Бухта Безымянная», «Горячинск» — общей площадью 3,6 тыс. га.

Объем финансирования проекта ОЭЗ ТРТ «Байкальская гавань» с момента создания составил более 5,6 млрд. руб., в том числе средства направленные на разработку документации

по планировке территории ОЭЗ, а также финансирование расходов управляющей компании АО «ОЭЗ «Байкальская гавань». В 2023 году финансирование проекта по линии республиканского бюджета составило 51,9 млн руб., а из внебюджетных источников — 562,5 млн. рублей.

С момента передачи полномочий по управлению ОЭЗ ТРТ «Байкальская гавань» на региональный уровень проведена работа по расторжению соглашений с неэффективными инвесторами. На сегодняшний день на территории ОЭЗ ТРТ «Байкальская гавань» зарегистрировано 6 резидентов:

- ООО «Байкал Эрмитаж»,
- ООО «Грин Флоу Байкал»,
- ООО «Космос Отель Байкал»,
- ООО «Молодость. Байкал»,
- ООО «АМАР»,
- ООО «Путник Сибирь».

В настоящее время на строительных площадках ведут работы следующие резиденты: ООО «Грин Флоу Байкал» с проектом строительства отеля уровня «4 звезды» на участке «Турка», ООО «АМАР» начата реализация 0-й очереди проекта, ведется установка модульных домов на участке «Пески». Остальными резидентами ведутся проектные работы.

Таблица 1.3.8.1.

Основные показатели особых экономических зон туристско-рекреационного типа на Байкале

Показатель	Ел. изм.	Республика Бурятия					
		Турка	Пески	Горячи нск	Бухта Безымянная минам	Гора Бычья	Всего
1.1. Площадь ОЭЗ	га	109,88	333,49	456,24	381,9	2341,1	3622,61
2. Объем инвестиций в т. ч.							
■ государственных	млрд. руб.	4,26	0,29	0,0003	-	0,067	5,23*
■ частных	млрд. руб.	0,250	0,346	0,000	0,257	0,000	0,369
3. Объекты базовой инфраструктуры							
■ количество отелей	шт.	1	-	-	-	-	-
■ количество коттеджей	шт.	-	-	-	-	-	-
■ единовременная вместимость	тыс. мест	0,045	-	-	-	-	-
■ объем туристического потока	тыс. чел/год	6,2	-	-	-	-	-
4. Социально-экономический эффект от организации ОЭЗ к 2028 г.							
■ новые рабочие места	тыс. чел	1,436	0,545	-	0,500	-	2,481

Показатель	Ед. изм.	Республика Бурятия					
		Турка	Пески	Горячи нск	Бухта Безымянная минам	Гора Бычья	Всего
■ объем предоставляемых услуг	млрд.руб.	4.801	2.728	-	1.680	-	9.209
■ доля туристического сектора и смежных отраслей в занятости	%						
■ вклад туристического сектора и смежных отраслей в ВРП	%						
5. Налоговые поступления от туристического сектора и смежных отраслей к 2028 году	млрд.руб.	0.301	0.589		0.317		1.207

1.3.9. Экологические правонарушения

Экологические правонарушения

В 2023 году территориальные органы Росприроднадзора на территории БПТ выявили 231 случай административных правонарушений, касающихся охраны окружающей природной среды и природопользования, согласно отдельным статьям Кодекса об административных правонарушениях Российской Федерации (КоАП РФ), как указано в таблице 1.3.9.1.

В Иркутской области за 2023 год было зарегистрировано 184 правонарушения. Из них 56 случаев связано с несоблюдением экологических и санитарно-эпидемиологических норм при обращении с отходами производства и потребления, а также с веществами, разрушающими озоновый слой, и другими опасными веществами.

54 правонарушения были связаны с нарушением экологических требований в процессе градостроительной деятельности и эксплуатации объектов, а 22 случая касались сокрытия или искажения экологической информации.

В Республике Бурятия в 2023 году было зафиксировано всего одно правонарушение, связанное с порчей земель.

В Забайкальском крае зарегистрировано 46 правонарушений. Основные нарушения включают несоблюдение экологических требований при градостроительной деятельности и эксплуатации объектов (12 случаев), нарушение правил охраны атмосферного воздуха (15 случаев) и сокрытие или искажение экологической информации (5 случаев).

Таблица 1.3.9.1.

Административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования, зарегистрированные на БПТ в 2023 году.

Номер статьи КоАП	Название статьи	Иркутская область	Республика Бурятия	Забайкальский край	Всего
8.1	Несоблюдение экологических требований при осуществлении градостроительной деятельности и эксплуатации предприятий, сооружений или иных объектов	54	0	12	66
8.2	Несоблюдение требований в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления	56	0	0	56
8.5	Сокрытие или искажение экологической информации	22	0	5	27
8.6.	Порча земель	13	1	1	15
8.7	Невыполнение обязанностей по рекультивации земель, обязательных мероприятий по улучшению земель и охране почв –	15	0	0	15

Номер статьи КоАП	Название статьи	Иркутская область	Республика Бурятия	Забайкальский край	Всего
8.21	Нарушение правил охраны атмосферного воздуха	2	0	15	17
8.46	Невыполнение или несвоевременное выполнение обязанности по подаче заявки на постановку на государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, представлению информации для актуализации учетных сведений	12	0	6	18
	Нарушения по прочим статья КоАП	10	0	7	17
	ВСЕГО в 2023 году	184	1	46	231
справочно	ВСЕГО в 2022 году	324	83	97	504
справочно	ВСЕГО в 2021 году	296	101	343	740

Экологический ущерб

В 2023 году в законную силу вступило два судебных акта о нанесенном экологическом ущербе экосистеме озера Байкал в результате деятельности хозяйствующих субъектов, где Росприроднадзор (его территориальные органы) выступал истцом, а ответчиком в обоих случаях являлся МУП «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования» («КОС БМО») из города Байкальска:

- решение Арбитражного суда Иркутской области по делу № А19-12756/2021, согласно которому с МУП «КОС БМО» взыскана сумма вреда, причиненного озеру Байкал, в размере 74 600 972 руб. (в соответствии с письмом Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории от 07.06.2023 № ОК/09-7234 определением Арбитражно-

го суда Иркутской области от 22.11.2022 по делу о взыскании вреда ООО «КОС БМО» предоставлена рассрочка исполнения решения с графиком погашения задолженности до апреля 2027 года);

- схожее решение Арбитражного суда Иркутской области по делу № А19-7247/2021 в отношении МУП «КОС БМО» с суммой взыскания ущерба в размере 3 585 558 руб.

Сведения о зарегистрированных нарушениях на особо охраняемых природных территориях можно найти в разделе 1.1.2. Данные о нарушениях законодательства в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов представлены в разделе 1.3.5. Информация о зафиксированных нарушениях административного законодательства, касающихся маломерных судов, приводится в разделе 1.3.7.1. Сведения по вопросам экологического надзора содержатся в разделе 2.5 данного доклада.

Выводы:



1. В 2023 году продолжился тренд на снижение выявляемых административных правонарушений по отдельным статьям КоАП РФ в области охраны окружающей природной среды и природопользования на БПТ, по сравнению с 2021 годом (740 правонарушений). По сравнению с 2022 годом, количество нарушений снизилось на 54,2 %, а по отношению с 2021 годом — на 68,7 %. Это отражает общую тенденцию по стране, связанную с запретами на проведение проверок хозяйствующих субъектов территориальными органами Росприроднадзора.

2. Основными категориями выявленных правонарушений стали: несоблюдение экологических требований при осуществлении градостроительной деятельности и эксплуатации предприятий, сооружений или иных объектов; несоблюдение требований в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления и сокрытие или искажение экологической информации. Как видно из статистики, проблемы в области строительства на БПТ, в сфере обращения с отходами и по отношению к общей ответственности природопользователей к правдивой экологической информации остаются главными причинами нарушений.
3. За 2023 год вступило в силу лишь два решения о нанесенном экологическом ущербе экосистеме озера Байкал в результате деятельности хозяйствующих субъектов, причем оба этих дела относятся к более ранним периодам. Новой активности по взысканию ущерба со стороны Росприроднадзора в 2023 году не наблюдалось.

1.3.10. Социальное положение населения

- Иркутскстат,
- Бурятстат,
- Забайкалкрайстат

Последние данные Всероссийской переписи населения, проведенной в 2020 году, позволили уточнить количество населения, проживающего

в пределах БПТ на территории Республики Бурятия. Это количество почти в 2 раза отличается от предыдущих данных за 2016-2020 гг.

Таблица 1.3.10.1.

Социальное положение населения БПТ в 2016–2023 гг.

Показатели	Год	Республика Бурятия		Иркутская область		Забайкальский край		Байкальский регион	БПТ в целом
		субъект в целом	в пределах БПТ	субъект в целом	в пределах БПТ	субъект в целом	в пределах БПТ		
Численность населения, тыс. чел.	2023	971,9	498,5	2330,5	1434,8	984,4	158,02	4286,8	2091,3
	2022	974,6	500,6	2344,4	1441	992,4	158,9	4311,4	2100,5
	2021	978	964,5	2363,4	1449,8	1000,5	160,1	4341,9	2574,4
	2020	980,9	971,6	2380,8	1431,8	1014,7	160,7	4376,4	2564,1
	2019	982,1	972,1	2396,4	1439,2	1025,1	161,7	4403,6	2573
	2018	979,5	969,3	2402,4	1435,6	1035,1	162,6	4417	2567,5
	2017	981,3	978,6	2408,2	1357,8	1046,0	163,3	4435,5	2499,7
	2016	981,6	965,1	2412,4	1351,8	1056	165,2	4450	2482,1

Показатели	Год	Республика Бурятия		Иркутская область		Забайкальский край		Байкальский регион	БПТ в целом
		субъект в целом	в пределах БПТ	субъект в целом	в пределах БПТ	субъект в целом	в пределах БПТ		
Число родившихся (на 1000 человек населения)	2023	10,5	н. д.	10	н. д.	10,5	10,8	10,33	н. д.
	2022	11,2	н. д.	10,4	н. д.	11,2	н. д.	10,8	н. д.
	2021	12,2	н. д.	11,1	н. д.	11,4	н. д.	11,4	н. д.
	2020	12,9	н. д.	11,3	н. д.	11,8	н. д.	11,8	н. д.
	2019	12,7	н. д.	11,8	н. д.	11,8	н. д.	12	н. д.
	2018	14,1	н. д.	12,8	н. д.	12,7	н. д.	13,1	н. д.
	2017	14,5	н. д.	13,4	н. д.	13,4	н. д.	13,6	н. д.
	2016	16,4	н. д.	14,8	н. д.	14,6	н. д.	15,3	н. д.
Число умерших (на 1000 человек населения)	2023	11,8	н. д.	13,3	н. д.	13,7	н. д.	12,93	н. д.
	2022	12,2	н. д.	14,1	н. д.	13,8	н. д.	13,6	н. д.
	2021	13,7	н. д.	17,7	н. д.	15,8	н. д.	16,4	н. д.
	2020	12	н. д.	15	н. д.	13,7	н. д.	14	н. д.
	2019	11	н. д.	13,2	н. д.	12,4	н. д.	12,5	н. д.
	2018	10,7	н. д.	13,1	н. д.	12,3	н. д.	12,4	н. д.
	2017	10,7	н. д.	12,9	н. д.	11,7	н. д.	12,1	н. д.
	2016	10,5	н. д.	13,4	н. д.	12,3	н. д.	12,3	н. д.
Безработных, тыс. чел.	2023	25	н. д.	42,4	н. д.	33,5	н. д.	100,9	н. д.
	2022	31,4	н. д.	57,8	н. д.	44,5	н. д.	133,7	н. д.
	2021	41,3	н. д.	68,8	н. д.	48,8	н. д.	158,9	н. д.
	2020	45	н. д.	89	н. д.	51,5	н. д.	185,5	н. д.
	2019	39,9	н. д.	77	н. д.	48,7	н. д.	165,6	н. д.
	2018	42,2	н. д.	89,3	н. д.	54,5	н. д.	186	н. д.
	2017	42,4	н. д.	105,3	н. д.	57,3	н. д.	205	н. д.
	2016	43,5	н. д.	110	н. д.	57,6	н. д.	70,4	н. д.
Среднемесячная начисленная заработная плата, тыс. руб.	2023	61,6	н. д.	74,3	н. д.	69,8	н. д.	58,94	н. д.
	2022	53,4	н. д.	63,6	н. д.	61,5	н. д.	59,5	н. д.
	2021	45,6	н. д.	55,2	н. д.	52,2	н. д.	51,0	н. д.
	2020	41,8	н. д.	49,9	н. д.	47,2	н. д.	46,3	н. д.
	2019	39,1	н. д.	46,4	н. д.	43,9	н. д.	44,1	н. д.
	2018	36	н. д.	42,6	н. д.	40,7	н. д.	40,7	н. д.
	2017	32,2	н. д.	38,1	н. д.	34,8	н. д.	36	н. д.
	2016	30	н. д.	35,5	н. д.	32,7	н. д.	32,7	н. д.
Уровень бедности, %	2023	17,3	н. д.	13,2	н. д.	15,4	н. д.	15,3	н. д.
	2022	19,5	н. д.	13,9	н. д.	15,8	н. д.	16,4	н. д.
	2021	19,9	н. д.	16,4	н. д.	19,3	н. д.	18,1	н. д.
	2020	19,9	н. д.	17,6	н. д.	20,9	н. д.	19	н. д.
	2019	20,1	н. д.	17,9	н. д.	21,5	н. д.	59,7	н. д.
	2018	19,1	н. д.	18,2	н. д.	21,4	н. д.	58,7	н. д.
	2017	18,1	н. д.	18,4	н. д.	21,5	н. д.	20	н. д.
	2016	18,3	н. д.	20,4	н. д.	21,3	н. д.	20,1	н. д.

Показатели	Год	Республика Бурятия		Иркутская область		Забайкальский край		Байкальский регион	БПТ в целом
		субъект в целом	в пределах БПТ	субъект в целом	в пределах БПТ	субъект в целом	в пределах БПТ		
Заболеваемость ВИЧ (на 100 тыс. чел. населения), чел.	2023	51,3	н. д.	78,4	н. д.	43,9	н. д.	н. д.	н. д.
	2022	56,4	н. д.	80,5	н. д.	42,1	н. д.	н. д.	н. д.
	2021	51,3	н. д.	83	н. д.	37,5	н. д.	н. д.	н. д.
	2020	42,9	н. д.	79,1	н. д.	38,8	н. д.	н. д.	н. д.
	2019	61,7	н. д.	130	н. д.	44,9	н. д.	н. д.	н. д.
	2018	64,8	н. д.	200,5	н. д.	47,7	н. д.	н. д.	н. д.
	2017	65,1	н. д.	172,2	н. д.	39,8	н. д.	н. д.	н. д.
	2016	62,3	н. д.	145,7	142,7	38	н. д.	н. д.	н. д.
Заболеваемость туберкулезом (на 100 тыс. чел. населения), чел.	2023	56,5	н. д.	95,4	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.
	2022	н. д.	н. д.	104	н. д.	109,3	н. д.	н. д.	н. д.
	2021	64,7	н. д.	115,4	н. д.	102,6	н. д.	н. д.	н. д.
	2020	65,1	н. д.	139,6	н. д.	103,5	н. д.	н. д.	н. д.
	2019	83	н. д.	188	н. д.	115,4	н. д.	н. д.	н. д.
	2018	100,8	н. д.	185,7	н. д.	117,7	н. д.	н. д.	н. д.
	2017	125,6	н. д.	233,1	н. д.	127,6	н. д.	н. д.	н. д.
	2016	144	н. д.	262,4	н. д.	142	н. д.	н. д.	н. д.

Данные за 2016-2022 гг. пересчитаны с учетом ВПН-2020. До 2017 года — по населению в возрасте 15-72 лет, с 2017 года — 15 лет и старше.

Иркутская область

В 2023 году численность населения Иркутской области уменьшилась на 13,9 тыс. чел. и составила 2330,5 тыс. чел. (в 2022 г. — 2344,4 тыс. чел.), в пределах БПТ численность населения сократилась на 6,2 тыс. чел. и составила 1434,8 тыс. чел. (в 2022 г. — 1441,0 тыс. чел.). Уровень рождаемости по Иркутской области уменьшился на 3,8 %. Уровень смертности снизился на 5,7 %. Статистических различий по изменению уровней рождаемости и смертности на территории БПТ по отношению ко всей области не выявлено. Количество безработного населения в 2023 году в Иркутской области уменьшилось на 26,4 % и составило 42,4 тыс. чел. (в 2022 г. — 57,6 тыс. чел.). Среднемесячная начисленная заработная плата увеличилась на 14,9 % и составила 74,9 тыс. руб. Доля численности населения с доходами ниже границы бедности в 2023 году снизилась на 5 % и составила 13,2 % (в 2022 году — 13,9 %). В 2023 году в Иркутской области на 2,6 % по сравнению с 2022 годом снизилось количество заболевших

ВИЧ (зарегистрировано 74 случаев на 100 тыс. населения). Число больных туберкулезом, состоящих под диспансерным наблюдением, в 2023 году уменьшилось на 11,3 % (зарегистрировано 95,4 случаев на 100 тыс. населения).

Республика Бурятия

В 2023 году численность населения Республики Бурятия уменьшилась на 2,7 тыс. чел. и составила 971,9 тыс. чел. (в 2022 г. — 974,6 тыс. чел.). В пределах БПТ численность населения сократилась на 2,1 тыс. чел. и составила 498,5 тыс. чел. (в 2022 г. — 500,6 тыс. чел.).



Уровень рождаемости уменьшился на 6,2 %, уровень смертности — на 3,3 %.

Количество безработного населения в 2023 году в Республике Бурятия уменьшилось на 21,6 % и составило 24,6 тыс. чел. (в 2022 г. — 31,4 тыс. чел.). Среднемесячная начисленная заработная плата увеличилась на 15,1 % и достигла 61,6 тыс. руб (в 2022 г. — 53,5 тыс. руб). Доля численности населения с доходами ниже границы бедности в 2023 году снизилась на 2,3 % и составила 17,3 %, в 2022 году — 17,7 % в 2022 году. Число заболевших ВИЧ в Республике Бурятия в 2023 году составило 51,3 случаев на 100 тыс. населения, что ниже показателя 2021 года на 9 %. Заболеваемость туберкулезом сократилась на 9,4 % и составляет 33,7 случаев на 100 тыс. чел. населения (в 2022 г. — 37,2 случая на 100 тыс. чел.).

Забайкальский край

В 2023 году численность населения в Забайкальском крае сократилась на 8 тыс. чел. и составила 984,4 тыс. чел. (в 2022 г. — 992,4 тыс. чел.); в пределах БПТ — уменьшилась на 0,8 тыс. чел. и составила 158,02 тыс. чел. (в 2022 г. — 158,9 тыс. чел.). Уровень рождаемости умень-

шился на 37,2 %, уровень смертности снизился — на 0,7 %. Количество безработного населения в Забайкальском крае уменьшилось на 21,9 % и составило 33,5 тыс. чел. (в 2022 г. — 42,9 тыс. чел., с учетом итогов ВПН-2020). Среднемесячная начисленная заработная плата увеличилась на 17,5 % и составила 72,34 тыс. руб. Доля численности населения с доходами ниже границы бедности в 2023 году снизилась с 15,8 % (после уточнения данных за 2022 год) до 15,4 %.



Число заболевших ВИЧ в Забайкальском крае в 2023 году составило 43,9 случаев на 100 тыс. человек населения, что выше показателя 2022 года на 4,3 %. Число больных туберкулезом увеличилось на 6,3 %.

Выводы:



1. В 2023 году в целом по Байкальскому региону отмечается негативная тенденция снижения численности населения (на 1 % по сравнению с 2022 годом). Снижение численности населения России — это одна из ключевых проблем, с которой сталкивается страна в последние десятилетия. Этот процесс имеет множество причин и значительных последствий, влияющих на экономику, социальную структуру и общее развитие общества. Численность населения, проживающего непосредственно в границах БПТ, сократилось менее чем на 0,5 %.
2. В то же самое время в 2023 году продолжили улучшаться показатели по рождаемости и сокращения смертности.
3. Заметно укрепились по Байкальскому региону такие показатели социального состояния населения, как снижение количества безработных (почти на 25 % безработных стало меньше в 2023 году) и снижение уровня бедности (почти на 7 % меньше чем в предыдущем году).

1.3.11. Общая оценка антропогенного воздействия на природную среду

- *Росприроднадзор,*
- *Росводресурсы*

Общая антропогенная нагрузка водных объектов

Сводные показатели антропогенного воздействия на водные природные комплексы БПТ приведены в таблице 1.3.11.1.

По Республике Бурятия в границах БПТ объем сбросов сточных вод уменьшился на 50,59 млн м³ и составил 562,07 млн м³ (в 2022 году — 612,66 млн м³). Снижение связано, в основном, с уменьшением выработки электроэнергии филиалом «Гусиноозерская ГРЭС» АО «ИНТЕР РАО — Электрогенерация». На территории Республики Бурятия сброс сточных вод непосредственно в озеро Байкал не осуществляется.

В ЦЭЗ БПТ на территории Республики Бурятия объем сброса сточных вод увеличился по сравнению с 2022 годом на 30,4 % с 2,04 млн м³ в 2022 году до 2,65 млн м³ в 2023 году. Основная причина увеличения объема сброса — закончившаяся реконструкция Большереченского рыбоводного завода Байкальского филиала ФГБУ «Главрыбвод», который увеличил объемы водоотведения с 0,5 млн м³ нормативно-чистых вод в 2022 году до 1,1 млн м³ в 2023 году.

Основными источниками загрязнения водных объектов в ЦЭЗ БПТ на территории Республики Бурятия являются устаревшие очистные сооружения объектов жилищно-коммунального хозяйства, сбрасывающие загрязненные сточные воды в притоки I порядка озера Байкал, а именно:

- **р. Тыя**
(МП «Байкал Водоканал» в г. Тыя Северо-Байкальского района);
- **р. Мысовка**
(ООО «Канализационные системы» в г. Бабушкин Кабанского района);
- **р. Снежная**
(МУП «Тепловодосети» в п. Выдрино Кабанского района);
- **р. Тимлюй**
(МУП «Жилищно-коммунальное хозяйство Каменское» в пгт Каменск Кабанского района);

- **оз. Сикили**
(ООО «Регистр. Кичера» в п. Кичера Северо-Байкальского района).

На БПТ Иркутской области государственным учетом охвачены предприятия различных форм собственности, водоотведение в поверхностные водные объекты которыми составило 569,14 млн м³, что на 46,39 млн м³ (8,87 %) больше, чем в 2022 году.



Основными источниками загрязнения по бассейну озера Байкал являются предприятия, осуществляющие непосредственный сброс сточных вод:

- **в озеро Байкал**
(МУП «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования»);
- **в водные объекты — притоки I порядка озера Байкал**
(бассейн озера Байкал):
- **р. Похабиха**
(ООО «Управление коммунальными системами» (ООО «УКС»), г. Слюдянка);
- **р. Правая Ангасолка**
(сооружения расположены в п. Култук, ООО «Комплекс коммунальных систем» (ООО «ККС»), г. Слюдянка).

По Забайкальскому краю объем сбросов сточных вод уменьшился на 4,53 млн м³ и составил 24,49 млн м³ (в 2022 году — 29,02 млн м³). Общая масса загрязняющих веществ, поступивших в озеро Байкал, составила 64,63 т (в 2022 году — 57,11 т), что больше, чем в 2022 году, на 7,52 т (11,6 %).

В 2023 году со сточными водами в озеро Байкал поступили такие загрязняющие вещества, как:

- аммоний-ион — 0,67 т (в 2022 году — 0,87 т),
- БПК полн. — 12,4 т (в 2022 году — 5,75 т),
- взвешенные вещества — 12,03 т (в 2022 году — 13,30 т),
- нефтепродукты — 0,13 т (в 2022 году — 0,10 т),
- сульфат-анион — 39,53 т (в 2022 году — 50,20 т),
- фосфаты — 1,33 т (в 2022 году — 1,31 т),

- хлорид-анион — 36,26 т (в 2022 году — 39,75 т),
- нитрат-анион — 42,11 т (в 2022 году — 22,96 т),
- нитрит-анион — 0,29 т (в 2022 году — 0,44 т),
- АСПАВ — 0,08 т (в 2022 году — 0,13 т),
- ХПК — 21,88 т (в 2022 году — 32,98 т),
- алюминий — 0,14 т (в 2022 году — 0,17 т);
- АОХ (абсорбируемые галогенорганические соединения) — 0,01 т (в 2022 году — 0,02 т),
- фенол, гидроксibenзол — 0,01 т (в 2022 году — 0,04 т),
- формальдегид — 0,13 т (в 2022 году — 0,09 т),
- хлороформ — 0,001 т (в 2022 году — 0,29 т).

Основные показатели и характеристики источников антропогенного воздействия и загрязнений водных объектов БПТ, охарактеризованы в таблицах 1.3.11.1, 1.3.11.2, 1.3.11.3.

Таблица 1.3.11.1.

Показатели антропогенного воздействия на водные объекты БПТ

Наименование показателя по годам	Территория											
	Субъект Российской Федерации						БПТ					
	Иркутская область		Республика Бурятия		Забайкальский край	Всего по субъектам	Иркутская область		Республика Бурятия		Забайкальский край	Всего по БПТ
							По Иркутской области	в т.ч. БЦБК	По Республике Бурятия	в т.ч. Гусино-озерское		
	В целом по субъекту	в т.ч. БЦБК	В целом по субъекту	в т.ч. Гусино-озерское								
СБРОСЫ (в поверхностные водные объекты), млн м³												
2014	784,80	0,0	544,72	400,55	197,22	1526,75	370,40	0,0	484,57	400,55	1,79	856,76
2015	807,39	0,0	563,59	426,60	200,43	1571,41	380,67	0,0	503,04	426,60	1,30	885,02
2016	790,43	0,0	556,98	431,34	201,95	1549,36	359,08	0,0	504,55	431,34	1,24	864,87
2017	824,37	0,0	617,43	489,61	213,16	1654,96	376,34	0,0	562,75	489,61	16,53	955,63
2018	888,93	0,0	570,58	436,02	217,56	1677,08	439,38	0,0	511,17	436,02	17,51	968,05
2019	834,99	0,0	510,01	373,15	215,81	1560,81	390,70	0,0	448,28	373,15	19,08	858,07
2020	853,35	0,0	495,16	353,96	212,54	1561,05	387,29	0,0	431,09	353,96	17,68	836,07
2021	844,73	0,0	543,12	414,39	217,62	1605,48	441,54	0,0	488,08	414,39	21,12	950,74
2022	943,67	0,0	672,21	539,77	221,50	1837,38	522,75	0,0	612,66	539,77	29,02	1164,43
2023	1001,03	0,0	619,24	487,64	221,87	1842,14	569,14	0,0	562,07	487,64	24,49	1155,70

Наименование показателя по годам	Территория											
	Субъект Российской Федерации						БПТ					
	Иркутская область		Республика Бурятия		Забайкальский край	Всего по субъектам	Иркутская область		Республика Бурятия		Забайкальский край	Всего по БПТ
В целом по субъекту	в т.ч. БЦБК	В целом по субъекту	в т.ч. Гусиноозерское			По Иркутской области	в т.ч. БЦБК	По Республике Бурятия	в т.ч. Гусиноозерское			
ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ (использование свежей воды), млн м³												
2014	801,79	0,57	520,31	400,85	236,04	1558,14	363,31	0,57	517,82	400,85	2,03	883,15
2015	828,99	0,02	534,42	426,84	230,95	1594,36	384,24	0,02	531,78	426,84	2,98	919,00
2016	802,11	0,01	532,91	432,02	231,08	1566,10	353,26	0,01	530,45	432,02	2,21	885,92
2017	860,91	0,05	591,39	490,04	229,46	1681,76	379,63	0,05	585,46	490,04	2,35	967,45
2018	921,34	0,04	501,70	436,60	227,78	1650,82	439,30	0,04	494,02	436,60	2,70	936,03
2019	871,04	0,02	430,71	373,88	225,00	1526,76	402,01	0,02	426,77	373,88	2,34	831,13
2020	878,70	0,02	408,34	354,52	217,98	1505,02	410,17	0,02	404,63	354,52	2,63	817,44
2021	860,69	0,00	469,28	415,63	216,52	1546,48	458,43	0,00	464,95	415,63	2,16	925,54
2022	963,58	0,00	593,76	541,37	211,10	1768,44	546,69	0,00	589,06	541,37	2,07	1137,83
2023	1036,80	0,00	542,95	489,18	211,95	1791,69	607,38	0,00	537,74	489,18	2,60	1147,72

Таблица 1.3.11.2.

Объемы сточных вод, содержащих загрязняющие вещества, в разрезе крупных городов БПТ.

Территория	Субъект	Зона	Год														
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
СБРОСЫ (в поверхностные водные объекты), млн м³																	
г. Байкальск	ИО	ЦЗЗ	3,41	14,35	26,71	37,92	20,47	1,77	1,7	1,55	1,34	1,32	1,56	1,87	2,08	2,05	2,01
г. Слюдянка	ИО	ЦЗЗ	1,16	0,62	1,06	1,2	1,3	1,2	1,1	0,9	0,91	0,9	0,67	0,66	0,65	0,65	0,64
г. Северобайкальск	РБ	ЦЗЗ	1,42	1,9	1,1	1,06	0,82	0,86	0,93	0,92	0,90	0,9	1,0	1,04	1,05	1,04	1,05
г. Улан-Уда	РБ	БЗЗ	33,76	34,1	30,2	27,7	25,4	22,2	22,1	21,66	20,60	20,54	19,45	18,70	18,76	19,27	19,36
г. Гусиноозерск	РБ	БЗЗ	291,3	367,9	336,5	389,2	401,5	403,47	427,9	432,80	491,4	437,7	374,79	355,67	415,7	541,0	488,88
ВСЕГО:			331,05	418,87	395,57	457,08	449,49	429,5	453,73	457,83	515,05	461,36	397,47	377,94	438,82	564,01	511,94

Таблица 1.3.11.3.

Массы сброса загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты в разрезе крупных городов БПТ.

Виды загрязнений, тонны		Объем сточных вод, имеющих загрязняющие вещества, млн м³	БПК полн.	ХПК	Нефте-продук-ты (нефть)	Взвешенные вещества	Сульфат-анионы (сульфаты)	Хлорид-анионы (хлориды)	Сухой остаток
г. Байкальск	2023	2,01	12,40	21,88	0,13	12,03	39,53	36,26	0,00
	2022	2,05	5,75	32,98	0,10	13,30	50,20	39,75	0,00
г. Слюдянка	2023	0,64	10,41	0,00	0,02	12,76	27,71	43,57	0,00
	2022	0,65	10,40	0,00	0,02	12,81	28,08	43,92	0,00
г. Северобайкальск	2023	1,05	7,112	58,16	0,11	4,85	31,76	73,25	530,69
	2022	1,04	6,73	31,53	0,12	3,79	33,38	73,61	513,15

Виды загрязнений, тонны		Объем сточных вод, имеющих загрязняющие вещества, млн м ³	БПК полн.	ХПК	Нефте-продук-ты (нефть)	Взвешенные вещества	Сульфат-анионы (сульфаты)	Хлорид-анионы (хлориды)	Сухой остаток
г. Улан-Удэ	2023	19,36	757,87	1681,99	2,58	687,54	1308,64	1316,88	9036,75
	2022	19,27	421,24	1308,20	3,75	482,32	969,46	1165,32	9228,55
г. Гусиноозерск	2023	488,88	3,705	23,18	0,005	1,24	18,32	66,9	378,02
	2022	541,00	3,91	32,31	0,13	3,16	35,47	91,84	364,87

Район Байкальского ЦБК

Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат, запущенный в эксплуатацию в 1966 году, являлся единственным промышленным предприятием, сбрасывающим свои стоки непосредственно в озеро Байкал. В 2013 году Правительством Российской Федерации было принято решение о закрытии ОАО «Байкальский ЦБК». С 14 сентября 2013 года основная производственная деятельность по выпуску сульфатной вискозной целлюлозы прекращена. Начиная с этой даты, на комбинате функционировали только социально-значимые объекты ТЭЦ.

Начиная с 01.12.2014, сброс хозяйственно-бытовых сточных вод ОАО «Байкальский ЦБК», а также населения, организаций и предприятий г. Байкальска осуществляет МУП «КОС БМО», на эксплуатацию которому были переданы в эксплуатацию пруд-аэратор, рассеивающий выпуск и другие сооружения, ранее принадлежавшие ОАО «Байкальский ЦБК».

Использование водного объекта — озера Байкал в целях сброса сточных вод осуществляется МУП «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования» на основании решения о предоставлении водного объекта в пользование, зарегистрированного в государственном водном реестре 15.10.2021 № 38-16.01.01.001-О-РСБХ-Т-2021-05355/00 сроком действия до 30.08.2026. Объем

сброса сточных вод в озеро Байкал в 2023 году составил 2,01 млн м³, что на 0,04 млн м³ меньше, чем в 2022 году. Это связано с уменьшением объема сточных вод, поступающих от населения на канализационные очистные сооружения.

Забор (изъятие) водных ресурсов из озера Байкал в районе БЦБК осуществляло до 26.04.2021 ОАО «Байкальский ЦБК» на основании договора водопользования № 38-00.00.00.000-О-ДЗВО-Т-2008-00115/00, заключенного 04.07.2008 для передачи забранной воды для нужд коммунального хозяйства и теплоэнергетики. С 29.04.2021 забор (изъятие) водных ресурсов осуществляет ООО «Теплоснабжение» на основании договора водопользования № 38-16.01.01.001-О-ДЗИО-Т-2021-05016/00, заключенного 29.04.2021 на срок до 28.04.2041 для передачи забранной воды для нужд теплоэнергетики, и договора водопользования № 38-16.01.01.001-О-ДХИО-Т-2021-05181/00, заключенного 17.08.2021 на срок до 16.08.2041 для передачи забранной воды для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

Объем забора водных ресурсов из озера Байкал в 2023 году составил 1,06 млн м³ (в 2022 году — 1,02 млн м³), что на 0,04 млн м³ (3,9 %) больше, чем в 2022 году.

Динамика сброса загрязняющих веществ в 2018-2023 гг. в озеро Байкал в районе БЦБК представлена в таблице 1.3.11.4.

Таблица 1.3.11.4.

Динамика сброса загрязняющих веществ в 2018-2023 гг. в озеро Байкал в районе Байкальского ЦБК

№	Загрязняющие вещества	Сброшено загрязняющих веществ, тонн						Изменения + (-)
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	
1.	Сброшено сточных вод (млн м ³)	1,32	1,56	1,87	2,08	2,05	2,01	-0,04
2.	БПКполн.	9,16	7,27	7,50	4,02	5,75	12,40	+6,65
3.	Взвешенные вещества	14,52	11,91	10,07	5,96	13,30	12,03	-1,27
4.	Нефтепродукты (нефть)	0,03	0,03	0,04	0,02	0,10	0,13	+0,03
5.	Нитрат-анионы	69,94	66,14	58,82	57,07	22,96	42,11	+19,15
6.	СПАВ	0,15	.*	.*	.*	.*	.*	-

№	Загрязняющие вещества	Сброшено загрязняющих веществ, тонн						Изменения + (-)
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	
7.	НСПАВ	-	0,09*	0,07*	0*	-	-	-
8.	АСПАВ	-	-	-	0,06*	0,13*	0,08	-0,05
9.	Сульфат-анионы (сульфаты)	82,57	63,35	62,79	40,86	50,20	39,53	-10,67
10.	Хлорид-анионы (хлориды)	33,57	37,78	35,60	34,61	39,75	36,26	-3,49
11.	Алюминий	0,41	1,62	1,12	0,06	0,17	0,14	-0,03
12.	ХПК	26,34	38,94	32,18	23,36	32,98	21,88	-11,1
13.	Азот-аммонийный	0,16	-*	-*	-*	-*	-*	-
14.	Аммоний-ионы	-	0,36*	0,70*	0,76*	0,87*	0,65*	-0,22
15.	Фосфаты (по фосфору)	1,06	0,51	0,66	1,45	1,31	1,33	+0,02
16.	Нитрит-анионы	0,22	0,23	0,32	0,49	0,44	0,29	-0,15

-* — с отчета за 2019 год в связи с внесением изменений от 14.11.2019 в приказ Росстата от 19.10.2009 N 230 «Об утверждении статистического инструментария для организации Росводресурсами федерального статистического наблюдения об использовании воды» и утверждением

нового приказа Росстата от 27.12.2019 N 815 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федерального агентства водных ресурсов федерального статистического наблюдения об использовании воды».



В целом, объемы водопользования в районе Байкальского ЦБК напрямую зависят от увеличения/уменьшения объемов использования воды на нужды теплоэнергетики и объемов переданной воды для нужд коммунального хозяйства.

Зона БАМ

Территория участка Байкало-Амурской магистрали (БАМ) в водосборном бассейне озера Байкал расположена в пределах Северобайкальского района Республики Бурятия. Зона антропогенного воздействия в северной части водосборного бассейна озера Байкал приурочена к трассе БАМ. От прорезающего Байкальский хребет семикилометрового Даванского тоннеля железная дорога проходит по долинам рек Гуджекит и Тья, спускается к берегу Байкала и на протяжении 20 км между г. Северобайкальском и п. Нижнеангарск проходит непосредственно по скалистому берегу Байкала до устья р. Кичера, далее вверх по долинам рек Кичера и Верхняя Ангара.

Основными источниками загрязнения являются предприятия, осуществляющие сброс недостаточно-очищенных сточных вод в следующие водные объекты:

- в г. Северобайкальске в р. Тья в 2023 году — 0,98 млн м³ недостаточно-очищенных сточных вод (в 2022 году — 0,99 млн м³);
- в п. Кичера в оз. Сикили в 2023 году — 0,03 млн м³ недостаточно-очищенных сточных вод (в 2022 году — 0,02 млн м³);
- в п. Ангоя в р. Верхняя Ангара в 2023 году — 0,02 млн м³ недостаточно-очищенных сточных вод (в 2022 году — 0,01 млн м³);

- в п. Новый Уоян в р. Верхняя Ангара в 2023 году — 0,08 млн м³ недостаточно-очищенных сточных вод (в 2022 году — 0,04 млн м³);
- в п. Янчукан в р. Верхняя Ангара в 2023 году — 0,01 млн м³ недостаточно-очищенных сточных вод (в 2022 году — 0,01 млн м³);
- в п. Тоннельный в р. Итыкит в 2023 году — 46,62 млн м³ нормативно-чистых сточных вод (в 2022 году — 45,65 млн м³).



В целом, объемы сброса недостаточно очищенных сточных вод в районе зоны БАМа, по сравнению с прошлым годом, увеличились.

Таблица 1.3.11.5.

Динамика сброса загрязняющих веществ в 2022-2023 гг. в бассейн озера Байкал в районе зоны БАМа.

№	Загрязняющие вещества	Сброшено загрязняющих веществ, тонн		Изменения + (-)
		2022 г.	2023 г.	
1.	Сброшено сточных вод (млнм ³)	46,70	47,71	+ 2,16
2.	БПК _{полн.}	48,31	71,94	+48,92
3.	Взвешенные вещества	25,41	39,55	+55,65
4.	Нефтепродукты	0,29	0,83	+185,22
5.	Нитрат-анионы	306,30	154,66	-49,50
6.	АСПАВ	0,86	0,58	-33,07
7.	Сульфат-анионы (сульфаты)	424,21	498,52	+17,52
8.	Хлорид-анионы (хлориды)	314,03	307,05	-2,23
9.	ХПК	191,69	244,34	+27,46
10.	Аммоний-ионы	8,07	9,70	+20,30
11.	Фосфаты (по фосфору)	14,62	18,96	+29,73
12.	Нитрит-анионы	1,38	1,20	-13,11
13.	Железо	0,18	0,20	+10,33
14.	Сухой остаток	499,94	506,80	+1,37

Отмечено увеличение в 2023 году объема отводимых природных коллекторно-дренажных вод из Северомуйского тоннеля РЖД. При этом предприятие ОАО «РЖД» не может влиять на объем отводимых природных вод из тоннеля, т. к. данный объем вод зависит от природно-климатических условий района: атмосферных осадков, половодья рек и снеготаяния в весенний период.

Выбросы в атмосферный воздух

Выбросы в атмосферный воздух представляют собой серьезную экологическую проблему, требующую внимания со стороны как государственных органов, так и бизнеса. Форма федерального статистического наблюдения № 2-ТП (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха»,

используемая в России для учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, играет важную роль в контроле выбросов, способствуя повышению прозрачности и ответственности предприятий за свое воздействие на окружающую среду.

Таблица 1.3.11.6.

Выбросы в атмосферный воздух в пределах БПТ по форме №2-ТП (воздух) в 2023 году, тонн

№	Субъект РФ	Район	Всего выбросов в атмосферный воздух, тонн
1	Забайкальский край	Красночиойский район	1342,985
2	Забайкальский край	Петровский-Забайкальский район	1952,893
3	Забайкальский край	Улетовский район	1410,353
4	Забайкальский край	Хилокский район	2722,972
5	Забайкальский край	Читинский район	5634,041
6	Иркутская область	Баяндаевский район	348,313
7	Иркутская область	Боханский район	418,168
8	Иркутская область	город Иркутск	148663,715
9	Иркутская область	городской округ Ангарский	112339,362
10	Иркутская область	городской округ город Черемхово	2959,845
11	Иркутская область	город Усолье-Сибирское	20124,58
12	Иркутская область	Иркутский район	5332,902
13	Иркутская область	Казачинско-Ленский район	3791,841
14	Иркутская область	Качугский район	390,845
15	Иркутская область	Ольонский район	179,294
16	Иркутская область	Осинский район	447,938
17	Иркутская область	Слюдянский район	2128,64
18	Иркутская область	Усольский район	7320,748
19	Иркутская область	Черемховский район	3897,262
20	Иркутская область	Шелеховский район	38490,326
21	Иркутская область	Эхирит-Булагатский район	776,985
22	Республика Бурятия	Баргузинский район	676,551
23	Республика Бурятия	Бичурский район	1387,134
24	Республика Бурятия	город Гусиноозерск	38614,643
25	Республика Бурятия	город Северобайкальск	3909,5

№	Субъект РФ	Район	Всего выбросов в атмосферный воздух, тонн
26	Республика Бурятия	город Улан-Удэ	23387,729
27	Республика Бурятия	Джидинский район	1196,826
28	Республика Бурятия	Еравнинский район	2094,042
29	Республика Бурятия	Заиграевский район	8236,103
30	Республика Бурятия	Закаменский район	953,64
31	Республика Бурятия	Иволгинский район	993,097
32	Республика Бурятия	Кабанский район	8383,905
33	Республика Бурятия	Кижингинский район	1,93
34	Республика Бурятия	Курумканский район	627,675
35	Республика Бурятия	Кяхтинский район	4789,433
36	Республика Бурятия	Муйский район	2702,361
37	Республика Бурятия	Мухоршибирский район	3398,823
38	Республика Бурятия	Прибайкальский район	1048,295
39	Республика Бурятия	Северо-Байкальский район	1196,103
40	Республика Бурятия	Селенгинский район	155,694
41	Республика Бурятия	Тарбагатайский район	894,317
42	Республика Бурятия	Тункинский район	614,799
43	Республика Бурятия	Хоринский район	520,964
ИТОГО по БПТ			466457,572

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников (автомобильный и железнодорожный транспорт) производится Росприроднадзором на основании данных, представленных в адрес центрального аппарата Росприроднадзора от МВД России, ОАО «РЖД», АО «АК «ЖДЯ» и ФГУП «КЖД» в соответствии с распоряжением Росприроднадзора от 01.11.2013 № 6-р «Об утверждении Порядка организации работ по оценке выбросов от отдельных видов передвижных источников» (в редакции распоряжения Росприроднадзора от 13.12.2019 № 37-р). Согласно официальному письму МВД России, запрашиваемые Росприроднадзором данные могут быть представлены только в разрезе субъектов Российской Федерации в связи с тем, что существующая государственная и ведомственная отчетность предусматривает сбор статистических показателей о количестве зарегистрированных транспортных средств только по субъектам Российской Федерации, что делает невозможным представления их по отдельным городам. Информация от ОАО «РЖД» представлена также в разрезе субъектов Российской Федерации.

Выводы:



1. Использование водных ресурсов и объем водоотведения остается стабильным в пределах БПТ. По Республике Бурятия в границах БПТ объем сбросов сточных вод уменьшился на 8,25 % по сравнению с 2022 годом. Снижение связано, в основном, с уменьшением выработки электроэнергии филиалом «Гусиноозерская ГРЭС» АО «ИНТЕР РАО — Электрогенерация». При этом на территории Республики Бурятия сброс сточных вод непосредственно в озеро Байкал не осуществляется. На БПТ Иркутской области водоотведение в поверхностные водные объекты зафиксировано на 8,87 % больше чем в 2022 году. По Забайкальскому краю объем сбросов сточных вод уменьшился на 15,6 % по сравнению с предыдущим периодом. В то же время общая масса загрязняющих веществ, поступивших в озеро Байкал выросла на 11,6 % по сравнению с 2022 годом.
2. Выбросы в атмосферный воздух в пределах БПТ формируются, в основном, за счет показателей крупных городов — Иркутска и Ангарска. На долю этих населенных пунктов БПТ приходится 56 % выбросов в атмосферу.

2. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ ОЗЕРА БАЙКАЛ

2.1. Нормативно-правовое регулирование и координация охраны озера Байкал

(Минприроды России)



Основой правового регулирования озера Байкал является
Федеральный закон от 01.05.1999 № 94-ФЗ (ред. от 01.05.2022)
«Об охране озера Байкал».

В развитие Федерального закона «Об охране озера Байкал» были приняты следующие специальные постановления Правительства Российской Федерации и акты федеральных органов исполнительной власти:

- постановление Правительства Российской Федерации от 18.02.2023 № 260 (ред. от 14.03.2024) «Об утверждении Положения о государственном экологическом мониторинге уникальной экологической системы озера Байкал и признании утратившим силу постановления Правительства РФ от 2 февраля 2015 г. № 85»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 07.12.2022 № 2241 «О внесении изменений в приложение № 25 к государственной программе Российской Федерации „Охрана окружающей среды“ и признании утратившими силу некоторых положений Постановления Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 г. № 1819»;
- постановление Правительства РФ от 16.03.2022 № 379 «О максимальных и минимальных значениях уровня воды в озере Байкал в 2022-2023 годах» (взамен приостановленного постановления Правительства РФ от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности»);
- постановление Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 № 2399 (ред. от 26.01.2023) «Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории»;
- постановление Правительства РФ от 30.04.2020 № 627 «О Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал»;
- постановление Правительства РФ от 09.08.2013 № 681 (ред. от 01.11.2023) «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)» (вместе с «Положением о государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном

фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)» (утратил силу с 14.03.2024);

- постановление Правительства РФ от 06.09.2000 № 661 «Об экологическом зонировании Байкальской природной территории и информировании населения о границах Байкальской природной территории, ее экологических зон и об особенностях режима экологических зон»;
- постановление Правительства РФ от 28.01.2002 № 67 (ред. от 22.10.2012) «Об особенностях охраны, вылова (добычи) эндемичных видов водных животных и сбора эндемичных видов водных растений озера Байкал»;
- постановление Правительства РФ от 25.11.1999 № 1298 «О федеральном органе исполнительной власти, специально уполномоченном на осуществление государственного регулирования в области охраны озера Байкал» (документ не применяется в связи с изданием постановления Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 № 400 (ред. от 30.07.2024) «Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере природопользования и внесении изменений в Постановление Правительства РФ от 22 июля 2004 г. № 370»;
- распоряжение Правительства РФ от 19.08.2023 № 2243-р «Об утверждении границ рыбохозяйственной заповедной зоны озера Байкал»;
- распоряжение Правительства РФ от 02.06.2022 № 1402-р «О внесении изменений в распределение субсидий на модернизацию и строительство очистных сооружений для очистки загрязненных сточных вод, поступающих в озеро Байкал и другие водные объекты Байкальской природной территории, укрепление берегов озера Байкал, совершенствование и развитие объектов инфраструктуры, необходимых для сохранения уникальной экосистемы озера Байкал, на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов»;
- распоряжение Правительства РФ от 05.03.2015 № 368-р (ред. от 19.08.2023) «Об определении границ

водоохранной зоны и рыбоохранной зоны озера Байкал»;

- распоряжение Правительства РФ от 27.11.2006 № 1641-р (ред. от 17.10.2022) «О границах Байкальской природной территории и ее экологических зон — центральной экологической зоны, буферной экологической зоны и экологической зоны атмосферного влияния»;
- приказ Министерства сельского хозяйства от 24.04.2020 № 226 (ред. от 22.07.2022) «Об утверждении правил рыболовства для Байкальского рыбохозяйственного бассейна»;
- приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 21.02.2020 № 83 (ред. от 04.07.2022) «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал»;
- приказ Министерства природных ресурсов РФ от 05.03.2007 № 46 «Об утверждении единых образцов знаков для обозначения экологических зон Байкальской природной территории и их границ»;
- приказ Государственного комитета по рыболовству РФ от 08.05.2003 № 155 «Об утверждении перечня промысловых эндемичных видов водных животных озера Байкал».

Паспорт действующего федерального проекта «Сохранение озера Байкал» утвержден в рамках:

- указа Президента РФ от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- указа Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204 (ред. от 21.07.2020) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

К другим нормативно-правовым актам в области регулирования и координации мероприятий по охране озера Байкал также относятся:

- постановление Правительства Иркутской области от 19.09.2019 № 777-пп (ред. от 14.03.2022) «Об утверждении Правил организации туризма и отдыха в центральной экологической зоне Байкальской природной территории в Иркутской области»;
- постановление Правительства Республики Бурятия от 01.08.2019 № 416 (ред. от 28.12.2020) «Об утверждении Правил организации туризма и отдыха в центральной экологической зоне Байкальской природной территории в Республике Бурятия».

Отдельными федеральными законами вносились изменения в действующее законодательство, касающиеся природоохранного режима БПТ.

Федеральным законом от 25.12.2023 № 625-ФЗ «О внесении изменений в статью 98 Федерального закона „О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации“ и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее — Федеральный закон № 625-ФЗ) вносятся незначительные изменения в Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» (далее — Федеральный закон № 248-ФЗ), который, в свою очередь, корректирует применение Федерального закона от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». Ранее в закон были внесены изменения (раздел IX, статья 33, пункты 3-5), касающиеся расширения полномочий должностных лиц, уполномоченных на осуществление государственного контроля (надзора) в области охраны и использования, особо охраняемых природных территорий, в объеме проводимых контрольных (надзорных) действий наряду с правами для осуществления государственного контроля.

Также Федеральным законом № 625-ФЗ скорректированы изменения в Градостроительном кодексе РФ, введенные Федеральным законом 01.05.2022 № 124-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации». Ранее был принят закон, который предусматривает расширение упрощенного порядка строительства ряда объектов, при этом новые нормы не затронут особо охраняемые природные территории. Возведение капитальных объектов и строительство на ООПТ и в особо охраняемой зоне вблизи озера Байкал запрещено. Допускается только строительство социальных объектов, таких как школы, детские сады, медицинские учреждения. Уточняется, что строительство и реконструкция объектов инфраструктуры должны осуществляться с соблюдением требований законодательства об охране окружающей среды, об особо охраняемых природных территориях, а также земельного, лесного, водного и иного законодательства. Новые изменения касаются в основном подачи документов на ввод в эксплуатацию объектов капитального строительства, разрешения, на строительство которых выданы до 1 января 2023 года.

Ранее Федеральным законом № 248-ФЗ было введено «новое» регулирование осуществления контрольной (надзорной) деятельности послужившее основанием для подготовки в дальнейшем Федерального закона от 11.06.2021 № 170-ФЗ „О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона „О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации“». За 2023 год Федеральный закон от 11.06.2021 № 170-ФЗ претерпел ряд изменений, наиболее существенное, из которых внесено 04.08.2023 года и касается порядка проведения надзорными органами профилактического визита по заявлению контролируемого лица.

Федеральным законом от 24.07.2023 № 384-ФЗ (ред. от 29.05.2024) «О внесении изменений в Федеральный закон „О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов“» статьей 29.1, введены новые положения о Комиссиях по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб, которые создаются в субъекте Российской Федерации. Возглавляет комиссию высшее должностное лицо субъекта РФ. В состав комиссии входят представители федеральных органов исполнительной власти, в том числе федерального органа исполнительной власти в области обороны, федерального органа исполнительной власти в области обеспечения безопасности РФ, федерального органа испол-

нительной власти в области охраны окружающей среды, подведомственных федеральному органу исполнительной власти в области рыболовства федеральных государственных бюджетных учреждений, а также представители органов государственной власти субъектов РФ, общественных объединений, объединений юридических лиц (ассоциаций и союзов) и научных организаций. Комиссией по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб принимаются решения, которыми устанавливаются объем, сроки, места добычи (вылова) и иные условия добычи (вылова) анадромных видов рыб, а также согласовываются условия соглашения об участии в социально-экономическом развитии субъекта РФ, внесение изменений в такое соглашение. Решения комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб утверждаются федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства.

Внесены изменения в статью 38 «Аукционы по продаже права на заключение договоров в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов». Согласно изменениям, конкурсы на право заключения договора пользования рыболовным участком проводятся в отношении рыболовных участков, выделенных в соответствии с частью 2 статьи 18 настоящего Федерального закона для осуществления рыболовства в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ.

Также глава 5.1 Федерального закона от 20 декабря 2004 года № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» в наименовании дополняется словами «и производственный контроль», а также содержание статьи 43.6 дополняется следующим содержанием «Статья 43.6. Производственный контроль: под производственным контролем понимается деятельность юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, заключивших договор пользования рыболовным участком, по предупреждению и выявлению нарушений законодательства в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов. Производственный контроль осуществляется в границах рыболовных участков, указанных в договоре пользования рыболовным участком, лицами, которые выполняют обязанности, связанные с сохранением водных биоресурсов в соответствии с законодательством РФ, и имеют удостоверение установленного образца». Данный Федеральный закон вступил в силу с 1 сентября 2024 года, за исключением отдельных положений, вступающих в силу в иные сроки.

Федеральным законом от 01.05.2022 № 124-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», а также в рамках дополнения, внесенного Федеральным законом от 08.08.2024 № 261-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» в Федеральный закон 01.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал» внесены изменения следующего содержания: продлен срок применения статьи 25.1. до 31 декабря 2033 года, а также внесены изменения в пункт 1 статьи 25.1 «Применение указанных в настоящей статье особенностей к видам деятельности, не связанным с таким увеличением пропускной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей, не допускается».

В Федеральный закон № 254-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об особенностях регулирования отдельных отношений в целях реализации приоритетных проектов по модернизации и расширению инфраструктуры и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» внесены следующие изменения: статья 3 дополнена частью 14 следующего содержания: «Строительство, реконструкция объектов инфраструктуры осуществляются с соблюдением требований законодательства об охране окружающей среды, об особо охраняемых природных территориях, земельного, лесного, водного и иного законодательства, направленного на сохранение благоприятной окружающей среды и природных ресурсов, в том числе при выполнении мероприятий по охране окружающей среды, если их выполнение предусмотрено соответствующим законодательством» и статья 13 дополнена частью 3 следующего содержания: «Положения настоящего Федерального закона не применяются в целях строительства объектов инфраструктуры, предусмотренных пунктами 5.2 и 5.3 части 2 статьи 2 настоящего Федерального закона, на сельскохозяйственных угодьях, мелиорируемых (мелиорированных) землях, а также на землях, на которых расположены защитные леса, землях особо охраняемых природных территорий». К таковым объектам инфраструктуры относятся объекты социальной инфраструктуры, строительство, реконструкция которых осуществляются с привлечением средств бюджетов бюджетной системы РФ, средств юридических лиц, созданных Российской Федерацией, субъектами РФ, юридическими лицами, доля РФ, субъектов РФ в уставных (складочных) капиталах которых составляет более 50 %, в целях сокращения дефицита таких объектов на территории

ях субъекта РФ, муниципального образования; и объекты промышленной инфраструктуры, строительство, реконструкция которых осуществляются в целях создания, внедрения и развития импортозамещающих, ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий, производства продукции, не имеющей российских аналогов, производства инновационных, энергоэффективных строительных материалов.

Федеральным законом от 30.12.2021 № 445-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов“ и отдельные законодательные акты Российской Федерации» внесены изменения в иные федеральные законы. В частности, определен перечень видов деятельности, которые в рыбохозяйственных заповедных зонах могут быть запрещены полностью или частично, постоянно или временно, либо ограничены; решено упразднить понятие «рыбоохранная зона», заменив его на «рыбохозяйственная заповедная зона». Закреплено, что береговые охранные зоны, заповедные зоны, водоохранные зоны водных объектов рыбохозяйственного назначения, созданные до вступления в силу Закона о рыболовстве, рыбоохранные зоны, установленные в период до 01.01.2022, и водный объект или часть водного объекта, к которым прилегают такие зоны, в целях сохранения водных биоресурсов признаются на период до 01.01.2025 рыбохозяйственными заповедными зонами. Часть поправок касается определения границ рыбохозяйственной заповедной зоны озера Байкал. Уточнен понятийный аппарат: например, понятие «вредные вещества» заменено словосочетанием «загрязняющие вещества».

Таким образом, в Федеральном законе «Об охране озера Байкал» статья 3 теперь называется «Границы Байкальской природной территории, границы водоохранной зоны и границы рыбохозяйственной заповедной зоны озера Байкал». В Земельном кодексе РФ в статье 105 подпункт 23 теперь излагается в следующей редакции: «рыбохозяйственная заповедная зона озера Байкал». В Водном кодексе РФ часть 1 статьи 58 теперь излагается в следующей редакции: «Сброс сточных вод на ледники, снежники, загрязнение и засорение ледников, снежников отходами производства и потребления, загрязнение их нефтепродуктами и другими загрязняющими веществами, а также пестицидами запрещаются»; пункт 2 части 15 статьи 65 дополнен словами: «а также загрязнение территории загрязняющими веществами, предельно допустимые концентрации которых в водах водных объектов рыбохозяйственного значения не установлены». В Лесном кодексе РФ ста-

тья 5. пункт 12 части 1 статьи 115 излагается в следующей редакции: «нерестоохранные полосы лесов».

Федеральным законом от 11.06.2021 № 189-ФЗ «О внесении изменения в статью 25.1 Федерального закона „Об охране озера Байкал,“» статья 25.1 дополнена пунктом 4 следующего содержания: «В случае установления документами территориального планирования границ населенных пунктов, образуемых из вахтовых и иных временных поселков, созданных до 1 января 2007 года в границах земель лесного фонда для заготовки древесины, при условии расположения таких населенных пунктов вне границ особо охраняемых природных территорий положения подпункта 2 пункта 1 статьи 11 настоящего Федерального закона не применяются».

Федеральным законом от 11.06.2021 № 170-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона „О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации“» в связи с принятием нового Закона о государственном и муниципальном контроле уточнены полномочия федеральных и региональных органов власти. Таким образом, в законах РФ понятие «государственный надзор» разделено на «федеральный государственный надзор» и «региональный государственный надзор», независимо от его вида.

Федеральным законом от 08.12.2020 № 429-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» статья 1 Федерального закона от 01.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 18, ст. 2220) дополнена пунктом 3 следующего содержания: «Решения межгосударственных органов, принятые на основании положений международных договоров РФ в их истолковании, противоречащем Конституции РФ, не подлежат исполнению в РФ. Такое противоречие может быть установлено в порядке, определенном федеральным конституционным законом».

Федеральным законом от 31.07.2020 № 254-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об особенностях регулирования отдельных отношений в целях модернизации и расширения магистральной инфраструктуры и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» Федеральный закон от 01.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал» дополнен новой статьей 25.1 следующего содержания:

1. По 31 декабря 2024 года в центральной экологической зоне Байкальской природной территории допускается осуществление видов деятельности, необходимых для увеличения пропускной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей в границах Байкальской природной территории, в соответствии с Федеральным законом «Об особенностях регулирования отдельных отношений в целях модернизации и расширения магистральной инфраструктуры и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» с учетом особенностей, установленных настоящей статьей.
2. Строительство, реконструкция объектов инфраструктуры (объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры), необходимых для увеличения пропускной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей, на землях лесного фонда допускаются с проведением сплошных рубок и переводом указанных земель в земли иных категорий.
3. Перечень объектов инфраструктуры, указанных в пункте 2 настоящей статьи, устанавливается Правительством РФ в соответствии с 254-ФЗ. В указанный перечень наряду с такими объектами включаются мероприятия по охране окружающей среды, связанные со строительством, реконструкцией таких объектов. В указанный перечень не допускается включать объекты, предназначенные для постоянного или временного проживания граждан, а также для осуществления рекреационной и иной деятельности, не связанной с обеспечением функционирования инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования в составе Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей.

Этим же законом статья 38 Федерального закона от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» дополнена пунктом 5 следующего содержания: «Особенности принятия по 31 декабря 2024 года уполномоченными органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления решений об изменении границ особо охраняемых природных территорий регионального или местного значения в части исключения из границ таких территорий земель и земельных участков, предназначенных для строительства, реконструкции объектов инфраструктуры, необходимых для увеличения пропускной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железно-

дорожных магистралей, устанавливаются Федеральным законом „Об особенностях регулирования отдельных отношений в целях модернизации и расширения магистральной инфраструктуры и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации “».

Федеральным законом от 13.07.2020 № 207-ФЗ «О внесении изменений в статью 46 Федерального закона „Об охране окружающей среды“ и отдельные законодательные акты Российской Федерации» введены важные для южного и северного побережий Байкала положения, касающиеся транспортировки нефти и нефтепродуктов. Согласно пункту 3 статьи 5 указанного закона организации, осуществляющие транспортировку углеводородного сырья и произведенной из него продукции обязаны до 01.01.2024 утвердить план предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, выполнять этот план и иметь финансовое обеспечение для осуществления мероприятий, предусмотренных планом.

Федеральным законом от 18.07.2019 № 194-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов РФ, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации“ и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с включением Республики Бурятия и Забайкальского края в состав Дальневосточного федерального округа» внесены изменения в пункт 1 статьи 3 Федерального закона от 1 мая 1999 года № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал». Новая редакция пункта 1 статьи 3: «Решение об установлении или изменении границ Байкальской природной территории и экологических зон — центральной экологической зоны, буферной экологической зоны, экологической зоны атмосферного влияния, границ водоохраной зоны и границ рыбоохранной зоны озера Байкал принимается Правительством.

Приложением к такому решению являются текстовое и графическое описание местоположения границ Байкальской природной территории и ее экологических зон, водоохраной зоны и рыбоохранной зоны озера Байкал с перечнем координат характерных точек таких границ в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости».

Правительственная комиссия по вопросам охраны озера Байкал в 2023 году

Во исполнение поручения Заместителя Председателя Правительства А. В. Гордеева от 18.12.2019 №АГ-П11-11031 в целях обеспечения согласованных действий заинтересованных лиц, а также более эффективной работы в области охраны о. Байкал создана Правительственная комиссия по вопросам охраны о. Байкал (далее — Комиссия).

Согласно п. 1 Положения о Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал, утвержденного постановлением Правительства от 30.04.2020 № 627 (далее — Положение), Комиссия является координационным органом, образованным для обеспечения согласованных действий заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области при реше-

нии задач охраны озера Байкал как уникальной экологической системы и объекта всемирного природного наследия.

В повестку большинства заседаний Комиссии включаются вопросы о ходе строительства, реконструкции и модернизации очистных сооружений на БПТ.

По решению Комиссии органам исполнительной власти Республики Бурятия и Иркутской области даются поручения по формированию планов строительства, реконструкции и модернизации комплексов очистных сооружений, а также поручения по включению в приоритетном порядке в указанные планы объекты, расположенные в ЦЭЗ БПТ, а также на БПТ в целом.



В ходе заседания Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал в 2023 году обсуждались актуальные вопросы о сохранении и воспроизводстве байкальских омуля, осетра и нерпы, об объектах накопленного вреда окружающей среде на БПТ, оказывающих воздействие на озеро Байкал, и ликвидации таких объектов, о функционировании национальных парков в ЦЭЗ БПТ, об организации туризма на БПТ.

По итогам заседания приняты решения о/об:

- проработке вопросов автоматизированного учета численности байкальского омуля, определения целевого образа результата (например, достижение величины промыслового запаса 10 тыс. т в целях возобновления промышленного рыболовства) с оценкой вклада каждого вида популяций омуля в восстановление его запаса и оценкой необходимости воспроизводства всех

популяций омуля, а также достаточности личинок и молоди омуля с учетом реконструкции Большереченского рыбоводного завода и консервации остальных заводов;

- разработке комплексной программы осуществления искусственного воспроизводства байкальского омуля с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, правительства Иркутской области и правительства Республики Бурятия;

- проработке вопроса определения дополнительных районов для возможного осуществления любительского рыболовства байкальского омуля;
- проработке вопроса развития искусственного воспроизводства и пастбищного рыбоводства байкальского омуля в крупных водоемах Иркутской области и Республики Бурятия, кроме озера Байкал;
- проработке возможных отрицательных последствий увеличения численности байкальской нерпы и рассмотрении необходимости и механизмов регулирования численности байкальской нерпы;
- обеспечении контроля мероприятий по искусственному воспроизводству байкальского омуля на всех этапах от изъятия производителей до выпуска личинки;
- проработке вопроса подготовки кадров для рыбоводных заводов, их трудоустройства и осуществления мер поддержки со стороны регионов, в т. ч. по обеспечению жильем;
- организации на постоянной основе контроля за ходом реконструкции Большереченского рыбоводного завода; — проведении инвентаризации, в т. ч. с использованием данных дистанционного зондирования Земли, в целях определения количества и местоположения несанкционированных свалок, расположенных на БПТ;
- проработке вопроса о возможности захоронения твердых коммунальных отходов в БЭЗ БПТ;
- подготовке предложений о регулировании сброса сточных вод на рельеф;
- проработке предложения губернатора Забайкальского края А. М. Осипова по развитию туризма на территории региона, входящей в БПТ.

Выводы:



1. В 2023 году продолжился процесс внесения изменений в законодательные акты и нормативно-правовые документы, касающиеся регулирования деятельности на БПТ. Кодификация законодательства в отношении БПТ направлена на сохранение озера Байкал и усиление мер по его охране.
2. Правительственная комиссия в 2023 году рассматривала разносторонние аспекты процессов, происходящих на БПТ и формулировала поручения по разработке предложений по их корректировке.

2.2. Программы, проекты и мероприятия по охране озера Байкал

- Минприроды России,
- Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области,
- Министерство природных ресурсов и экологии Республики Бурятия,
- Министерство природных ресурсов Забайкальского края

В 2023 году продолжилась реализация федерального проекта «Сохранение озера Байкал», который является составной частью Национального проекта «Экология». Ключевыми задачами проекта являются сохранение и восстановление биоресурсного потенциала, а также биологического разнообразия водных объектов БПТ. Кроме того, проект направлен на снижение антропогенной нагрузки на экосистему озера Байкал. Это включает в себя комплекс мероприятий, направленных на охрану уникальных экосистем, улучшение состояния водных ресурсов и обеспечение устойчивого использования природных ресурсов, что в свою очередь поможет сохранить это природное наследие для будущих поколений.

Таблица 2.2.1.

Основные показатели реализации федерального проекта «Сохранение озера Байкал» в 2023 году

Показатель	План 2023 г.	Факт 2023 г.
Сокращение объемов сбросов загрязненных сточных вод в водные объекты Байкальской природной территории	247 012	167 205,2
Снижение общей площади территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению и оказывающих воздействие на озеро Байкал	264,794	234,7664
Увеличение количества выпускаемых водных биологических ресурсов	358,525	555,346
Охват площади Байкальской природной территории государственным экологическим мониторингом	90	100

Снижение общей площади территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению и оказывающих воздействие на озеро Байкал

В 2023 году ликвидирована несанкционированная свалка, расположенная в местности село Талое в границах национального парка «Тункинский» общей площадью 15,9 га, а также ликвидировано место несанкционированного размещения отходов на земельном участке к западу от села Онгурен Ольхонского района Иркутской области площадью 0,057 га в границах Прибайкальского национального парка.

В ЦЭЗ БПТ ликвидировано 17 несанкционированных мест размещения отходов общей площадью 26,28 га, в том числе на территории Ир-

кутской области — 7 свалок площадью 2,89 га, а также на территории Республики Бурятия — 10 свалок площадью 23,39 га.

В июне 2023 года в рамках государственных контрактов от 14.04.2023 № 1/2023ЕИ (по ликвидации НВОС на территории ЦОС) и от 14.04.2023 № 2/2023ЕИ (по ликвидации НВОС на полигоне «Бабхинский») ФГУП «ФЭО» начаты работы по ликвидации накопленного экологического вреда на полигоне «Бабхинский» и территории цеха очистных сооружений ОАО «БЦБК».

Очистка загрязненных сточных вод, поступающих в озеро Байкал и другие водные объекты БПТ, путем модернизации и строительства очистных сооружений

В 2023 году досрочно введены в эксплуатацию канализационно-очистные сооружения правого берега города Иркутска (7–9-й этапы) мощностью 220 тыс. куб. м. в сутки. Начаты работы по реконструкции коллектора очищенных сточных вод диаметр — 1200 мм протяженностью — 3120,3 м. (10-й этап). Объем финансового обеспечения мероприятия в 2023 году из средств федерального бюджета составил 1280,4 млн. руб.

В Забайкальском крае в отчетном году продолжились мероприятия по строительству и реконструкции трех объектов общей мощностью 1 тыс. куб. м. в сутки:

- «Реконструкция канализационных очистных сооружений в г. Хилок»;
- «Строительство очистных сооружений в п. п. ст. Жипхеген в Хилокском районе»;
- «Строительство очистных сооружений в п. Тарбагатай Петровск-Забайкальского района».

Ввод объектов в эксплуатацию запланирован в 2024 году.

В Республике Бурятия в 2023 году осуществлялась реализация мероприятий по реконструкции правобережных очистных сооружений канализации г. Улан-Удэ мощностью 130 тыс. м³. Объем финансового обеспечения мероприятия в 2023 году из средств федерального бюджета составил 5919,5 млн. руб. Также на территории Республики Бурятия начата реализация мероприятия по реконструкции очистных сооружений в г. Северобайкальск мощностью 5 тыс. куб. м. в сутки. Ввод объекта в эксплуатацию запланирован в 2025 году. Объем финансового обеспечения мероприятия в 2023 году из средств федерального бюджета составил 1860,5 млн. руб. Оба объекта находятся на контроле Президента Российской Федерации в рамках указания от 24.03.2021 №Пр-454.

Сохранение и воспроизведение уникальных водных биологических ресурсов озера Байкал. Выпуск личинок омуля, молоди омуля и молоди осетра

Воспроизводство байкальского омуля и других ценных видов рыб в бассейне озера Байкал осуществляют государственные рыбоводные заводы: расположенные на территории Республики Бурятия и находящиеся в ведении Байкальского филиала ФГБУ «Главрыбвод» — Большереченский, Селенгинский омулево-осетровый, Баргузинский, а также расположенный в Иркут-

ской области и принадлежащий ООО «Байкальская рыба» Бурдугузский рыбоводный завод. Ремонтно-маточное стадо байкальского осетра содержится в садковом хозяйстве Гусиноозерского осетрового рыбоводного хозяйства Байкальского филиала ФГБУ «Главрыбвод».



В 2023 году фактический выпуск водных биологических ресурсов составил 450,5 млн. шт.

Охват государственным экологическим мониторингом (государственным мониторингом окружающей среды) БПТ

Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 08.04.2022 № 261 утверждена новая методика расчета показателя «Охват площади Байкальской природной территории государственным экологическим мониторингом (G7)» федерального проекта «Сохранение озера Байкал», входящего в национальный проект «Экология». Государственный экологический мониторинг осуществляется Минприроды России совместно с Росгидрометом, Рослесхозом, Роснедрами и Росрыболовством.

В 2023 году Росрыболовством проводились работы по строительству научно-исследовательского судна для ихтиологических и гидробиологических исследований озера Байкал.

Кроме того Росрыболовством в районе Малого моря установлен третий наблюдательный пункт

в целях расширения площади исследований нагульных скоплений омуля.



Роснедрами установлены 11 пунктов наблюдения за экологическим состоянием подземных вод, и опасных геологических процессов.

Рослесхозом проводится государственный лесопатологический мониторинг, а также мониторинг состояния лесных генетических ресурсов БПТ с использованием ДНК-лаборатории.



В настоящее время создана и дорабатывается единая информационная платформа о состоянии окружающей среды на Байкале, геопортал «Экологический мониторинг озера Байкал» (www.baikalake.ru), которая станет официальным источником информации об экологии озера представленным на 4 языках.

В целях расширения и углубления гидробиологического мониторинга на озере Байкал Росгидромету выделены дополнительные средства федерального бюджета из нераспределенного резерва федерального проекта «Сохранение озера Байкал». В 2023 году Росгидрометом начаты работы по расширению программы гидробиологического мониторинга в мелководной зоне озера Байкал, а именно: в районе четырех портов южного Байкала, в районе п. Култук — г. Слюдянка, в прибрежной части от мыса Слюдянский до мыса Курла северной оконечности озера.

Реализация мероприятий по совершенствованию и развитию объектов туристической и иной инфраструктуры, охране природных комплексов и объектов на БПТ

В целях снижения антропогенной нагрузки на экосистему озера Байкал и повышения туристической привлекательности Байкальской природной территории в отчетном году продолжилось строительство гостевого комплекса с автостоянкой в местности Монахово. Местность Монахово — одно из самых массовых мест отдыха и транзитного проезда, в связи с чем данный гостевой комплекс будет важной

опорной точкой для экологопросветительской работы, развития познавательного туризма и рекреации непосредственно на территории Забайкальского национального парка. Начато строительство административно-информационного центра «Заповедный Северный Байкал» в г. Северобайкальске и двух пожарно-химических станций на территории Прибайкальского национального парка.

Иркутская область

На территории Иркутской области в 2023 году структурными подразделениями Правительства Иркутской области обеспечивалась реализация мероприятий государственной программы Иркутской области «Охрана окружающей среды» на 2019-2024 годы, утвержденной постановлением Правительства Иркутской области от 29 октября 2018 года № 776-пп (далее — государственная программа), целью которой является сохранение и защита окружающей среды.

Задачи государственной программы определены следующие:

- повышение уровня экологической безопасности и сохранение природных экосистем;
- предотвращение вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду на территории Иркутской области;
- обеспечение защищенности населения и объектов экономики от наводнений и иного негативного воздействия вод и восстановление водных объектов до состояния, обеспечивающего экологически благоприятные условия жизни населения;

- обеспечение сохранения и использования объектов животного мира, в том числе в сфере охоты, сохранения охотничьих ресурсов и среды их обитания в Иркутской области;
- повышение эффективности государственного управления в сфере охраны окружающей среды;
- организация охраны атмосферного воздуха;
- развитие и рациональное использование минерально-сырьевой базы общераспространенных полезных ископаемых и подземных вод в Иркутской области;
- качество окружающей среды.

Таким образом, мероприятия государственной программы направлены на предотвращение вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду на территории Иркутской области, в том числе на сохранение озера Байкал и БПТ.

В рамках государственной программы в 2023 году осуществлялась реализация регионального проекта «Сохранение озера Байкал», обеспечивающего достижение целей и задач соответствующего федерального проекта «Сохранение озера Байкал».

1. Сокращение площадей территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению и оказывавших воздействие на озеро Байкал.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2023 года № 1609-р бюджету Иркутской области распределена субсидия из федерального бюджета на обеспечение снижения общей площади территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению и оказывающих воздействие на озеро Байкал, на 2023 год в целях финансового обеспечения затрат, направленных на ликвидацию мест несанкционированного размещения отходов в центральной экологической зоне Байкальской природной территории.

Минприроды России и Правительством Иркутской области заключено Соглашение от 27 июля 2023 года № 051-09-2023-018 о предоставлении субсидии из средств федерального бюджета бюджету Иркутской области.

Общая стоимость реализации мероприятий составила 52 020,4 тыс. рублей, в том числе:

- **49 939,5 тыс. рублей** — средства федерального бюджета;
- **2 080,9 тыс. рублей** — средства областного бюджета.

За счет данных средств ликвидировано 7 мест несанкционированного размещения отходов в центральной экологической зоне Байкальской природной территории, обеспечив достижение показателя «Снижение общей площади территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению и оказывающих воздействие на озеро Байкал» — 2,89 га.

Сведения о ходе работ по ликвидации мест несанкционированного размещения отходов приведены ниже в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2.

Состояние работ по ликвидации мест несанкционированного размещения отходов в пределах БПТ Иркутской области за 2023 год

№	Муниципальное образование	Объем отходов (м³)	Площадь (га)	Ход работ
Ольхонский район				
1	Куретское сельское поселение Ольхонского муниципального района (д. Алагуй)	10 953,8	0,21	Работы завершены
2	Куретское сельское поселение Ольхонского муниципального района (м. Бориса)	1 082,7	0,17	Работы завершены
3	Куретское сельское поселение Ольхонского муниципального района (с. Косая степь)	91,9	0,02	Работы завершены
4	Бугульдейское сельское поселение Ольхонского района (д. Куртун)	157,9	0,09	Работы завершены
5	Онгуренское муниципальное образование (с. Онгурен)	298,5	0,06	Работы завершены
6	Онгуренское муниципальное образование (м. Кочериново)	71,1	0,31	Работы завершены
Иркутский район				
7	Большереченское муниципальное образование (2 км. северо-западнее от 45 км. Байкальского тракта)	17 394,1	2,03	Работы завершены
Итого:		30 050,0	2,89	

В целях развития системы обращения с ТКО на территории ЦЭЗ БПТ совместно с Министерством природных ресурсов и экологии и ППК «Российский экологический оператор» разработана Схема обращения с твердыми коммунальными отходами в муниципальных образованиях, расположенных в границах ЦЭЗ БПТ (далее — Схема). Правительством Иркутской области в рамках государственной программы Иркутской области «Охрана окружающей среды» (далее — Программа) согласно разработанной Схеме реализованы следующие мероприятия.

Осуществлено строительство объекта размещения с элементами сортировки в Слюдянском районе. Ввод объекта осуществлен в 2023 году. На территории Слюдянского района в 2019-2022 годах в рамках Программы построен объект захоронения мощностью захоронения 10 тыс тонн/год, мощность сортировочной станции до 23 тыс тонн/год. Стоимость строительства в текущих ценах составила 338,7 млн рублей. Земельный участок площадью 11,7984 га, кадастровый номер 38:25:050601:18, расположен 140 м вправо от федеральной автомобильной дороги А-333 «Култук — Монды — граница с Монголией».

Ведется строительство мусороперегрузочной станции в м. Бориса Ольхонского района. В рамках Программы администрации Ольхонского районного МО предоставлена субсидия с целью реализации мероприятия по строительству мусороперегрузочной станции в 2024-2025 годах. 31 августа 2023 года получено разрешение на строительство.

Ведется строительство мусороперегрузочной станции в п. Хужир Ольхонского района. С целью разработки проектной документации для строительства мусороперегрузочной станции в п. Хужир в рамках Программы в 2023-2024 году предусмотрена субсидия администрации Ольхонского районного МО. Мусороперегрузочная станция планируется к расположению в границах ЦЭЗ БПТ. Муниципальный контракт на выполнение проектных работ заключен, согласно контракту в 2023 году выполнены изыскания, проведены общественные обсуждения.

Продолжается строительство комплексного объекта обращения с ТКО в Эхирит-Булагатском районе. Разработка проектной документации осуществляется в 2023-2024 годах в рамках Программы. Предусмотрены средства. В 2023 году выполнены изыскательские работы, разработан проект. Получение положительных заключений по проектной документации планируется до декабря 2024 года.

Запланировано строительство комплексного объекта обращения с твердыми коммунальными отходами в Ангарском городском округе. 7 марта 2023 года министром природных ресурсов и экологии Иркутской области заключено концессионное соглашение с ООО «РТ-НЭО Переработка отходов» в отношении создания и эксплуатации объектов, на которых осуществляется обработка и утилизация твердых коммунальных отходов в Иркутской области в рамках единой зоны обслуживания — кластер «Центральный». Данный комплекс будет обслуживать наиболее крупные города области — Иркутск, Ангарск, Шелехов — и прилегающие районы. Запланированная мощность составляет до 405 тыс. тонн в год обработки ТКО и до 141 тыс. тонн в год — утилизации. Утилизацию планируется проводить путем биокомпостирования. В 2023 году приступили к разработке проектной документации. Ввод объекта планируется в 2026 году.

2. Сокращение объемов сбросов загрязненных сточных вод в водные объекты БПТ.

Министром России и Правительством Иркутской области заключено Соглашение от 24 декабря 2022 года № 069-09-2023-278 о предоставлении субсидии из федерального бюджета бюджету Иркутской области (далее — Соглашение). Обеспечение исполнения обязательств Иркутской области по софинансированию мероприятий, направленных на сокращение объемов сбросов загрязненных сточных вод в водные объекты Байкальской природной территории, предусмотрено региональным проектом «Сохранение озера Байкал» в составе государственной программы Иркутской области «Развитие жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергоэффективности Иркутской области» на 2019-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства Иркутской области от 11 декабря 2018 года № 915-пп «Об утверждении государственной программы Иркутской области „Развитие жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергоэффективности Иркутской области“ на 2019-2025 годы и признании утратившими силу отдельных постановлений Правительства Иркутской области».

На 2023 год в рамках заключенного Соглашения на реализацию мероприятия «Реконструкция канализационных очистных сооружений правого берега города Иркутска» выделено и израс-

ходовано 1 333 818,1 тыс. рублей, в том числе:

- средства федерального бюджета — 1 280 465,2 тыс. рублей;
- средства областного бюджета — 51 218,6 тыс. рублей;
- средства местного бюджета — 2 134,3 тыс. рублей.

Данные средства в 2023 году направлены на завершение работ по 7–9-му этапам, начало реализации 10-го этапа реконструкции канализационных очистных сооружений правого берега города Иркутска.

По состоянию на 1 января 2024 года техническая готовность объектов реконструкции кана-

лизационных очистных сооружений правого берега города Иркутска составила:

- 7-й этап — 100 %;
- 8-й этап — 100 %;
- 9-й этап — 100 %;
- 10-й этап — 26,77 %.

Целевые показатели, предусмотренные Соглашением о реализации регионального проекта «Сохранение озера Байкал», достигнуты с опережением: сокращены объемы сбросов загрязненных сточных вод в водные объекты Байкальской природной территории до 117 159 тыс. м³/сут (при плановом значении 197 459 тыс. м³/сут).

Республика Бурятия

В 2023 году в рамках федерального проекта «Сохранение озера Байкал» региональному оператору предоставлена субсидия из федерального бюджета на мероприятия по ликвида-

ции 10 несанкционированных свалок площадью 23,39 га, расположенных в ЦЭЗ БПТ, в размере 48,92 млн руб. (софинансирование из республиканского бюджета составило 998,5 тыс. руб.).

Таблица 2.2.3.

Перечень мероприятий, выполненных в 2023 году за счет средств федерального бюджета в пределах БПТ

Иркутская область

	Наименование объекта, мероприятия	Объем финансирования, тыс. руб.	Источник финансирования	Целевое назначение
1	Мероприятия, выполняемые за счет субвенции федерального бюджета на осуществление субъектами Российской Федерации отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений			
1.1	Расчистка русла р. Кундуй, Куйт, Орик, Уляха в пределах населенных пунктов Кушун, Солонцы, Орик, Ук-Бадарановка Нижнеудинского района Иркутской области	21 848,6	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод
1.2	Расчистка и руслорегулирование реки Ушаковка в г. Иркутске Иркутской области (1 этап)	16 644,0	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод
1.3	Расчистка от завалов русла р. Солзан для восстановления пропускной способности в г. Байкальске Слюдянского района Иркутской области	9 682,6	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод
1.4	Расчистка и дноуглубление русел р. Солзан, р. Харлахта, р. Бабха, р.М.Осиновка, Б.Осиновка, руч. Красный, руч. Болотный, руч. Банный, р. Култучная, р. Медлянка, р. Тиганчиха, р.Б.Быстрая, р. Слюдянка, р. Похабиха, р. Безымянка в г.Байкальске, п.Култук, д.Быстрая, п.Утулик, г.Слюдянка, п. Мангутай Слюдянского района Иркутской области	41,2	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод
2.	Мероприятия, выполняемые подведомственными учреждениями Росводресурсов			
2.1	Проведение работ по расчистке от древесного хлама и мусора акватории Братского, Иркутского водохранилищ, о. Байкал на территории Иркутской области и Республики Бурятия	24 677,2	Федеральный бюджет	Выполнение природоохранных мероприятий в рамках государственного задания
2.2	Руслорегуляционные работы на р. Китой в районе СНТ «Ясная поляна»	17 814,8	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод

Республика Бурятия

	Наименование объекта, мероприятия	Объем финансирования, тыс. руб.	Источник финансирования	Целевое назначение
1.	Строительство, реконструкция объектов инженерной защиты и берегоукрепительных сооружений			
1.1	Защита г. Улан-Удэ от затопления паводковыми водами рек Селенга и Уда Республики Бурятия. Этап 1. Реконструкция существующей дамбы на реках Селенга и Уда, в центральной части г. Улан-Удэ	98 894,3	Федеральный бюджет	Строительство, реконструкция объектов инженерной защиты и берегоукрепительных сооружений
1.2	Защита г. Улан-Удэ от затопления паводковыми водами рек Селенга и Уда Республики Бурятия. Этап 2. Реконструкция существующей дамбы на реке Селенга в районе очистных сооружений г. Улан-Удэ	59,1	Федеральный бюджет	Строительство, реконструкция объектов инженерной защиты и берегоукрепительных сооружений
1.3	Инженерная защита пгт. Наушки от негативного воздействия реки Селенга Кяхтинского района Республики Бурятия	286 846,8	Федеральный бюджет	Строительство, реконструкция объектов инженерной защиты и берегоукрепительных сооружений
2.	Мероприятия, выполняемые за счет субвенции федерального бюджета на осуществление субъектами Российской Федерации отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений			
2.1	Определение местоположения береговых линий, границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос реки Верхняя Ангара в границах Муйского, Северо-Байкальского районов Республики Бурятия	679,4	Федеральный бюджет	Охрана водных объектов
2.2	Расчистка устьев участка русла р. Цаган-Гол в с. Гусиное озеро Селенгинского района Республики Бурятия	19 221,9	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод
3	Реализация мероприятий, направленных на улучшение экологического состояния гидрографической сети, в рамках федерального проекта «Сохранение уникальных водных объектов» национального проекта «Экология»			
3.1	Улучшение экологического состояния озера Котокельское Прибайкальского района Республики Бурятия (корректировка сметной стоимости)	10 932,5	Федеральный бюджет	Охрана водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации

Забайкальский край

	Наименование объекта, мероприятия	Объем финансирования, тыс. руб.	Источник финансирования	Целевое назначение
1.	Строительство, реконструкция объектов инженерной защиты и берегоукрепительных сооружений			
1.1	Строительство инженерных сооружений для защиты с. Малета Петровск-Забайкальского района от затопления паводковыми водами реки Хилок в Забайкальском крае	55 753,9	Федеральный бюджет	Строительство, реконструкция объектов инженерной защиты и берегоукрепительных сооружений
2.	Капитальный ремонт гидротехнических сооружений, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации, муниципальной собственности, капитальный ремонт и ликвидация бесхозных гидротехнических сооружений			
2.1	Капитальный ремонт инженерных сооружений для защиты пгт. Приисковский Нерчинского района от паводковых вод реки Нерча в Забайкальском крае	82 088,7	Федеральный бюджет	Капитальный ремонт гидротехнических сооружений
3.	Мероприятия, выполняемые за счет субвенции федерального бюджета на осуществление субъектами Российской Федерации отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений			
3.1	Расчистка и углубление русла реки Чита в границах г. Читы на участке от моста по ул. Ковыльная до устья реки Чита Забайкальского края	5 365,5	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод
3.2	Регулирование русла реки Кия в г. Шилка Шилкинского района Забайкальского края	37 822,3	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод
3.3	Регулирование русла реки Чита от села Угдан Читинского района до моста по ул. Ковыльная в г. Чита Забайкальского края	2 700,0	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод
3.4	Определение местоположения береговой линии (границы водного объекта), границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос рек Мыкырт в Петровск-Забайкальском районе и Чикой в Красночикойском районе Забайкальского края	2 780,9	Федеральный бюджет	Охрана водных объектов
3.5	Закрепление на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос реки Хилок на участке от пгт. Могзон Хилокского района до с. Пески Петровск-Забайкальского района в Забайкальском крае	608,4	Федеральный бюджет	Охрана водных объектов
3.6	Регулирование русла реки Агита в пгт. Букчака Чернышевского района Забайкальского края	11 527,2	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод
3.7	Расчистка и углубление русел рек Жерейка и Песчанка в г. Чите Забайкальского края	2 745,5	Федеральный бюджет	Предотвращение негативного воздействия вод

Выводы:



1. Выполнение мероприятий федерального проекта «Сохранение озера Байкал» было реализовано во всех трех регионах, муниципальные образования которых входят в БПТ, — Иркутская область, Республика Бурятия и Забайкальский край.
2. С 2020 г. на 214,13 г. снижена площадь территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению и оказывающих воздействие на озеро Байкал. В 2023 году ликвидирована несанкционированная свалка, расположенная в местности село Талое в границах национального парка «Тункинский» общей площадью 15,9 га, а также ликвидировано место несанкционированного размещения отходов на земельном участке к западу от села Онгурен Ольхонского района Иркутской области площадью 0,057 г. в границах Прибайкальского национального парка, также ликвидировано 17 несанкционированных мест размещения отходов общей площадью 26,28 га, в том числе на территории Иркутской области 7 свалок площадью 2,89 га, а также на территории Республики Бурятия 10 свалок площадью 23,39 га.
3. Начаты работы по ликвидации НВОС ОАО «БЦБК» в части полигона «Бабхинский» и Цеха очистных сооружений.
4. Для сохранения и воспроизведения уникальных водных биологических ресурсов озера Байкал в 2023 году обеспечен выпуск личинок омуля и молоди осетра в объеме 647,3 млн шт.
5. Обеспечен охват 100 % площади Байкальской природной территории государственным экологическим мониторингом.
6. Институтами СО РАН в 2023 году завершена работа в части научного исследования по вопросу изучения влияния уровня воды в озере Байкал в условиях различной водности на состояние экосистемы озера и оценки возможного ущерба объектам экономики и инфраструктуры.
7. В 2023 году досрочно введены в эксплуатацию канализационно-очистные сооружения правого берега города Иркутска (7–9-й этапы) мощностью 220 тыс. куб. м. в сутки.

2.3. Экологическая экспертиза

- Росприроднадзор,
- Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области,
- Министерство природных ресурсов и экологии Республики Бурятия,
- Министерство природных ресурсов Забайкальского края

Проведение государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) регулируется Федеральным законом «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 года № 174-ФЗ. К объектам федерального уровня, подлежащим государственной экологической экспертизе, относятся проектные документы на строительство и реконструкцию объектов, расположенных на БПТ, что указано в статье 11. Объекты, подлежащие экспертизе на региональном уровне, перечислены в статье 12 данного закона.

Согласно пункту 2 статьи 6 Федерального закона от 01.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал», на БПТ запрещено строительство новых и реконструкция существующих хозяйственных объектов без положительного заключения государственной экспертизы проектной документации. В соответствии с подпунктом 7.8 статьи 11 вышеупомянутого закона, проектная документация на объекты социальной инфраструктуры исключена из перечня объектов, подлежащих ГЭЭ. Перечень таких объектов установлен Распоряжением Правительства РФ от 19.08.2020 № 2134-р. Эти объекты не относятся к классификации I и II категорий в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды. Строительство и реконструкцию указанных объектов планируется осуществлять в пределах населенных пунктов, расположенных в БЭЗ и ЭЗАВБПТ, но за пределами особо охраняемых природных территорий.

Статья 49 Градостроительного кодекса РФ, принятого 29.12.2004 № 190-ФЗ, определяет, что государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий включает оценку соответствия проектной документации требованиям, в том числе требованиям охраны окружающей среды. Это касается объектов строительства и реконструкции, которые планируется реализовать в исключительной экономической зоне РФ, на континентальном шельфе, во внутренних морских водах, в территориальном море, а также на землях особо охраняемых природных территорий, включая БПТ.

На территории БПТ функции контроля и надзора в области ГЭЭ выполняют Межрегиональное управление Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории, Забайкальское межрегиональное управление Росприроднадзора, а также органы исполнительной власти субъектов РФ, находящиеся на территории БПТ.

Согласно пунктам 6, 7 и 7.2 Административного регламента Росприроднадзора, утвержденного приказом Росприроднадзора № 923 от 31.07.2020, государственная услуга по организации и проведению ГЭЭ федерального уровня в пределах БПТ может осуществляться как упомянутыми государственными структурами, так и другими территориальными органами Росприроднадзора по поручению центрального аппарата, а также самим центральным аппаратом Росприроднадзора.

Таблица 2.3.1
Государственная экологическая экспертиза по объектам федерального уровня на БПТ в 2023 году

	Иркутская область	Республика Бурятия	Забайкальский край	Всего
Количество объектов, по которым проведена ГЭЭ, шт.	79	31	3	113
Количество объектов, по которым получено отрицательное заключение ГЭЭ, шт.	22	8	1	31
Количество объектов, расположенных в ЦЭЗ БПТ, по которым проведена ГЭЭ, шт.	12	7	0	19
Количество объектов, расположенных в ЦЭЗ БПТ, по которым получено отрицательное заключение ГЭЭ, шт.	6	0	0	6

Иркутская область

Так как проектная документация объектов, предполагаемых к строительству, реконструкции в границах БПТ, относится к объектам государственной экологической экспертизы федерального уровня, то в 2023 году государственная экологическая экспертиза регионального уровня была проведена только по материалам обоснования объемов (лимиты, квоты) изъятия объектов животного мира на территории Иркутской области в сезон охоты с 1 августа 2023 по 1 августа 2024 года. Были достигнуты следующие результаты:

1. Представленные на экспертизу материалы обоснования объемов (лимитов, квот) изъятия объектов животного мира на территории Иркутской области, предлагаемых к установлению службой по охране и использованию объектов животного мира Иркутской области в период охоты с 1 авгу-

ста 2023 года по 1 августа 2024 года соответствуют нормам и требованиям, установленным действующим законодательством Российской Федерации и Иркутской области в области охоты и охраны окружающей среды.

2. По результатам анализа материалов экспертная комиссия государственной экологической экспертизы считает допустимым установление объемов (лимитов) изъятия диких копытных зверей, медведя и пушных видов охотничьих животных в период охоты 2023-2024 гг. на территории Иркутской области, указанных в таблице. 2.3.2. Реализация рекомендуемых объемов (лимитов, квот) изъятия охотничьих ресурсов в период охоты 2023-2024 гг. не повлечет за собой негативных экологических последствий для популяций вышеуказанных видов охотничьих ресурсов в регионе.

Таблица 2.3.2.
Лимиты изъятия диких копытных и пушных видов охотничьих животных, а также медведя в период охоты 2023-2024 гг. на территории Иркутской области

Вид охотничьих животных	Лимит, особей	Доля планируемого изъятия от после промысловой численности животных 2023 г., %
Лось	4872	6,33
Благородный олень (изюбрь)	5764	7,46
Косуля сибирская	10404	9,99
Дикий северный олень	2776	8,98
Кабарга	6111 (в т.ч. самцов 4536)	4,58 (в т.ч. самцов 74,22)
Бурый медведь	4308	19,46
Соболь	91356	34,3
Рысь	205	7,02
Барсук	479	3,46

Республика Бурятия

В целях сохранения животного мира в 2023 году организована и проведена государственная экологическая экспертиза регионального уровня материалов, обосновывающих лимиты и квоты добычи охотничьих ресурсов в сезоне охоты 2023-2024 гг., на территории охотничьих угодий Республики Бурятия, с целью установления объемов изъятия наиболее ценных в промысловом отношении видов на территории Бурятии с соблюдением принципа рационального использования охотничьих ресурсов, при котором не

наносится ущерб численности вида, а в ряде случаев позволяет регулировать биологически недопустимо высокое число особей в популяции, что поспособствует благоприятному биологическому равновесию в экосистемах.

Лимиты устанавливаются в отношении таких видов как: лось, благородный олень, косуля сибирская, кабарга, олень северный, рысь, соболь, бурый медведь, барсук.

Таблица 2.3.3.
Лимиты изъятия диких копытных и пушных видов охотничьих животных, а также медведя в период охоты 2023-2024 гг. на территории Республики Бурятия

Вид охотничьих ресурсов	Численность видов охотничьих ресурсов по республике Бурятия, особей	Устанавливаемый лимит добычи, особей				
		Всего	в % от численности	в том числе:		
				для КМНС	взрослые животные (старше 1 года)	до 1 года
Косуля сибирская	50165	4156	8,28%	0	751	343
Благородный олень	26581	1762	6,63%	0	204	65
Лось	13995	691	4,94%	0	131	45
Кабарга	57530	2824	4,91%	0	277	0
Дикий северный олень	5756	724	12,58%	0	78	22
Соболь	61785	21311	34,49%	0	0	0
Рысь	3871	345	8,91%	0	0	0
Медведь бурый	5604	1409	25,14%	0	0	0
Барсук	5091	489	9,61%	0	0	0

Забайкальский край

Наличие и доступность кормов — одно из важнейших качеств охотничьих угодий, определяющих численность многих видов диких животных в Забайкальском крае. Кормовые условия в крае с неоднородностью региона по совокуп-

ности природно-климатических условий отличаются в районах края. В связи с малоснежными зимами на большей территории края в период с сентября по апрель копытные животные не испытывают трудностей в доступности

кормов, в связи с чем падежа молодых особей в крае не отмечалось. Учеты численности охотничьих ресурсов на территории охотничьих угодий Забайкальского края в 2023 году проводились до 31 марта 2023 года по приказу Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 27 июля 2021 года № 512 «Об утверждении порядка осуществления государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания и применения его данных и о признании утратившим силу приказа министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 25 ноября 2020 года № 964». В прошедшем сезоне охоты 2022-2023 гг. отмечается снижение добычи некоторых видов копытных животных (олень благородный с 41,1 % до 32,1%, косуля с 55,8% до 38,2%), это обусловлено природно-климатическими условиями осенне-зимнего периода 2022 года. Из-

за теплой затяжной осени и теплой малоснежной зимы (особенно в 1 декаде) на большей части территории края, учитывая хорошие кормовые условия, и их доступность, это привело к снижению до минимума активности диких копытных животных, концентрацию их в труднодоступных и защищенных местах и как следствие сложность их добычи охотниками.

Кроме этого, из-за снижения спроса и как следствие закупочных цен на пушнину (в первую очередь соболь) в прошедшем сезоне охоты отмечается снижение добычи данных видов. В совокупности с хорошими кормовыми условиями все это дает дополнительный прирост численности копытных и пушных видов на территории края, что и отмечается данными зимнего маршрутного учета 2023 года.

Таблица 2.3.4.

Лимиты изъятия диких копытных и пушных видов охотничьих животных, а также медведя в период охоты 2023-2024 гг. на территории Забайкальского края

Виды охотничьих животных	Площадь угодий, пригодных для обитания данного вида, тыс. га	Послепромысловая численность, тыс. особ. (численность в 1 квартале по данным учетов -2023г.) особей	Показатель численности особей на 1000 га охотничьих угодий, пригодных для обитания данного вида	Планируемый объем (макс. лимит) добычи (гол.)
Лось	33311,78	22993	0,69	1162
Изюбрь	38960,53	45399	1,16	3150
Дикий северный олень	15814,77	3525	0,22	461
Косуля	34892,05	115816	3,32	12899
Кабарга	32180,17	92054	2,86	3660
Барсук	34345,71	9274	0,27	112
Соболь	33085,88	53141	1,60	17641
Рысь	37002,72	3704	0,10	296
Медведь бурый	37152,91	4278	0,11	835

Выводы:



1. Государственная экологическая экспертиза — это важный механизм, направленный на оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Она обеспечивает защиту экосистем, здоровье населения и устойчивое развитие. Реализация государственной экологической экспертизы в пределах БПТ в 2023 году было направлено на снижение антропогенного воздействия на экосистемы БПТ и охрану озера Байкал.
2. Экологическая экспертиза, реализуемая субъектами РФ, входящими в БПТ направлена на сохранение объектов животного мира. В 2023 году были установлены лимиты изъятия представителей животного мира, которые не ставят под угрозу существование популяций этих видов.

2.4. Экологический мониторинг

- Филиал «Востсибрегионводхоз»,
- ФГБВУ «Центррегионводхоз»

В 2023 году экологический мониторинг на территории БПТ осуществлялся Министерством природных ресурсов и экологии РФ, Министерством сельского хозяйства РФ, а также различными организациями, включая Росгидромет, Росприроднадзор, Росводресурсы, Роснедра, Росрыболовство и Росреестр. В мониторинговом процессе также активно участвовали исполнительные органы власти субъектов Федерации, таких как Республика Бурятия, Иркутская область и Забайкальский край.

Основные результаты мониторинга, касающиеся отдельных компонентов природной среды, представлены в различных подразделах насто-

ящего доклада. Эти подразделы охватывают следующие темы: «Озеро Байкал» (1.1.1), «Водные объекты» (1.2.1), «Недра» (1.2.2), «Земельный фонд» (1.2.3), «Леса» (1.2.5), «Атмосферный воздух» (1.2.6), «Осадки, снежный покров» (1.2.7), «Охотничье хозяйство» (1.3.4) и «Общая оценка антропогенного воздействия на природную среду» (1.3.11).

В соответствии с пунктом 10 Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов, утвержденного постановлением Правительства РФ от 10.04.2007 № 219, Федеральное агентство водных ресурсов ведет регулярные наблюдения за состоянием дна, бере-

гов, состоянием и режимом использования водоохраных зон, зон затопления, подтопления и изменениями морфометрических особенностей водоемов, которые полностью расположены на территориях соответствующих субъектов Российской Федерации и использование водных ресурсов которых осуществляется для обеспечения питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения двух и более субъектов Российской Федерации.

Данные наблюдения осуществляются филиалом «Востсибрегионводхоз» ФГБВУ «Центррегионводхоз» в рамках государственного задания и в соответствии с утвержденной «Бассейновой программой государственного мониторинга водных объектов по Ангаро-Байкальскому бассейновому округу на 2023-2024 гг.».

В связи с невозможностью использования теплохода «Исток» с информационно-измерительным комплексом «Акватория-Байкал» на борту, съемка по периметру озера Байкал была заменена точечной системой отбора проб воды в пунктах наблюдений, установленных в местах повышенной антропогенной нагрузки на водоем.

Мониторинг осуществлялся в пунктах наблюдений, на которых отбор проб производился на расстоянии 10 — 20 м (контрольная вертикаль) и 100 м (фоновая вертикаль) от берега.

Ведение государственного мониторинга водных объектов — количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов — осуществляется в целях своевременного выявления и прогнозирования негативного воздействия вод, а также развития негативных процессов, влияющих на качество воды в водных объектах и их состоянии; и для разработки и реализации мер по предотвращению негативных последствий этих процессов.

Ведение государственного мониторинга состояния дна и берегов водных объектов, состояния водоохраных зон, зон затопления и подтопления и изменений морфометрических особенностей водных объектов осуществляется для своевременного выявления деформации береговой линии, изменений рельефа прибрежных отелей и дна, а также для разработки и реализации мер по предотвращению негативных последствий этих процессов.

Лаборатория химического анализа водной среды (ЛХАВС) филиала «Востсибрегионводхоз», аккредитована в Федеральной службе по аккредитации. ЛХАВС предоставляет ежеквартальную и годовую отчетность в Енисейское БВУ, ФГБВУ «Центррегионводхоз», Росгидромет, а также вносит информацию по своему направлению в программный комплекс АИС ГМВО и программный комплекс ПИАК.

Результаты мониторинга дна и берегов озера Байкал

В соответствии с Программой мониторинга филиалом «Востсибрегионводхоз» в 2023 году проведены наблюдения на 23 мониторинговых площадках озера Байкал протяженностью 39,64 км, в том числе:

- на 6 мониторинговых площадках протяженностью 14,13 км (Иркутская область): п. Хужир, с. Сахюрта, п. Большое Голоустное, р. п. Листвянка, г. Байкальск, п. Култук;
- на 17 мониторинговых площадках протяженностью 25,51 км (Республика Бурятия): м. Байкальский Прибой, м. Култушный, п. Боярский, г. Бабушкин, п. Ключевка, дельта р. Мишиха, п. Танхой, п. Усть-Баргузин, с. Горячинск, п. Турка, с. Гремячинск, с. Сухая, п. Новый Энхалук, с. Оймур, с. Дубинино, с. Посольское, с. Истомино.

На мониторинговых площадках проведены необходимые визуальные и инструментальные работы с ведением информативных записей и фотоматериалов.

По результатам наблюдений 2023 году:

- на озере Байкал было зафиксировано обрушение на 14 мониторинговых площадках из 23, среднее значение обрушения на этих площадках составило — 1,59 м. Среднее значение объема разрушенных пород составило — 3381 м³.

Максимальное обрушение было зафиксировано:

- в районе м. Байкальский прибой, створ № 1 — 3,9 м, площадь обрушенных пород составила 3650 м², объем обрушенных пород составил 8541 м³;

- с. Посольское, створ № 1 — 3,5 м, площадь обрушенных пород составила 3500 м², объем обрушенных пород составил 1750 м³.

Минимальные значения размыва и обрушения берегов озера Байкал в 2023 году на большинстве мониторинговых площадок составили от 0,1 м до 0,80 м.

Процессы деформации берегов озера Байкал зависят не только от уровня режима, но и от ветровой, волновой деятельности, а также от состава почв береговых склонов, от климатических условий территории и степени защищенности береговой полосы от вредного воздействия вод.

Результаты мониторинга состояния и режима использования водоохранной зоны озера Байкал

В 2023 году филиалом «Востсибрегионводхоз» была обследована водоохранная зона и прибрежная защитная полоса общей протяженностью 178,03 км в том числе:

- на территории Иркутской области проведены наблюдения за водоохранной зоной протяженностью 78,1 км на 19 участках: г. Байкальск, г. Байкальск (водопользование), п. Култук, п. Хужир, с. Сахюрта, п. Большое Голоустное, р. п. Листвянка, д. Сарма, турбаза Чара, турбаза Улирба, турбаза Шида, урочище Харагой, турбаза Тогот, турбаза Зуун-Хугун, турбаза Мандархан, турбаза Фрегат, д. Куркут, турбаза Наратэй, зал. Ялга;
- на территории Республики Бурятия осуществлены наблюдения на 17 участках, обследовано 99,93 км: м. Байкальский Прибой, м. Култушный, п. Боярский, г. Бабушкин, п. Ключевка, дельта р. Мишиха, п. Танхой, п. Усть-Баргузин, с. Горячинск, п. Турка, п. Гремячинск, с. Сухая,

п. Новый Энхалук, с. Оймур, с. Дубинино, с. Посольское, с. Истомино. Дубинино, с. Посольское, с. Истомино.

По результатам обследования водоохранной зоны озера Байкал в 2023 году по выявленным нарушениям были направлены информационные письма в Межрегиональное Управление Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории.

По факту устранения нарушений получены ответы от:

- от Министерства природных ресурсов и экологии Республики Бурятия (письмо от 22.08.2023 г. № 17-89/0142/23-6/) по факту переполненных мусорных баков в районе с. Новый Энхалук, которые своевременно не утилизировались и ветром мусор разносился за пределы площадки накопления, направлена информация о проведении экологической акции по уборке мусора в рамках «Вода России». В результате были убраны три большие свалки, в том числе на указанном участке.

- от «Объединенной дирекции государственного природного заповедника „Байкало-Ленский“ и Прибайкальского национального парка» (письмо от 30.08.2023 г. № 08.30.6-2023) по факту обнаружения в акватории озера Байкал в районе туристической базы «Улирба», водорослей, которые волнением прибило к берегу. Направлено объяснение, что в озере Байкал, водоросль элодея канадская произрастает повсеместно. Во время штормов она отрывается и выбрасывается на берег,

что является естественным процессом очищения вод Байкала.

- по факту о выявленном в районе п. Хужир, в водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе скоплений бытового мусора (письмо Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области от 22.09.2023 г. № 38-13-15/87-246-2023) письмо было перенаправлено в администрацию МО «Хужирское».

Результаты мониторинга дна и берегов Иркутского водохранилища

Наблюдение за состоянием дна и берегов Иркутского водохранилища осуществлялось на 6 мониторинговых площадках в районе населенных пунктов: д.Бурдаковка, п.Бурдугуз, п.Патроны, сад.«Политехник», п.Новая Разводная, СНТ «Луговое». Протяженность обследования составила 10,0 км береговой полосы Иркутского водохранилища.

На Иркутском водохранилище было зафиксировано обрушение на 6 мониторинговых площадках из 6, среднее значение обрушения на этих площадках составило – 1.5 м. Среднее значение объема обрушенных пород составило – 3865 м³.

Максимальное обрушение было зафиксировано в районах:

- сад.«Политехник», створ № 2 — 4,1 м., площадь обрушенных пород составила 3070 м², объем обрушенных пород составил 6150 м³;
- СНТ «Луговое», створ № 1 — 1,9 м., площадь обрушенных пород составила 1430 м², объем обрушенных пород составил 4290 м³.

Результаты мониторинга состояния и режима использования водоохранной зоны Иркутского водохранилища

В 2023 году была обследована водоохранная зона и прибрежная защитная полоса Иркутского водохранилища общей протяженностью 22,15 км в пределах 8 населенных пунктов: д. Бурдаковка, п. Бурдугуз, п. Патроны, сад. «Политехник», п. Новая Разводная, п. Новая

Разводная (водопользование), СНТ «Луговое», падь Ерши.

Территория водоохранной зоны Иркутского водохранилища на 48 % покрыта лесом, на 45 % — залуженными участками.



По результатам обследования водоохранной зоны в 2023 году нарушений режима использования водоохранной зоны Иркутского водохранилища не выявлено.

Результаты мониторинга Иркутского водохранилища и озера Байкал по гидрохимическим показателям

Аналитические работы по определению качественных показателей состояния вод озера Байкал выполнялись в стационарной лаборатории химического анализа водной среды филиала «Востсибрегионводхоз». На озере Байкал мониторинг проводился на 31 пункте наблюдений, в ходе которых отбирались пробы воды на 5 и 29 показателей, в зависимости от точки наблюдений. Всего проанализировано 282 пробы воды и 3 пробы донных отложений.

По результатам мониторинга качественных показателей состояния водных ресурсов в 2023 г. выявлены превышения нормативов ПДК-рыбхоз. на нескольких участках:

- по содержанию железа — п. Мишиха, район устья р. Быстрая; п. Хужир, мониторинговая площадка; п. Танхой, район устья р. Безголовка; п. Большое Голоустное, место отстоя плавсредств; г. Гремячинск, ГД «У озера»; п. Култук, район устья р. Медлянка; п. Боярский, район устья руч. Боярский; п. Переменная, район устья р. Калтусная; п. Утулик, район устья р. Утулик; п. Бабха, район устья р. Бабха; г. Бабушкин, район устья р. Мысовка; п. Ключевка, восточнее пристани;
- по цветности — п. Выдрино, район устья р. Снежная; п. Выдрино, район акватории ООО «ВКС»; п. Большое Голоустное, место отстоя плавсредств; база отдыха Шида; база отдыха «Тогот»; урочище Харагой; г. Гремячинск, ГД «У озера»; п. Хужир, мониторинговая площадка;
- по содержанию меди — п. Большое Голоустное, место отстоя плавсредств; п. Большое Голоустное, мониторинговая площадка; п. Порт Байкал, причал парома;
- по содержанию марганца — п. Выдрино, район акватории ООО «ВКС»; г. Байкальск, район акватории МУП «КОС Байкальского МО»; г. Гремячинск, ГД «У озера»;

- по содержанию фосфат-ионов — р. п. Листвянка, место отстоя судов; г. Слюдянка, район устья р. Похабиха;
- по АПАВ — п. Хужир, мониторинговая площадка.

Наблюдения на Иркутском водохранилище проводились на 19 пунктах наблюдения. Определяется 25 показателей качества вод: температура, запах, цветность, аммоний-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, сульфат-ион, фосфат-ион, хлорид-ион, растворенный кислород, водородный показатель, взвешенные вещества, алюминий, железо, кальций, медь, сухой остаток, никель, марганец, цинк, нефтепродукты, фенолы, ХПК, БПК₅, АПАВ. Всего в 2023 году проанализировано 88 проб воды и 3 пробы донных отложений.

По результатам мониторинга качественных показателей состояния водных ресурсов на Иркутском водохранилище в 2023 г. выявлены превышения нормативов ПДК (рыбохозяйственных) на нескольких участках:

- По цветности — район СНТ «Луговое»; 1 км. выше п. Патроны; 1 км. ниже п. Патроны; район п. Зеленый мыс; район п. Южный; район д. Бурдаковка; район п. Большая речка; район п. Ангарские хутора; район д. Новогрудинина; район п. Падь Мельничная; район садоводства «Политехник»; мкр. Солнечный, район ледокола «Ангара»; район залива Чертугеевский; район п. Молодежный; п. Новая Разводная; п. Новая Разводная, водопользование; район п. Тальцы.
- По содержанию железа — 1 км. выше п. Патроны; район СНТ «Луговое».
- По содержанию марганца — район СНТ «Луговое»; 1 км. ниже п. Патроны; район п. Зеленый мыс; район п. Южный; район

- п. Большая речка; район п. Ангарские хутора; район д. Новогрудина; район залива Чертугеевский; район п. Молодежный; п. Новая Разводная.
- По содержанию аммоний-ионов — район п. Тальцы.
- По содержанию фосфат-ионов — район п. Бурдугуз; п. Новая Разводная, водопользование.



В 2023 году случаев высокого и экстремально высокого загрязнения не выявлено. Превышения ПДК-рыбхоз. чаще всего наблюдаются в районах с повышенной антропогенной нагрузкой.

При выявлении превышений предельно допустимых концентраций, утвержденных приказом Минсельхоза России от 13.12.2016 г. № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах

водных объектов рыбохозяйственного значения», а также иных показателей качества воды, филиал «Востсибрегионводхоз» в 3-х дневный срок направляет данные наблюдений в территориальные органы Росприроднадзора и Енисейское БВУ.



Выводы:

1. В 2023 году на озере Байкал было зафиксировано обрушение на 14 мониторинговых площадках из 23, среднее значение обрушения на этих площадках составило — 1,59 м. Среднее значение объема разрушенных пород составило — 3381 м³.
2. На Иркутском водохранилище было зафиксировано обрушение на 6 мониторинговых площадках из 6, среднее значение обрушения на этих площадках составило — 1,5 м. Среднее значение объема обрушенных пород составило — 3865 м³.
3. В 2023 году выявлены превышения нормативов ПДК (рыбохозяйственных) на нескольких участках озера Байкал: по содержанию железа (12 пунктов), по цветности (8 пунктов), по содержанию меди (3 пункта), по содержанию марганца (3 пункта), по содержанию фосфат-ионов (2 пункта), по АПАВ (1 пункт).

4. На Иркутском водохранилище в 2023 году выявлены превышения нормативов ПДК (рыбохозяйственных) на нескольких участках: по цветности (17 пунктов), по содержанию железа (2 пункта), по содержанию марганца (10 пунктов), по содержанию амоний-ионов (1 пункт), по содержанию фосфат-ионов (2 пункта).
5. В 2023 году случаев высокого и экстремально высокого загрязнения не выявлено. Превышения ПДК (рыбохозяйственных) чаще всего наблюдаются в районах с повышенной антропогенной нагрузкой.

2.5. Экологический надзор

- Росприроднадзор,
- Бурприроднадзор,
- Служба государственного экологического надзора Иркутской области,
- Министерство природных ресурсов Забайкальского края,
- МТУ по надзору за ЯРБ Сибири и Дальнего Востока Ростехнадзора

В соответствии с статьей 65 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», государственный экологический контроль (надзор) осуществляется в двух основных формах: федеральной и региональной. Основной задачей федерального государственного экологического контроля является обеспечение соблюдения обязательных требований в области охраны окружающей среды, включая ЦЭЗ БПТ, за исключением случаев, когда объекты располагаются на особо охраняемых природных территориях регионального или местного значения.

Согласно статье 19 Федерального закона от 1.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал», государственный экологический надзор в данной области осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти, а также органами исполнительной власти Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области. Эти органы выполняют федеральный и региональный государственный экологический надзор в соответствии с законодательством РФ и нормативными актами указанных субъектов.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 30.07.2014 года № 400 «Об утверж-

дении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере природопользования и внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 22 июля 2004 г. № 370». Данная служба является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный экологический надзор.

В 2023 году территориальными органами Росприроднадзора на БПТ по итогам федерального государственного экологического контроля (надзора) было проведено 35 проверок по соблюдению природоохранного законодательства. Подробные данные приведены в таблице 2.5.1. Этот показатель почти в три раза ниже, чем количество проверок, осуществленных в 2022 году (98 проверок). По результатам экологического надзора в прошедшем периоде выявлено 55 нарушений требований природоохранного законодательства (в 2022 году — 191 нарушение), в целях устранения выявленных нарушений выданы 8 предписаний (в 2022 году было выдано предписаний в 7 раз больше — 56), к нарушителям применены 27 административных наказаний (в 2022 году таких наказаний было 74).

Таблица 2.5.1.

Основные показатели деятельности территориальных органов по федеральному государственному экологическому контролю (надзору) на БПТ в 2023 году

Виды надзора	Всего	Иркутская область	ЦЗЗ БПТ	Забайкальский край	Республика Бурятия
Общее количество проверок	35	25	2	4	4
Количество проверок, проведенных совместно с другими органами	0	0	0	0	0
Общее количество проверок, по итогам которых выявлены правонарушения	17	13	2	1	1
Выявлено правонарушений всего	55	36	17	1	1
Количество предписаний, выданных по результатам проведения проверок	8	5	1	2	0
Количество административных наказаний, наложенных по итогам проверок	27	20	4	1	2
Количество приостановлений деятельности объектов	0	0	0	0	0
Сумма наложенных административных штрафов, тыс. руб.	830	225	265	40	300
Сумма уплаченных административных штрафов, тыс. руб.	468,68	123	9,68	40	311
Предъявлено исков о возмещении ущерба, тыс. руб.	32421,63	28637,68	0	2924,94	859
Возмещено ущерба, тыс. руб.	6534,67	6278,73	0	0	255,94
Количество проверок, по итогам которых материалы переданы для возбуждения уголовного дела	0	0	0	0	0
Количество проверок, по итогам которых применены меры уголовного наказания	0	0	0	0	0

Сведения об экологических правонарушениях, зарегистрированных на БПТ по статьям КоАП РФ, приведены в подразделе 1.3.9 настоящего доклада.

В Иркутской области в пределах БПТ региональный государственный экологический надзор осуществляется службой государственного экологического надзора Иркутской области. В 2023 году было выявлено 378 правонарушений, из них:

- в рамках охраны атмосферного воздуха — 59;
- в рамках охраны водных объектов — 38;
- в рамках надзора в области обращения с отходами — 281.

Общая сумма наложенных административных штрафов составила 355 тыс. руб., а сумма оплаченных в адрес бюджета штрафов составила 232 тыс. руб.

В республике Бурятия региональный экологический надзор проводится силами **республиканской службы по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, контролю и надзору в сфере природопользования (далее — Бурприроднадзор)**. В 2023 году сотрудниками службы в границах БПТ было проведено 1567 контрольно-надзорных мероприятий, из них:

- в рамках контроля за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр — 25;
- в рамках охраны атмосферного воздуха — 46;
- в рамках надзора в области обращения с отходами — 150;
- в рамках охраны водных объектов — 14;
- в рамках государственного охотничьего надзора — 1332 рейда.

Всего было выявлено, в т. ч. совместно с другими службами, 901 правонарушение, по которым вынесены решения о наложенных административных штрафах на сумму 1698,5 тыс. руб., из которых фактически уплачены в бюджет штрафы на сумму 1122,75 тыс. руб. Предъявлено исков о возмещении ущерба в размере 52406,41 тыс. руб.

В рамках осуществления регионального государственного экологического надзора **Министерством природных ресурсов Забайкальского края** (далее — Министерство) в границах БПТ в 2023 году проведены следующие мероприятия:

- в рамках охраны атмосферного воздуха проведено 13 выездных осмотров без взаимодействия с контролируемым лицом, принято участие в 8 проверках прокуратур в качестве специалистов, рассмотрено 15 административных дел, назначено административное наказание в виде предупреждения. Выдано 82 предостережения о недопустимости нарушения обязательных требований;
- в рамках охраны водных объектов, принято участие в 3 проверках прокуратур в качестве специалистов, рассмотрено 4 административных дела, назначены административные наказания в виде предупреждения. Выдано 5 предостережений о недопустимости нарушения обязательных требований;
- в рамках охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления принято участие в 5 проверках прокуратур в качестве специалистов, рассмотрено 23 административных дела, назначены административные наказания в виде: предупреждений — 21, и штрафов — 2, на общую сумму 25 тыс. руб. (оплачены).

Кроме того, при содействии органов полиции на БПТ было выявлено 12 административных правонарушений в области обращения с отходами производства и потребления (органами полиции возбуждено 12 протоколов по ч.1 ст.8.2 КоАП РФ, министерством все дела рассмотрены, вынесены соответствующие санкции).

В части регионального геологического надзора Министерством направлен в адрес Забайкальской межрайонной природоохранной прокуратуры 1 расчет вреда, причиненного недрам на сумму 533,886 тыс. руб.

В ходе экологического надзора признаки уголовных преступлений на БПТ специалистами Министерства не выявлялись, материалы в органы полиции не направлялись.

Межрегиональное территориальное управление по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Сибири и Дальнего Востока (МТУ по надзору за ЯРБ) Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) представляет собой территориальный орган межрегионального уровня. Он выполняет функции, возложенные на Ростехнадзор, и уполномочен осуществлять федеральный государственный надзор в области использования атомной энергии, за исключением деятельности, связанной с разработкой, изготовлением, испытанием, эксплуатацией и утилизацией ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения.

В Иркутской области, включая Иркутский район, который находится в ЦЭЗ БПТ, а также города Иркутск, Ангарск, Усолье-Сибирское, Черемхово и Шелехов, и районы (Иркутский, Ангарский, Усольский, Шелеховский, Качугский и другие), государственный надзор осуществляет Иркутский отдел инспекций радиационной безопасности, являющийся структурным подразделением МТУ по надзору за ЯРБ.

На территории Республики Бурятия, включая Кабанский и Прибайкальский районы, а также город Северобайкальск, которые находятся в ЦЭЗ БПТ, государственный надзор осуществляется Читинским отделом инспекций радиационной безопасности МТУ по надзору за ЯРБ. Данный отдел также охватывает Улан-Удэ и районы, такие как Баргузинский, Бичурский, Джидинский, Еравнинский, Заиграевский, Закаменский, Иволгинский и другие. Кроме того, надзор осуществляется в районах Забайкальского края, включая Красночикойский, Петровск-Забайкальский, Улетовский, Читинский и Хилокский, которые входят в БЭЗ БПТ.

МТУ по надзору за ЯРБ Сибири и Дальнего Востока Ростехнадзора осуществляет федеральный государственный надзор за радиационной безопасностью в организациях (на объектах использования атомной энергии) и в установленную сферу его деятельности не входит контроль состояния радиационной обстановки окружающей среды, в том числе радиационной обстановки БПТ.

Все организации, поднадзорные Иркутскому и Читинскому отделам инспекций радиационной безопасности МТУ по надзору за ЯРБ Сиби-

ри и Дальнего Востока Ростехнадзора и расположенные в зонах БПТ, используют в своей деятельности закрытые радионуклидные источники, при эксплуатации которых не происходит выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и сбросов радиоактивных веществ в водные объекты.

Радиационные объекты поднадзорных организаций по потенциальной радиационной опасности отнесены к III и IV категориям. Это означает, что в случае радиационной аварии или радиационного происшествия радиационное воздействие ограничивается территорией объекта (III категория) или помещением, где проводятся работы с источниками ионизирующего излучения (IV категория), то есть загрязнения окружающей среды или облучения населения не произойдет. Для объектов, отнесенных к III и IV категориям по потенциальной радиационной опасности, санитарно-защитная зона и зона наблюдения не устанавливаются.

В каждой организации, осуществляющей деятельность по эксплуатации радиационных источников, по согласованию с Управлениями Роспотребнадзора определена система радиационного контроля, предусматривающая конкретный перечень видов контроля, объем и периодичность радиационных измерений, числовые значения контрольных уровней параметров радиационного контроля.

Для оценки состояния радиационной обстановки объектов III и IV категорий по потенциальной радиационной опасности проведение радиационного контроля в мониторинговом режиме не требуется.

Из всех радиационных объектов, расположенных в ЭЗАВ БПТ, наиболее опасным является пункт хранения радиоактивных отходов — радиационный объект филиала «Сибирский территориальный округ» ФГУП «Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды» (ФГУП «РАДОН»).

Филиал «Сибирский территориальный округ» («СТО») ФГУП «РАДОН» осуществляет деятельность по транспортированию, сбору, сортировке, переработке и кондиционированию, временному и долговременному хранению радиоактивных веществ (РВ) и радиоактивных отходов (РАО). Филиал обслуживает организации, расположенные на территории Сибирского и Дальневосточного федеральных округов.

В состав филиала входит пункт хранения радиоактивных отходов (далее — ПХРО), расположенный в Иркутском районе на удалении более 5 км от ближайших населенных пунктов. ПХРО является объектом III категории потенциальной радиационной опасности, т. е. зона вероятного радиационного воздействия ограничивается границами объекта.

На ПХРО производится хранение радиоактивных отходов, принятых от эксплуатирующих организаций Иркутской области, республик Бурятия, Тыва и Саха-Якутия, Забайкальского и Красноярского краев. На долговременное хранение помещаются только РАО в твердом состоянии. Хранимые РАО представляют собой в основном отработавшие радионуклидные источники, использовавшиеся в различных отраслях промышленности, медицины, науки, а также твердые радиоактивные отходы, образовавшиеся при ликвидации радиационных аварий. Отработавшие источники и другие РАО помещаются в хранилища в защитных контейнерах, что исключает поступление радионуклидов в окружающую среду. Все контейнеры, предназначенные для транспортирования и хранения РАО, сертифицированы. На ПХРО работает участок перезарядки и ревизии радиоизотопных приборов и кондиционирования РАО и опытный участок сортировки, фрагментации и уплотнения твердых радиоактивных отходов.

Система хранения РВ и РАО соответствует современным критериям, нормам и требованиям безопасности.

На территории пункта хранения радиоактивных отходов радиационный контроль ведется в соответствии с ГОСТ 12.1.048-85 «Контроль радиационный при захоронении радиоактивных отходов. Номенклатура контролируемых параметров». На предприятии установлены контрольные уровни радиационных параметров, значения которых согласованы с Межрегиональным управлением № 51 ФМБА России. Превышений контрольных уровней в 2023 году не зафиксировано. Система контрольных точек радиационного мониторинга объекта учитывает метеорологические (роза ветров) и гидрологические (направление движения подземных вод) особенности территории. Контролируемыми параметрами является мощность эквивалентной дозы (МЭД) гамма и нейтронного излучений, плотность потока альфа- и бета-частиц, снимаемое загрязнение поверхностей производственных помещений, оборудования, спецавтотранспорта, упаковок с РВ и РАО, объемная

активность радона и аэрозолей в хранилищах и производственных помещениях, радионуклидный состав, удельная и суммарная альфа- и бета- активности проб почвы, снега (выпадения), растительности и воды в контрольных точках территории ПХРО и за ее пределами, а также индивидуальные дозы персонала. На территории пункта хранения радиоактивных отходов оборудован пост автоматической системы контроля радиационной обстановки.

Анализ результатов радиационного контроля позволяет прогнозировать состояние радиационной обстановки на объектах предприятия и прилегающей территории, дозы персонала и обеспечивать информационную поддержку при принятии управленческих решений по вопросам обеспечения радиационной безопасности и информационного обмена с государственными исполнительными и надзорными органами.

На ПХРО в мониторинговом режиме работают пешеходный и автомобильные радиационные порталы, датчики гамма излучения, объемной активности аэрозолей, метеостанция. Вся система мониторинга организована в единую сеть, управляемую со специализированного сервера. Информация с датчиков непрерывно поступает в диспетчерскую службу, оперативному персоналу и на информационные табло, расположенные на территории и в производственных помещениях объекта. Система оборудована аварийной сигнализацией и средствами автоматического контроля исправности ее узлов. Каждый элемент системы способен работать автономно с сохранением основных функций измерения радиационных параметров и сигнализации.

Удельные активности радионуклидов в почве, растительности, выпадениях и воде наблюдательных скважин, типичны для региона Сибири и обусловлены глобальными выпадениями и переносом радионуклидов в атмосфере, что свидетельствует об отсутствии поступления радионуклидов из хранилищ в окружающую среду.

По результатам проведенных инспекций представителями государственных надзорных органов признано, что технология обращения с РВ и РАО, техническая оснащенность и уровень подготовки персонала обеспечивают высокий уровень радиационной безопасности персонала, населения и окружающей среды при осуществлении производственной деятельности филиала «Сибирский территориальный округ» ФГУП «РАДОН».

Под надзором МТУ по надзору за ЯРБ Сибири и Дальнего Востока Ростехнадзора также находится Акционерное общество «Ангарский электролизный химический комбинат» (АО «АЭХК»), расположенный в г. Ангарске Иркутской области. В составе организации имеются объекты III категории по потенциальной радиационной опасности.

Производственная деятельность разделительного производства АО «АЭХК» по обогащению гексафторида урана по содержанию изотопа ^{235}U не более 5 % (массовых) выполняется в объеме требований условий действия лицензии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 30.12.2021 № ГН—03—115—4175, со сроком действия до 30.12.2026 года.

Сублиматный завод АО «АЭХК» осуществляет свою деятельность в соответствии с лицензией Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 30.12.2021 № ГН—03—115—4174 с. сроком действия до 30 декабря 2026 года.

Радиационная обстановка в производствах АО «АЭХК» и его санитарно-защитной зоне соответствует требованиям «Норм радиационной безопасности НРБ-99/2009», проведение дополнительных мероприятий по защите персонала не требуется.

Радиоактивное загрязнение на объектах окружающей среды, связанное с деятельностью АО «АЭХК», не оказывает существенного техногенного воздействия на природную среду.

Радиоактивное загрязнение на территории промплощадки и в производствах АО «АЭХК», дозы облучения персонала с учетом экономических и социальных факторов находятся на минимальном достижимом уровне.

Случаев превышений нормативов предельно допустимых выбросов и допустимых сбросов радиоактивных веществ, в том числе установленных рабочих норм сбросов и выбросов радиоактивных веществ, при эксплуатации ядерных установок АО «АЭХК» не зафиксировано.

За отчетный период аварий, радиационных происшествий на ОА «АЭХК» не было. Существующая система обеспечения радиационной безопасности за отчетный период соответствует требованиям действующих федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и условиям действия лицензий и оценивается как удовлетворительная.

Выводы:



1. Показатели экологического надзора в 2023 году имеют тенденцию к сокращению по сравнению с 2022 годом. Это отражает общую направленность снижения надзора по стране, связанную с ограничениями контрольной деятельности Росприроднадзора, установленные постановлением Правительства РФ от 10.03.2022 № 336 «Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля». По отношению к 2022 году количество проверок сократилось почти в три раза, а по отношению к 2021 году — в 6,5 раз.
2. Показатели экологического надзора на региональном уровне в 2023 году также показателей 2022 года. В то же время возросла общая сумма наложенных административных штрафов (2078,5 тыс. руб. в 2023 году и 1200,3 тыс. руб. в 2022 году).
3. По результатам надзорной деятельности МТУ по надзору за ЯРБ Сибири и Дальнего Востока за 2023 год, состояние радиационной безопасности в организациях, осуществляющих деятельность с применением радиоактивных веществ на территории Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области, оценивается как удовлетворительное; радиационная обстановка на радиационных объектах и в пределах территорий, принадлежащих организациям, стабильная; показатели мощности экспозиционной дозы гамма-излучения за пределами помещений, в которых проводятся работы с радиационными источниками, соответствуют уровню естественного фона.
4. В 2023 году в работе организаций, расположенных в зонах БПТ в Иркутской области, Республике Бурятия и Забайкальском крае, радиационных аварий, радиационных происшествий не зарегистрировано.

2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал

ФГБУН Сибирский институт физиологии и биохимии растений
СО РАН (СИФИБР СО РАН)

Мониторинг биоразнообразия Байкальской природной территории

Д.б.н. Воронин В.И., к.б.н. Верхозина А.В., к.б.н. Морозова Т.И., к.б.н. Осколков В.А., к.б.н. Оскорбина М.В. e-mail: bioin@sifibr.irk.ru

На основе наземных наблюдений и данных дистанционного зондирования Земли созданы десять паспортов ключевых участков лесного мониторинга БПТ. Исходя из результатов анализа фитопатологической обстановки, выявленной в ходе лесопатологического мониторинга, и с учетом реализованных вспышек массового размножения насекомых в период обследования, эпифитотий и бактериальных эпидемий под постоянным контролем рекомендуется оставить наблюдения только за тремя видами хвоегрызущих насекомых (шелкопряд сибирский,

непарный шелкопряд, шелкопряд лунчатый); тремя видами стволовых вредителей (лубоед еловый большой, усач черный пихтовый, уссурийский полиграф) и тремя видами возбудителей болезней леса (лахнеллула хвойная, крона-триум смородиновый, бактерией). Проведение мониторинговых исследований в выделенных районах Прибайкалья должно осуществляться в двухлетнем режиме. Лесопатологический мониторинг в антропогенных комплексах должен осуществляться через два-три года, после события (пожар, вырубка и т. п.).



Установлено, что годовая секвестрация атмосферного углерода лесами Байкальского природного района составляет 354,08 млн т С, из них 70 % ассимилируется хвойными лесами Иркутской области и Забайкальского края, 30 % – лесами республик Бурятия (19,5 %), Монголия (9,7 %) и Тыва (Тере-Хольский район, 0,8 %). Лиственничными лесами Байкальской природной территории ассимилируется 63,8 % С, сосновыми – 17,8 %, кедровыми – 12,8 %, еловыми – 3,8 % и пихтовыми – 1,8 % углерода. Ежегодная продукция фотосинтетического кислорода составляет 1030,0 млн. т О₂.

Проанализирован опыт выявления ключевых ботанических территорий (далее — КБТ) в мире и Сибири. Адаптирован для БПТ первый критерий их выделения — наличие на территории видов, находящихся под угрозой. Составлен список видов четырех категорий и закартировано их распространение.

На основе информационно-аналитической системы по биоразнообразию БПТ и реперной сети мониторинга биоразнообразия, получен-

ной методом подбора минимальной совокупности участков для выявления максимального числа видов биоты, введена в эксплуатацию технология мониторинга биоразнообразия БПТ.

Показано, что при текущем среднем уровне выявленности видового состава сосудистых растений на участок мониторинга в 30,4 %. реперная сеть охватывает 50,7 % видов сосудистых растений БПТ для сокращенного варианта и 58,6 % для расширенного варианта.



Это позволяет прогнозировать, что с дальнейшим увеличением изученности реперных участков, сеть позволит обеспечить выявление 70–80 % видового состава сосудистых растений БПТ при обследовании от 0,47 до 0,67 % территории и признать сеть эффективной для целей мониторинга биоты.

Для установления видового состава сорной флоры было обследовано 18 полей, занятых 10 сельскохозяйственными культурами. Сформирован кадастр видов растений, засоряющих посевы сельскохозяйственных культур. По итогам работ кадастр насчитывает 203 вида и подвидов, включая гибриды, из 34 семейств, 118 ро-

дов. Однако на обследованных году полях отмечено только 92 вида, что составляет 45 % списка. Дальнейшие исследования позволят отслеживать изменения состава сорных видов с целью совершенствования методов борьбы с ними.

Влияние техногенного загрязнения на состояние хвойных лесов на территории Иркутской области

К.б.н. Калугина О.В., д.б.н. Михайлова Т.А., к.б.н.Афанасьева Л.В. e-mail: olignat32@inbox.ru

Леса, как важнейший природный ресурс особо значимы не только для Иркутской области, но и для Байкальского региона в целом, поскольку являются главным фактором, обеспечивающим устойчивость экосистемы уникального озера Байкал и прилегающих к нему территорий. Они выполняют средообразующие, водоохранные, водорегулирующие, защитные, и другие экологически значимые функции. В последние десятилетия в регионе отмечается ухудшение состояния лесов в результате воздействия целого ряда неблагоприятных факторов природного и антропогенного происхождения: лесные пожары, несанкционированные рубки, вредители и болезни леса, атмосферное промышленное загрязнение. Причем значимость последнего обусловлена мощным экономическим потенциалом — в регионе сосредоточены крупные индустриальные центры теплоэнергетики, топливной, химической, нефтехимической и металлургической промышленности. Особую опасность представляют выбросы алюминиевого производства, содержащие высокоагрессивные и токсичные для живых организмов соединения фтора, а также серы, тяжелых металлов, металлоидов и ПАУ. Одним из наиболее крупных промышленных центров, расположенных в юж-

ной части Иркутской области, является Шелеховский, а основным предприятием-загрязнителем, на долю которого приходится более 70 % всех выбросов промцентра, служит Иркутский алюминиевый завод (далее — ИркАЗ). Со времени ввода в эксплуатацию в 1962 году и по настоящее время выбросы этого предприятия способны причинять вред лесам как в повседневном режиме работы, так и в результате нештатных (аварийных) выбросов.

При анализе долговременного влияния (более 50 лет) техногенных эмиссий, поставляемых в атмосферу предприятиями, расположенными на территории Шелеховского промцентра, на леса выявлена четкая зависимость жизненного состояния сосновых древостоев от динамики объемов выбросов именно ИркАЗа. Период максимального объема выбросов (90–100 тыс. т/год) Шелеховского промцентра, наблюдаемый в конце 1970-х—начале 1980-х гг., сопровождался быстрым развитием визуальных признаков острого поражения хвои в виде некрозов и хлорозов, охватывающих 40–90 % поверхности хвоинок, увеличением уровня дефолиации крон деревьев до 70 %, появлением на локальных участках вблизи ИркАЗа (в ос-

новном в пониженных формах рельефа) усыхающих деревьев, в хвое которых содержание фтора достигало 210 мг/кг сухой массы. Индекс жизненного состояния (ИЖС) деревьев не превышал 2-3 балла, что свидетельствовало о сильном ухудшении параметров сосновых древостоев, при этом площадь сильно угнетенных

древостоев достигала 20 тыс. га. К концу 1990-х годов на фоне снижения объемов производства и уровня техногенных выбросов ИркАЗа наблюдалось улучшение состояния древостоев, ИЖС деревьев вблизи завода увеличился до 4,9 баллов, площадь сильно угнетенных сократилась до 11,9 тыс. га.



В последние 5 лет количество выбросов Шелеховского промцентра остается практически неизменным (около 35 тыс. т/год), уровень фтора в хвое деревьев вблизи завода довольно стабильный (70-80 мг/кг сухой массы), об улучшении состояния древостоев свидетельствует увеличение ИЖС до 5,3 баллов, усыхающие древостои отсутствуют, площадь сильно ослабленных лесов не превышает 2 тыс. га.

Несмотря на явную положительную динамику в изменении состояния сосновых древостоев, наблюдаемую в современный период, проведенные исследования подтверждают необходимость дальнейшего осуществления мониторинга для обоснованного прогнозирования изменений

структурно-функциональных свойств и устойчивости лесов на загрязняемых территориях Иркутской области.

Изучение почвенных микрофототрофов (про- и эукариотических водорослей) наземных экосистем Байкальской котловины

К. Б. н. Егорова И. Н., аспирант Тупикова Г. С., к. б. н. Шергина О. В., e-mail: egorova@sifibr.irk.ru.

Водоросли — неотъемлемый компонент наземных экосистем, участвующий в биогеохимических процессах. Это одна из наименее изученных групп организмов в Байкальской котловине. Нашими исследованиями были охвачены основные типы растительных сообществ юго-восточной части Приморского хребта, в окрестностях с. Большое Голоустное, где широко представлены карбонатные породы. Разнообразие водорослей было установлено в почвах лесных, степных и луговых фитоценозов.

В результате проведенных изысканий нами выявлено, что большинство изученных почв принадлежат к типу каштановых средне- и легкосуглинистого механического состава с высоким содержанием кальция и магния. Кислотность (рН) почвенного раствора варьируется в преде-

лах от слабокислых до среднещелочных значений. Почвы степей отличаются от лесных более высокими средними (медиана) показателями рН: 7,36 и 7,08, соответственно. Для луговых почв рН почвенного раствора составил 7,62. Почвы под степной растительностью значительно более сухие (средние значения полевой влажности 27,74 %), по сравнению с лесными (43,64 %) и луговыми (53,29 %).

Выявлено 107 таксонов водорослей на уровне вида из шести отделов: *Cyanoprokaryota/Cyanobacteria* (цианопрокариоты/цианобактерии) — 32 % от всей совокупности видов, *Bacillariophyta* (диатомовые) — 4 %, *Ochrophyta* (желто-зеленые) — 6 %, *Chlorophyta* (зеленые) — 52 %, *Streptophyta* (стрептофитовые) — 6 % от общего числа видов (рисунок 2.6.1).

Рисунок 2.6.1.

Представленность отделов (в кругах показано число видов) в составе комплексов почвенных водорослей исследованных растительных сообществ Байкальской котловины.



Комплекс водорослей по представленности видов в отделах отражает характерную для наземных экосистем картину, преобладают зеленые водоросли и цианопрокариоты. Зарегистрированы виды из 73 родов, распределение родов в отделах сходно с таковым таксонов на уровне вида. Среднее число видов в роде составляет 1,5. В числе найденных видов есть редкие и новые для региона представители, например, *Lobosphaera* sp. и *Fernandinella* sp. (Chlorophyta).

Альгокомплекс почв исследованных луговых сообществ включает 47 видов, лесных — 64, степных — 84. К ведущим по числу видов отделам принадлежат Цианопрокариоты и Chlorophyta.

В почвах степей и лугов значительна доля цианопрокариот, 32 и 38 % от общего числа видов, соответственно. Представители этого отдела формируют напочвенные поверхностные разрастания, биологические почвенные корочки. Однако по составу водорослей эти два типа растительных сообществ различались. В луговых почвах присутствовали требовательные к влажности организмы, как из отдела цианопрокариот (*Trichormus*, *Oscillatoria*), так и из других отделов. Например, диатомовые водоросли (*Bacillariophyta*), среди которых регистрировали многочисленные мелкоклеточные виды (не учтены здесь из-за трудностей идентификации).



В почвах степей найдены засухоустойчивые организмы. К ним принадлежат носток обыкновенный *Nostoc commune* Vaucher ex Bornet et Flahault (Cyanoprokaryota), водоросли рода *Vischeria* (Ochrophyta).

В лесах по числу представителей доминировали зеленые водоросли *Chlorophyta*, на их долю приходится 58 % от общего числа видов (рисунок 2.6.1). Представители отдела способны существовать при низких значениях pH и меньшей освещенности. Среди зеленых водорослей изученных лесных фитоценозов были найдены редкие и новые для региона водоросли (см. выше), несколько находок подлежит описанию как новые для науки виды.

Ряд водорослей найдены во всех фитоценозах: *Aphanocapsa* (Cyanoprokaryota), *Hantzschia* (Bacillariophyta), *Coccomyxa*, *Coelastrella*, *Pleurastrum*, *Klebsormidium* (Chlorophyta). Это свидетельствует о представленности водорослей с широкой экологической амплитудой, способных функционировать в разных условиях, также как о наличии экологических ниш со сходными условиями в разных сообществах.

Особое внимание было уделено изучению почвенной цианопрокариоты *Nostoc commune*, образующей макроскопические талломы на поверхности степных почв (рисунок 2.6.2).

Этот азотфиксирующий вид известен как значимый поставщик азота и углерода в наземных экосистемах; процессы азотфиксации в макроталломах *Nostoc commune* протекают с высокой скоростью по сравнению с другими цианопрокариотами. Показано, что вид приурочен к почвам с пониженной кислотностью и высоким содержанием кальция и магния. Биомасса *Nostoc commune* в изученных сообществах горных и настоящих степей составила максимально до 2,6 г абс. сух. м. /м². В ней в среднем депонировалось до 512 мкг углерода и 42 мкг азота в расчете на м². По содержанию азота — от 2 до 5 % — вид сопоставим с бобовыми растениями и цианобиотными лишайниками. Выявлено, что макроталломы ностока растут медленно, в течение длительного периода. Это делает их уязвимыми к повышенному антропогенному прессу; поток туристов в район исследований с каждым годом увеличивается. Носток обыкновенный может быть рекомендован как один из индикаторных организмов состояния наземных экосистем территории.

Рисунок 2.6.2.
Макроскопические талломы *Nostoc commune* в изученных степных сообществах Байкальской котловины.



ФГБУН Институт географии им В. Б. Сочавы СО РАН

Влияние колебаний уровня озера Байкал в диапазоне 455,54–457,85 м ТО на природную среду прибрежных территорий Иркутской области

Выполнены оценка современного состояния и прогноз потенциальных изменений природных компонентов территории. Основные потенциальные экологические последствия для прилегающих к озеру территорий заключаются в активизации береговых абразионных процессов, трансформации прибрежных ландшафтов и сокращении биоразнообразия. Существенное негативное экологическое воздействие на прибрежные природные комплексы оказывают абразионные процессы, развивающиеся на 326 км береговой линии озера Байкал в границах Иркутской области (исследования абразии проводились совместно с ИЗК СО РАН). Средняя многолетняя скорость отступления берега составляет 0,15 — 0,34 м/год. При повышении уровня водоема от 457,0 м до 457,85 м ТО интенсивность отступления береговой линии будет возрастать на участках с активными абразионными процессами до 1,5-2 м/год. К наиболее уязвимым участкам отнесены устьевые области рек Снежной, Хара-Мурин, Утулик, Солзан, Безымянной, Култучной, Голоустной, Бугульдейки, Анги, Сармы, а также береговые полосы в районах междуречья рр. Хара-Мурин и Снежной, поселков Большое Голоустное и Култук, участка автодороги д. Курма — д. Зама. Следует отметить существенные экологические последствия подъемов воды в устьях притоков, где зона воздействия распространяется на сотни метров и происходит размыв берегов, деформация русел, аккумуляция нано-

сов, вынос загрязнений с пойменных массивов и долин в водоем.

Для ландшафтных комплексов побережья долговременные, на протяжении нескольких лет подряд, периоды затопления или осушения приведут к изменениям площадных характеристик прибрежных сообществ на отдельных участках. Наиболее существенные экологические последствия повышения уровня воды возможны в таежных ландшафтах: выпадение древесного яруса и нарушение структуры травяного яруса с последующей, возможно необратимой, сменой ландшафта. В степных ландшафтах в долгосрочной перспективе будет наблюдаться процесс олуговения. Почвенный покров побережий может испытывать гидрогенные трансформации, выражающиеся в изменении морфологических и физико-химических свойств. Полная утрата почвенно-растительного покрова будет наблюдаться на участках, подверженных абразионным процессам. Наиболее уязвимы к поднятию уровня воды в озере Байкал ландшафтные комплексы устьевых зон рек Хара-Мурин, Бабхи, Улан-Хан, Солзан, Харлахты, Утулика, Бугульдейки, а также побережий Хужир-Нугайского залива, мыса Покойники, бухт Мандархан и Заворотной. Долговременное (более нескольких лет) понижение уровня озера Байкал (ниже 455,54 м ТО) будет способствовать пересыханию прибрежных соровых озер и разрушению вдольбереговых валов, которое может вызвать



Отрицательные эффекты при усилении колебаний уровня озера Байкал будут испытывать околотовные животные и птицы в устьевых зонах рек Талой, Похабики, Култучной, Голоустной, Анги, Сармы, Курмы; на озерах и сорах Малого моря (Зама, Курма, Нурское и пр.); на пологих прибрежных участках мелководных заливов и бухт Мандархан, Зуун-Хагун; песчано-галечных косах и островах средних и малых размеров.

гибель гигрофильных и гидрофильных видов растительности на отдельных участках.

Эти участки являются местами размножения и остановки во время сезонных миграций птиц, для которых повышение уровня воды в озере выше 457,2 является фактором значительного снижения успешного появления потомства.

Отрицательный эффект для околотовных животных вызывает повышение уровня воды высокой интенсивности (более 0,2-0,3 м/сутки), что нарушает условия размножения и может стать причиной сокращения видов и популяций.

Изменение химического состава гидрокриогенной системы Байкала и почв побережья озера

Ландшафтно-геохимические исследования, проведенные в первой декаде марта, в период максимального снегонакопления и устойчивого ледяного покрова, а также в летний период, позволили обнаружить особенности химического состава гидрокриогенной системы «снег

на льду — лед — подледная вода» в акватории озера и почвах побережья Байкала и показать основные закономерности миграции макро- и микроэлементов в условиях интенсивного природопользования и изменения климата.



Установлено, что снежный покров на льду по всей акватории озера характеризуется более низкими значениями pH, содержанием основных ионов, чем лед и подледная вода.

Повышенные количества элементов и веществ (нефтепродуктов, тяжелых и щелочноземельных металлов, SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-}), превышающие их фоновые значения, и увеличе-

ние pH снега и льда, а также почв побережья зафиксированы около населенных пунктов, что объясняется антропогенным влиянием поселений и имеет локальный характер.



Содержание нефтепродуктов, Be, Pb и аммонийного азота в снеговой воде превышает санитарно-гигиенические нормы (СанПиН 1.2.3685-21).

Подобные изменения для некоторых тяжелых металлов выявлены в снежном покрове на акватории озера там, где частицы терригенных аэрозолей, представленные частицами почвы и песка, поднимаются в атмосферу ветром с прибрежных территорий, где почва не покрыта снегом.

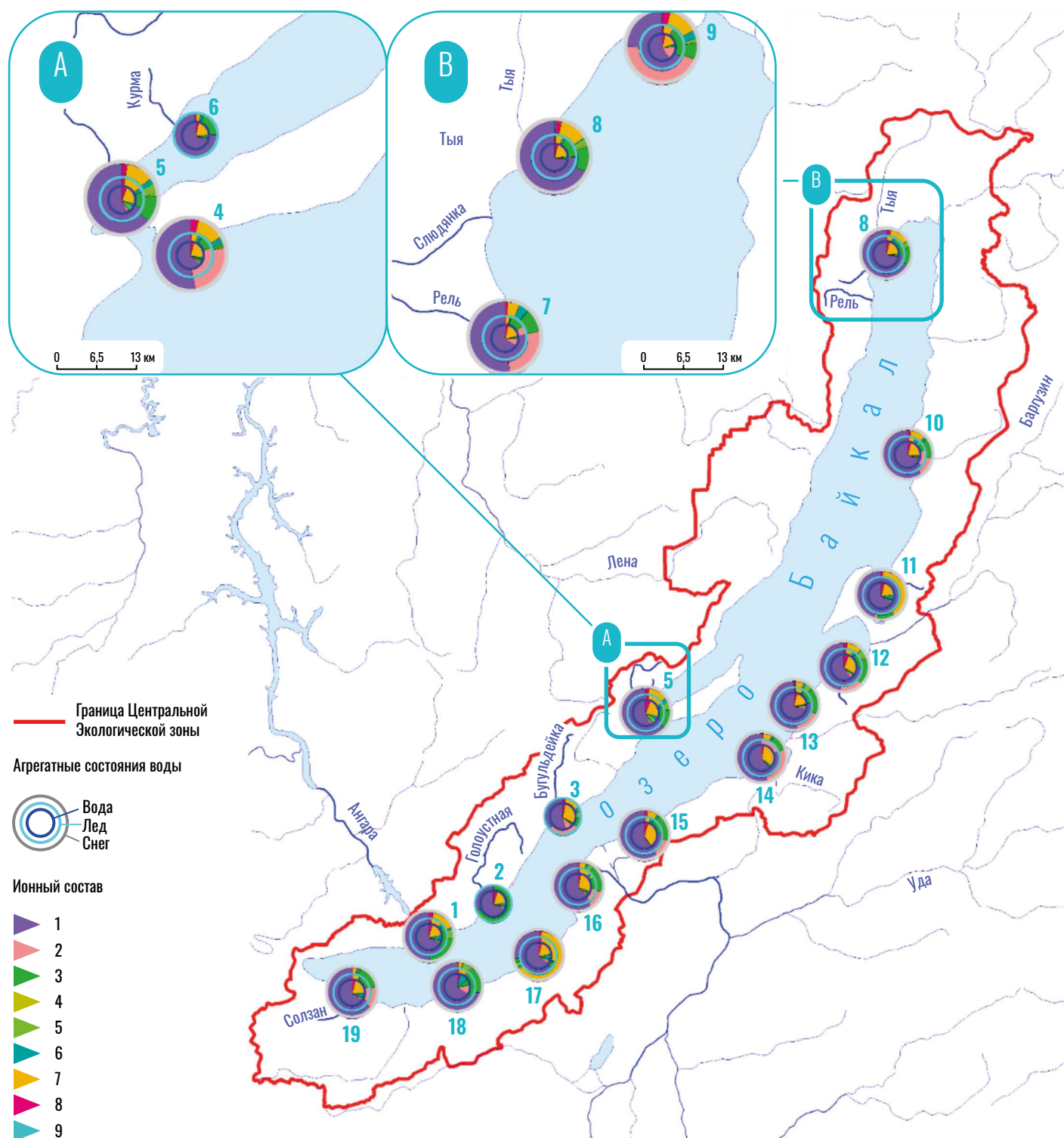
Рассчитанный коэффициент водной миграции (Kx) распределил химические элементы на две группы: с очень сильной интенсивностью (Ca, Cu, Sr, Mg, Co, Zn и Cd) — Kx больше 1, слабой и очень слабой (Ba, Mn, Si, Fe, Al, Ti, Ni, Cr, P и K).

Рисунок 2.6.3.

Изменения ионного состава гидрокриогенной системы:
снег на льду — лед — подледная вода.

Ионный состав:

1 — HCO_3^- ; 2 — Cl^- ; 3 — SO_4^{2-} ; 4 — NO_2^- ; 5 — K^+ ; 6 — Na^+ ;
7 — Ca^{2+} ; 8 — Mg^{2+} ; 9 — NH_4^+



Установлено, что загрязнение почв побережий имеет локальный характер с высоким содержанием химических элементов и веществ в верхних горизонтах в сравнении с химическим составом почвообразующих пород. Установлено локальное загрязнение почв южного побережья Байкала нефтепродуктами, по сравнению с фоновыми значениями. Обнаружено, что содержа-

ние Pb, Zn и Mn в аллювиальных почвах южного побережья Байкала превышает ПДК и ОДК. Концентрации K, Cu, Zn, Co в почвах северо-западного побережья оз. Байкал превышают ПДК. Обнаружены повышенные содержания Cu, Co, Zn, Ni, Pb и Mn в почвах побережья Малого моря, превышающие санитарно-гигиенические нормы.



Повышенные концентрации Cu и Co в почвах северо-западного побережья Байкала связаны не только с антропогенным влиянием, но и с месторождениями редких металлов, что подтверждается рассчитанными корреляционными связями между содержаниями элементов в снеге, почве и породе.

Гидрохимические исследования в заливах Иркутского водохранилища и его притоках

На основе проведенных в 2023 году гидрохимических исследований в заливах Иркутского водохранилища и его притоках установлено, что реки, впадающие в Иркутское водохранилище, относятся к сульфатно-гидрокарбонатному магниевому-кальциевому типу вод; химический состав рек, заливов Иркутского водохранилища на ключевых участках, где расположе-

ны населенные пункты, коттеджные поселки и садоводства, отличается от фоновых значений и имеет хлоридно-гидрокарбонатный магниевый-кальциевый состав; микроэлементный состав вод большей части водохранилища соответствует интервалам базовых значений содержания микроэлементов в истоке реки Ангара.

Оценка состояния природных комплексов для организации ООПТ

Выполнена оценка состояния природных комплексов для организации ООПТ регионального уровня — «Таловский озерно-болотный комплекс» (Центральная зона БПТ, Слюдянский район Иркутской области) и «Пещера Аргаракан» (Буферная зона БПТ, Качугский район Иркутской области).

Предложения по Проекту «Методики расчета интегрального индекса антропогенного воздействия на Байкальскую природную территорию, а также интегрированных показателей экологического состояния и охраны уникальной экологической системы озера Байкал». В отчетном году сотрудниками ИГ СО РАН разработаны следующие предложения по Проекту «Методики расчета интегрального индекса антропогенного воздействия на Байкальскую природную

территории, а также интегрированных показателей экологического состояния и охраны уникальной экологической системы озера Байкал»:

- a. интегрированный показатель дифференцировать по экологическим зонам БПТ;
- b. провести модельные расчеты по каждой выделенной зоне БПТ (Центральная, Буферная, Зона атмосферного влияния) в разрезе следующих категорий муниципальных образований: городское, сельское; с максимальным и минимальным количеством населения; по специализации экономической деятельности с последующим представлением экспертам;

- с. при расчете интегрированных показателей необходимо опираться на предельно допустимые значения по каждому виду воздействия, неправомерно ориенти-

роваться на средний арифметический показатель, рассчитанный в отношении произвольно выбранных исходных данных.

Русловые деформации и опасные процессы левобережных притоков реки Ангары

Изучены современная пространственно-временная динамика гидрологических условий территории левобережья р. Ангары и ее влияние на русловые деформации и проявление опасных процессов. В результате анализа колебаний максимального стока с использованием разностных интегральных кривых стока выделено шесть периодов изменения водности по максимальным годовым расходам за пери-

од от начала наблюдений до 2019 года на рассматриваемых реках. При прохождении катастрофических паводков, вызванных усилением циклонической деятельности, наблюдаются максимальные скорости разрушения берегов, которые в пределах равнин достигают 1,5-2 м в год, для рек горных и предгорных областей — 2-6 м в год.



На степень интенсивности проявлений опасных процессов и скорости береговых деформаций значительное влияние оказывают процессы урбанизации.

Анализ динамики развития пойменно-русловых комплексов Верхнего Приангарья позволяет выделить две зоны мобильно развивающихся пойменно-русловых комплексов: предгорную и устьевую, разделенную относительно стабильной равнинной зоной. Анализ динамики

развития пойменно-русловых комплексов Верхнего Приангарья позволяет выделить две зоны мобильно развивающихся пойменно-русловых комплексов: предгорную и устьевую, разделенную относительно стабильной равнинной зоной.

ФГБУН Байкальский институт природопользования СО РАН (БИП СО РАН)

Важнейшие результаты научных исследований на БПТ

В 2023 году Байкальским институтом природопользования СО РАН (г. Улан-Удэ) проведена оценка современного состояния природной среды на ключевых участках разработанной сети мониторинга негативных процессов на территории исследования.

Выявлены закономерности распределения вегетационного индекса NDVI и индекса здоровья

растительности VHI в бассейне озера Байкал (рисунок 2.6.4). Сопоставлены характерные среднесезонные значения индексов и таксационных единиц геоботанической карты, отражающей региональные особенности растительности.

Рисунок 2.6.4.

Индекс здоровья растительности в бассейне оз. Байкал

а) 2003 г.



б) 2022 г.



Созданы крупномасштабные геоботанические карты и карты степени нарушенности для оценки состояния степной растительности. Выявлено, что на модельных полигонах фитоценозы испытывают влияние антропогенного фактора в совокупности с климатическими изменениями.

ления слабо- и средненарушенных сообществ (ковыльных, нителистниковых, хамеродосовых и др.).

В российской части исследуемой территории отмечены процессы дигрессии степей, используемых в качестве пастбищ. В Монголии в пределах водосборного бассейна озера Байкал степень нарушенности сильнее и масштабнее вследствие более высокой пастбищной нагрузки, при этом благоприятные климатические условия и ограниченное использование земель может запустить процесс восстано-

В результате анализа сельскохозяйственного землепользования Республики Бурятия и региональных аспектов возвращения залежных земель в сельскохозяйственный оборот выявлено, что в сложившихся социально-экономических условиях в регионе экономически более эффективно использовать залежные земли в качестве естественных кормовых угодий.

На залежных землях, расположенных в непосредственной близости от коренных лесов в последние годы происходят процессы зарастания древесно-кустарниковой растительностью (рисунок 2.6.5). Возраст древостоя делает земли малопривлекательными для рубок, а густота ограничивает использование под пастбища, благодаря чему участки с молодой древесной растительностью практически не подвергаются антропогенному воздействию.

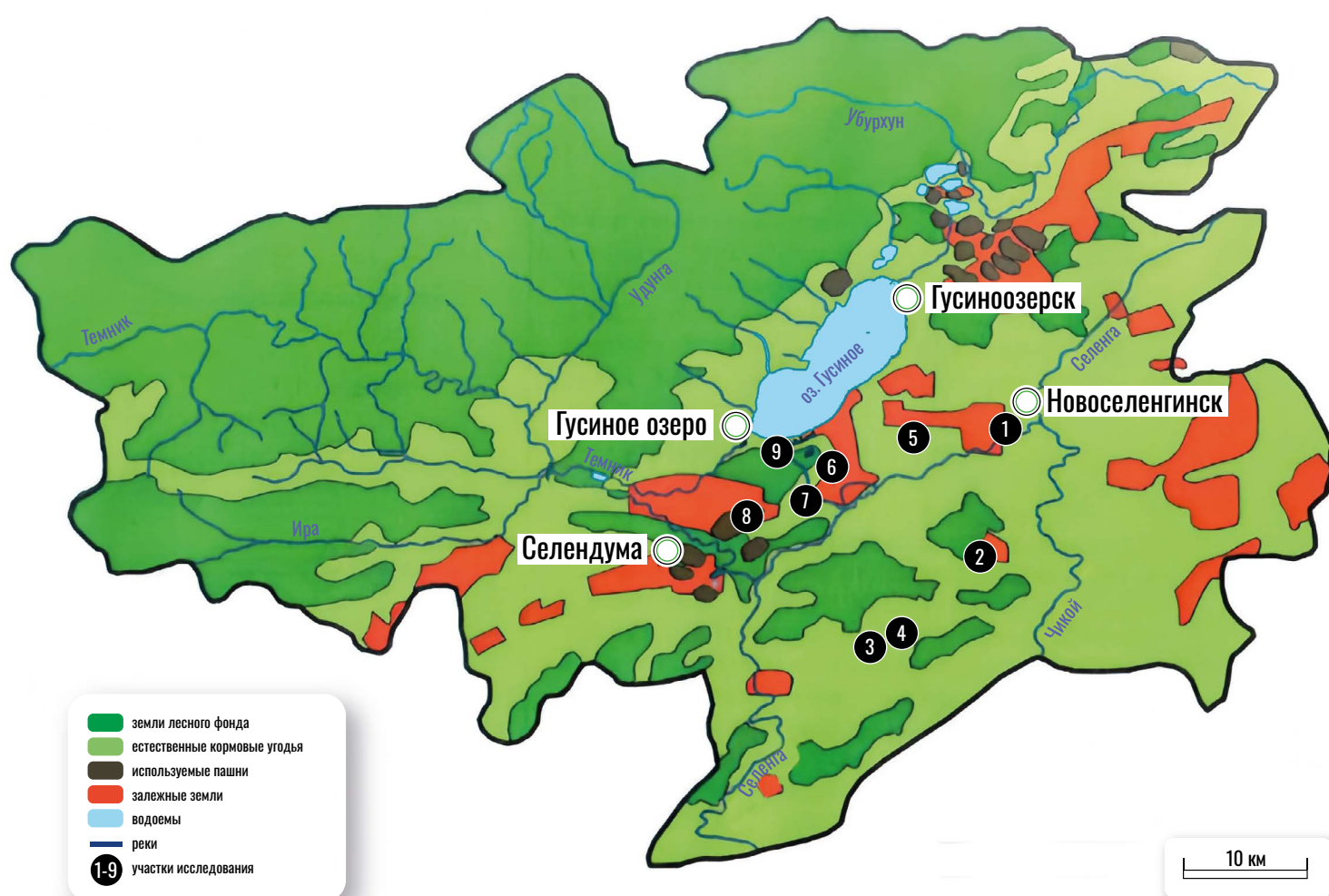
Использование наземных и дистанционных данных позволило провести оценку параметров формирующейся на залежи древесной

растительности, выявить ее пространственную дифференциацию. Установлено, что защитные лесополосы находятся в дигрессивном состоянии. Сохранившиеся лесополосы низкоплотны и редкостойны, не выполняют свои защитные функции. Усыхание большинства деревьев

не позволяет эффективно фиксировать углерод. Необходима детальная инвентаризация и полная реконструкция защитных лесополос, включающая замену высохших и поврежденных деревьев, опашку и своевременную очистку.

Рисунок 2.6.5.

Залежные сельскохозяйственные угодья среднего течения р. Селенга (юго-западное Забайкалье) и ее притоков Темник и Чикой

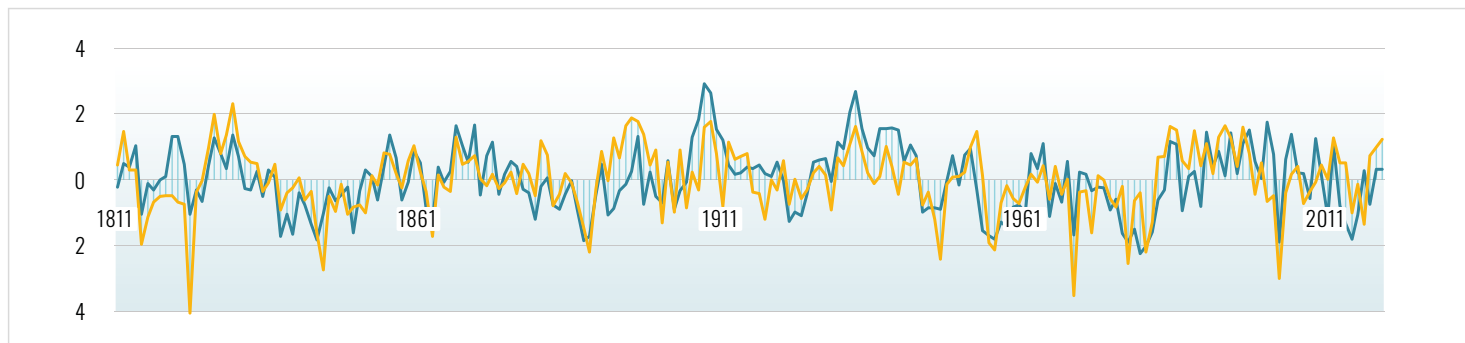


В результате дендроклиматических исследований выявлены особенности радиального прироста деревьев в зависимости от породы, характеристик рельефа и метеорологических факторов среды. В результате сравнительного анализа обобщенных хронологий Западного

и Восточного Забайкалья установлены наиболее засушливые и влажные годы за 200-летний период, которые подтверждаются историческими хрониками. Показано, что с середины XX в. произошла смена режима увлажнения на более засушливый (рисунок.2.6.6.).

Рисунок 2.6.6.

Залежные сельскохозяйственные угодья среднего течения р. Селенга (юго-западное Забайкалье) и ее притоков Темник и Чикой



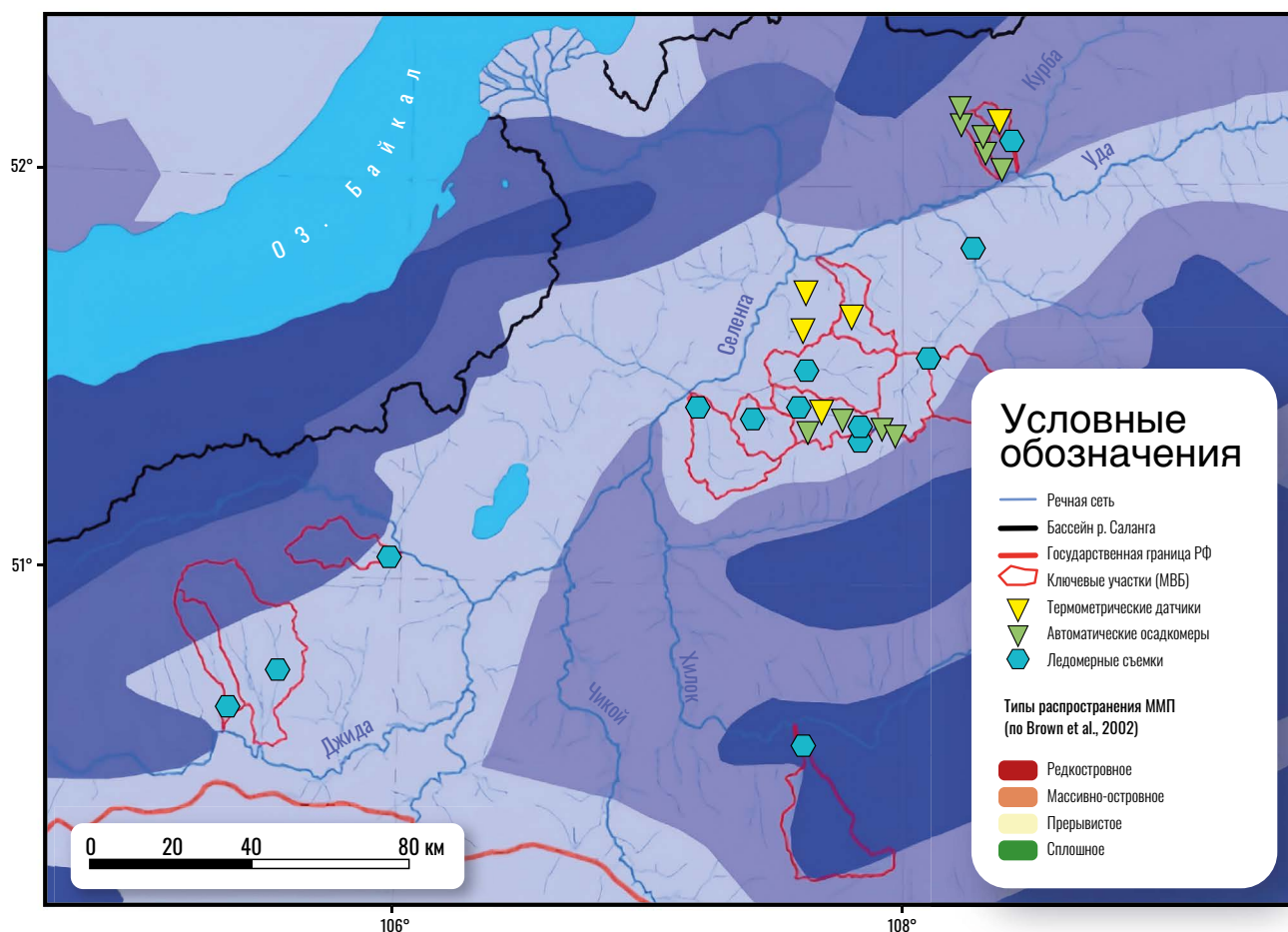
— Западное Забайкалье — Восточное Забайкалье

В результате анализа спутниковых снимков выявлено, что наледи территории исследования формируются в условиях несплошного, преимущественно редкоостровного и массивно-островного типов распространения многолетнемерзлых пород (ММП) с малой мощностью

слоя сезонного промерзания. По условиям формирования они относятся преимущественно к южному типу, по генезису — к наледям подземных вод. Источники наиболее крупных наледей связаны с зонами разломов, через которые на поверхность поступают воды глубокой циркуляции. Мониторинговые исследования на ключевых участках показали прямую зависимость площадей и объемов наледей от количества осадков теплого периода (рисунок 2.6.7.).

Рисунок 2.6.7.

Расположение мониторинговых участков

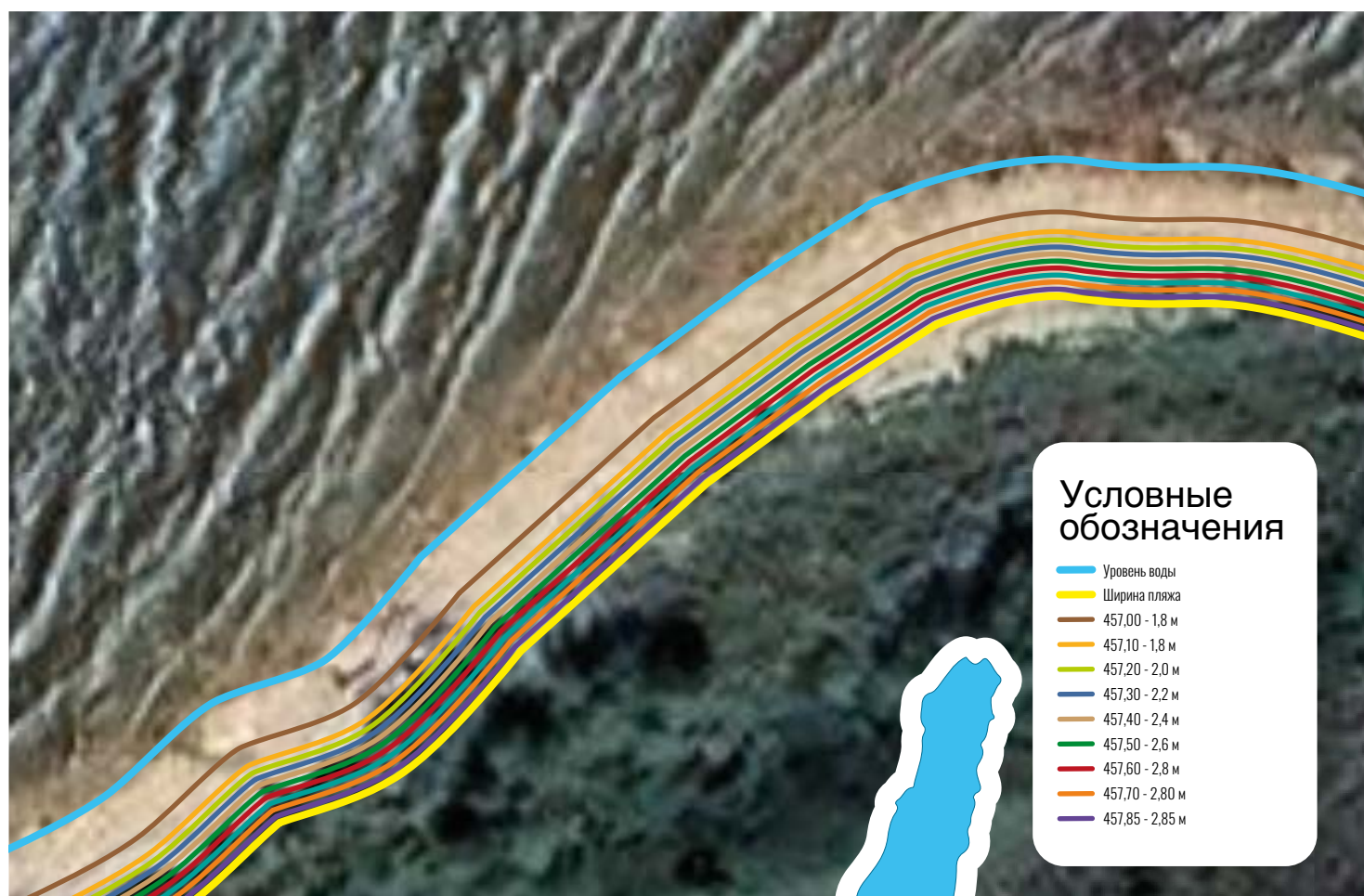


В результате исследований овражных образований установлено, что в настоящее время происходит интенсификация эрозионных процессов. Наблюдается рост количества форм размыва и увеличение их протяженности, в т. ч. за счет отступления вершин склоновых и донных оврагов. Причиной происходящих изменений являются вступление в многоводную

фазу водности и, как следствие, увеличение ливневых осадков, а также введение в севооборот залежных земель. Выполнена оценка скорости линейной эрозии. Анализ данных участков мониторинга абразии на побережье оз. Байкал выявил потенциальные потери почвы на различных типах берегов озера (рисунок 2.6.8.).

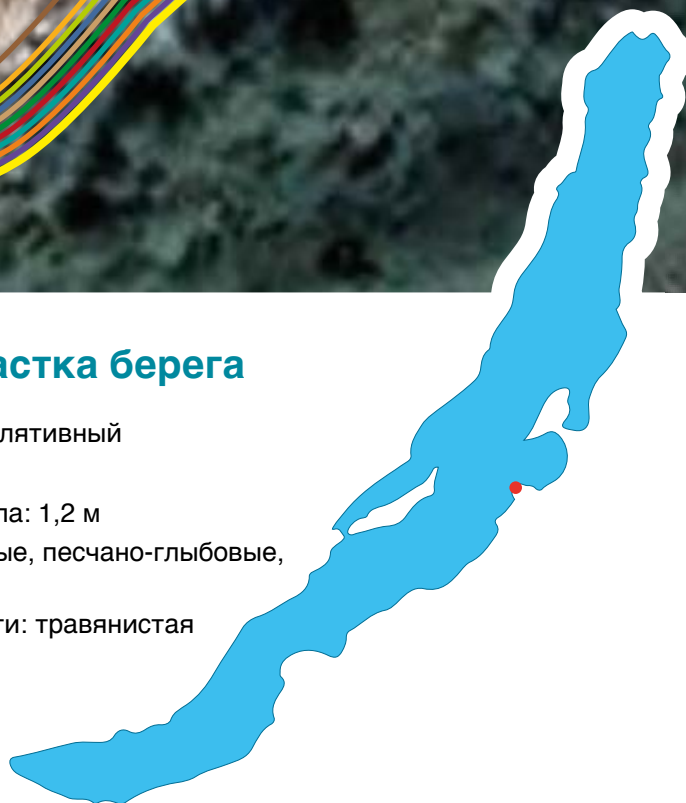
Рисунок 2.6.8.

Границы потенциальной переработки берега в процессе абразии на ключевом участке в средней котловине оз. Байкал



Характеристика участка берега

- Тип: абразионно-аккумулятивный
- Ширина пляжа: 7,5 м
- Высота берегового уступа: 1,2 м
- Характер грунтов: рыхлые, песчано-глибовые, галечниковые
- Характер растительности: травянистая

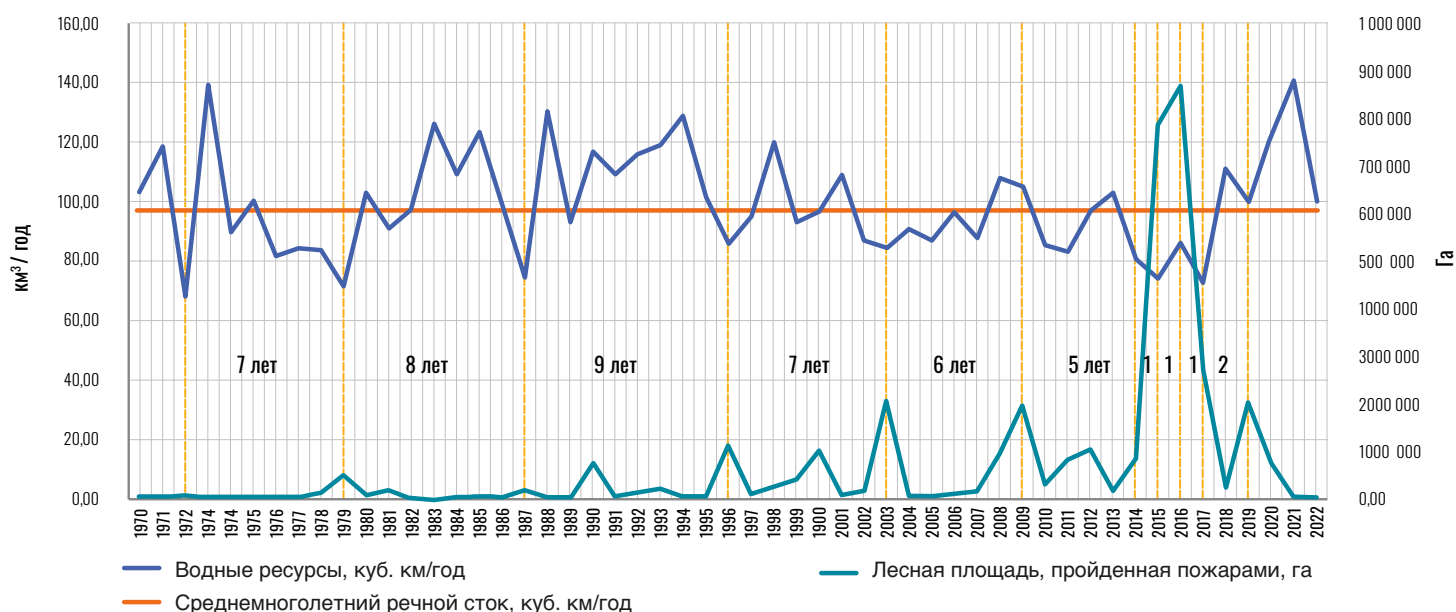


В рамках государственного задания по проекту № 0273-2022-0001 «Геостратегические основы сбалансированного пространственного развития Азиатской России и территорий сопредельных государств в условиях цикличности природных и общественных процессов» по республике Бурятия выявлены краткосрочные природные

циклы, рассмотрено их сопряжение на основе водного стока, среднегодового значения температуры, годовой суммы осадков с лесной площадью, пройденной пожарами за период с 1970 по 2022 гг., выведены их коэффициенты корреляции (рисунок 2.6.9).

Рисунок 2.6.9.

Республика Бурятия: сопряжение данных с 1970 по 2022 гг. по водному стоку с лесной площадью, пройденной пожарами.



В рамках государственного задания по проекту № 0273-2021-0004 «Процессы функционирования и адаптации наземных и водных экосистем Внутренней Азии в условиях изменения климата и антропогенного воздействия: трансформация состава индикаторных веществ» были впервые установлены закономерности пространственно-временного распределения фталатов в экосистеме р. Селенги и ее дельты, а также озер восточного побережья озера Байкал. Основной вклад в сумму фталатов во всех исследованных образцах вносили ДБФ и ДЭГФ. Наибольшее загрязнение характерно для участка реки в районе улан-удэнской агломерации.

Относительно высокие содержания фталатов в поверхностных водах озер восточного побережья Байкала связаны с их атмосферным переносом. Диффузный сток пула фталатов формируется в результате таяния снега и вымывания ливнями с водосборных территорий.

В рамках государственного задания по проекту «Совершенствование научных основ оценки влияния уровня режима озера Байкал на экологические и экономические системы Республики Бурятия» разработана методика геоинформационного картографирования, включающая базу данных (векторный слой границ земельных участков, атрибуты привязки, формы собственности, кадастровую стоимость участка, вид использования, категорию земель, площадь). Проведена экономическая оценка прямого ущерба от повышения уровня вод озера Байкал, разработана методика определения косвенного ущерба на основе упущенной выгоды, затрат в смежных отраслях, оплаты за период простоя цеха (предприятия) и потерь налогов в бюджет.

Основными источниками поступления фталатов в р. Селенгу и ее дельту являются очистные сооружения г. Улан-Удэ и диффузные стоки.



По результатам моделирования в зону негативного воздействия вод попадают 1505 объектов, в т. ч. 936 земельных участков, 569 зданий в 37 населенных пунктах 5 муниципальных образований, 141 квартал, 433 выдела лесных земель. Суммарная оценка экономического ущерба — от 37,1 (457-457,1 м ТО) до 96,2 млрд. руб. (457-457,85 м ТО). Подготовлены изменения в Генеральные планы и Правила землепользования прибрежных территорий, подверженных негативному воздействию вод.

ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова (ИГХ СО РАН)

Д.г.-м. н. Гребенщикова В. И.

Рисунок 2.6.10.

Карта-схема отбора проб воды Байкальской экосистемы.

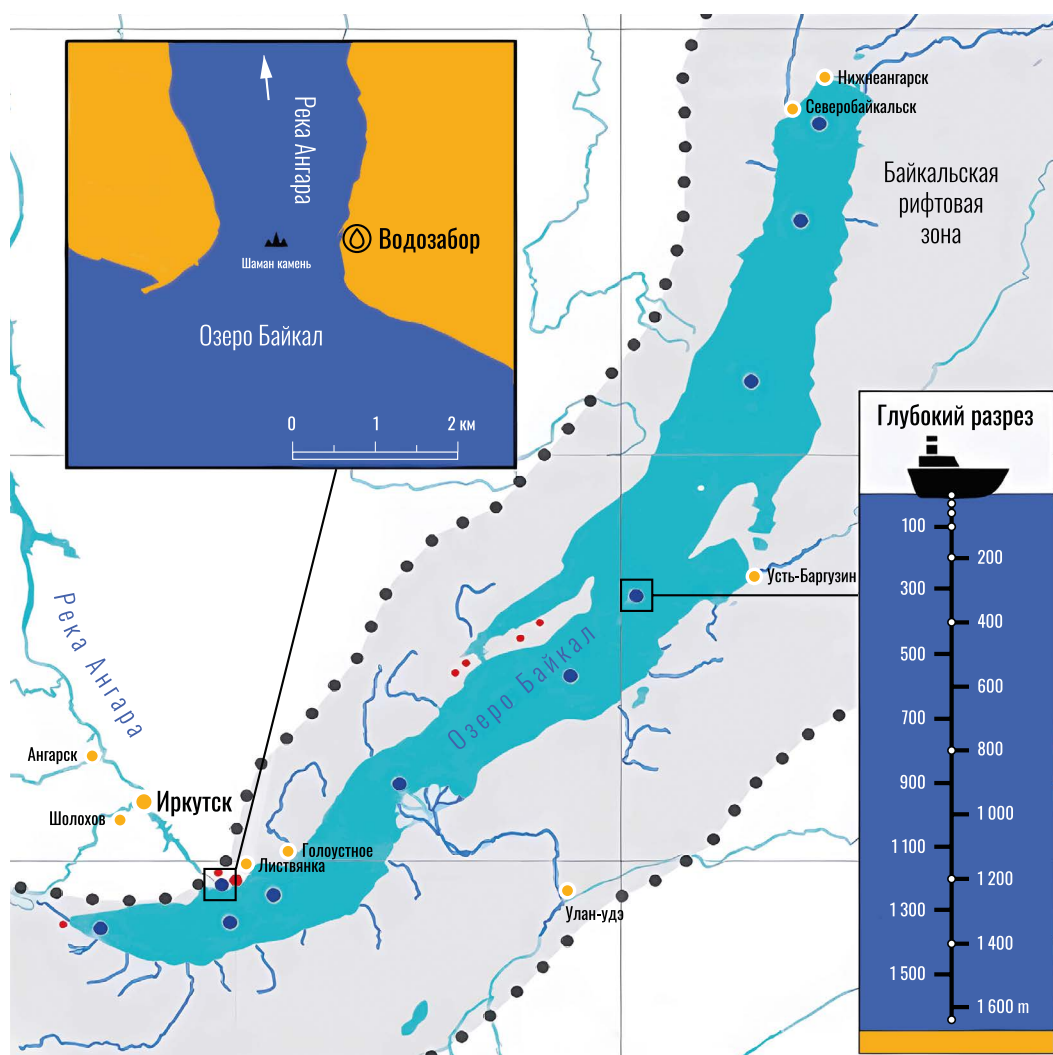
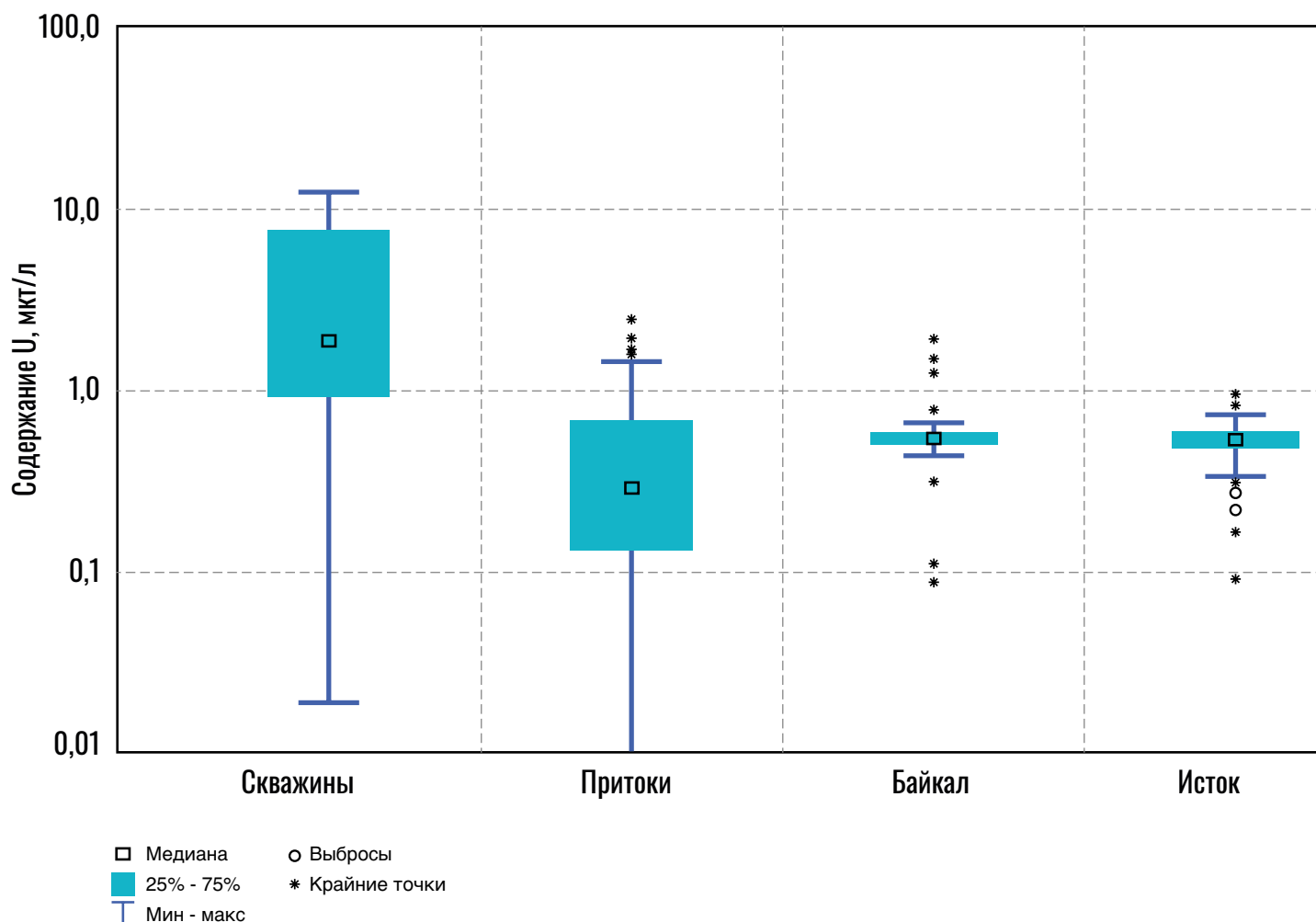


Рисунок 2.6.11.

Блок-диаграмма распределения концентраций урана в воде Байкальской экосистемы.



Анализ распределения концентраций урана в воде сопряженных компонентов Байкальской экосистемы (подземная вода из скважин, вода Байкала, его притоков, истока Ангары) (рисунки 2.6.10, 2.6.11) показал значимые различия

в содержаниях урана в подземной воде озера из скважин и воде его притоков, но близкие средние и медианные значения урана в воде самого Байкала и его стока — р. Ангары.



Водные объекты Байкальской экосистемы, содержание урана в воде которых достигли бы ПДК питьевых вод (15 мкг/л), не установлены.

Полученные данные по распределению урана в воде фиксируют влияние геолого-геохимических особенностей строения Байкальской экосистемы и его окружения и происходящих

в регионе климатических и катастрофических (землетрясения, геодинамические подвижки и др.) событий.

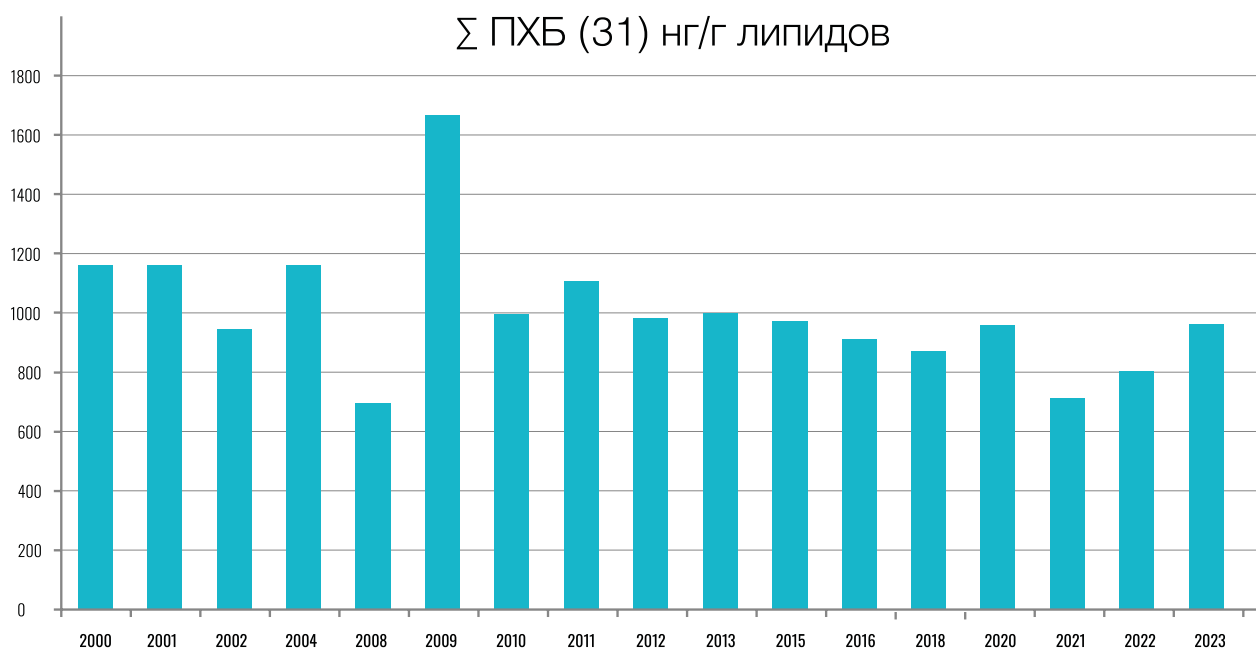
Долговременные ряды наблюдений содержания СОЗ в старшей возрастной группе (размерность 18-22 см, при жирности от 40 %) большой голомянки из пелагиали южной части озера Байкал за период с 2000 по 2023 гг.

Работа выполнялась в рамках проекта: «Крупный научный проект Минобрнауки России. Фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования эко-

логической обстановки Байкальской природной территории». Ответственные исполнители: Мамонтов А. А., Мамонтова Е. А.

Рисунок 2.6.12.

Изменения концентраций суммы 31 конгенера полихлорированных бифенилов (ПХБ(31) нг/г липидов большой голомянки).



Большая голомянка (*Comephorus baicalensis*) была исследована на содержание 19 индивидуальных стойких органических загрязнителей (СОЗ) в архивных и современных пробах с 2000 по 2023 годы. Для 12 из 19 соединений СОЗ (или их групп) были найдены достоверные тренды убывания концентраций согласно тесту Манна-Кендалла. Некоторое увеличение содержания СОЗ в период с 2021 по 2023 гг., возможно, является следствием влияния процессов ре-

культивации промплощадки «Усольехимпром» на озеро Байкал в результате атмосферного переноса.

Уникальность выполненной работы определяется большим временным периодом, охваченным проведенным исследованием, уникальностью самого объекта исследования, являющегося естественным накопителем СОЗ, и статусом самого озера Байкал, контроль за содержанием

СОЗ в котором — обязанность России в рамках ратифицированной Стокгольмской конвенции по СОЗ перед всем мировым сообществом.

Социальная значимость определяется знанием текущего состояния проблемы СОЗ в озере Байкал, возможностью используя эти данные

рассчитывать потенциальные риски для здоровья местного населения от воздействия СОЗ при потреблении голомянок в пищу и их жира как биологически активных добавок.



Востребованность информации о содержании СОЗ в пелагиали озера определяется тем, что именно содержание СОЗ в пелагиали озера дает наиболее достоверные данные о среднем содержании исследуемых токсикантов в водоеме имеющем поступления от множественных источников, расположенных по его берегам, стокам и в результате осаждения элементов воздушной эмиссии от различных источников.

На рисунке 2.6.12 представлена диаграмма изменения концентраций суммы 31 конгенера полихлорированных бифенилов (ПХБ(31) нг/г липидов большой голомянки) — группы соединений из основного списка СОЗ (одного из 19 СОЗ, определенных в настоящей работе), представленного в большой голомянке, нерпе и многих других объектах окружающей среды региона в значительных концентрациях. Впервые для южного Байкала была получена такая зависимость, показывающая результат всех процессов поступления и выноса СОЗ из Байкала. Найденный тренд уменьшения концентраций СОЗ имеет сложную структуру, а сам метод использования большой голомянки для контроля СОЗ в Байкале, используемый в работе, способен усреднять и отражать как сумму все процессы, связанные с СОЗ, происходящие в пределах центральной зоны, буферной зоны и зоны атмосферного влияния для каждой из котловин.

Обнаруженные тренды уменьшения концентраций ДДТ, суммы 31 конгенера ПХБ, пентахлорбензола, гексахлорбензола, цис-хлордана, транс-хлордана в озере Байкал позволяют нам надеяться на продолжение этого процесса в дальнейшем, как это происходило и происходит в большинстве экосистем мира. Тем не менее обнаруженное в последние 3 года увеличение содержания практически всех исследованных СОЗ (за исключением пентахлорбензола и гексахлорбензола), делает необходимым продолжение не только настоящих работ, но и требует как минимум контролировать известные источники СОЗ, такого, к примеру, как промплощадка г. Усолье-Сибирское, где в настоящее время заканчивается снос зданий и строится завод по переработке отходов 1-го и 2-го классов опасности.

ФГБУН Институт земной коры СО РАН (ИЗК СО РАН)

Авторы: к. г.-м. н. Пеллинен В. А., к. г.-м. н. Черкашина Т. Ю.

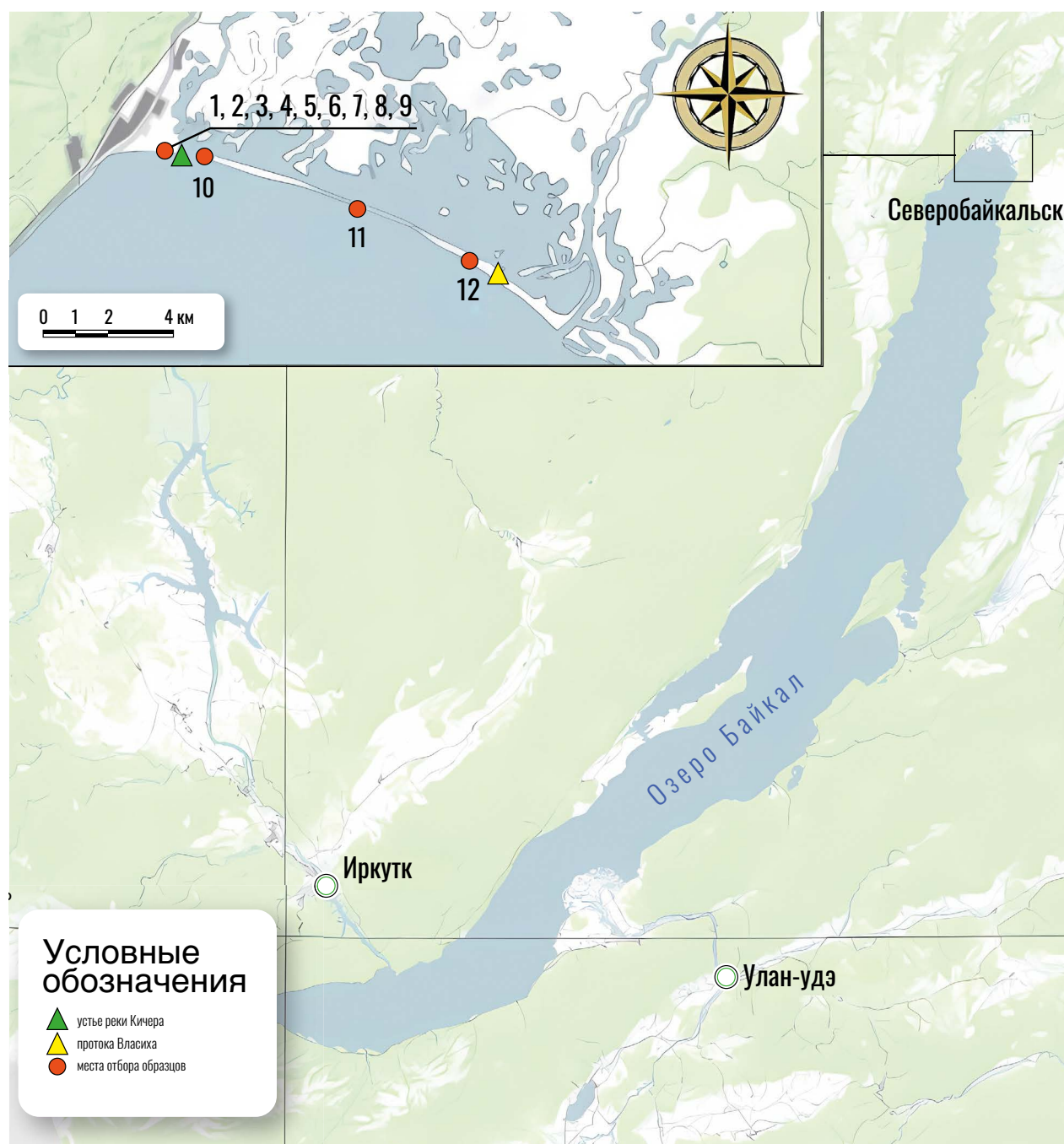
В ходе проведения научно-исследовательских работ в пределах БПТ сотрудниками ИЗК СО РАН было выполнено геоэкологическое опробование аккумулятивных отложений в северной части озера Байкал (островной бар Ярки). Основной целью проведения НИР являлась оценка содержания и особенностей рас-

пределения химических элементов в отложениях береговой зоны островного бара Ярки.

Бар Ярки представляет собой песчаный островной бар протяженностью около 17 км, шириной от 30 до 350 м, расположенный между устьями рек Кичера и Верхняя Ангара (Рисунок 2.6.13).

Рисунок 2.6.13.

Обзорная карта и район проведения НИР в северной части озера Байкал



В ходе выполнения работ проведено опробование аккумулятивных отложений с дистальной части Нижнеангарской косы, характеризующейся высокой антропогенной нагрузкой, и острова Ярки, характеризующегося умеренной антропогенной нагрузкой. Антропогенная нагрузка, в первую очередь, связана с рекреационным использованием этой территории. Для получения достаточного количества данных был выполнен отбор проб с 12 точек, где: 1–9 — это точки от-

бора с Нижнеангарской косы, по которой проложена автодорога; точки 10–12 — остров Ярки (см. рисунок 2.6.13). Отбор проб проводился методом конверта; точки были равноудалены друг от друга через 100 м на материке от устья р. Кичера, на острове — через 4,5 км. Для оценки загрязнения аккумулятивных отложений нами был использован ряд геохимических коэффициентов и индексов. Результаты исследований представлены на рисунке 2.6.14.



Геохимический анализ химического состава аккумулятивных отложений северной части озера Байкал показал умеренный и значительный уровни загрязнения отложений тяжелыми металлами — стронцием (Sr) и свинцом (Pb), — имеющими возможное антропогенное происхождение, а на некоторых участках — мышьяком (As).

Выявленное в пробах повышенное содержание кобальта (Co), ванадия (V) и хрома (Cr) свидетельствует о возможности более мелких частиц сорбировать эти элементы. Распределение химических элементов вдоль аккумулятивных форм имеет неравномерный характер. Повышенные содержания химических элементов в некоторых точках связаны с их расположением на участках рекреационных зон. Источниками повышенного содержания хрома (Cr) и свинца (Pb) могут быть электронные при-

боры, гальванические элементы, а мышьяка (As) — пиротехника. Существует вероятность повышенного содержания данных химических элементов, связанная с влиянием близко расположенного аэропорта и Байкало-Амурской магистральной. Зависимости между значениями показателей содержания химических элементов и расположением точек по отношению к протокам не наблюдается, что свидетельствует о минимальном влиянии протоков на химический состав отложений аккумулятивных форм.

ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (ИОЭБ СО РАН)

В ИОЭБ СО РАН подготовлены материалы к 4-му изданию Красной книги Республики Бурятия: животные, растения, грибы. В 4-е издание Красной книги Республики Бурятия внесено 298 таксонов — представителей «растительного» мира (растения и грибы) и 213 таксонов — представителей животного мира. Из состава микобиоты включены 29 видов грибов и 43 вида лишайников; из числа растений — 6 видов водорослей, 22 вида маршанциевых (печеночников), 34 вида бриевых (листочекельных) мхов, 164 вида сосудистых (в том числе, 4 вида плауновых, 15 — многожизковых папоротников, 145 — покрытосеменных). В составе животного мира Бурятии признаны подлежащими охране 213 видов беспозвоночных и позвоночных животных: 3 вида ресничных червей, 1 — пиявок, 2 — брюхоногих моллюсков, 17 — ракообразных, 47 — насекомых, 6 — рыб, 2 — амфибий, 5 — рептилий, 105 — птиц, 25 — млекопитающих. Четвертое издание Красной книги Республики Бурятия подготовлено в двух томах: «Животные» (Том 1), «Растения и грибы» (Том 2).

Изучено питание гусениц 78 видов *Metaheterocera* с целью выявления их вредоносности для видов растений дикой природы и агроценозов в регионе. Установлена вредоносность в регионе видов группы «подгрызающие совки»: из 35 видов, отмеченных как серьезные вредители в других частях своего ареала, на территории Бурятии вредоносными являются только три: *Apamea sordens* Hfn., *Lacanobia suasa* Den. et Schiff., *Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758).

Проведен анализ биоразнообразия паразитов рыб с преимущественно планктонным типом питания в озере Байкал. Исследована паразитофауна представителей байкальского эколого-фаунистического комплекса — эндемиков Байкала (малая (*Comephorus dybowski* (Korotneff, 1905)) и большая (*Comephorus baicalensis* (Pallas, 1776)) голомянки, желтокрылый бычок (*Cottocomephorus grewinkii* (Dybowski, 1874)). Выявлены изменения паразитофауны и доминантные виды паразитов в возрастных рядах хозяев.

Малая и большая голомянки имеют близкие значения видового богатства паразитов: 15 видов у первого эндемика и 14 видов у второго, число общих видов — 12. Однако только малая голомянка заражается трематодами (два вида), чему способствуют, на наш взгляд, более выраженные у нее вертикальные перемещения и формирование в ночное время более мощных скоплений в верхних слоях Байкала. Количество видов паразитов у желтокрылки (32 вида) кратно больше, чем и у малой, и у большой голомянки, что, по нашему мнению, обусловле-

но обитанием желтокрылки и в толще воды, и на дне озера Байкал, наличием протяженных нерестовых миграций в прибрежье Байкала, наличием в популяции трех нерестовых стад (мартовское, майское и августовское).

У малой голомянки видовое богатство паразитов увеличивается в возрастном ряду хозяина. У большой голомянки и желтокрылки видовое богатство паразитов в возрастных рядах сначала увеличивается, затем уменьшается.



*Описаны новые виды паразитов — миксоспоридии *Muxobolus zhaltzanovae* n. sp. и *M. nekrasovae* n. sp., из жабр карася серебряного *Carassius gibelio*, обитающего в водоемах бассейна озера Байкал.*

Изучены генетические особенности и экологическое состояние почв западного побережья Чивыркуйского и Баргузинского заливов на полуострове Святой Нос. Важным фактором формирования почв служат различия пород, слагающих побережья заливов. Благодаря высоким гористым побережьям, часто скальным с отвесными склонами, почвы не подвержены прямому воздействию и затапливанию озерной водой. Развитие почв вне пойменного режима характерно и для наиболее близко расположенных к уровню озера почв — дерново-подзолов, занимающих низкие аккумулятивные типы берегов. В почвах выявлен широкий диапазон гранулометрического состава: от рыхлопесчаного до легкого глинистого. Сходными свойствами почв являются кислая и слабокислая реакция среды, регрессивно-аккумулятивный характер распределения содержания гумуса, дифференциация валовых оксидов по профилю. Диагностированы признаки оподзоленности в альфегумусовых почвах и оглинивания в буроземах, обусловленные достаточным увлажнением побережий и обогревающим влиянием водной массы озера.

Выявлены риски воздействия параметров гидрорежима озера Байкал на такие компоненты экосистем, как: пикопланктон; аллювиальные лугово-болотные почвы; растения, внесенные в Красные книги; амфибии и водоплавающие и околотовные птицы мелководных и прибрежных экосистем озера в сезонной динамике. На основании этого были предложены характеристики параметров гидрорежима в качестве экологических требований. На основании полученных характеристик, а также рекомендаций гидрологов, ихтиологов, бентологов, разработчиков диспетчерских графиков регулирования уровня воды Иркутской ГЭС, был сформирован перечень экологических требований к регулированию уровня воды в озере для периодов средней водности, оцененный коллективом экспертов. Данный свод был направлен в диспетчерские службы Иркутской ГЭС для разработки графиков регулирования уровня воды в озере в целях снижения негативных воздействий на экосистему озера Байкал.

ФГБУН Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН

Сотрудниками Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН в отчетном году проведен анализ многолетней динамики первичной продукции и деструкции органиче-

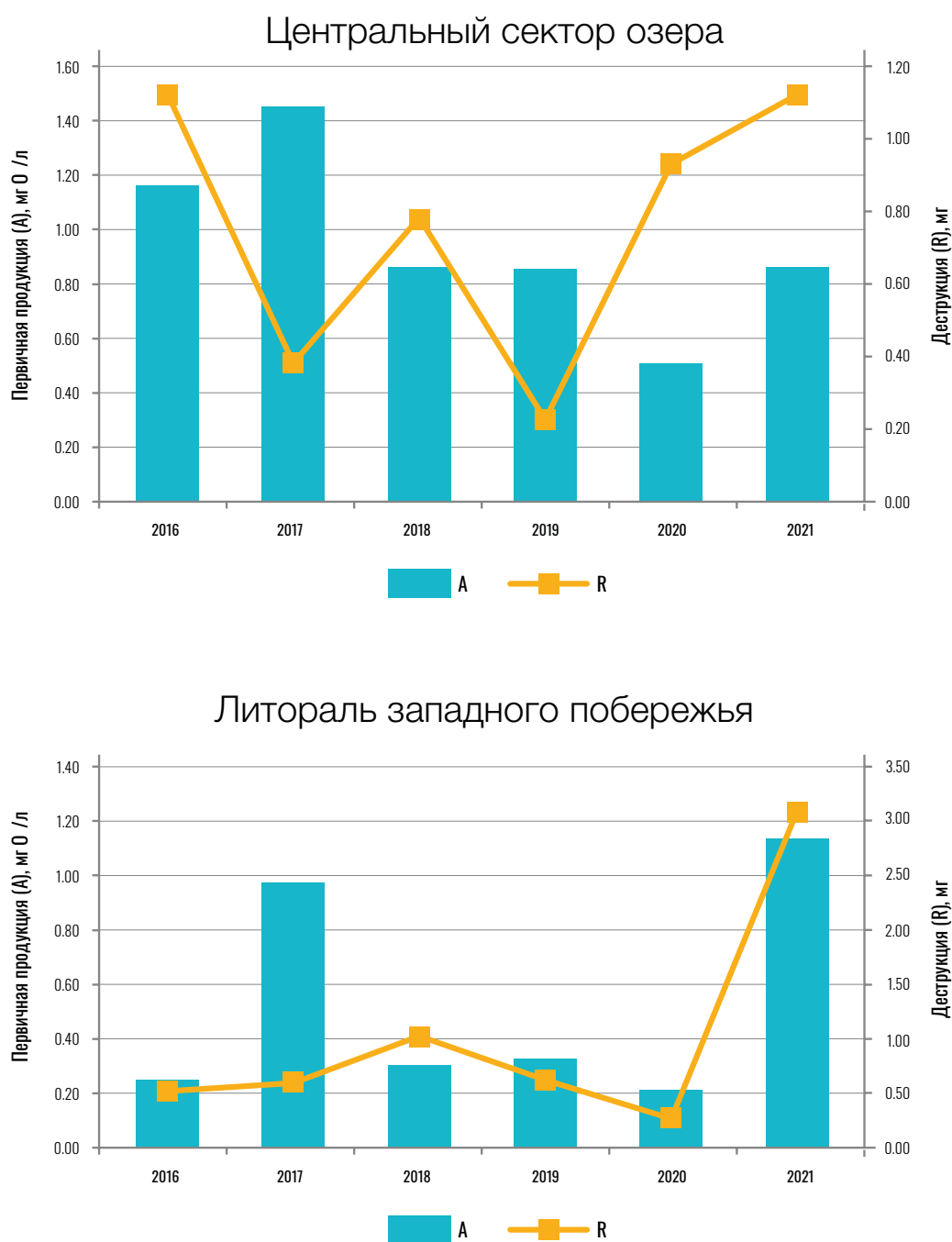
ского вещества. В результате выявлено, что максимальные значения первичной продукции органического вещества были зарегистрированы в 2017 году, характеризующемся мини-

малыми значениями уровня воды в озере (рисунок.2.6.16). Последующие годы, характеризующимся ростом количества атмосферных осадков, отмечается снижение продукционно-деструкционной активности. В тоже время

в центральной части озера продукция органического вещества выше, чем литоральной зоне. В 2021 году регистрируется скачок первичной продукции и деструкции органического вещества в литорали озера.

Рисунок 2.6.16.

Многолетняя динамика продукции и деструкции органического вещества оз. Арахлей



Наблюдаемая динамика продукционно-деструкционного процесса во многом обусловлена динамикой уровня воды озера и количества атмосферных осадков. Согласно, натурным наблюдениям, за рассматриваемый период (2016-2021 гг.) глубина озера на постоянной центральной станции выросла на 0,6 м (с $13,5 \pm 0,9$ до $14,1 \pm 0,4$ м). Прозрачность воды увеличилась с $4,5 \pm 1,6$ до $6,0 \pm 0,5$ м, береговая линия продвинулась в сторону суши на 1 м. По данным сайта «Погода и климат» (www.pogodaiklimat.ru) на станции наблюдения г. Чита, количество атмосферных осадков за год изменялась следующим образом: 2016 г. — 329 мм, 2017 г. — 231 мм, 2018 г. — 629 мм, 2019 — 353 мм, 2020 г. — 541 мм, 2021 г. — 390 мм.

Корреляционный анализ первичной продукции и деструкции органического вещества в сопоставлении с количеством атмосферных осадков показал отрицательную корреляцию между первичной продукцией и количеством атмосферных осадков ($r = -0,71$), между деструкцией и количеством атмосферных осадков зависимость не установлена.

Первичная продукция и деструкция органического вещества является мерой оценки устойчивости экосистемы водоема в меняющихся условиях среды. Одной из основных характеристик баланса органического вещества в водоеме является величина отношения первичной продукции (A) к деструкции (R) органического вещества. Если данное соотношение < 1 , экосистема считается способной к самоочищению. Результаты наших исследований показывают, что отношение A/R было максимально выше 1 в 2017 году. В то же время в период 2016-2019 гг. в центральной части озера, первичная продукция превышала деструкционные процессы. С 2020 г. значение A/R ниже 1 как в центральной, так и в литоральной зоне озера. Корреляционный анализ отношения A/R с количеством атмосферных осадков показал отрицательную связь на уровне $-0,631$ в центре и $-0,588$ в литорали. Между отношением A/R и температурой воды выявлена положительная связь на уровне $0,707$ в литорали.



В целом, экосистема оз. Арахлей способна к самоочищению, наблюдаемая динамика отношения A/R обусловлена климатическими факторами.

Проект «Цифровой Байкал — Цифровой Арахлей»

За счет средств проекта «Фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории» в литорали оз. Арахлей установлена станция уровня режима, которая позволяет фиксировать уровень водной толщи, освещенность

и температуру воды. На территории Ивано-Арахлейского аквального стационара на высоте 9 м установлена мачта метеопараметров, позволяющая фиксировать: скорость ветра, направление ветра, влажность воздуха, температуру воздуха, атмосферное давление.

Байкальский музей СО РАН (БМ СО РАН)

В 2023 году сотрудниками БМ СО РАН завершены многолетние исследования побережья озера Байкал на предмет оценки использования байкальской нерпой берега в качестве места обитания в летний период с учетом антропогенного фактора беспокойства. Проведена съемка (визуально и с применением БПЛА) 894 км берега озера Байкал. Почти повсеместно отмечена высокая интенсивность антропогенного фактора, приводящего к потере мест обитания в летний период и негативно влияющего на по-

ведение зверей. Нерпы перестали использовать большинство известных береговых лежбищ (западный берег) или используют их спорадически и не каждый год (северо-западный берег, острова Малого моря, восточный берег о. Ольхон). **На сегодня основными действующими лежбищами нерпы являются лежбища на Ушканьих островах.** Даны рекомендации относительно интенсивности и порядка использования лежбищ байкальской нерпы для целей экотуризма.



При исследовании популяционной структуры и динамики численности по-
сольской популяции омуля показана достоверная связь между колебаниями
численности омуля и возрастающей антропогенной нагрузкой. Установлена
важная роль Большереченского рыбоводного завода в стабилизации числен-
ности популяции омуля. Охарактеризована взаимосвязь численности популя-
ций омуля с естественным ритмом колебаний уровня Байкала

В результате исследования Иркутского очага
описторхоза уточнена схема паразитарной си-
стемы *O. felineus*. Установлено, что Иркутский
очаг относится к смешанному типу, поскольку
окончательными хозяевами паразита являют-
ся дикие животные (ондатра), домашние жи-
вотные (кошка) и человек. Даны рекомендации
по предотвращению заражения описторхозом.

Впервые проведены количественные иссле-
дования макрозообентоса малых водотоков
Байкальского региона. Получены новые дан-
ные по видовому составу, численности и био-
массе донных беспозвоночных. Представлена
комплексная характеристика сообществ ма-
крозообентоса термоминеральных источников
Байкальской Сибири, в том числе ранее не ис-
следованных и находящихся в труднодоступных
районах.

и железа из водной среды. Добавление резор-
цина в определенной концентрации, напротив,
оказывает менее негативное влияние на погло-
щение ионов кадмия ряской (в некоторых слу-
чаях, поглощение ионов возрастает) и не влия-
ет на интенсивность поглощения ионов железа.
Впервые показано комбинированное токсиче-
ское действие на водные растения ионов мар-
ганца (Mn^{2+}) и резорцина по сравнению с ин-
дивидуальными растворами этих соединений.
Полученные сведения о взаимовлиянии тяже-
лых металлов и водных растений, в том числе
при совместном присутствии с другими токси-
кантами — фенольными соединениями, могут
быть использованы для понимания процессов
самоочищения водоемов Байкальского региона
и разработки и оптимизации процессов фиторе-
медиационной очистки воды.



Получены сведения о наход-
ках десяти видов калипторин-
хий (*Kalyptorhynchia*, *Rhyncho-
karlingiidae*) реки Ангары, общих
с фауной озера Байкал; три из них
оказались новыми для науки.

Была исследована способность макрофитов
к утилизации загрязнений различной приро-
ды. При исследовании изменения интенсивно-
сти поглощения водными растениями (ряской)
металлов под действием полифенольных со-
единений показано, что двухатомные фено-
лы — пирокатехин и гидрохинон могут препят-
ствовать поглощению ряской ионов кадмия



Отмечено, что в 2023 году просле-
живается общая тенденция к сни-
жению плотности и упрощению
видовой структуры населения птиц.
Подтверждением этого является
заметное увеличение доминирова-
ния немногих наиболее многочис-
ленных и типичных для северных
лесов птиц Внутренней Азии. Ос-
новные причины таких изменений,
вероятнее всего, связаны со сме-
ной направления общих изменений
климата.

Дополнительным фактором, повлиявшим на резкую смену структуры доминирования птиц на ключевом участке в зимний период, несомненно, является резкое снижение обилия типичных лесных видов. Кроме того, в последние годы не наблюдаются массовые налеты зимующих птиц, которые были типичны в предыдущий период (обыкновенная чечетка, ополовник, клест-еловик и др.).

По результатам многолетнего ежегодного мониторинга водоплавающих птиц, показаны изменения видового состава и численности рыбоядных птиц. Так, например, детектировано снижение численности длинноносого крохала.

Полученные результаты исследования отдельных компонентов биоты озера Байкал и БПТ способствуют существенному прогрессу в понимании функционирования сложных биогеоценозов на примере экосистемы озера Байкал. Кроме того, полученные результаты служат основой для создания новых экспозиций, популяризации научных знаний о Байкале, разработки программы по байкаловедению основного и дополнительного школьного образования, тематических занятий, издания научно-популярных книг и учебных пособий о Байкале.

ФГБУН Лимнологический институт СО РАН (ЛИН СО РАН)

Методические подходы к оценке численности и биомассы байкальского омуля

Аношко П.Н., Дзюба Е.В., Ханаев И.В., Макаров М.М.

На фоне снижения численности байкальского омуля — основного промыслового вида озера Байкал, остается актуальной задача совершенствования методических подходов по оценке количественных параметров состояния его нагульного стада.

В 2023 году работы проводили на НИС «Г. Ю. Верещагин» с использованием гидроакустического комплекса «Эхо-Байкал» и разноглубинного трала. Анализ массовых промеров рыб из траловых уловов на Селенгинском мелководье с использованием уравнений «длина-вес» и «длина-возраст» позволил оценить соотношение возрастных классов и сформулировать среднесрочные прогнозы. Стандартная длина рыб находилась в диапазоне от 10 до 39 см, по весу доминировали особи длиной 18-26 см. Таким образом, нагульное стадо байкальского омуля характеризовалось значительной долей молодых особей, что свидетельствует о наличии пополнения, достаточного для увеличения его промыслового запаса в 5-летней перспективе в 1,5 раза. Биомасса рыб по акустическим данным составила 1,4 тыс. т и была значительно ниже оценок 2000-2004 гг., полученных «Востсибрыбцентром» — 2,6-6,8 тыс. т, в том числе в результате значительно меньшего среднего веса особей. По сравнению с многолетними наблюдениями было отмечено не только активное перемещение скоплений байкальского омуля в течение суток, но и общее их перераспределение по акватории Селенгинского мелководья.

Изменение структуры распределения байкальского омуля было также зарегистрировано и в Северной котловине озера.



Зависимость миграционного поведения рыб от изменений климатических условий не вызывает сомнений, однако в настоящее время требует более детального изучения

Результаты гидроакустической съемки мезопелагиали и анализ данных по галсам показали, что характер распределения байкальского омуля по глубинам во всех котловинах сходен. Особенностью распределения рыб в южной и средней котловинах являлась двухслойная структура с двумя максимумами численности: на глубинах 60-100 и 210-250 м (Рисунок 2.6.17). Ранее было показано, что исключение открытого глубоководного Байкала из весеннего акустического учета байкальского омуля может привести к существенному недоучету его численности и биомассы. Анализ гидроакустических данных глубоководной части озера показал наличие значительных запасов этого вида (2,5 тыс. т).

Полученные результаты подтвердили, что во второй половине мая байкальский омуль обитает в мезопелагиали озера, как в зоне подводного склона, так и над глубоководной частью. Зарегистрированные в 2023 году изменения в характере распределения рыб в районах традиционного промысла могли быть связаны с поведенческим ответом нагульного стада на гидрофизические процессы текущего года,

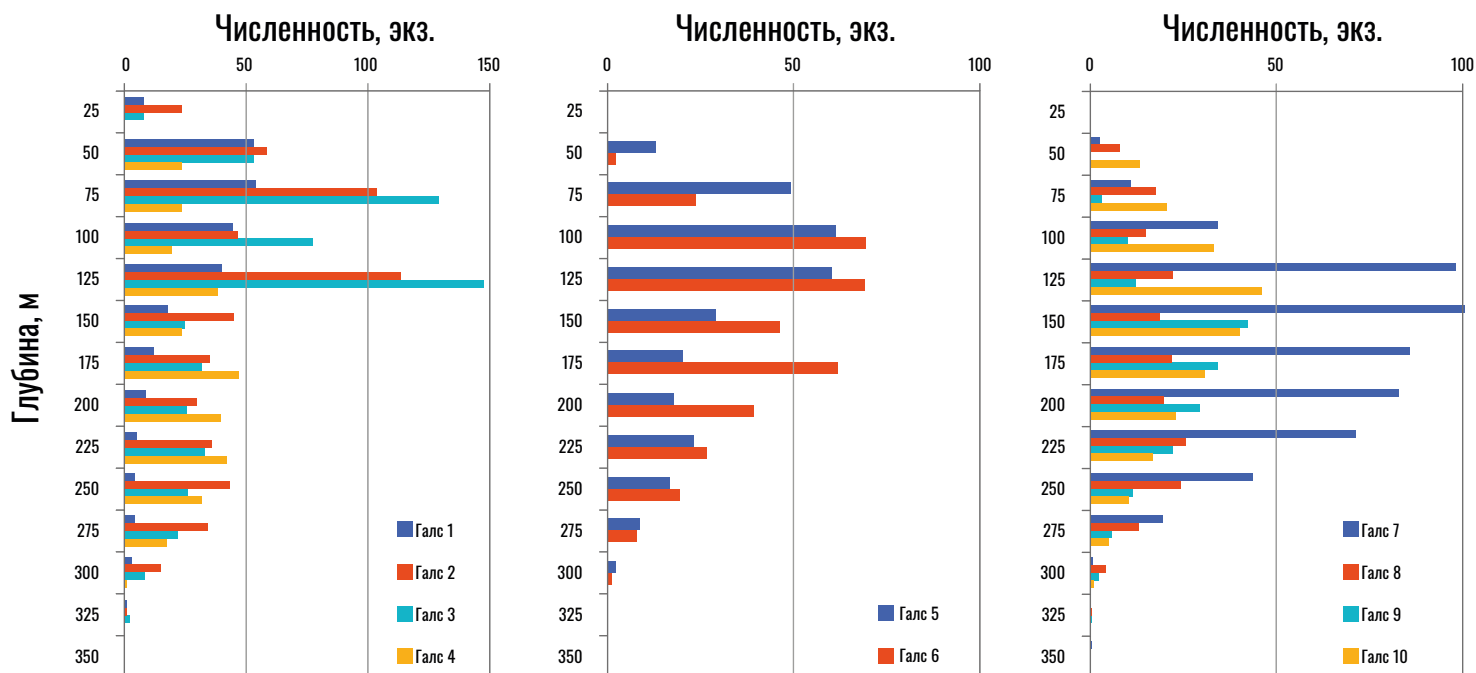
включая особенности вертикального обмена водных масс. В связи с этим, необходимо оптимизировать методические подходы к ресурсным исследованиям, учитывая сроки расплывания льда и температурную стратификацию вод, а также сжатые по этим причинам сроки проведения съемок, неравномерность распределения нагульного стада байкальского омуля и значительную площадь акватории озера.



Введение ограничений на вылов байкальского омуля стало результатом не корректных расчетов, полученных биостатистическим методом для прогноза объемов допустимых уловов. Несовершенство системы сбора информации о вылове, которое заключается в отсутствии достоверной промысловой статистики и сведений об объемах незаконного, несообщаемого и нерегулируемого промысла не позволяет использовать этот метод.

Рисунок 2.6.17.

Распределение омуля по глубинам в котловинах оз. Байкал (цветом обозначены данные разных галсов)



Таким образом, оптимальным для учета запасов байкальского омуля является проведение ежегодных тралово-акустических исследований по всей акватории озера Байкал, результаты ко-

торых могут быть дополнены биостатистическими методами по мере создания условий получения достоверной информации о вылове в целом (промышленном, любительском, незаконном).

Особенности экологии и распределения чужеродных водорослей-нитчаток рода *Spirogyra* в прибрежной зоне озера Байкал по материалам кругобайкальских экспедиций 2023 года: предварительные результаты

Тимошкин О. А., Гула М. И., Мальник В. В., Широкая А. А.

Для междисциплинарной характеристики состояния прибрежной зоны в 2023 году проведено две кругобайкальских экспедиции — в июне и сентябре. Изучить особенности экологии и распределения чужеродных водорослей-нитчаток рода *Spirogyra* — одна из важнейших задач проведенных исследований. Для этой цели собрано 330 количественных проб методом «stone-unit», 59 качественных проб с помощью драги либо скребка; сделано более 12000 микрофотографий для определения частоты встречаемости и таксономического состава, а также — более 2000 фотографий дна с учетной рамкой четверть квадратного метра, вдоль трансект. Для выявления возможного влияния уровня воды на распределение и обилие нитчаток привлечены аналогичные сведения за 2016 год, который отличался низким уровнем воды. Набор станций отбора проб в 2016 и 2023 гг. несколько отличался друг от друга, что обусловлено метеословиями того или иного района исследований во время экспедиций.

Акцент был сделан на характеристику сообществ фитобентоса, полученную в результате предварительного анализа материала, собранного в июне и сентябре 2023 г. в масштабах всего озера, а также в бухте Большие Коты (август и октябрь 2023 г.). Показана сезонная и межгодовая динамика количественных и качественных показателей нитчаток в заливе Лиственничный (трансекта многолетних регулярных наблюдений напротив Нерпинария), за последнюю декаду претерпевшем значительные изменения в структуре и видовом составе донных сообществ.

Известно, что пик развития чужеродных нитчаток обычно приходится на осенний период. В сентябре 2016 года спирогира разных морфотипов была встречена на 18 станциях из 23 изученных (78,26 %); при этом морфотип 1, являющийся индикатором влияния хозяйственно-бытовых вод, обнаружен на 11 станциях из 23 (47,83 %). Семь лет спустя, в сентябре 2023 года, особенности распределения этих нитчаток оказались примерно такими же: спирогира разных морфотипов выявлена на 25 станциях из 31 (80,65 %); *Spirogyra* «morphotype 1» — на 11 станциях из 31 (32,26 %). Следовательно, процесс структурных изменений фитобентоса прибрежной зоны Байкала, равно как и причины, его обуславливающие, стабильны в пространстве (обнаруженные

ранее места развития) и во времени (осенний пик). Выявлена тенденция постепенного увеличения числа мест с массовым развитием спирогиры, а также мест, где водоросли «цветут» на протяжении всего периода открытой воды. По предварительным данным, колебание уровня воды в озере не оказывает существенного влияния на пространственно-временные характеристики этого процесса, кроме незначительного — примерно на 1–1,5 м — заглубления мест их массового развития.

Для выяснения межгодовой и сезонной динамики относительной фитомассы нитчаток нами выбран район залива Лиственничный, который отличается наибольшими перестройками в структуре и продукционных характеристиках водорослевых сообществ, а также зообентоса. Выяснено, что выбрать отдельные морфотипы или представителей разных родов из смеси нитчаток в отдельно взятой пробе с целью определения их вклада в общую фитомассу невозможно. Поэтому мы вынуждены прибегнуть к нейтральному термину «ассоциация водорослей»/«фитоассоциация» и указывать состав морфотипов или представителей разных родов, дополненный сведениями о частоте встречаемости последних, и фитомассу нитчаток в целом. Исключения составляют ситуации, когда один и тот же морфотип (или вид) доминирует на 100 %. Подобные случаи известны для представителей рода улотрикс (*Ulothrix zonata*), а также для *Spirogyra* «morphotype 1» и «morphotype 2».

Фитобентос данного района демонстрирует значительные структурные перестройки на протяжении всего периода исследований (2016–2023 гг.). Чужеродные нитчатки доминируют практически в течение всего периода открытой воды. Их цветение наиболее массово проявляется в осенний период, когда *Spirogyra* «morphotype 1» вносит решающий вклад в общую фитомассу, нередко доминируя на 98–100 % по частоте встречаемости.

В пробах фитобентоса, собранных в сентябре 2023 года напротив пос. Култук, был определен следующий состав чужеродных нитчаток (проанализировано 58 нитей): *Spirogyra* «morphotype 1» (53 нити) — 91,4 %; *Spirogyra* «morphotype 2» (1 нить) — 1,72 %; *Spirogyra* «W-morphotype» (2 нити) — 3,45 %; *Oedogonium* sp. (1 нить) —

1,72 %; *Fragillaria* sp. (1 нить-лента) — 1,72 %. Практически все нити морфотипа-доминанта находились на одной и той же зрелой стадии онтогенеза, на которой отдельные хлоропласты неразличимы (клетки заполнены однородной зернистой массой). В пробе фитобентоса, взятой 25 октября 2023 года в заливе Лиственнич-

ный (напротив Нерпинария, гл. 1,5 м), морфотип *Spirogyra* «morphotype 1» доминировал абсолютно (42 нити; 100 %); 24 нити (57,14 %) находились на завершающей стадии онтогенеза, для которой характерны черно-коричневые, слитные хлоропласты.

Поступление загрязняющих веществ с промплощадки БЦБК с подземным стоком в прибрежную воду озера Байкал

Томберг И.В., Тимошкин О.А.

Регулярные наблюдения за состоянием побережья напротив промплощадки БЦБК проводятся ЛИН СО РАН с 2013 года в рамках проекта по комплексному исследованию прибрежной зоны озера Байкал, ориентированного на изучение многолетней динамики сообществ гидробионтов под воздействием негативных экологических факторов. В ходе рутинных работ по отбору проб на пляже и в мелководье Южного Байкала было зафиксировано несколько явлений, нехарактерных для фоновых участков побережья озера. В первый год после закрытия комбината (июнь 2013 года), ровно на границе пляжа и берегового склона, напротив промплощадки комбината, был обнаружен «ручей» с аномально высокой температурой. Аномалия проявилась и при изучении интерстициальных вод на побережье озера, температура которых варьировала в пределах 18–25°С. Обычная температура воды в начале лета на подобных станциях открытого Байкала не превышает 7–10°С. Эта тенденция, по убывающей, сохранялась вплоть до 2015 года. Кроме того, на данном участке пляжа зафиксировали достаточно обширную

зону, загрязненную черным слизистым осадком. Результаты ИК-Фурье спектроскопии черных отложений на камнях были сопоставлены со спектрами отходов производства целлюлозы в виде свежего шлам-лигнина и сухого остатка сточных вод комбината. Они однозначно показывают, что ИК-спектр черного налета и спектры свежего шлам-лигнина с БЦБК идентичны, что позволяет сделать вывод о природе вещества с камнями на пляже.

Причиной подобных температурных аномалий, а также наличия обильных слизистых пленок на прибрежных камнях, вероятно, являлось высачивание техногенных подземных вод БЦБК. В качестве еще одного подтверждения этому выводу может быть обнаружение аномально высоких концентраций химических компонентов в интерстициальных водах, близкие к содержанию к таковым в «теплом ручье». Наблюдения в 2013–2015 гг. выявили обогащение интерстициальных вод сульфатами (до 28 мг/дм³), натрием (до 14 мг/дм³), ионами хлора (до 3,5 мг/дм³) и соединениями азота (Рисунок 2.6.19).



Представленные сведения являются доказательством попадания неочищенных техногенных вод БЦБК (через грунтовые воды) в мелководную зону озера. Очевидно, что верхний участок пляжа и прибрежной зоны являлся зоной их разгрузки.

В июне 2023 году проведено очередное исследование пляжа и прибрежной акватории озера напротив площадки БЦБК. Полученные данные по гидрохимии указывают, что и через 10 лет после закрытия комбината загрязнение интерстициальных и прибрежных вод озера в данном районе продолжается (Таблица 2.6.18).

Концентрации загрязняющих компонентов, полученные в 2023 году в интерстициальной воде, сопоставимы с полученными в 2013–2015 гг. Высачивание подземных вод, на береговом склоне («теплый ручей») в 2023 году не наблюдали, однако состав воды, отобранной в придонном слое озера на глубине 1 м, позволяет предполо-

жить что разгрузка грунтовых вод обогащенных сульфатами, хлором, натрием, фосфатами и органикой продолжается и происходит непосредственно в озеро (см. Таблицу 2.6.18). А двукратное увеличение концентраций загрязняющих

компонентов в прибрежной воде озера (урез) по сравнению с периодом 2013-2015 гг. возможно указывает на увеличение объемов поступления грунтовых вод.

Рисунок 2.6.19. Гидрохимические характеристики байкальской воды, интерстициальной воды из лунки на пляже напротив промплощадки БЦБК и из «теплого ручья», за 2013–2015 гг

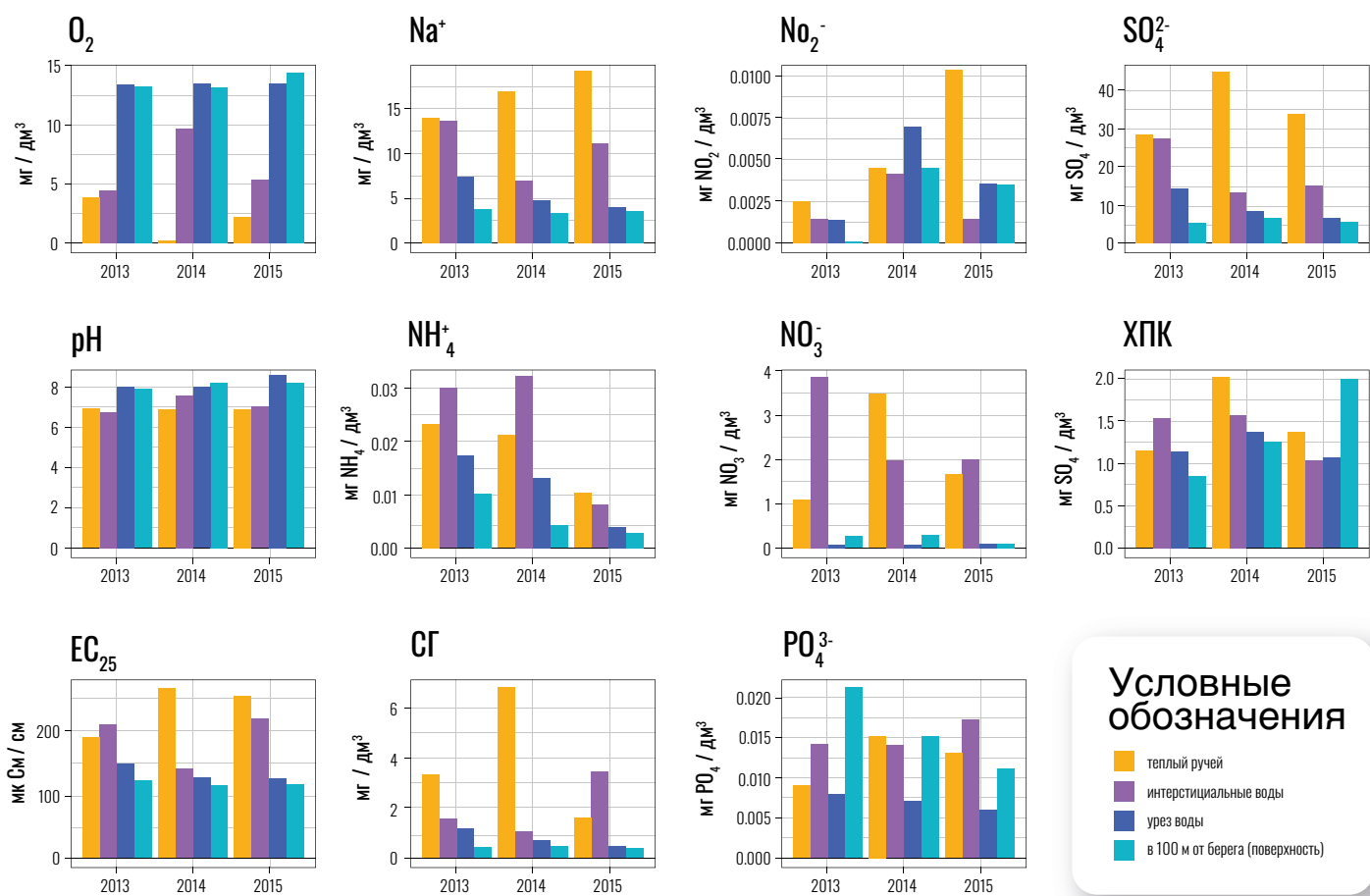


Таблица 2.6.18. Содержание химических компонентов (мг/дм³) в интерстициальной и озерной воде на пляже напротив промплощадки БЦБК, июнь 2023 г.

	SO42-	Cl-	Na+	K+	NO3-	PO43-	ХПК
Интерстициальная вода (лунка)	29.9	2.28	19	3.62	7.84	0,032	13,25
Урез	26.5	1.61	24,5	2.45	0,18	0,057	17,11
Придонная вода на глубине 1 м	34,5	2,83	45,4	2,2	0,41	0,488	42,65
В 100 м от берега (поверхность)	6,1	0,38	3,4	0,97	0,40	0,012	10,15

Азот и фосфор в речных и снеговых водах Южного Байкала

Онищук Н.А., Томберг И.В., Нецветаева О.Г.

Повышение антропогенной нагрузки на прибрежные районы озера Байкал привело в последнее десятилетие к увеличению поступления соединений фосфора и азота — одних из главных элементов эвтрофикации озера. От городов и поселков, расположенных на побережье в озеро и его притоки поступают неочищенные или плохо очищенные сточные воды. В результате в воде притоков регистрируются высокие концентрации минеральных форм азота и фосфора. Отмечено также увеличение поступления азота и фосфора в речные бассейны с атмосферными выпадениями.



Приток биогенных элементов обусловил высокую продуктивность биоценозов прибрежных вод Байкала, что привело к массовому развитию несвойственных для озера видов макроводорослей, смене донных аборигенных видов-доминантов и нарушению естественной для экосистемы поясности в их распределении.

В 2019-2023 гг. исследовано содержание соединений азота и фосфора в снежном покрове и речной воде двух групп притоков Южного

Байкала. Первая группа — реки юго-восточного побережья, берущие начало на северном склоне хребта Хамар-Дабан (до 90 % питания — атмосферные осадки), наиболее полно отражают изменения химического состава вод вследствие поступления загрязняющих веществ из атмосферы. Вторая группа — небольшие водотоки юго-западного побережья озера, протекающие по туристическому центру пос. Листвянка.



Исследования снеговой воды показали, что наибольшую нагрузку по содержанию разных форм азота и фосфора испытывает юго-западное побережье Байкала в районе пос. Листвянка вследствие его большей антропогенной освоенности и наличия разнообразных источников поступления этих компонентов в атмосферу. Концентрации $N_{\text{общ}}$ и $P_{\text{общ}}$ в снеговой воде района поселка в среднем в 2 раза выше, чем на юго-восточном побережье озера (Таблица 2.6.20).

Таблица 2.6.20.

Содержание разных форм фосфора и азота в снеговой воде побережья Южного Байкал, 2019-2023 гг.

Район	$P_{\text{общ}}^*$, мкг/дм ³	% от $P_{\text{общ}}$		$N_{\text{общ}}^*$, мкг/дм ³	% от $N_{\text{общ}}$	
		$P_{\text{мин}}$	$P_{\text{орг}}$		$N_{\text{мин}}$	$N_{\text{орг}}$
Юго-восточное побережье	$\frac{9-109}{27}$	14-29	71-86	$\frac{0,45-1,13}{0,66}$	69-78	22-31
Юго-западное побережье	$\frac{10-610}{61}$	6-37	63-94	$\frac{0,60-2,00}{1,06}$	65-88	12-35

Содержание $P_{\text{общ}}$ в воде притоков юго-восточного побережья Байкала в основном низкое — 1-12 мкг/дм³. Повышенные значения регистрировались только в самом крупном и многоводном водотоке этого района, в воде р. Снежная в лет-

ний период (до 23 мкг/дм³). Увеличение концентраций $P_{\text{общ}}$ летом наблюдалось также и в воде на реках Утулик и Мишиха, что, вероятно, связано с увеличением содержания органического вещества в результате вегетации фитоплан-

*- Числитель — диапазон концентраций; знаменатель — среднее значение

ктон. На остальных притоках этого района сезонная динамика $P_{\text{общ}}$ не выявлена. Снижение концентрации $P_{\text{общ}}$ в 2022-2023 гг., возможно, связано с высокой водностью рек в эти годы.

Как и в снеговой воде, в воде притоков доминирует органическая форма фосфора — 58-97 % (среднее 73 %), поэтому среднесезонные значения $P_{\text{орг}}$ и динамика концентраций в основном совпадают с таковыми для $P_{\text{общ}}$. Содержание $P_{\text{мин}}$ в реках низкое — в среднем 1 мкг/дм³. Максимальные концентрации этой формы фосфора регистрировали зимой и весной — до 5 мкг/дм³, летом они снижались до следовых

значений. Содержание $N_{\text{общ}}$ варьировало от 0,12 до 0,51 мг/дм³. В отличие от фосфора, в формах азота доминировала минеральная форма (в среднем 70 % от $N_{\text{общ}}$). Концентрации $N_{\text{мин}}$ изменялись от 0,07 до 0,47 мг/дм³. В зимний период доля $N_{\text{мин}}$ достигала 79-92 % от его $N_{\text{общ}}$ содержания. Летом развитие планктона и поступление органического вещества с бассейнов рек приводило к снижению концентраций $N_{\text{мин}}$ и увеличению содержания $N_{\text{орг}}$. Высокое относительное содержание $N_{\text{мин}}$ в воде притоков восточного побережья обусловлено, в основном, вкладом нитратов (90-98 % от содержания $N_{\text{мин}}$).



Межгодовая динамика содержания $P_{\text{общ}}$ в притоках юго-западного побережья озера Байкал напрямую зависит от интенсивности туристического потока в пос. Листвянка. В 2020 году во всех водотоках этого района произошло значительное уменьшение содержания $P_{\text{общ}}$ и $N_{\text{общ}}$, что было связано с ограничительными мерами в связи с заболеваемостью COVID-19. С 2021 года среднегодовая концентрация этих компонентов в водотоках начала увеличиваться вместе с ростом туристической нагрузки на пос. Листвянка.

В водотоках пос. Листвянка от истока к устью наблюдается как увеличение концентрации $P_{\text{общ}}$ и $N_{\text{общ}}$, так и изменение соотношения разных форм азота и фосфора. Во всех малых водотоках к устью возрастает доля $P_{\text{мин}}$ и $N_{\text{мин}}$. Ис-

ключение составляет самый крупный водоток этого района р. Крестовка, где вниз по течению увеличивается только доля $N_{\text{мин}}$, для фосфора соотношение форм остается постоянным (Таблица 2.6.21).

Таблица 2.6.21.

Среднее содержание разных форм фосфора и азота в воде притоков юго-западного побережья оз. Байкал, 2019-2023 гг.

Реки	$P_{\text{общ}}^*, \text{ мкг/дм}^3$	% от $P_{\text{общ}}$		$N_{\text{общ}}^*, \text{ мг/дм}^3$	% от $N_{\text{общ}}$	
		$P_{\text{мин}}$	$P_{\text{орг}}$		$N_{\text{мин}}$	$N_{\text{орг}}$
Большая Черемшанка	15	37	63	0,74	59	41
	52	71	29		78	22
Малая Черемшанка	31	41	59	0,66	28	72
	71	66	44		70	30
Крестовка	18	40	60	0,40	31	69
	19	39	61		45	55
Каменушка	38	60	40	0,72	55	45
	70	71	29		65	35

Таким образом, на основании комплексных многолетних исследований химического состава снежного покрова и речных вод в разных по антропогенной нагрузке районах Южного Байка-

ла количественно оценено содержание разных форм азота и фосфора и выявлены факторы, влияющие на динамику их концентраций.

* - Числитель – створ выше поселка; знаменатель – устьевой створ

Санитарно-микробиологическая характеристика вод Байкала и устьевых участков притоков в 2023 году

Суслова М.Ю., Подлесная Г.В., Сахаровская Т.В., Небесных Ю.Р., Косторнова Т.Я., Дрюккер В.В., Белых О.И.

Лабораторией водной микробиологии ЛИН СО РАН в 2023 году была проведена оценка качества воды озера Байкал по санитарно-микробиологическим показателям согласно СанПиН 1.2.3685-21 для поверхностных вод в зонах рекреации, а также в черте населенных мест.

Результаты проведенных исследований показали:

1. В пелагиали озера Байкал в июне и июле 2023 году качество воды соответствовало нормативам поверхностных вод по СанПиН 1.2.3685-21.
2. В речных пробах наблюдали несоответствие нормативам на двенадцати станциях. Незначительные превышения норматива по численности энтерококков обнаружены в водах восьми рек: Верхняя Ангара (13 КОЕ / 100 см³), ключ Горячий (12 КОЕ / 100 см³), Рель (49 КОЕ / 100 см³), Турка (18 КОЕ / 100 см³), Анга (19 КОЕ / 100 см³), Селенга (17 КОЕ / 100 см³), Переемная (72 КОЕ / 100 см³) и Солзан (43 КОЕ / 100 см³). В р. Снежная зарегистрировали превышения *E. coli* (193 КОЕ / 100 см³) и энт. (70 КОЕ / 100 см³). Максимальные значения детектировали в р. Похабиха (ОКБ и *E. coli* — 5800 КОЕ / 100 см³, энт. — 1860 КОЕ / 100 см³), р. Медлянка (ОКБ и *E. coli* — 600 КОЕ / 100 см³, энт. — 640 КОЕ / 100 см³) и в р. Мысовка (*E. coli* — 186 КОЕ / 100 см³, энт. — 298 КОЕ / 100 см³). Очевидно, что низкое качество вод данных рек связано со сбросом в них плохо обеззараженных хозяйственно-бытовых стоков рядом расположенных городов, или вообще отсутствие очистки.
3. В гидротермах «Хакусы» выявлено превышение норматива численности энтерококков в 3 раза (30 КОЕ / 100 см³), в бух. Змеиная отмечены максимальные превышения: ОКБ в 1,3 раза; *E. coli* — 6,9; энт. — 87.
4. В прибрежных водах озера Байкал в июле 2023 года превышения нормативных значений обнаружены в районах г. Байкальска, п. Листвянки, п. Танхой, п. Б. Голоустное, г. Бабушкина, Посольского сора, бух. Песчаной, заливов Малого моря, Чивыркуйского залива. Значительные превышения санитарно-бактериологических показателей детектированы в районах исследований п. Листвянка (*E. coli* в 4 раза и энтерококки в 4,7 раза), в Малом море (энтерококки в 6 раз), в Чивыркуйском заливе (*E. coli* в 5,2 раза, энтерококки в 6,4 раза — Моногово) и г. Бабушкин (*E. coli* в 1,7 раза, энтерококки в 20 раз).



5. *Сточные очищенные воды КОС г. Слюдянка по результатам анализа не соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21. Пробы сточной воды имели превышения по всем показателям: ОКБ в 4200 раз, *E. coli* в 17000 раз, энт. в 3600 раз, что, очевидно, свидетельствует о несоблюдении технологии очистки и обеззараживания сточных вод.*

Оценка уровня антропогенной нагрузки по результатам химического анализа проб атмосферных выпадений, накопленных в снежном покрове бассейна озера Байкал

Моложникова Е.В., Шиховцев М.Ю., Невцетаева О.Г., Ходжер Т.В.

Представлены результаты анализа химического состава проб снежного покрова, отобранных за 2017–2022 гг. в бассейне озера Байкал. Для понимания картины пространственного распределения растворимых веществ в снеговой

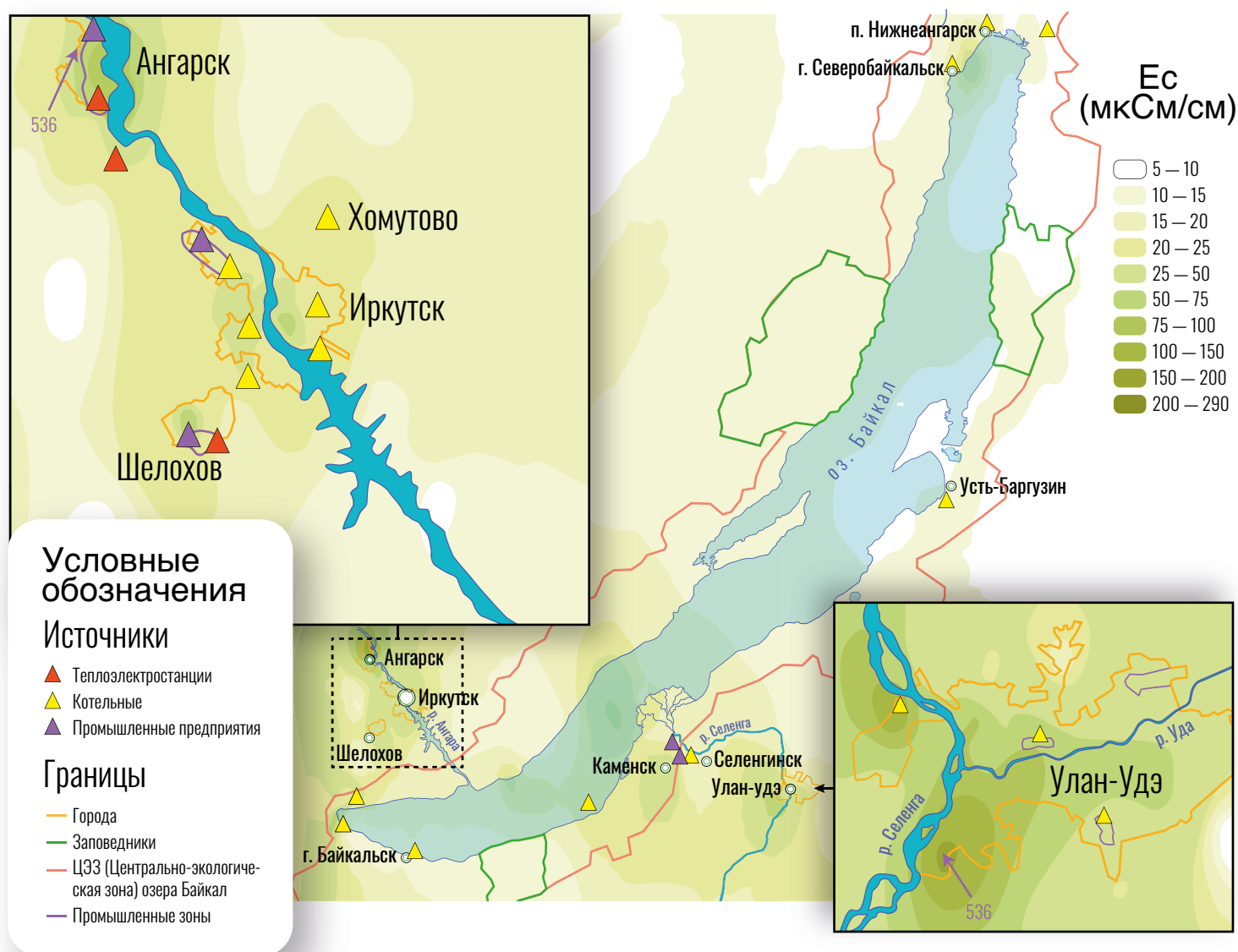
воде на изучаемой территории построена карта удельной электропроводности (Рисунок 2.6.22). Карта позволяет оценить площадь рассеивания выбросов от промышленных предприятий, а также районировать территорию по уровню антропо-

погенной нагрузки. Из рисунка 2.6.22 видно, что повышенный уровень загрязнения снежного покрова отмечен в городах-источниках. Наиболее загрязненным городом в Иркутской агломерации является г. Ангарск, в котором расположена промышленная зона протяженностью более 30 километров. Загрязнение от источников Иркутской агломерации и городов Бурятии распространяется на десятки километров по преобладающему направлению переноса

и вдоль основных транспортных потоков, локально определяется вблизи небольших населенных пунктов, расположенных на побережье озера. Так влияние шлейфов от промышленных предприятий Иркутского промышленного комплекса отмечается на льду Южного Байкала в районе мыса Кадильный. Воздействие выбросов от источников Бурятии: городов Селенгинска и Каменска, регистрируется в дельте реки Селенги.

Рисунок 2.6.22.

Карта-схема пространственного распределения удельной электропроводности в снеговой воде бассейна озера Байкал



Для количественной оценки поступления загрязняющих маркерных веществ из атмосферы на исследуемую территорию рассчитаны величины накопления отдельных растворимых веществ в снеге за период устойчивого снежного

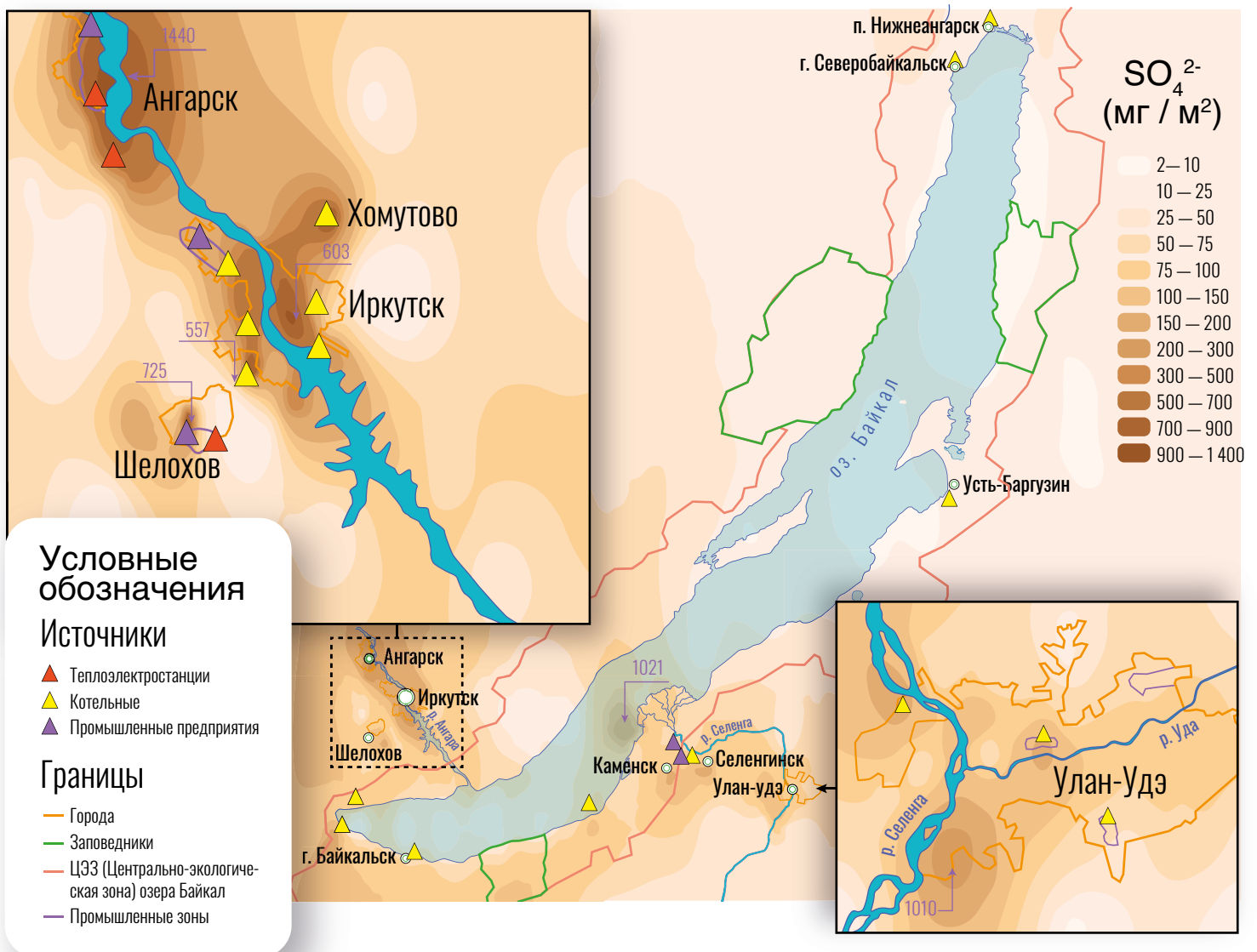
покрова. Величина накопления маркерных веществ (мг, кг, т) — интегральная характеристика загрязнения снежного покрова, показывающая количество веществ, поступающих на единицу площади подстилающей поверхности (м^2 , км^2).

На рисунке 2.6.23 приведена карта накопления сульфатов, одного из основных маркеров антропогенного загрязнения при сжигании различных видов топлива. При подробном рассмотрении Иркутской агломерации, включающей в себя три крупных промышленных центра и соединяющий их Иркутско-сельский район, видно, что высокие уровни накопления этого трассера зафиксированы рядом с теплоисточниками (Рисунок 2.6.23). Такое распределение сульфатов характерно, как для городских центров, так и для сельских территорий. Наибольший уровень накопления сульфатов отмечен в городе Ангарск, и локализуется рядом с крупной ТЭЦ. В Иркутске максимальные накопления определены не только вблизи самой крупной ТЭЦ, расположенной на юго-западе города, но и вблизи мелких коммунальных котельных, которые

в значительной мере участвуют в теплоснабжении города. Локальные повышения сульфатов определены в районе крупного сельского района — поселка Хомутово, с расположенной в нем угольной котельной. Подобная картина распределения отмечается и на территории Республики Бурятия. Наибольшие уровни накопления отмечены в г. Улан-Уде вблизи крупных котельных, расположенных на юго-западе и западе города и ТЭЦ, расположенной в центре. Еще один максимум накопления сульфатов фиксируется в районе дельты реки Селенги. Он связан в основном с влиянием выбросов Селенгинского целлюлозно-картонного комбината, расположенного на расстоянии ~ 45 км к юго-востоку от дельты; и крупных поселков — Каменск и Кабанск, удаленных на 30- 35 км.

Рисунок 2.6.23.

Карта-схема накопления сульфатов (SO_4^{2-}) в снежном покрове бассейна озера Байкал



На основании проведенного анализа выявлено, что промышленные центры Байкальского региона и Южная котловина Байкала наиболее подвержены антропогенному загрязнению че-

рез атмосферный канал. Среднюю и Северную котловины можно отнести к фоновым районам, подверженным лишь локальному воздействию местных теплоисточников и природному фону.

Исследование современного состояния нерестилищ желтокрылки *Cottocomephorus grewingkii* (Dybowski, 1874) в Южном Байкале

Ханаев И. В., Небесных И. А., Дзюба Е. В.

Трансформация альгоценозов литорали в Байкале под влиянием водорослей рода *Spirogyra Link* кардинально изменила условия окружающей среды постоянно обитающих или ассоциированных с литоральной зоной гидробионтов, в т. ч. многих видов рыб. При высоком проективном покрытии и значительной плотности скоплений нитчатых водорослей каменистый субстрат во многих районах оказался практически полностью недоступным для его типичных обитателей. В зоне мелководья на глубинах от уреза воды до 10–15 м находятся нерестилища одного из самых многочисленных видов рыб в Байкале — желтокрылки *Cottocomephorus grewingkii*. С периодами массового выклева личинок желтокрылки связаны подходы байкальского омуля на мелководья озера и переход в эти сроки с основного кормового объекта макрогектопуса на питание личинками этих рыб. Подводные наблюдения в прибрежной зоне Лиственничного залива (Южный Байкал) 2012–2013 гг. показали, что массово разросшиеся нитчатые водоросли не только ограничивают, но и в определенный сезон делают невозможным доступ к каменистому субстрату, используемому желтокрылкой во время нереста. Происходит сокращение количества кладок, создавшие условия пагубно влияют на развитие и выживаемость яиц и на охраняющих гнезда самцов.

Исследования продолжались на протяжении двух лет: июнь 2021 и 2022 гг., начало сентября 2021 года и конец августа 2022 года. Сравни-

тельный анализ экологического состояния районов исследования по сезонам и годам показал, что в 2022 году в большинстве районов, за исключением участка в районе пос. Сухой ручей, как в июне, так и в августе отмечалась высокая степень развития водорослей рода *Spirogyra*. Например, в конце августа 2022 года в районах г. Байкальска и пос. Солзан водоросли покрывали 100 % каменистой литорали. Большие массы оторванных талломов нитчатых водорослей при штилевой погоде заполняли все неровности и неоднородности дна, создавая в углублениях значительные навалы толщиной до 7–10 см. Отмечено значительное уменьшение количества кладок по отдельным участкам, как майского, так и августовского нерестовых стад желтокрылки. На четырех опытных площадках в районах г. Байкальска и пос. Солзан в августе 2022 года не было обнаружено ни одной кладки августовского нерестового стада, что прежде всего напрямую связано с экологическими условиями этого района и выражается в 100 % покрытии каменистой литорали нитчатыми водорослями.

Полученные в настоящей работе данные являются еще одним свидетельством крупномасштабного экологического кризиса в экосистеме озера Байкал, а происходящие изменения в структуре ихтиоценоза мелководной зоны Южного Байкала в очередной раз доказывают высказанные ранее предположения.



Эвтрофикация прибрежной зоны, массовое развитие нитчатых водорослей и значительное сокращение площадей пригодных для нереста в последние годы приводят к резкому снижению численности желтокрылки, а также других видов байкальских *Cottoidei*, обитающих на мелководье Байкала.

Оценка качества воды пролива Малое Море (озеро Байкал) методом биоиндикации

Бондаренко Н. А., Шевелева Н. Г.

Растущее антропогенное воздействие на водные экосистемы в последние десятилетия привело к угрожающим изменениям в составе их биот. Это побудило исследователей обратить внимание на снижение качества их воды.



В связи с высокой экологической пластичностью и скоростью размножения, индикаторами изменений служат в первую очередь планктонные и бентосные организмы: водоросли, зоопланктон и зообентос.

Надежным методом обнаружения изменений является биоиндикация — метод оценки качества природной среды по состоянию населяющих экосистему организмов. Он основан на наблюдении за составом и количеством видов-индикаторов. Качество воды озера Байкал было оценено ранее в прибрежной зоне бухты Большие Коты в 2020 году. Результаты данных авторов показали, что чистота воды в бухте соответствовала классам качества 2 и 3.

В 2023 году была проведена оценка качества воды пролива Малое Море по состоянию планктона методом биоиндикации. Пролив Малое Море озера Байкал — излюбленное место отдыха туристов, в связи с чем, его акватория подвержена усиленной антропогенной нагрузке.

Оценка качества воды пролива показала, что в планктоне на момент исследования было 23 вида водорослей и 27 представителей зоопланктона — индикаторов органического загрязнения воды. Индекс сапробности водорослей колеблется в пределах ксено-альфа-мезосапробионты — бетамезосапробионты. Основную часть (89 %) видового состава, как в пелагиали пролива Малое Море, так и в заливе Мухор, среди зоопланктонных организмов составляли олигомезосапробные, олигобетамезосапробные и ксеносапробные виды.

Уровень загрязнения воды в пелагиали пролива и заливе Мухор повышался от весны к лету и осени. Минимальные показатели по фитопланктону в пелагиали получены для подледного периода, максимальные для залива Мухор — в осенний период. Индекс сапробности по фитопланктону в пелагиали варьировал в пределах 0.79–1.58 (Таблица 2.6.24), что характеризует открытую часть пролива в момент изучения от чистой (олигосапробной) зоны до слабо загрязненной с водой 2-го класса. В слабо загрязненной зоне разнообразие видов достигает максимума, но численность отдельных видов невелика.

По показателям фитопланктона залив Мухор весной и летом характеризуется как чистая зона с качеством воды 1-го класса, но осенью этот район становится умеренно загрязненной зоной с качеством воды 2-го класса.

Оценка степени загрязнения по зоопланктону свидетельствует о том, что вода пелагиали пролива в период открытой воды имела низкие величины сапробности (0,55–1,07), характерные для олигосапробной зоны, а в подледный период даже соответствовала ксеносапробной зоне. Это обусловлено тем, что основной вклад в численность зоопланктона в подледный период принадлежал байкальскому эндемику эпишуре, имеющему низкий индекс сапробности — 0,4 — как ксеносапроб.

В заливе Мухор минимальные величины индекса сапробности отмечены в подледный период (Таблица 2.6.24), в период открытой воды изменялись от 1.53 (весной) до 1.68 (летом), при средней величине 1.58 ± 0.3 ($p = 0.05$). Индексы сапробности воды в 2023 г. свидетельствуют о преобладании на всей акватории залива «слабо загрязненной зоны», что соответствует 2-му классу качества воды.

Минимальные показатели загрязнения отмечены — при доминировании в планктоне водорослей байкальского холодолюбивого комплекса, а максимальные при развитии широко распространенных водорослей.

Таблица 2.6.24.
Динамика индексов сапробности в проливе Малое Море в 2023 г.

Сезон	Фитопланктон		Зоопланктон	
	Залив Мухор	Пелагиль	Залив Мухор	Пелагиль
Подледный	0.69	0.79	0.60	0.65
Весна	1.36	0.94	1.53	0.55
Лето	1.27	1.47	1.68	1.07
Осень	1.99	1.58	1.57	1.0

Исследование углеродсодержащих частиц (сажи) и общей массы аэрозольного вещества в атмосфере г. Иркутска и п. Листвянка в 2020-2023 гг.

Голобокова Л. П., Ходжер Т. В., Оболкин В. А., Бердашкинова О. И.

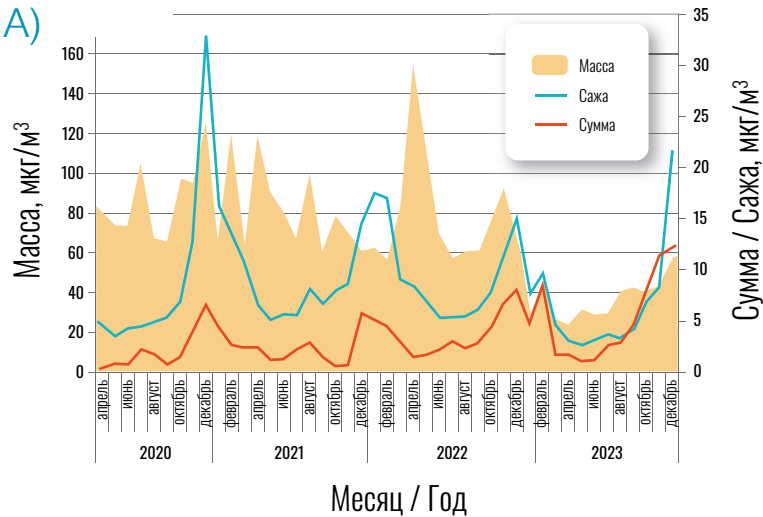
Важным компонентом аэрозолей являются углеродсодержащие частицы, которые образуются в результате неполного сгорания ископаемого топлива и биомассы, содержат, как черный, так и органический углерод, попадают в атмосферу в различных связанных формах антропогенного или естественного происхождения. Такую сложную смесь черного и органического углерода в виде мелких частиц с радиусом менее 2,5 мкм, являющуюся светоабсорбирующим загрязняющим веществом, для упрощенного использования заменяют термином «сажа». Время пребывания сажи в атмосфере исчисляется несколькими днями или неделями. Она не взаимодействует с кислородом воздуха, не вступает в химические реакции и может быть удалена только физически (осадками). Выбросы сажи создают серьезные проблемы для окружающей среды, здоровья человека и являются одним из «маркерных веществ» глобального

потепления климата. Необходимость ее контроля в атмосферном воздухе в настоящее время возрастает. Для сажи установлены следующие предельно допустимые концентрации: максимальная разовая — 0.15 мг/м³, среднесуточная — 0.05 мг/м³.

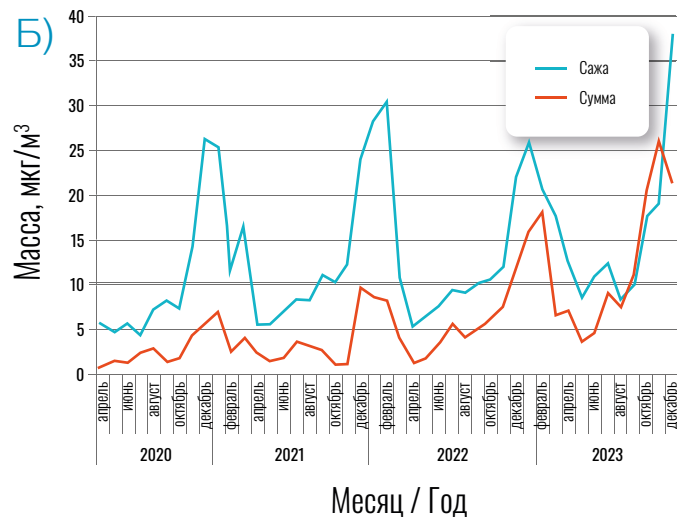
Измерение сажи в режиме мониторинга в г. Иркутске начато в 2020 году, в п. Листвянка — в 2022 году. На рисунке 2.6.25 показана среднемесячная и сезонная динамика общей массы атмосферного аэрозоля, концентрация сажи и суммы ионов на станции Иркутск. В холодный период года (ноябрь-февраль), с ростом объемов сжигаемого топлива и ухудшением метеорологических условий для рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, вклад сажи (14-37 %) и суммы ионов (4-18 %) в общую массу аэрозольного вещества увеличивается (Рисунок 2.6.25 (Б)).

Рисунок 2.6.25.

Межгодовая динамика общей массы аэрозольного вещества, сажи и суммы ионов в атмосфере на станции Иркутск



Долевой вклад сажи и суммы ионов в общую массу аэрозольного вещества



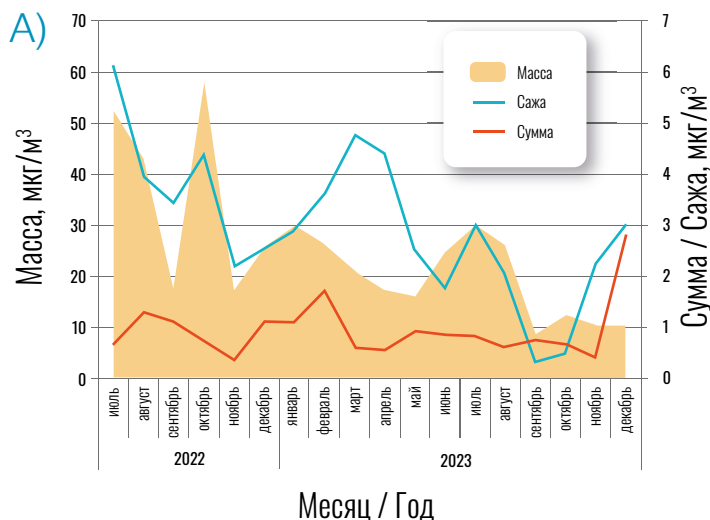
В связи с ежегодными лесными пожарами в Сибири, накопление общей массы аэрозольного вещества в атмосфере г. Иркутска было повышенным и в теплые периоды 2020–2022 гг. По статистике Минприроды РФ с 2017 по 2022 гг. общая площадь лесных возгораний в РФ составила 45,2 млн га, из них 9,1 млн га (20 %) — в 2020 году, 18 млн га (40 %) — в 2021 году, большее количество которых (70–90 %) охватывали территорию Сибири и Дальнего Востока. В летний период 2023 года атмосфера в городе Иркутске была чище, что обусловлено снижением (до 15 раз) площадей лесных пожаров в Иркутской области по сравнению с 2022 годом. С понижением температуры воздуха в осенне-

зимний период 2023 года содержание примесей в атмосфере возросло в 2–5 раз.

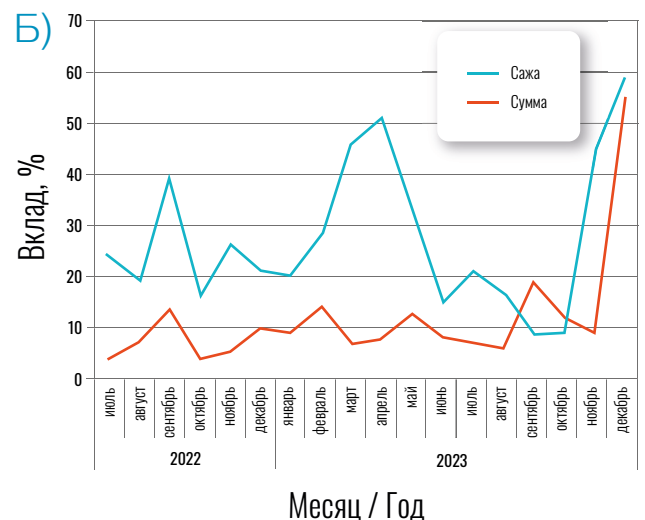
Из-за влияния большого водоема и удаленности от промышленных комплексов Иркутской агломерации, сезонная динамика исследуемых компонентов в районе ст. Листвянка выражена слабее (Рисунок 2.6.26). В пожароопасный период (май–сентябрь) 2022 года концентрация сажи изменялась в пределах 0,1–6,3 мкг/м³ (среднее $2,6 \pm 1,6$ мкг/м³), в отопительный сезон (октябрь–апрель) — в пределах 0,2–6,9 мкг/м³ ($2,8 \pm 1,5$ мкг/м³). Как и в Иркутске, атмосфера в районе п. Листвянка была более чистой в 2023 году.

Рисунок 2.6.26.

Межгодовая динамика общей массы аэрозольного вещества, сажи и суммы ионов в атмосфере на станции Листвянка



Долевой вклад сажи и суммы ионов в общую массу аэрозольного вещества



Вклад сажи в общую массу аэрозольного вещества на ст. Листвянка за период наблюдений составил 4-29 %, сумма ионов — 1,2-27 %. Высокий вклад сажи (25 %) в массу аэрозоля отме-

чен в апреле 2023 года, когда было зафиксировано около 12 % очагов от всех лесных пожаров в Иркутской области этого года.



Интенсивная туристическая деятельность в поселке, связанная с большим потоком автотранспорта и судов, котельной, печным отоплением, копчением рыбы заметно сказывается на качестве атмосферного воздуха в этом районе по одному из значимых загрязнителей — саже.

Диэфиры о-фталевой кислоты в водах озера Байкал.

Т. А. Григорьева, А. В. Кузьмин, А. Г. Горшков

Диэфиры о-фталевой кислоты (фталаты) — важнейшие продукты химической промышленности, мировой объем производства которых достигает 6-8 млн т/год. На уровне следов фталаты присутствуют во всех объектах окружающей среды: в атмосфере, в поверхностных водах, донных отложениях и в почве. В водах озера Байкал обнаружены четыре приоритетных фталата: диметилфталат (ДМФ), диэтилфталат (ДЭФ), ди-н-бутилфталат (ДнБФ) и ди-(2-этилгексил)фталат (ДЭГФ).

Валидирована методика определения фталатов в воде на фоновом уровне концентраций

для контроля загрязняющих веществ этого класса в водах озера Байкал. По результатам мониторинга (2015-2023 гг.) установлены: статистически значимые средние значения и диапазоны концентраций фталатов, мкг/л: 0,02 (0,01-0,02) ДМФ; 0,07 (0,06-0,09) ДЭФ; 0,55 (0,47-0,66) ДнБФ; 0,30 (0,26-0,34) ДЭГФ; основные статистически значимые факторы, определяющие уровень концентраций: год, сезон, экотоп отбора проб; показаны отсутствие или низкий уровень биологического риска от фталатов на установленном уровне концентраций.



В окружающую среду фталаты поступают из антропогенных и природных источников, к последним отнесен их биосинтез в водорослях, бактериях, грибах и в высших растениях.

В поверхностных водах фоновых районов возможно присутствие фталатов как биогенного, так и абиогенного генезиса, причем на сопоставимом уровне концентраций. Для идентификации биогенных фталатов предложен способ, основанный на измерении отношения стабильных изотопов углерода — $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ($\Delta^{13}\text{C}$), в их составе, включающий применение методов ВЭЖХ и масс-спектрометрии высокого разрешения в режиме онлайн.

Анализ результатов измерения отношения изотопов углерода $\Delta^{13}\text{C}$ в структуре ДЭГФ, обнаруженного в водах Байкала, подтвержда-

ет поступление этого фталата из биогенных и абиогенных источников и его присутствие на уровне следов, как сумму фталатов различного происхождения. Экстремальные концентрации ДЭГФ (1,7-5,8 мкг/л, ПДК 8 мкг/л) в пробах, собранных весной из-под льда, могут быть результатом значимого вклада биогенных источников — диатомовых водорослей в период их подледного цветения. При обнаружении опасных уровней концентраций данной группы загрязнителей и принятии соответствующих природоохранных мер необходимо предварительное установление природы источника (биогенный, абиогенный).

Молекулярно-генетические методы в системе мониторинга эпизоотического состояния рыбоводных хозяйств и рыбопромысловых водоемов.

Дзюба Е. В., Белькова Н. Л., Деникина Н. Н.

Контроль за состоянием среды обитания водных биологических ресурсов традиционно осуществляется на основе данных регулярного мониторинга гидрологических показателей качества воды, химико-токсикологических, бактериологических и паразитологических исследований рыб в водных объектах Иркутской области. На территории области активно развивается товарное разведение рыб в условиях индустриальной и прудовой аквакультуры. Дифференциальный диагноз заболеваний рыб должен включать в себя исследование грибковых, бактериальных, паразитарных и вирусных организмов. Диагностика инфекций на основе видоспецифичной амплификации активно используется в странах с развитой аквакультурой. В нашем регионе и в целом по стране этот метод широко применяется только в клинической медицине и находится в стадии становления в ветеринарии. Наиболее значимыми бактериальными инфекционными агентами, способными вызывать заболевания рыб в холодноводных водоемах Сибири, являются представители двух родов *Aeromonas* и *Flavobacterium*. Идентификация патогенных микроорганизмов методами классической биологии требует больших временных затрат и актуальность проведения экспресс-мониторинга эпизоотического состояния в рыбоводных хозяйствах и биобезопасности в рыбопромысловых водоемах с использованием современных молекулярно-генетических методов не вызывает сомнений.

Определение потенциально патогенных микроорганизмов проведено на основе анализа природных образцов рыб семейств: *Coregonidae*, *Thymallidae*, *Esocidae*, *Cyprinidae* и *Cottidae*. В результате молекулярно-генетической идентификации инфекционных агентов с внешних покровов обыкновенного карпа из прудов Бурдугузского рыбоводного завода (Иркутское вдхр.) идентифицированы микроорганизмы *Flavobacterium psychrophilum* и *Aeromonas* sp. У байкальского омуля из Баргузинского залива озера Байкал детектированы микроорганизмы родов *Flavobacterium* и *Aeromonas*, а также паразитический гриб *Saprolegnia ferax*.

У каменной широколобки из озера Байкал детектирован другой вид этого рода паразитических грибов — *S. parasitica*. Исследование опухоли на теле щуки из р. Тальцинка (Иркутское вдхр.), показало обширное разрастание среди мышечных волокон гиф гриба *Aspergillus flavus*, а результаты анализа суммарной ДНК, выделенной из язв, продемонстрировали присутствие в ней *Aeromonas hydrophila*.

Установлена комплексная этиология заболеваний рыб: сочетание бактериальных патогенов и паразитических грибов.



Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования молекулярно-генетических методов в системе мониторинга эпизоотического состояния рыбоводных хозяйств и на рыбопромысловых водоемах Иркутской области.

Гидроакустические исследования распределения *Macrohectopus branickii* в Баргузинском заливе озера Байкал

Макаров М. М., Дзюба Е. В., Зайдыков И. Ю., Наумова Е. Ю.

Рациональное природопользование и эксплуатация запасов промысловых видов рыб предполагают оценку численности и биомассы основных видов их кормовых объектов. Ги-

дроакустический метод, в сочетании с классическими сетными ловами, признан надежным инструментом мониторинга численности и биомассы зоопланктона в больших озерах. Пелаги-

ческая амфипода макрогектопус *Macrohectopus branickii* является основным компонентом питания байкальского омуля *Coregonus migratorius* — промыслового вида озера Байкал. В среднем по сетным ловам в пелагиали озера биомасса макрогектопуса составляет 1,5-4,2 г/м². Ранее значительные скопления макрогектопуса наблюдались на глубинах 100-250 м. Однако в современный период информация о биомассе макрогектопуса в прибрежной зоне отсутствует. Данные, полученные акустическим методом, должны быть подтверждены контрольными ловами, поэтому уточнение коэффициентов связи между силой обратного объемного рассеяния и численными характеристиками скоплений макрогектопуса является важной задачей.

Охарактеризованы особенности распределения скоплений макрогектопуса в зависимости от времени суток и температуры поверхности воды. В дневное время были зарегистрированы два акустически плотных звукорассеивающих слоя на глубинах от 0 до 80 м и от 80 до 250 м. В ночное время слои объединялись и равномерно рассредоточивались от поверхности до глубин 200-250 м. Контрольные ловы показали, что звукорассеивающие слои состояли в основном из макрогектопуса: верхний слой состоял из рачков длиной 6-15 мм, а нижний — из молоди и самцов (до 5 мм) и половозрелых самок длиной более 15 мм.

Контрольные ловы и акустические данные позволили получить следующее соотношение: $S_v = -73,18 + 10,24 \cdot \log_{10} W$ ($r^2 = 0,75$), где S_v — сила обратного объемного рассеяния, W — плотность макрогектопуса в мг/м³. Соотношение позволяет перейти от точечных измерений к площадным и оценить объемную и поверхностную плотность скоплений макрогектопуса. Над глубинами более 500 м S_v составляло –62 дБ, что в пересчете на плотность соответствовало значениям 12,3 мг/м³ или 2,9 г/м². В точках с максимальными значениями S_v и в точках сетных ловов, регистрировали значения порядка –47 дБ, что соответствовало плотности 144 мг/м³ или 34 г/м². Для обследуемой площади средняя S_v составила –53 дБ, т. е. 93,4 мг/м³ или 22,4 г/м². Показано отсутствие корреляции между распределением плотности макрогектопуса и поверхностной температурой. Установлено, что скопления макрогектопуса приурочены к изобатам глубин 100-250 м.

Гидроакустические исследования макрогектопуса в Баргузинском заливе озера Байкал проводились ранее, и его биомасса была оценена в $3,7 \cdot 10^6$ кг. Наши результаты показали сопоставимые значения — $2,7 \cdot 10^6$ кг, отсутствие корреляции между распределением макрогектопуса и поверхностной температурой, а также подтвердили его двухслойное распределение и приуроченность скоплений к подводному склону на глубинах 100-250 м.



Макрогектопус является ключевым видом экосистемы озера, поэтому актуальные сведения о его численности и биомассе, а также о распределении необходимы для понимания экологических процессов, происходящих в Байкале. Кроме того, они могут быть полезны при выяснении причин изменений в характере распределения байкальского омуля в районах традиционного промысла.

Молекулярно-генетические исследования обыкновенной верховки — инвазивного вида рыб Иркутского водохранилища

Дзюба Е. В., Букин Ю. С., Богданов Б. Э., Деникина Н. Н.

Молекулярно-генетические исследования инвазивных видов гидробионтов особенно важны при разработке стандартов для мониторинга и оценке временных тенденций в состоянии экосистем, включая показатели, описывающие

распространение и воздействие инвазивных видов, прогнозирование генетических тенденций и потенциальных последствий их вторжения, а также выявление эпидемически и эпизоотически опасных видов.

Обыкновенная верховка *Leucaspis delineatus* (Heckel, 1843) (Рисунок 2.6.27) — чужеродный для водоемов Сибири вид — значительно расширила свой ареал в результате непреднамеренной интродукции и последующего саморасселения. К настоящему времени известно, что она обитает в основном русле рек Ангара (включая Иркутское водохранилище) и Иркут, а также в нижнем течении рек Кая и Олха. Натурализация верховки в системе Байкала может негативно отразиться на численности нативных видов, вследствие пищевой конкуренции. Пополнение состава ихтиофауны новыми видами рыб за счет направленной акклиматизации, а также случайных вселений несет в себе риски распространения и циркуляции эпидемиологически значимых заболеваний человека. Известно, что верховка имеет большое эпизоотологическое значение как второй промежуточный хозяин трематоды *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884).



Иркутский очаг описторхоза расположен в Тайшетском районе (бассейн р. Бирюса) и является малоизученным, поскольку сведения о зараженности моллюсков, карповых рыб и человека малочисленны.

В этой связи представляется актуальным исследование распространения верховки в водотоках и водоемах Иркутской области, ее генетических особенностей, экологии и паразитофауны.

Рисунок 2.6.27.

Обыкновенная верховка *Leucaspis delineatus* (Heckel, 1843)



Результаты молекулярно-генетических исследований верховки Иркутского водохранилища подтвердили сведения о ее случайном заносе из Европейской части России. Высокопроизводительное секвенирование ДНК позволило определить в составе пищи рыб широкий спектр кормовых организмов и ранее не детектированных паразитов — представителей Eucoccidiorida и Cestoda. Сравнительный анализ и реконструкция филогенетического положения нуклеотидных последовательностей кокцидий (Eucoccidiorida) выявили значительный пробел в знаниях об их митохондриальных геномах. В пищеварительном тракте верховки были детектированы последовательности ДНК цестоды *Caryophyllaeus laticeps* (Pallas, 1781) — паразита

кишечника рыб, ранее не отмеченного в рыбах Иркутского водохранилища. Антропогенное воздействие (значительные колебания уровня воды и рекреационная нагрузка) является одним из факторов, приводящим к наибольшему распространению среди других представителей донной фауны олигохет, что способствует возрастанию зараженности рыб цестодами (Jirsa et al., 2008). Способности обыкновенной верховки к адаптации и пищевой конкуренции, а также распространение в непосредственной близости к оз. Байкал требуют в настоящее время повышенного внимания и тщательного изучения, поскольку данные об экологии и паразитофауне этого вида из водоемов Восточной Сибири практически отсутствуют.

Разработка метода оценки биомассы гидробионтов Байкала на примере байкальского омуля *Coregonus migratorius* (Georgi, 1775)

Кирильчик С. В., Макаров М. М., Аношко П. Н., Тетерина В. И., Черезова В. М., Суханова Л. В., Дзюба Е. В



Актуальность достоверной оценки количественных параметров состояния популяций гидробионтов вызвана увеличением антропогенного влияния на окружающую среду и необходимостью обеспечения восстановления биоресурсов.

Количественная оценка ДНК окружающей среды (ДНКос) является перспективным методом мониторинга состояния популяций, не требующим проведения отлова рыб.

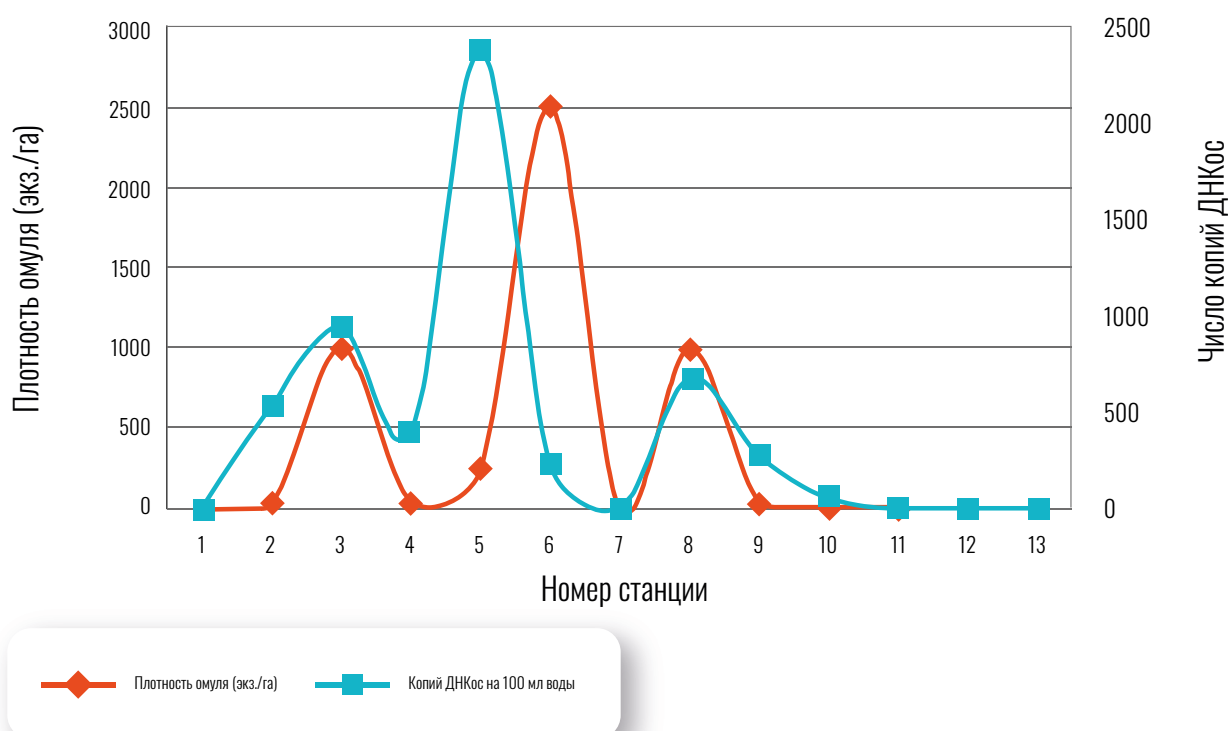
Гидроакустические исследования особенностей распределения скоплений нагульного стада байкальского омуля *Coregonus migratorius* (Georgi, 1775) проводятся периодически, что позволяет использовать получаемые данные для верификации количественной оценки ДНКос. Целью исследования является разработка перспективного метода анализа ДНКос для оценки

запасов байкальского омуля в сочетании с данными гидроакустической съемки.

В проанализированных пробах наблюдался четкий вертикальный градиент распределения концентрации ДНКос байкальского омуля. В верхних горизонтах от 50 до 100 м ДНКос не обнаруживалась или присутствовала в очень низких концентрациях. Максимальное количество ДНКос зарегистрировано на глубинах около 200 м, что хорошо коррелирует с оценками биомассы (Рисунок 2.6.28), полученными в ходе гидроакустической съемки.

Рисунок 2.6.28.

Плотность байкальского омуля и концентрация ДНКос



Результаты исследований крайне важны, так как метод количественной оценки ДНКос не оказывает негативного влияния на численность гидробионтов; в отличие от гидроакустического метода позволяет оценить параметры популяций других ключевых видов экосистемы

озера Байкал (например, пелагических котлоидных рыб); в сочетании с традиционными методами (сетные ловы, гидроакустические исследования) уменьшает погрешность оценок плотности распределения, численности и биомассы рыб.

ФГБУН Институт солнечно-земной физики СО РАН (ИСЗФ СО РАН)

В 2023 году в ИСЗФ СО РАН выполнялся проект «Фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории», по которому в рамках научных направлений исследований Института проводилась научно-исследовательская работа по вопросам, касающимся проблем охраны окружающей среды и рациональному природопользованию в Иркутской области, в том числе на озере Байкал.

Проведена модернизация технического и программного обеспечения системы регистрации молниевых разрядов, увеличена площадь покрытия грозопеленгационной сети за счет установки новых пунктов в Братске и Нижнеангарске.

Проведено моделирование для уточнения возможностей алгоритма по определению координат молниевых разрядов.

Исследованы динамика статистических характеристик и корреляция параметров гроз, термальных точек ассоциированных с пожарами и фактически зарегистрированных пожаров на Байкальской природной территории по данным спутниковых инструментов NOAA, базы МГУП «Авиалесоохрана» и грозопеленгационной сети «Верея-МР» в промежутке с 2012 по 2018 гг. Полученная в некоторой локальной области временная динамика разрядов молний относительно очагов возгорания показывает, что термальная точка или зарегистрированный пожар определяются в интервале 2-4 дня после изначального молниевых разряда, при условии наличия сухой погоды.



Найдено, что после возникновения пожара в интервале 5-7 дней развивается молниевая активность, которая может быть вызвана исходным очагом возгорания. Причиной развития этой активности могут быть как усиление процессов конвекции воздуха над очагом пожара, так и изменение электрических свойств воздуха вследствие эмиссии пожарогенного аэрозоля.

Проводился мониторинг прозрачности атмосферы на основе данных широкоугольной оптической камеры. С помощью разработанного в ходе выполнения проекта алгоритма был проведен анализ данных за период с января по декабрь 2023 года. Полученные результаты могут использоваться совместно со спутниковыми данными мониторинга атмосферных параметров для определения рисков экологического состояния атмосферы.

Развернут дополнительный пункт мониторинга прозрачности атмосферы в темное время суток в Байкальской магнитно-теллурической обсерватории ИСЗФ СО РАН (п. Узурь, о. Ольхон), в рамках мониторинга прозрачности атмосферы на основе данных широкоугольной оптической камеры. Руководитель проекта — заведующий Геофизической обсерваторией ИСЗФ СО РАН, Татарников Андрей Владимирович.

ФГБУН Геологический институт им. Н. Л. Добрецова СО РАН (ГИН СО РАН)

Важнейшие результаты фундаментальных исследований:



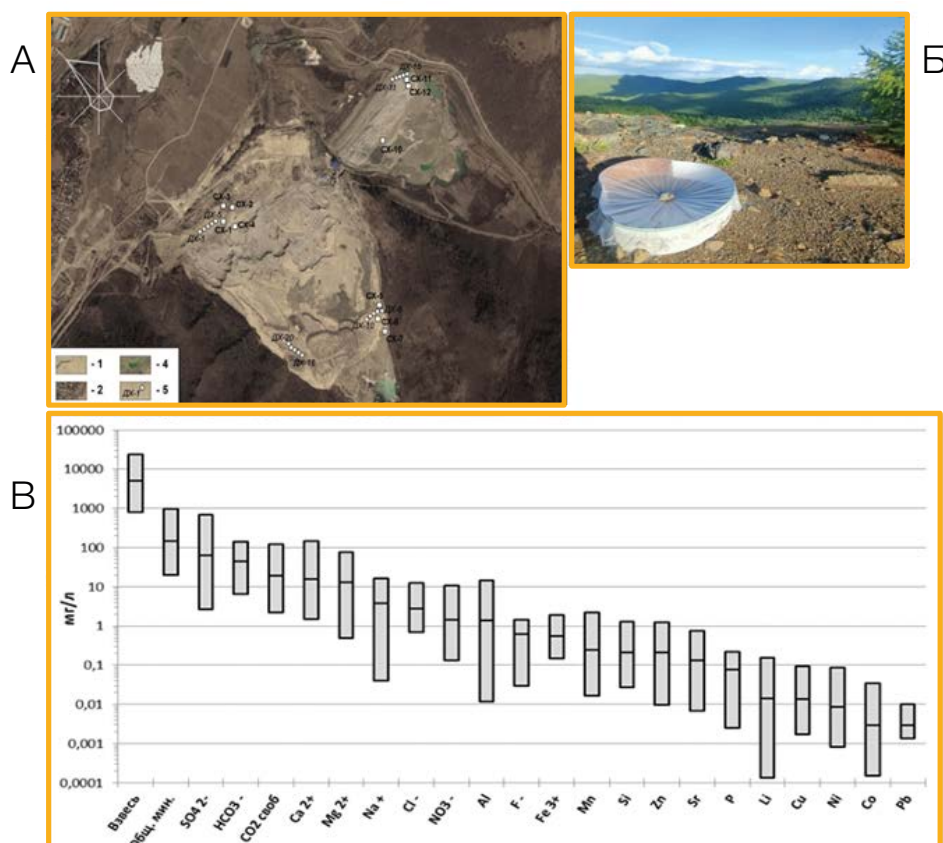
Установлено, что над хранилищами отходов горнодобывающих предприятий образуется постоянно существующий ореол загрязнения атмосферы аэрозолями серной кислоты, алюминия, железа, марганца, цинка, фосфора и др.

Главными факторами, определяющими миграцию токсичных химических элементов в воздушной среде, являются: близкое к поверхности залегание грунтовых вод, которое определяет выделение аэрозолей минерализованных вод в атмосферу; окислительное разрушение сульфидной минерализации и кислотное разложение пород. В конденсате, собранном на хвостохранилищах содержание марганца, железа и цинка достигает значений более 1 мг/л. Высокие концентрации этих химических

элементов связаны с окислительным разложением остаточной сульфидной минерализации. Алюминий, кремний, фосфор, концентрация которых достигают 2,1–7,4 мг/л, поступают в атмосферу в результате кислотного разложения вмещающих оруденение пород. В результате рассеивания аэрозолей от хранилищ отходов переработки руд формируется ореол загрязнения атмосферы токсичными химическими элементами и тонкодисперсной пылью площадью в несколько десятков квадратных километров.

Рисунок 2.6.29.

Спутниковый снимок Барун-Нарынского и Зун Нарынского хвостохранилищ.



А — места отбора проб конденсата

Б — общий вид установки и схема для сбора конденсационной влаги

В — диапазон изменения содержания токсичных элементов в снежном покрове



Впервые установлен уровень загрязнения атмосферы, растительности, почвы/грунтов тяжелыми металлами под воздействием процессов, протекающих на свалках промышленных и бытовых отходов

В конденсате и растениях наблюдается схожий характер распределения тяжелых металлов. Более 80 % суммарного вклада от содержания тяжелых металлов в составе конденсата и растений вносят Zn и Cu, в почве — Zn, Cr, Ni, Cu, Co, Pb.

Содержание тяжелых металлов во всех изучаемых средах, контактирующих со свалочным телом (почвы, растения, конденсат), превышает фоновые показатели, во многих случаях наблюдаются превышения норм предельно допустимых концентраций.

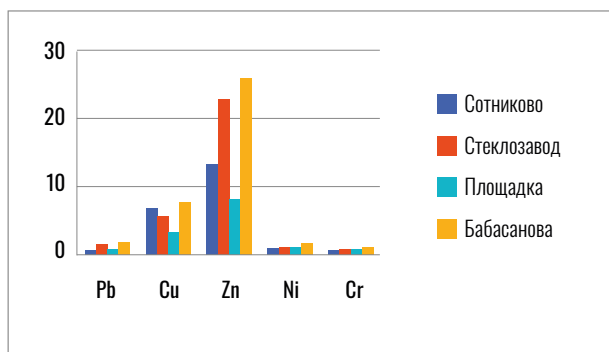


Степень загрязнения почв на объектах размещения отходов зависит от степени их рекультивации и варьируется от допустимого уровня загрязнения для частично рекультивированных свалок до чрезвычайно-опасной категории загрязнения для нереккультивированных объектов.

Суммарные показатели загрязнения почв, растений и конденсата позволили проранжировать изучаемые объекты размещения отходов по степени их влияния на окружающую среду.

Рисунок 2.6.30.

Содержание тяжелых металлов в конденсате, собранном на свалках, мкг/л



Геохимические ряды распределения в исследованных средах

В растениях:

$Zn > Cu > Cr > Ni > Pb > Cd > Co > Hg > Sn > Bi$

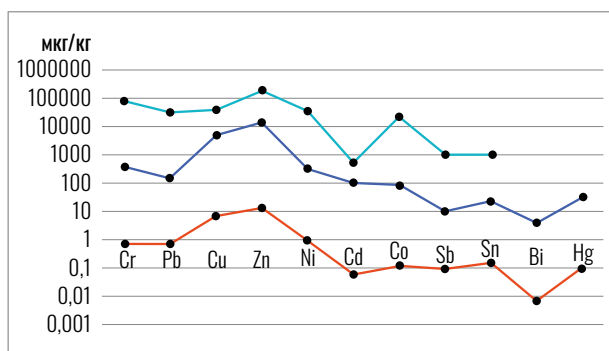
В конденсате:

$Zn > Cu > Ni > Cr > Pb > Sn > Co > Hg > Sb > Cd > Bi$

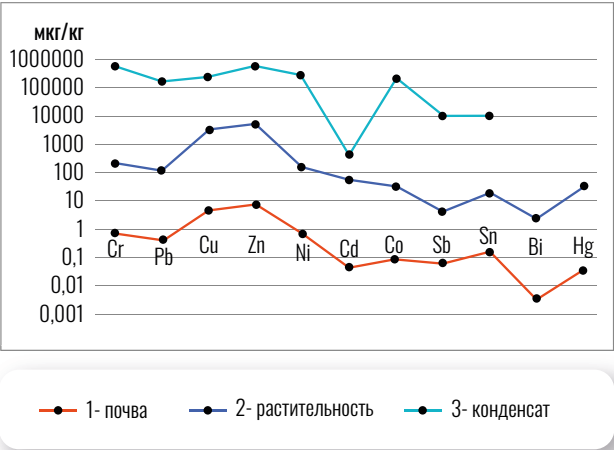
В почве:

$Zn > Cr > Cu > Ni > Pb > Co > Sb = Sn > Cd$

Поведение металлов в системе «почва-конденсат-растения» на свалке п. Сотниково.



Поведение металлов
в системе«почва-конденсат-
растения» фоновом участке
п. Сотниково.

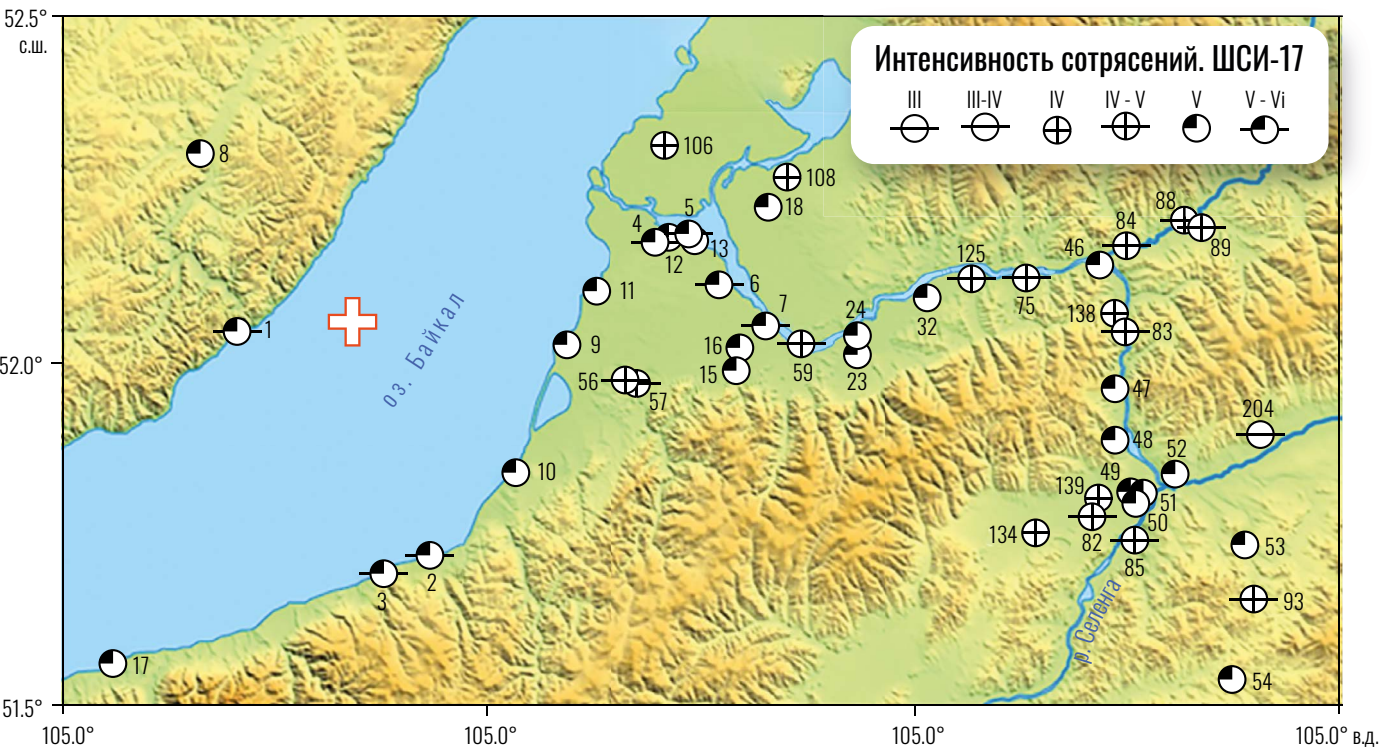


Разработана и внедрена в работу региональной сейсмологической службы методика онлайн-анкетирования при сильных землетрясениях. Результаты использования системы в целом оправдали ожидания и подтвердили ее довольно высокую эффективность в условиях Байкальского региона по сравнению с традиционными методами сбора макросейсмических данных. В частности, был собран намного больший объем однородной информации, чем было возможно ранее. В работе показано, что фактическая интенсивность сотрясений от сильного землетрясения с $M = 5,2$ наблюдается на значительно больших эпицентральных расстояниях, чем можно было бы ожидать из регионального макросейсмического уравнения, вне зависимости от используемого набора коэффициентов. Это подводит к необходимости калибровки значений региональных наборов коэффициентов уравнения макросейсмического поля с учетом инструментальных данных сети сейсмостанций.

Рисунок 2.6.31.

Схема макросейсмических проявлений Голоустненского-II
землетрясения 08.06.2022 г. в районе нижнего течения
р. Селенга и г. Улан-Удэ

Землетрясение 08.06.2022 г. ($M_w = 5.2$) в Южном Прибайкалье...





Показано, что фактическая интенсивность сотрясений от сильных землетрясений наблюдается на значительно больших эпицентральных расстояниях, чем можно было бы ожидать из регионального макросейсмического уравнения, что требует его уточнения.

Разработано новое программное обеспечение для геофизического мониторинга очаговых областей центральной части Байкальского рифта. Проводится модернизация сети сейсмического мониторинга и выявлен предвестник землетрясения по микросейсам. По данным сейсмической сети сейсмостанций проведена томографическая инверсия времен пробега сейсмических волн от близких землетрясений центральной части Байкальского рифта. Апробирована методика линеamentного анализа на основе ком-

пьютерного дешифрирования цифровой модели рельефа. Проведена корреляция выделенных геоморфологических районов с сейсмическим режимом. Выявлена зона сгущения субмеридиональных морфолинеamentов и предполагаемого пластического течения, которая предопределила геодинамическую историю региона и возможное положение западной палеограницы Амурской плиты на раннем этапе рифтогенеза пассивного типа.

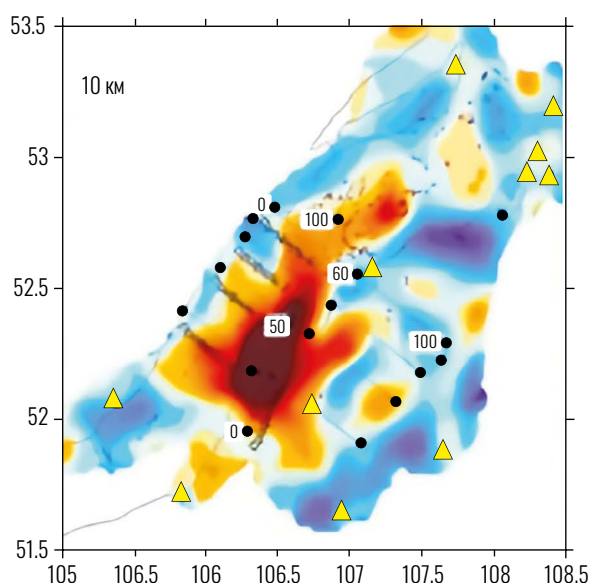
Рисунок 2.6.32.

Структура аномалий скоростей Р-волн по результатам томографической инверсии

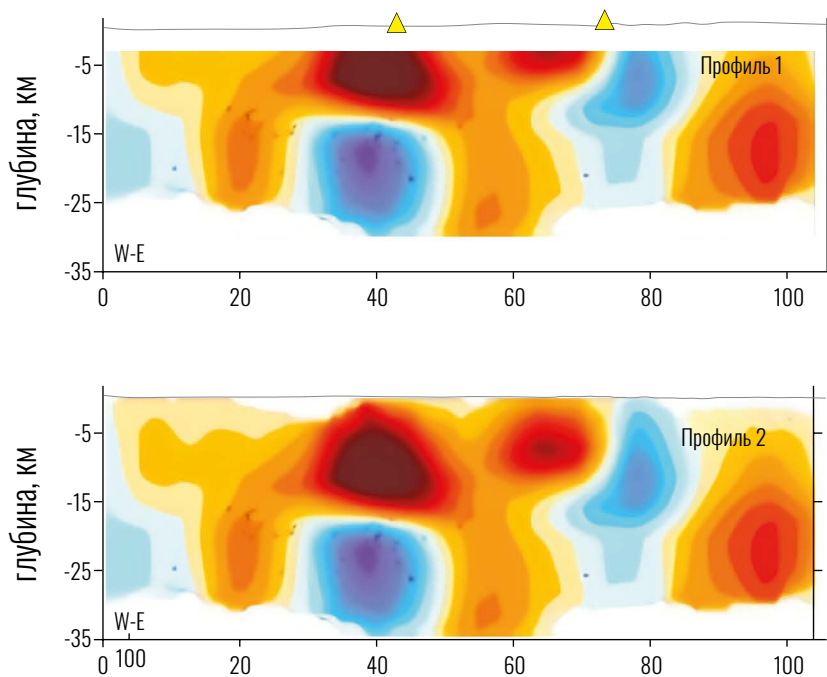
Горизонтальные сечения на глубине 10 км

На рисунке указаны местоположение профилей для построения вертикальных сечений указаны

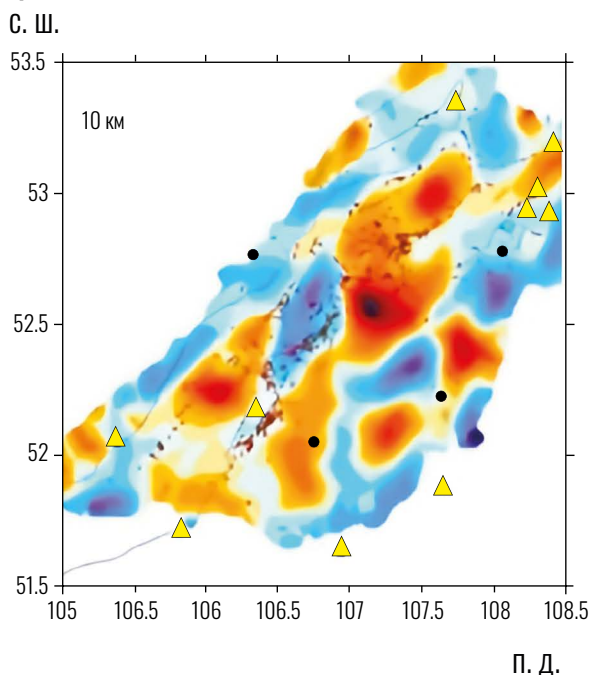
С. Ш.



Вертикальные сечения по профилям 1-4 вкрест оси Байкальского рифта

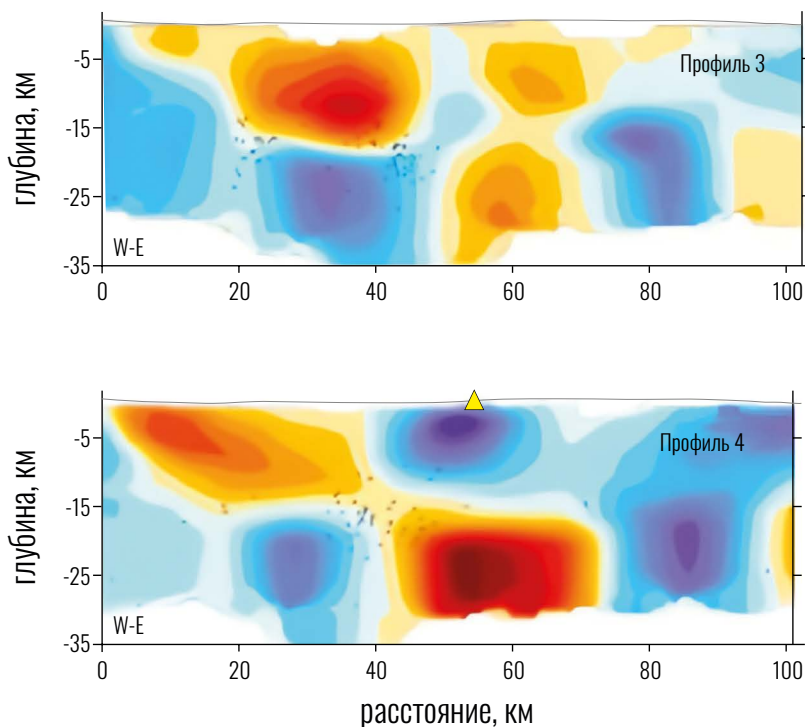


Горизонтальные сечения на глубине 20 км



Разработано программное обеспечение для геофизического мониторинга очаговых областей центральной части Байкальского рифта:

- **Программа выделения монохроматических сигналов сейсмодатчика ЦВ-100.** Программное обеспечение разработано с целью эффективного введения, обработки и анализа вибросейсмических данных, полученных в процессе проведения вибросейсмического мониторинга на Южно-Байкальском геодинамическом полигоне. Мониторинг осуществляется в условиях излучения монохроматического сигнала с использованием вибратора ЦВ-100. Программа предоставляет разнообразный функционал, включающий в себя просмотр первичных данных, цифровую фильтрацию, выделение монохроматического сигнала и поляризационный анализ. Процесс обработки данных направлен на выделение ключевых параметров, таких как частоты, амплитуды и поляризация монохроматического сигнала.
- **Программа отправки цифровых сейсмограмм «SendPick».** Программное приложение предназначено для автоматизации сбора данных с сейсмических станций в режиме, близком к реальному времени, в региональную систему автоматизированной обработки данных и оперативного сообщения о сильных землетрясениях [<https://seis-bykl.ru/>].



Программа автоматически высылает при заданном условии электронной почтой по протоколу SMTP файлы сейсмограмм землетрясений, выделенных модулем scautopick программного комплекса SeisComp5 (Helmholtz-Centre Potsdam). При условии превышения амплитуды выделенного пика первых вступлений сейсмических волн установленного критерия формируется электронное сообщение и производится отправка по указанным адресам с прикрепленным файлом — цифровой сейсмограммой, сконвертированной из формата MiniSEED в формат «Байкал-5».

База данных «Очаговые параметры землетрясений Центрального Байкала 2001-2013 гг.» содержит сведения об очаговых параметрах и спектрах волновых форм записей землетрясений, зарегистрированных пятью и более сейсмостанциями Прибайкалья. База включает данные для 2116 землетрясений, начиная с 4,5 энергетического класса о скалярном сейсмическом моменте M_0 , моментной магнитуде M_W , радиусе круговой дислокации R (км), сброшенном напряжении $\Delta\sigma$ (бар), смещении по разрыву D (м). Для расчета очаговых параметров из спектра записи землетрясения использовалась стандартная модель круговой дислокации Бруна, по которой разрыв происходит в результате мгновенного приложения импульса тангенциального напряжения к его внутренней

стороне. Спектр смещений в простейшем случае описывается с помощью двух прямых — горизонтальной в области низких частот, высота которой пропорциональна сейсмическому моменту, до некоторой частоты f_c , известной как угловая частота (corner frequency), и наклонной в области высоких частот, связанной с линейными размерами очага землетрясения. В первоначально полученный из сейсмограммы спектр скорости вносятся поправки: для перехода от спектра скорости к спектру смещений,

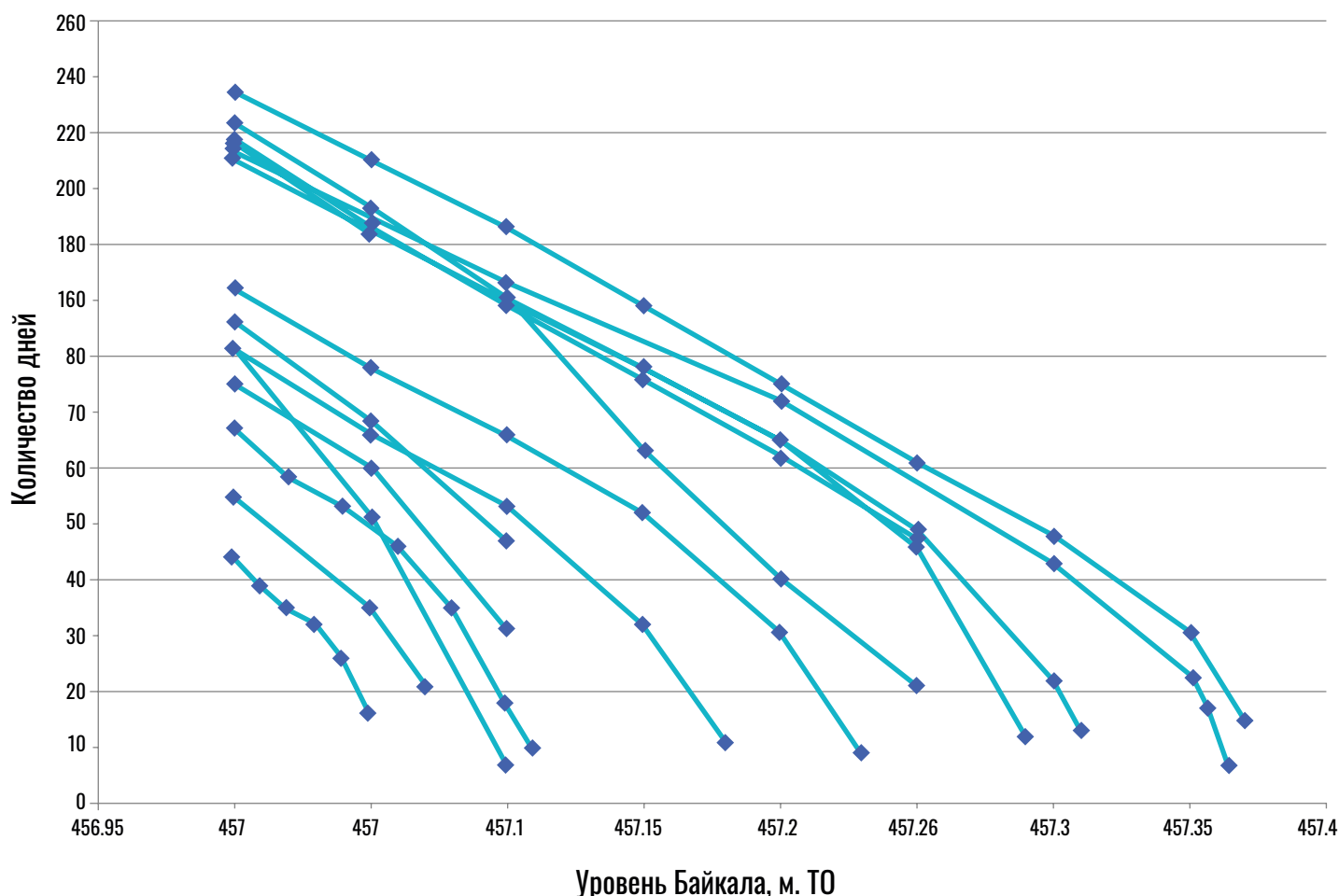
далее геометрическое расхождение и неупругое затухание вдоль пути распространения сейсмического луча. Спектры рассчитывались для поперечных волн от момента вступления до момента спада максимальной амплитуды до 1/3 по записям станций, расположенных в разных азимутах относительно эпицентра землетрясения. Итоговые значения для каждого землетрясения получали осреднением результатов станционной обработки.



Разработана методика оценки интенсивности протекания абразионных процессов, учитывающая длительность высокого стояния воды в озере. Методика позволяет достоверно оценивать масштабы разрушения берегов, сопоставлять абразию берегов при разном максимальном уровне воды в озере.

Рисунок 2.6.33.

Зависимость количества дней высокого стояния воды в Байкале от его уровня в многоводные годы

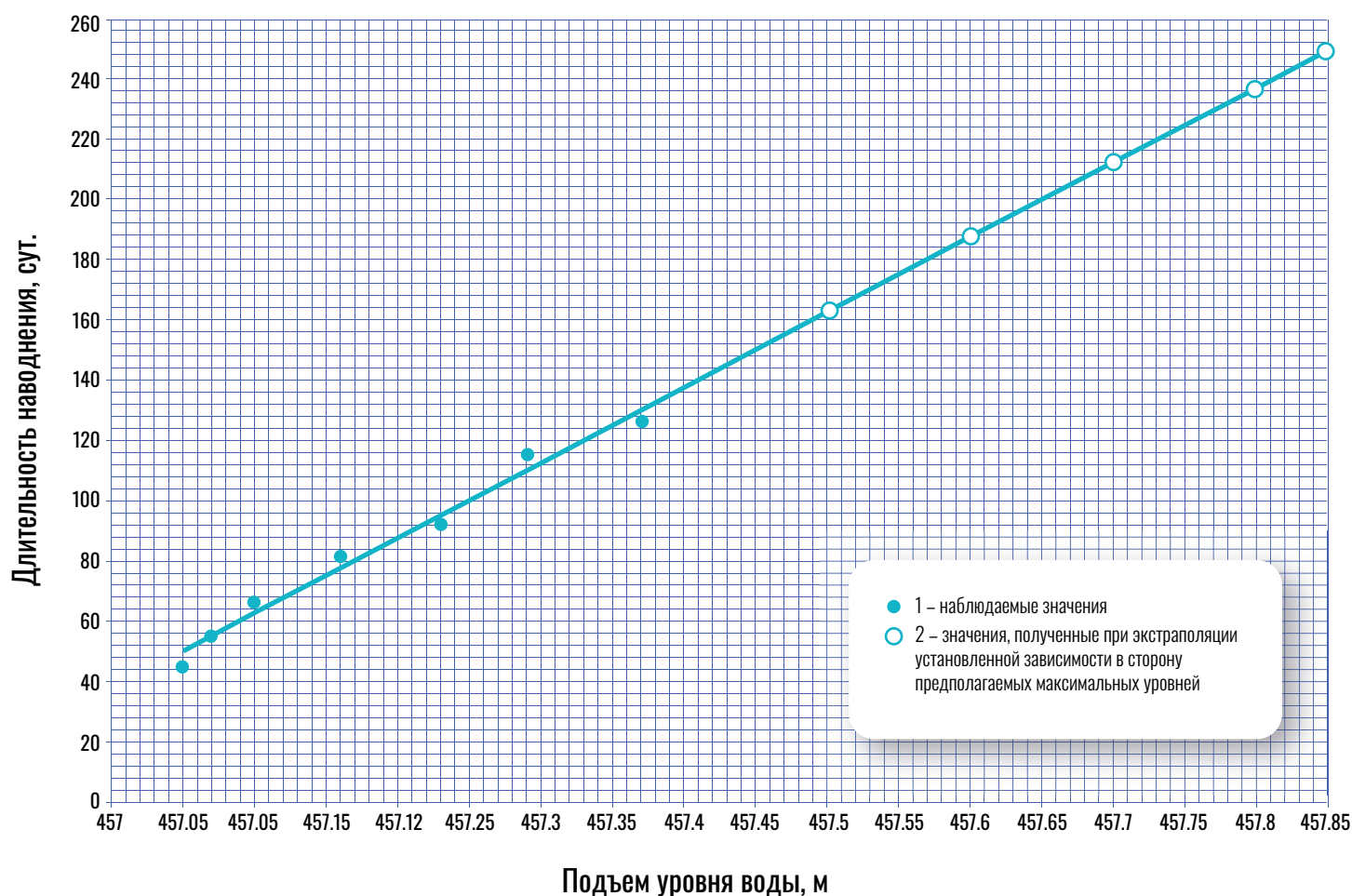


На основании предложенной методики сделан прогноз развития абразии при подъемах уровня озера до 457,4; 457,5; 457,6; 457,7; 457,8; 457,85 м. Установлены основные закономерности формирования подтопления на восточном

побережье Байкала. Выявлено, что в многоводные годы по проницаемым зонам происходит внедрение озерных вод на сушу. Показано, что на протяжении длительного времени происходит уменьшение площади дельты р. Селенги.

Рисунок 2.6.34.

Зависимость длительности наводнения от максимального подъема уровня с экстраполяцией значений до 457,85 м



В 2023 году в Институте проведено:

- 8 семинаров, из них четыре о состоянии окружающей среды Байкальского региона: 20.01.2023 г., к. г.-м. н. Будаев Р. Ц. Среднеплейстоценовая неотектоническая активизация северо-восточного фланга Байкальской рифтовой зоны; 03.03.2023 г., П. А. Рощектаев. Гигантская косая слоистость динозавровых местонахождений; 18.05.2023 г., д. б. н. Ембаева М. А., Дакснер-Хек Г.,

Щетников А. А., Мерс Т., Филинов И. А., Алексеева Н. В., Намзалова О. Д.-Ц., Войта Л. Разрез Тагай, остров Ольхон, Байкальский регион: время и условия формирования осадочных толщ и фауны мелких млекопитающих; 09.11.2023 г., Воронина Ю. С. Аэрозольное загрязнение окружающей среды от хранилищ отходов добычи и переработки вольфрам-молибденовых руд.

- 3 доклада государственным органам власти РБ и общественным организациям: 28.04.2023 г. к.г.-м.н. Украинцев А. В. Геоэкологические последствия лесных

- пожаров. Республиканский научно-практический семинар «Прибайкалье: вчера, сегодня, завтра» на базе Татауровского филиала ГБПОУ «БКТиС», при содействии Русского географического общества и Российского исторического общества, с. Татаурово Прибайкальского района РБ; 05.06.2023 г., д.г.-м.н. Плюснин А. М. Перенос поллютантов в воздушной среде от предприятий горнодобывающей промышленности. Заседание Совета по науке и инновациям при Главе Республики Бурятия; 01.12.2023 г., к.г.-м.н. Хубанов В. Б. О подготовке студентов-геологов в Бурятском государственном университете имени Доржи Банзарова. Сопровождение в Министерстве природных ресурсов и экологии Республики Бурятия в формате круглого стола на тему «Подготовка кадров для горнодобывающей отрасли: опыт взаимодействия образовательных учреждений республики и предприятий» под председательством Министра природных ресурсов и экологии Республики Бурятия Тумуреевой Н. Н..
- VI Международная научная конференция «Геодинамика и минерагения Северной Евразии», посвященная 50-летию Геологического института им. Н. Л. Добрецова СО РАН, 300-летию Российской академии наук, 100-летию Республики Бурятия и 10-летию науки и технологий (13-17.03.2023 г.). На конференции было представлено 211 докладов, из них 189 устных, в том числе 59 в области геоэкологии и охраны окружающей среды. В конференции приняли участие сотрудники научных, научно-образовательных и производственных организаций из следующих городов: Апатиты, Благовещенск, Владивосток, Екатеринбург, Иркутск, Кызыл, Магадан, Москва, Новосибирск, Санкт-Петербург, Сургут, Сыктывкар, Томск, Тюмень, Улан-Батор, Улан-Удэ, Челябинск, Чита, Якутск. Соавторами докладов были представители не только из России и Монголии, но и Бельгии, Индии, Канады, Китая, Кыргызстана, США, Тайваня, Узбекистана и Швеции. Работа конференции проходила по 9 секциям: Тектоника и геодинамика; Петрология магматических и метаморфических комплексов; Рудообразующие системы различных геодинамических обстановок, рудная геофизика; Геология осадочных бассейнов, осадочное рудообразование; Современная геодинамика и сейсмоструктурная геология; Геология кайнозоя, экзогенное рудообразование; Гидрогеология и инженерная геология; Глобальные изменения климата и природной среды, геоэкология; Аналитические методы в решении геологических и геоэкологических задач.
 - В 2023 году действовал международный Договор о научно-техническом сотрудничестве между Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Геологическим институтом им. Н. Л. Добрецова СО РАН (Россия, г. Улан-Удэ) и Институтом астрономии и геофизики Академии наук Монголии (Монголия, г. Улан-Батор). Координаторы: д. г.-м. н. Цыганков А. А., директор ГИН СО РАН, д. г.-м. н. Содномсамбуу Дэмбэрэл — директор ИАГ АНМ. Предмет соглашения: Изучение сейсмичности, геологических условий возникновения землетрясений и характер их связи с геофизическими и гидрогеодинамическими полями в различных структурно-геологических и геодинамических условиях. Изучение физических полей и глубинного строения земной коры и верхней мантии территории Прибайкалья, Забайкалья и Монголии.
 - Осуществляется научное сотрудничество с рядом институтов Российской академии наук: Институт геохимии им. В. И. Вернадского РАН — исследование форм нахождения химических элементов в донных отложениях; Лимнологический институт СО РАН — исследование микроэлементного состава конденсационных вод в местах складирования отходов; Институт геологии и минералогии СО РАН — исследование поведения РЗЭ в продуктах разрушения отходов переработки руд вольфрама добывающего производства; Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН — исследование воздействия микроорганизмов на геохимические условия минеральных озер; Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН — совместное написание статей; Институт земной коры СО РАН — исследование сейсмических условий БРЗ.

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»

НИИ биологии Иркутского государственного университета

Научно-исследовательский институт биологии Иркутского государственного университета (НИИ биологии ИГУ) в 2023 году продолжил фундаментальные научные исследования в области экологии и гидробиологии озера Байкал, экофизиологии и молекулярной биологии эндемичных гидробионтов.

В 2023 году продолжены регулярные наблюдения за состоянием планктона озера Байкал на Точке №1, расположенной в открытой части Южного Байкала, с отбором и обработкой проб для оценки концентрации хлорофилла «а», численности и видового состава микроводорослей и беспозвоночных животных. Проведены измерения температуры и прозрачности воды.

Исследования показали, что в 2023 году температура воды у поверхности изменялась в характерном для Байкала диапазоне от 0,3 (февраль-март) до 17,4°C (август), составляя в среднем $7,2 \pm 1,2^\circ\text{C}$. В сезонной динамике зарегистрировано резкое снижение температуры в слое 0-50 м во второй декаде августа. Прозрачность воды изменялась от 5,5 (август) до 23,0 м (июнь) со средним значением $12,95 \pm 1,14$ м.

Концентрация хлорофилла «а», отражающая уровень количественного развития фитопланктона, у поверхности воды изменялась от 0,23 до 5,34, составляя в среднем $1,29 \pm 0,24$ мг/м³. Сезонная динамика характеризуется наличием выраженного максимума в подледный период, когда концентрации хлорофилла «а» превысила среднегодовое значение более, чем в 4 раза. В период открытой воды во второй декаде августа отмечено резкое снижение концентрации хлорофилла «а» в слое 0-50 м, которое согласуется с изменениями температуры. По данным погодной станции Vantage Pro в это время здесь господствовал ветер северного и северо-западного направления, повлиявший на температуру и прозрачность воды и на количественные показатели планктона. Известно, что при усилении ветров северного и северо-западного направления происходит замещение верхнего слоя на воду из глубинных слоев, которая имеет низкую температуру и незначительное количество планктона.



Анализ данных по температуре воды и концентрации хлорофилла «а» в период открытой воды 2023 году показал, что температура была одним из определяющих факторов в развитии планктонных водорослей глубоководной зоны Южного Байкала.

Среднегодовая численность зоопланктона в 2023 году в слое 0-50 м на 41 % меньше, чем в прошлом году и составляет $694,01 \pm 122,79$ тыс. экз./м². Наибольший вклад в численность зоопланктона внесла *Epischura baikalensis* — более 81 % ($562,25 \pm 106,52$ тыс. экз./м²) с доминированием рачков науплиальных стадий. Доля коловраток составила 15 % ($103,69 \pm 32,00$ экз./м²) с преобладанием круглогодичного комплекса. Эндемичные зимне-весенние коловратки встречались единично и характеризовались незначительным видовым разнообразием. Виды *Cyclops kolensis* ($10,67 \pm 6,98$ тыс. экз./м²), *Bosmina longirostris* ($17,72 \pm 8,95$ тыс. экз./м²), *Daphnia galeata* ($0,08 \pm 0,05$ тыс. экз./м²) *Harpacticella inopinata* ($0,10 \pm 0,05$ тыс. экз./м²), дают около 4 % от общей численности зоопланктона.



Исследование распространения микропластика в толще воды Байкала (февраль и август 2023 года) показало, что в подледный период волокна и фрагменты частиц микропластика концентрируются

на глубине 20-30 м, в то время как в период открытой воды волокна распространены от поверхности до 30-метровой глубины, а фрагменты встречаются только на глубине 20-30 м.

Экспериментальные работы по оценке потребления рыбами *Phoxinus phoxinus* кислорода в различных световых условиях показали, что в условиях искусственного освещения ночью потребление кислорода рыбами не отличается от дневного. В естественных условиях потребление кислорода ночью меньше, чем днем. Кроме того, при длительном искусственном освещении ночью в крови рыб увеличивается доля лейкоцитов.

При проведении работ по определению роли гидростатического давления и освещенности в формировании популяций глубоководных амфипод *Ommatogammarus flavus* и *O. albinus* на разных глубинах озера Байкал установлено, что оба исследованных вида не образуют локальных вертикально разделенных популяций в диапазоне глубин от 25 до 1000 м. Несмотря на генетическую однородность, представители *O. flavus* при этом показывают существенную фенотипическую пластичность в характеристиках глаз и общей окраски тела в зависимости от глубины обитания, в то время как *O. albinus* даже при приближении к фотической зоне сохраняют черты преимущественно глубоководного вида.

Ведутся работы по изучению репродуктивных барьеров между представителями трех криптических генетических линий (морфологически неразличимы, но генетически отличающиеся группы) морфологического вида амфипод *Eulimnogammarus verrucosus*: западной (пос. Листвянка), южной (пос. Порт Байкал) и восточной (пос. Усть-Баргузин). В ходе экспериментальной оценки возможности скрещивания представителей трех перечисленных криптических линий *E. verrucosus* наблюдали быстрое образование прекопул во всех вариантах скрещивания западной и южной линии, а также в контрольном скрещивании восточной линии. Во всех других вариантах экспериментального скрещивания, где образование прекопул было

сильно затруднено, число самок быстро падало. Эти результаты говорят о наличии агрессии в случаях, когда представители родственного вида не воспринимаются животными как потенциальные половые партнеры. Развитие эмбрионов в контрольных скрещиваниях происходило последовательно, а в большей части экспериментальных скрещиваний их развитие останавливалось. Выход молоди наблюдали и в контрольных скрещиваниях, и в некоторых экспериментальных комбинациях, хотя и в существенно меньшем количестве. Таким образом, экспериментально показано, что криптические линии внутри морфологического вида *E. verrucosus* разделены презиготическим и постзиготическим репродуктивными барьерами, и хотя оба барьера не абсолютны, их сочетание способно обеспечить репродуктивную изоляцию при встрече представителей разных линий.

В ходе изучения разнообразия криптических генетических линий морфологического вида *E. verrucosus* в реке Ангара показано преобладание южной линии и *Eulimnogammarus oligacanthus*, по морфологическим характеристикам считающегося подвидом *E. verrucosus*. Установлено, что на правом берегу Ангары (с этой стороны от истока в Байкале обитает западная линия *E. verrucosus*) в точке на расстоянии 600 м от истока уже встречаются представители южной линии совместно с представителями западной линии, что говорит о конкуренции этих линий у истока реки. Установлено, что по фрагментам генов COI и 18S рДНК упомянутый выше *E. oligacanthus* однозначно соответствует статусу отдельного вида и близок по этим филогенетическим маркерам популяции *E. oligacanthus*, обитающей в районе Курминского залива оз. Байкал.

При изучении стрессовых воздействий на байкальские организмы экспериментально показано, что прямое воздействие экологически реалистичных уровней ультрафиолетового излучения вызывает высокую смертность молоди амфипод *E. verrucosus* и *E. vittatus* в течение первых недель после их выхода из выводковой сумки, что косвенно указывает на важность ультрафиолета как потенциально мутагенного фактора для амфипод в прибрежной зоне озера Байкал.

Авторы: Тимофеев М. А., д. б. н.; Зилов Е. А., д. б. н.; Шимараева С. В., к. б. н.; Шатилина Ж. М. к. б. н.; Русановская О. О., к. б. н.; Крашук Л. С., к. б. н.; Дроздова П. Б., к. б. н.; Пислегина Е. В., к. б. н.; Карнаухов Д. Ю.; Мадьярова Е. В.

Кафедра водных ресурсов ЮНЕСКО Иркутского государственного университета

Кафедрой Водных ресурсов ЮНЕСКО при ИГУ в ходе проведенных в 2023 году исследований описано влияние изменений уровня вод Байкала на популяционные характеристики организмов зоопланктона и зообентоса, составляющих главную часть кормовой базы байкальских рыб. Выполнены наблюдения за динамикой продукционных показателей макрозообентоса в прибрежной зоне литорали юго-западного побережья и в проливе Малое Море в зависимости от изменений уровня вод, определены группы организмов, наиболее адаптированных к указанному воздействию.

Определены современные биологические характеристики и особенности питания сиговых, хариусовых, щуковых, карповых, рогатковидных и окунеобразных рыб, населяющих литоральную зону пролива Малое море озера Байкал. Выявлены формирующиеся адаптационные механизмы, позволяющие приспосабливаться

к условиям изменчивого уровня режима. Оценено влияние изменения уровня озера на исследованные виды рыб.

Выполнены подробные исследования особенностей размножения бычка-желтокрылки майской субпопуляции на нерестилищах вдоль восточного побережья Южного Байкала и материкового побережья Малого Моря. Определены характеристики среды (температура воды и воздуха, отметки стояния вод, сопутствующие фенологические особенности) и субстратные характеристики нерестилищ. Выяснены сроки начала и окончания нереста. Получены оценки распределения кладок на нерестилищах. Проанализирована межгодовая динамика вышеуказанных показателей. Определен оптимальный для размножения вида ход изменений уровня в периоды нереста и развития икры.



Сформулированы рыбохозяйственные требования, которые предлагается учитывать при регулировании уровня озера Байкал. Выделены пять критически важных компонентов биоты (сообщества, виды, группы видов) прибрежной части озера Байкал, успешная жизнедеятельность которых определяется ходом сезонных изменений уровня озера:

- 1. сообщества зоопланктона и зообентоса прибрежно-соровой зоны;*
- 2. бычок-желтокрылка (майская популяция) в период размножения;*
- 3. каменная и песчаная широколобки в период размножения;*
- 4. байкальский омуль на ранних этапах жизненного цикла;*
- 5. соровые виды рыб (щука, окунь, плотва).*

Определены оптимальные отметки уровня вод озера для каждого из компонентов. На основании этих оценок определены количественные ограничения на изменение уровня оз. Байкал для различных внутригодовых периодов, позволяющие обеспечить оптимальное функционирование экосистемы прибрежной зоны озера.

Выполнена оценка вероятных негативных воздействий изменений уровня режима оз. Байкал на состояние зоопланктона и рыб, населяющих его прибрежно-соровую зону. Обобщены данные по оценкам ущерба, наносимого:

1. популяциям байкальского омуля в результате потери кормовой базы (организмы

- зоопланктона) ранних возрастных стадий омуля при изменениях уровня в основных нагульных локациях (Посольский, Истокско-Истоминский, Ангарский сора и зал. Провал);
2. популяциям бычка-желтокрылки в результате сокращения площади нерестилищ в прибрежной зоне Малого моря и Южного Байкала;
3. популяциям соровых видов рыб (щука, плотва, окунь) в результате потери нерестилищ в прибрежно-соровой зоне Малого моря, Посольского сора и заливах Иркутского водохранилища.

Автор: д-р биол. наук, профессор, заведующий кафедрой Водных ресурсов ЮНЕСКО, заведующий кафедрой зоологии позвоночных и экологии, декан биолого-почвенного факультета Иркутского государственного университета Матвеев А. Н.

ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»

Основными направлениями научной деятельности Учреждения являются наблюдения за естественным ходом природных процессов в рамках общероссийской программы Летописи природы, работы по экологическому мониторингу, разработка научных основ охраны природы и сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Особое внимание уделяется изучению редких видов флоры и фауны, оценке антропогенного влияния на природные комплексы Прибайкальского национального парка.

В целях экологического мониторинга и оценки численности диких животных в 2023 году сотрудниками учреждения пройдено 1198 км пеших, 652 км водных и 3720 км автомобильных маршрутов. Для ведения наблюдений за дикими животными на особо охраняемых природных территориях, находящихся в управлении Учреждения, в постоянном режиме работало 26 фотоловушек. Важное значение имеет мониторинг популяций хозяйственно ценных диких животных, копытных и пушных видов. По результатам учетов их численность на территории ООПТ стабильна и находится на уровне среднесуточных показателей.

Всего в рамках экологического мониторинга произведена регистрация 102 параметров окружающей среды, получено 965 многолетних

рядов наблюдений за основными явлениями и процессами в природных комплексах.

Еще одной задачей научного отдела является планирование и контроль эффективности биотехнических мероприятий. На основе анализа состояния популяции диких животных планируются объем и виды биотехнических мероприятий. В 2023 году на 194 солонца выложено 6 тонн соли. На зиму 2023-2024 гг. для животных засеяно кормовыми культурами 13 гектаров полей, обустроено 93 подкормочных площадки, на которые в осенне-зимний период выложено 28 т овса, 12 тонн сена, 1300 веников.

Особое внимание уделяется работе по сохранению редких видов. В 2023 году на ООПТ, находящихся под управлением Учреждения, зафиксировано 29 видов редких птиц, в том числе отмечены залеты черного грифа и шилоклювки в Тажеранскую степь, встречены 3 особи красной казарки в период осенней миграции в устье р. Анга. На весеннем пролете на территории Прибайкальского национального парка отмечено порядка 880 особей малого лебедя, а в период осенней миграции не менее 260 особей. В 2023 году из 6 пар беркута, за которыми ведется наблюдение, размножение отмечено только у трех, они успешно вывели по одному птенцу.



Найден новый жилой гнездовой участок орлана белохвоста. Таким образом на территории Прибайкальского национального парка подтверждено гнездование двух пар орлана белохвоста (первая пара найдена в 2019 году), у обеих пар выращено по одному птенцу.

Отмечено два выводка балобана. На территории Прибайкальского национального парка и Байкало-Ленского заповедника, включая побережье озера Байкал и о. Ольхон, отмечено 500 особей огаря, из которых не менее 65 пар гнездились; отмечено 40 особей красношейной поганки, из которых гнездились не менее 5 пар.

В 2023 году проводились работы по учету численности большого баклана, отмечено около 3,9 тыс. птиц в гнездовой период. Проверка успешности размножения колониальных видов птиц показала низкую выживаемость птенцов. По данным С. В. Пыжьянова успешность размножения у большого баклана составила 1,6 птенцов на гнездо, у монгольских чаек — 0,4 птенца на гнездо. Причины такой низкой успешности размножения колониальных видов птиц — ухудшение кормовой базы для обоих видов.

Продолжены наблюдения за основными метеорологическими параметрами. В штатном режиме ведется регистрация погоды на 1 автономной метеостанции в Байкало-Ленского заповеднике. В заповеднике сотрудниками Учреждения также изучается состояние снежного покрова и особенности накопления влагозапаса.

Ежегодно специалисты Учреждения проводят оценку воздействия объектов хозяйственной деятельности на природные комплексы Прибайкальского национального парка. В 2023 году началась работа по новой методике расчета предельно допустимой рекреационной нагрузки, проведена оценка биологического разнообразия и возможного негативного воздействия планируемой хозяйственной деятельности на побережье озера Байкал, в том числе на двух участках, планируемых под строительство и реконструкцию канализационно-очистных сооружений, которые являются социально значимыми объектами. Всего обследовано 22 участка. В результате получены сведения о современном состоянии биологического разнообразия на этих территориях и разработаны рекомендации по его сохранению, включающие мероприятия по инфраструктурному обустройству, устранению нарушений природоохранного законодательства, регулированию антропогенной нагрузки.

Также разработаны мероприятия по регулированию пастбищной нагрузки на территории парка. С целью восстановления деградированных

природных ландшафтов в районе п. Черноруд, летника Замогой, залива Семисосенный рекомендовано введение запрета на их использование для выпаса сельскохозяйственных животных.

На основе современных геоинформационных технологий создана единая картографическая база, которая позволяет пользоваться данными мониторинга растительного и животного мира, ландшафтного, геологического картографирования территории. Перечень материалов постоянно обновляется благодаря специальному приложению «Биота», которое унифицирует и упрощает сбор данных. Сотрудники учреждения фиксируют объекты животного мира, инфраструктуры, природоохранные нарушения и пр. с помощью смартфона. Приложение может работать в офлайн-режиме и выгружать оперативные данные в базу при появлении связи.

По результатам работ научного отдела в 2023 году:

- опубликовано 20 научных статей;
- депонировано в репозиторий ВИНТИ РАН 4 тематических сборника (Летописи природы за 2023 год находящихся в управлении ООПТ);
- подготовлено 9 отчетов о состоянии подведомственных территорий (Летопись природы, Материалы государственного мониторинга и государственного кадастра объектов животного мира, Данные Государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания), а также 13 аналитических материалов по заказам органов государственной власти. Кроме того, сотрудники учреждения приняли участие в государственной экологической экспертизе материалов обоснования объемов (лимиты, квоты) изъятия объектов животного мира на территории Иркутской области, предлагаемых к установлению службой по охране и использованию объектов животного мира Иркутской области в период охоты с 1 августа 2023 года по 1 августа 2024 года.

ФГБУ «Заповедное Подлеморье»

Перечень ведущих научных исследований: «Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса на территории Баргузинского

государственного природного биосферного заповедника» («Летопись природы»).

Общее число опубликованных работ в 2023 году — 26.

ФГБУ «Байкальский государственный заповедник»

Перечень ведущих научных исследований:

- изучение многолетней динамики процессов и явлений в природном комплексе заповедника, «Летопись природы» природы». Собран материал по разделам «Флора и растительность», «Фауна и животное население», «Почвы», «Календарь природы», «Погода».
- Большое внимание уделялось фенологическим наблюдениям, учетам численности фоновых видов зверей и птиц, наблюдениям за редкими видами растений и животных.

- весенний учет монгольского сурка на территории государственного природного заказника «Алтачейский»;
- весенний учет барсука на территории государственного природного заказника «Кабанский» и государственного природного заказника «Алтачейский»;
- весенний учет бурого медведя на территории Байкальского государственного природного биосферного заповедника;
- осенний учет благородного оленя во время гона на территории Байкальского государственного природного биосферного заповедника и государственного природного заказника «Алтачейский».

В рамках мониторинга охотничьих ресурсов, а также государственного мониторинга объектов животного мира на особо охраняемых природных территориях подведомственных территорий проводятся следующие виды работ:

- ЗМУ (зимний маршрутный учет) на территории Байкальского государственного природного биосферного заповедника, государственного природного заказника федерального значения «Алтачейский», государственного природного заказника федерального значения «Кабанский»;
- учет дикого северного оленя (лесной подвид) алтае-саянской популяции на территории Байкальского государственного природного биосферного заповедника;



С целью изучения многолетней динамики процессов и явлений в природном комплексе заповедника выполнено изучение 25 параметров окружающей среды, с изучением 180 рядов многолетних наблюдений. На станции кольцевания птиц «Байкальская» было помечено 6501 птиц, 100 видов.

В 2023 году сотрудниками заповедника, в том числе в соавторстве с представителями

сторонних научных учреждений выпущено 18 научных публикаций, из них:

- научные статьи в общероссийских журналах — 10;

- научные статьи в региональных журналах — 1;
- научные статьи и тезисы в общероссийских специализированных сборниках — 6;
- научно-популярные журналы — 1.

ФГБУ «Государственный природный заповедник «Джержинский»

В 2023 году в соответствии с планом НИР сотрудниками научного отдела заповедника выполнены научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) по теме «Многолетняя динамика экосистем, природных ландшафтов и природных комплексов Джержинского заповедника: изучение естественного хода процессов и явлений в целях обеспечения сохранения природной среды, в том числе естественных экологических систем, объектов животного и растительного мира» по схеме методического пособия и в соответствии с другими ведомственными и общепринятыми методиками. За отчетный период 2022-2023 гг. тема выполнена в запланированных объемах. Работы выполнялись в соответствии с укомплектованностью штата.

Объектом исследования являются природные комплексы и их компоненты на территории Джержинского заповедника.

Цель мониторинговых исследований в заповеднике — получение оперативной информации о состоянии природных комплексов и их отдельных компонентов, ведение многолетних рядов непрерывных наблюдений, характеризующих долговременные изменения этого состояния и отражающих изменения природной среды. Обеспечение необходимой полноты, плановости и последовательности записей хода явлений и процессов в природе заповедника.

При исследовании используются методы сбора первичного материала, минимально нарушающие природу, но в то же время позволяющие получить надежные данные. Общепринятые зоологические, ботанические полевые методы исследований; учеты животных визуальные, при помощи фотоловушек, БПЛА и других методов; дистанционные методы исследования; статистическая и графическая обработка данных; анализ и сравнение данных мониторинга.

Проведен анализ метеорологических данных и уровня воды в реке Баргузин за период с октября 2022 года по сентябрь 2023 года. Ведутся наблюдения за урожайностью ягодников (брусники, голубики, смородины-моховки). Проведен учет численности млекопитающих и боровой дичи методом ЗМУ. В видовых очерках и в таблицах встреч приведены данные мониторинга популяций редких видов. Заложены снегосъемочные площадки в Амутской котловине.

Полученные данные используются заповедником для разработки и внедрения мер охраны видов и экосистем от антропогенного воздействия. Результаты исследований используются для составления рекомендаций по рациональному природопользованию в Курумканском районе Республики Бурятия, публикуются в виде научных работ и научно-популярных изданий, публицистических очерков и статей в СМИ, используются в работе отдела экопросвещения Джержинского заповедника и образовательных организаций региона.

ФГБУ «Сохондинский государственный природный биосферный заповедник»

В 2023 году на территории Сохондинского заповедника проводились мониторинговые исследования, а также исследования по научной теме: «Экология и оценка состояния популяций редких видов животных Сохондинского заповедника, охранной зоны, трансграничной терри-

тории и национального парка „Кодар“». В 2023 году сотрудниками ФГБУ с соответствующей аффилиацией опубликовано 2 научные работы в рецензируемых периодических изданиях, в т. ч. одна в журнале из списка Russian Science Citation Index.

ФГБУ «Национальный парк „Чикой“»

В 2023 году сотрудниками научного отдела парка проведены следующие научные исследования:

- организация популяционных исследований на территории национального

парка «Чикой» с учетом антропогенной нагрузки;

- проведена научная работа по выполнению обязательств по гранту на тему: «Организация мониторинга присутствия/отсутствия беркута (лат. *Aquila chrysaetos*) на территории национального парка „Чикой“».

ФГБУ «Национальный парк „Тункинский“»

Научно-исследовательские работы (НИР) на территории национального парка включают в себя ежегодные полевые исследования: зимний маршрутный учет охотничьих ресурсов, весенний и осенний учет водоплавающей дичи, учет тетерева на току, весенний и осенний учет ондатры, учет бурого медведя на уборах, лесопатологический мониторинг, полевые работы по установке фотоловушек.

Темой НИР на период 2023-2025 гг. является «Современное состояние экосистем национального парка „Тункинский“ и разработка мер по их сохранению и восстановлению».

В рамках данной темы проведены следующие виды работ:

1. Мониторинг объектов животного мира с использованием фотоловушек. На территории четырех инспекторских участков

устанавливаются камеры слежения — фотоловушки. Приборы фото-видео-фиксации применяются также при проведении учетов (бурого медведя, тетерева на току), для фиксирования северного оленя, снежного барса, сибирского горного козла, алтайского уalara и других видов горной фауны. Накоплен большой объем данных в виде фотографий и видеороликов.

2. Исследование редких сосудистых растений Тункинского национального парка. При исследовании использовались общепринятые методы в сочетании с аппаратными методами геоинформационных систем (ГИС). По результатам проведенных полевых исследований и анализа различных источников дополнены сведения по флоре и фауне национального парка «Тункинский», дополнена база данных локалитетов редких видов растений и животных.



Впервые для территории национального парка «Тункинский» обнаружены 5 новых видов мхов и 2 редких вида сосудистых растений, выявлено 31 новое местонахождение произрастания редких видов растений.

Впервые проведен морфологический и молекулярно-генетический анализ трех сибирских видов рода *Fritillaria*. Проведен подсчет численности редкого вида маннагеттея Гуммеля *Mannagettaea hummelii*. и учет демографической численности видов рода *Oxytropis*.

Продолжены исследования по наполнению базы данных по флоре национального парка. Обобщенные дополнения к флоре составили 2157 точек распространения для 492 видов и подвидов. Проведена оцифровка архива Л. И. Малышева, где были представлены карты распространения

высокогорных растений на территории Восточного Саяна. Оцифрованный массив представлен географическими координатами 7202 местонахождений 345 видов/подвидов.

Регулярно ведутся исследования краснокнижных видов млекопитающих Тункинского национального парка. В ходе полевых исследований разнообразия, экологии и географии редких представителей фауны национального парка были обнаружены новые точки гнездования 2 редких видов птиц (горного гуся и красношейной поганки), занесенных в Красную книгу России. Впервые проведен учет, мечение цветными кольцами и GPS-GSM-передатчиками журавля красавки. Проведен сбор биологического материала для молекулярно-генетических исследований.

В ходе рейдовых мероприятий по местам обитания снежного барса получены детальные фото и видео материалы с новой особью снежного барса — «рыжая пятка». Всего на территории

парка установлено постоянное обитание 4 особей снежного барса. Собран материал, подготовлены повидовые очерки по 37 видам птиц и по 4 видам млекопитающим.

В декабре 2023 года вышло 4-е издание Красной книги Республики Бурятия. Работу над изданием проводили научные сотрудники национального парка зоологи — Доржиев Ц. З., Базаров Л. Д., биолог — Санданов Д. В. В новое издание вошли 52 вида редких растений, 102 вида представителей фауны, произрастающих и обитающих на территории Тункинского национального парка.

В 2023 году научными сотрудниками национального парка «Тункинский» было опубликовано 13 статей в периодических научных изданиях («Байкальский зоологический журнал», «Природа Внутренней Азии. Nature of Inner Asia», «Вестник БГУ. Биология. География», «Фиторазнообразие Восточной Европы») и российских, и международных научных сборниках.

Научный совет СО РАН

В 2002 году при Сибирском отделении Российской академии наук был создан Научный совет по проблемам озера Байкал (НС СО РАН). Этот совет стал важным инструментом в области научного исследования и охраны уникальной экосистемы озера Байкал.

Основные задачи Научного совета:

- Формирование консолидации научного сообщества. Одна из ключевых задач НС СО РАН заключается в формировании единой позиции научного сообщества относительно охраны озера Байкал. Это включает в себя объединение усилий ученых и исследователей, работающих в различных областях, связанных с экосистемой озера.
- Координация экспертной работы. Совет координирует деятельность научных организаций, занимающихся байкальской тематикой. Это позволяет более эффективно использовать ресурсы и знания для решения актуальных проблем, связанных с озером.

- Подготовка заключений и предложений. НС СО РАН занимается подготовкой научных заключений и предложений по ключевым вопросам охраны озера Байкал. Это может включать рекомендации по предотвращению угроз экосистеме, а также стратегии по восстановлению и сохранению природных ресурсов.
- Представление документов органам власти. Научный совет активно взаимодействует с федеральными и региональными органами исполнительной и законодательной власти, представляя им свои документы и рекомендации. Это сотрудничество направлено на внедрение научных данных в практическое управление и политику по охране озера.

В состав НС СО РАН по проблемам озера Байкал входят 37 ученых, в том числе 16 членов РАН, 16 докторов наук и 5 кандидатов наук. В соответствии с Постановлением Президиума РАН от 22 июня 2021 г. № 115 Сибирскому отделению РАН поручено «осуществлять научное сопровождение крупных хозяйственных и иных проектов развития, способных оказать влияние

на экосистему Байкала (срок — постоянно)» (п.2.4). Научному совету СО РАН по проблемам озера Байкал (председатель НС — академик РАН Пармон В. Н.) поручено «рассмотрение научных проблем, результатов проведенных исследований, а также проектов нормативных актов в сфере сохранения озера Байкал. При выработке мер по улучшению экологической обстановки учитывать необходимость международного согласования рассматриваемых предложений с учетом того, что значительная часть бассейнов рек Иртыш, Селенга, Онон, Аргунь, Амур находятся в Китае, Казахстане и Монголии (срок — постоянно)» (п.3).

Основные направления работы НС СО РАН в 2023 году:

1. Рассмотрение и формирование заключений и предложений для органов власти и управления по проблемам:
 - мониторинга состояния экосистемы озера Байкал;
 - эвтрофикации прибрежной зоны озера Байкал;
 - регулирования уровня озера Байкал;
 - ликвидации накопленного экологического вреда Байкальского ЦБК;
 - лесопользования, лесного мониторинга и лесопатологического состояния лесов БПТ;
 - проблемы рыбозахвата эндемичных и иных видов рыб на озере Байкал;
 - участие в разработке Государственного доклада о состоянии озера Байкал и мерах по его охране.
2. Участие в работе Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал, подготовке материалов для заседаний; участие в межведомственных рабочих группах по реализации решений Правительственной комиссии.
3. Подготовка заключений по поручениям РАН, Правительства РФ, Администрации Президента РФ, Минприроды России, Росводресурсов, Росгидромета, Росрыболовства и др. ведомств, Государственной Думы Федерального Собрания РФ.
4. Взаимодействие с органами власти Иркутской области, Республики Бурятия, Забайкальского края.

Главной критической проблемой остается эвтрофикация прибрежной зоны озера Байкал. Впервые данная проблема специально рассматривалась на заседании Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал, которая состоялась 05.02.2024 (перенесена с 01.12.2023). По данному вопросу на Правительственной комиссии выступали заместитель председателя СО РАН, заместитель председателя Научного совета академик РАН Бычков И. В. и директор Лимнологического института СО РАН, заместитель председателя Научного совета д. г.-м. н. Федотов А. П. В течение 2023 года, как и ранее, СО РАН, НС СО РАН, ЛИН СО РАН направлялись обоснования и предложения по запросам Администрации Президента РФ, Представительства Президента РФ по СФО, Правительства РФ, Минприроды РФ о состоянии экосистемы озера Байкал, критическом состоянии прибрежной зоны, необходимых срочных мерах. Предложения основывались на исследованиях ЛИН СО РАН и других академических институтов и университетов. Проблема состояния экосистемы озера Байкал и эвтрофикации прибрежной зоны является комплексной проблемой, решение которой зависит от многих факторов, основными из которых являются:

- загрязнение озера Байкал неочищенными сточными водами (бытовые и промышленные, подсланевые воды и т. п.);
- недостаточность научного сопровождения и экспертизы принимаемых нормативных актов на федеральном и региональном уровне и управленческих решений; —
- недостаточность существующей системы мониторинга уникальной экосистемы озера Байкал.

Экосистема озера Байкал обеспечивает интенсивное изъятие биогенных компонентов байкальскими гидробионтами и разбавлением стоков. В частности, результаты химического анализа очищенной сточной воды г. Северобайкальск (сброс КОС г. Северобайкальска в р. Тья) показали превышение нормативных значений по содержанию ионов аммония в 8 раз, фосфатов (по фосфору) — в 65 раз, нитратов — в 19 раз, ХПК — в 3,0 раза. При этом в устьевой части реки и далее по побережью гидрохимические показатели становятся мало отличимыми от фоновых районов. Но эффект от этой биоаккумуляции крайне значим: запасы береговых выбросов органического детри-

та в районе бух. Заречное (относится к г. Северобайкальск) достигают сотен тонн. При этом 90 % подводной части дна также покрыта этими водорослями. Такое явление характерно уже для всех тех мест на Байкале, которые сопряжены с населенными пунктами. Грунтовые воды зоны пляжей в местах с антропогенной нагрузкой многократно обогащены биогенными компонентами по сравнению с местами без антропогенной нагрузки. Все это создает эффект вторичного эвтрофирования.

В соответствии с исследованиями ЛИН СО РАН за последние 20 лет наблюдаются значительные изменения в структуре и продукционных характеристиках фитопланктона прибрежной

зоны озера Байкал. Значительные превышения санитарно-бактериологических показателей детектированы в районах исследований п. Листвянка (*E. Coli* — в 4 раза и энтерококки — в 4,7 раза), в Малом Море (энтерококки — в 4, 5 и 6 раз в бухтах Куркут, Шида и Базарная, соответственно), в Чивыркуйском заливе (*E. coli* — в 5,2 раза, энтерококки — в 6,4 раза — в Монахово), г. Бабушкин (*E. coli* — в 1,7 раз, энтерококки — в 20 раз). В г. Слюдянка очищенные сточные воды имели превышения по всем показателям: ОКБ — в 4200 раз, *E. coli* — в 17000 раз, энтерококки — в 36000 раз, что констатирует, вероятнее всего, отсутствие этапов обеззараживания.

Рисунок 2.6.35.

Примеры состояния прибрежной зоны озера Байкал (ЛИН СО РАН)

Пробы отобраны в 10 метрах от берега



с. Заречное
Р_{мин} - 0,012 мг/л
Н_{мин} - 0,115 мг/л



бух. Сеногда
Р_{мин} - 0,002 мг/л
N_{мин} - 0,315 мг/л



м. Мужинаяй
Р_{мин} - 0,002 мг/л
N_{мин} - 0,03 мг/л

В 2023 году вступила в силу новая редакция Положения о государственном экологическом мониторинге уникальной экологической системы озера Байкал (Постановление Правительства РФ от 18.02.2023 № 260). Несмотря на участие СО РАН и Научного совета в подготовке этого документа, часть концептуальных замечаний не была учтена. В письмах и заключениях СО РАН, докладах, на заседаниях Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал представителями Научного совета обосновывается необходимость внесения дополнительных изменений по следующим вопросам:

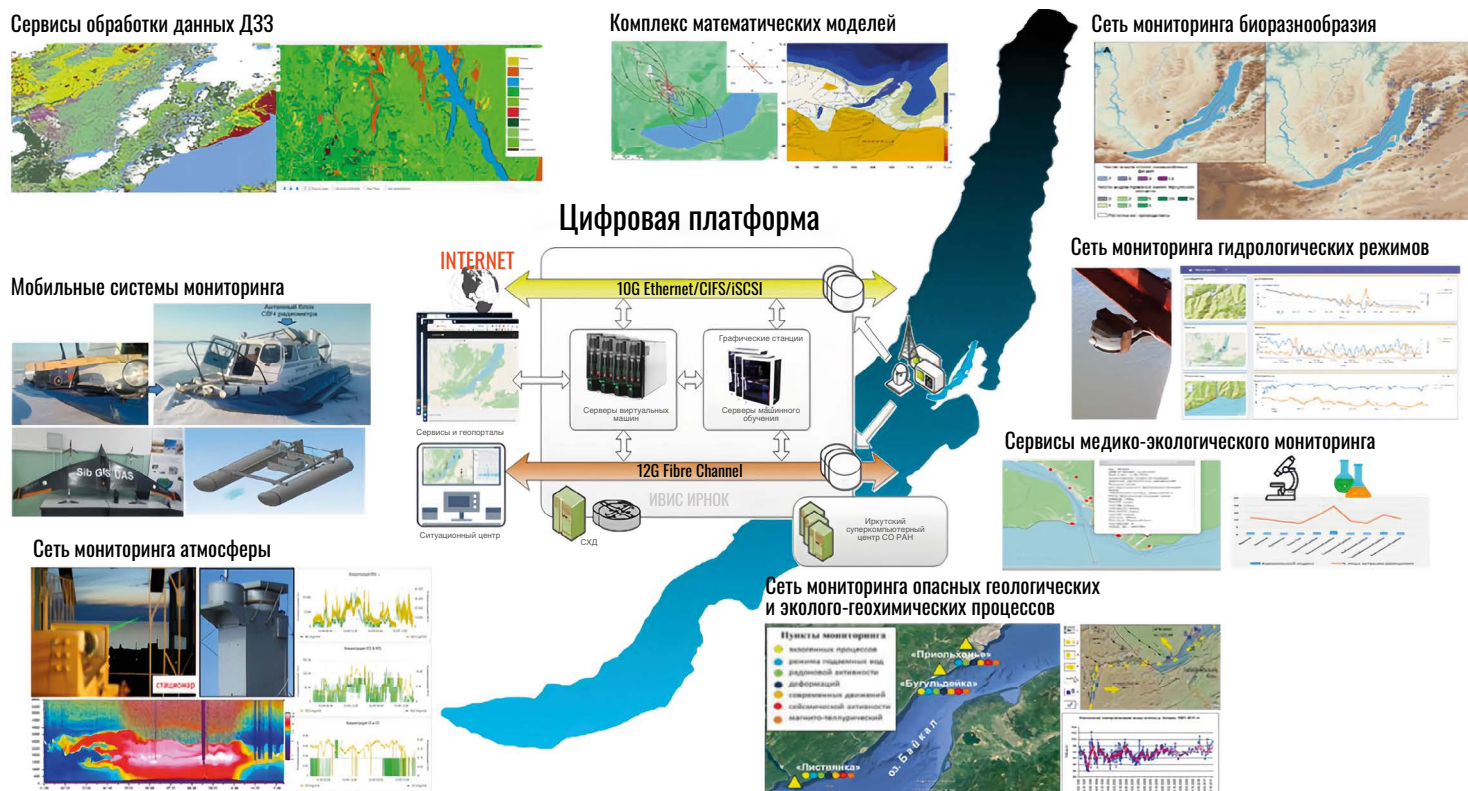
1. Включение отдельного вида мониторинга прибрежной зоны озера Байкал в состав мониторинга уникальной экологической системы озера Байкал.
2. Формирование системы научного мониторинга уникальной экологической системы озера Байкал на основе данных институтов, подведомственных Минобрнауки России, Минприроды России, Росгидромету, Росводресурсам, Роснедрам, Рослесхозу, Росрыболовству, и координацией Сибирским отделением РАН.
3. Обеспечение комплексного подхода к оценке уровня антропогенного воздействия и состояния экосистемы озера Байкал. Предлагаемый Минприроды в настоящее время показатель оценивает только антропогенное воздействие и не обеспечивает создание интегрированных показателей состояния уникальной экологической системы озера Байкал и не позволяет

обеспечить обоснование и формирование мер государственного регулирования для сохранения озера Байкал. Считаем целесообразным включение в план научно-исследовательских работ темы НИР «Разработка интегрированных показателей состояния уникальной экологической системы озера Байкал», результаты выполнения которой, в том числе, должны включать инструменты и порядок использования взаимосвязанных показателей охраны и показателей состояния уникальной экологической системы озера Байкал для обеспечения мер государственного регулирования в настоящей сфере деятельности.

В 2020-2023 гг. коллективом из институтов, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, в рамках крупного научного проекта 075-15-2020-787 «Фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории» в ЦЭЗ БПТ была построена распределенная сеть комплексного экологического мониторинга, обеспечивающая мониторинг антропогенных выбросов в атмосферу (2 опорные станции), гидрологических режимов водоемов (10 уровней станций), состояния воды (5 станций), опасных геологических процессов (5 полигонов). Построен прототип сети научного комплексного экологического мониторинга.

Рисунок 2.6.36.

Результаты выполнения крупного научного проекта 075-15-2020-787 «Фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории»



В настоящее время подана заявка на крупный проект Минобрнауки «Фундаментальные исследования Байкальской природной территории на основе системы взаимосвязанных базовых методов, моделей, нейронных сетей и цифровой платформы экологического мониторинга окружающей среды 2024–2026», который позволит продолжить формирование системы научного мониторинга состояния экосистемы озера Байкал, и обеспечить научную поддержку выполнения плана реализации Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года, утвержденного распоряжением Правительства РФ № 2846-р от 16.10.2023, которым меры по подготовке предложений по совершенствованию и развитию мер по охране озера Байкал по результатам экологического мониторинга установлены за СО РАН (пункт 32 раздела I). При этом следует отметить, что для выполнения данного мероприятия в полном объеме СО РАН не обладает полномочиями для координации органов федеральной и региональной власти, имеющими полномочия в указанной сфере деятельности.

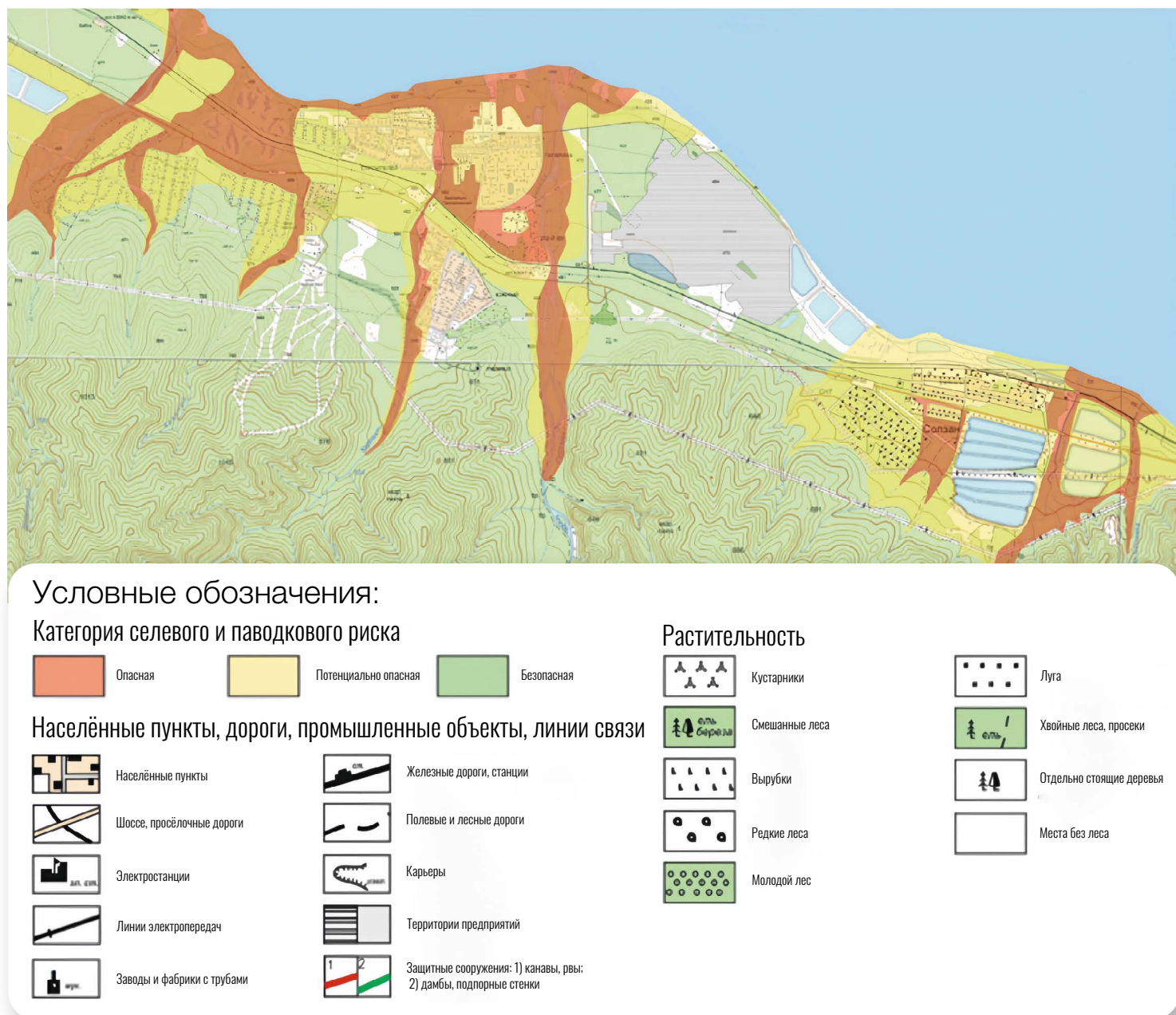
Одним из важнейших направлений работы Научного совета являлась координирующая и экспертная функция для выполнения государственного задания по поисковому исследованию по вопросам регулирования уровня озера Байкал: в течение 2021–2023 гг. 10 институтами Минобрнауки России, в том числе находящимися под научно-методическим сопровождением СО РАН, а также 3 институтами Росгидромета и Росрыболовства была выполнена НИР по теме «Влияние изменения уровня воды в озере Байкал на состояние экосистемы озера, определение ущерба объектам экономики и инфраструктуры прибрежной территории Республики Бурятия, Иркутской области в зависимости от уровней озера и сбросов Иркутской ГЭС» с формированием предложений по внесению изменений в действующее законодательство, а также продолжений по исследованиям в целях формирования системы мониторинга влияния уровня озера Байкал на состояние его экосистемы и научного сопровождения реализации результатов научного исследования.

В соответствии с решением Правительства РФ и Минприроды России ИС СО РАН по проблемам озера Байкал выполнял полномочия по приемке результатов НИР; решением Научного совета от 01.12.2023 результаты работы были приняты, и направлены в Минобрнауки и Минприроды. Рекомендовано принять постановление Правительства РФ о минимальных и максимальных уровнях озера Байкал и разработать новые правила использования водных ресурсов Иркутского водохранилища на основе предложений, обоснованных выполненной НИР.

Проблема ликвидации накопленного вреда бывшего Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК) уже с 2013 года не имеет решения. Более 6 млн. куб. м опасных отходов находятся фактически на берегу озера Байкал, что создает высокий риск для экосистемы, в том числе и в связи опасными геологическими процессами. Это одна из основных и регулярно рассматриваемых на Научном совете проблем. В 2023 году на заседании 20.01.2023 рассматривался вопрос о начале работы по комплексной НИОКР для научного сопровождения ликвидации накопленного вреда на Солзанском полигоне БЦБК.

Рисунок 2.6.37.

Результат моделирования селевого риска территория г. Байкальска и района карт-отстойников БЦБК (ИЗК СО РАН)



Минприроды России было поручено СО РАН осуществлять научное сопровождение проекта. Совместно с Минприроды России и ФГУП «ФЭО» в настоящее время ведется работа по подготовке комплексной НИОКР «Выбор и экспериментальная оценка технологий по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов, хранящихся в картах полигона „Солзанский“, в лабораторных условиях на пробах отходов и грунтов, отобранных с полигона „Солзанский“. В рамках указанного проекта заключен договор ФГУП „ФЭО“ и СО РАН №Ц-ГД/ИФ04-103/23 от 2» августа 2023 года по разработке первоочередных методических и регламентных материалов, необходимых для ее реализации. Отчет о НИР подготовлен и сдан в соответствии с договором 09.10.2023, в настоящее время ведется приемка выполненной работы. В рамках НИР были подготовлены:

1. Методология (методика) оценки (в том числе требований к заявкам участников и подходов к ранжированию) и выбора перспективных технологий ликвидации НВОС, образовавшегося в процессе производственной деятельности ОАО «БЦБК» на полигоне «Солзанский», для проведения экспериментальной оценки на отходах из карт полигона «Солзанский» в лабораторных условиях в части определения ключевых качественных и количественных показателей оценки.
2. Требования к передаваемым участникам исходным данным, в том числе инженерно-геологические, инженерно-экологические, инженерно-геодезические, инженерно-гидрометеорологические изыскания, паспорта отходов, таблицы учета отходов, утвержденное новое целевое назначение земель после рекультивации и передача разработанных требований Заказчику.
3. Предложения по формированию требований к составу заявок организаций разработчиков технологических решений (технологий) по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов, хранящихся в картах полигона «Солзанский», и ликвидации объекта НВОС, образовавшегося в процессе производственной деятельности ОАО «БЦБК», на полигоне «Солзанский», в части общего описания предлагаемого технического решения, без учета вариативных особенностей возможных направлений переработки отходов.
4. Предварительные предложения подходов к отбору проб отходов в целях обеспечения организаций-участников НИР образцами отходов (надшламовые и отжатые

воды, шлам-лигнин, смесь золошлаков и шлам-лигнина, золошлаки от сжигания углей, коросодержащие и строительные отходы) и грунта для проведения испытаний перспективных технологий в лабораторных условиях, в части возможности унификации и осреднения проб, отобранных на различных объектах Солзанского полигона БЦБК; определения количества и местоположения точек отбора проб отходов из карт-накопителей, порядка получения (изготовления) унифицированных проб отходов (при необходимости).

По проектам ликвидации накопленного вреда на полигоне Бабхинский и по Цеху очистных сооружений БЦБК СО РАН имеет особое мнение, о чем неоднократно официально информировано РАН и Минприроды России. По запросам органов власти подготавливаются и представляются научные заключения по данным вопросам. Основные положения позиции СО РАН:

- карта № 12 Бабхинского полигона с 1996 г., целиком расположена в водоохранной зоне Байкала — в настоящее время накоплено 839 тыс. м³ твердых коммунальных отходов;
- долговременные экологические, политические и социальные проблемы в качестве следствия захоронения накопленных отходов и выведения Бабхинского полигона из водоохранной зоны неизмеримо выше возможного экономического эффекта «рекультивации без вывоза свалочных масс», так как при выполнении поручений Президента РФ по развитию Байкальска как экологического курорта мирового уровня сопоставимый объем отходов будет образовываться ежегодно; и если не наладить их вывоз и переработку в настоящее время, впоследствии ситуация только усугубится. Применение такого рода предложений для Байкальска, и распространение его на всю территорию ЦЭЗ БПТ не только выведет уникальный регион — объект Всемирного наследия из законодательного поля России, но и нанесет непоправимый ущерб экосистеме озера Байкал (письмо СО РАН в адрес заместителя начальника Контрольного управления Президента РФ В. В. Летуновского от 10.02.2023 № 15001-15237-2115.4/373 о проблемах научного обеспечения сохранения озера Байкал; письмо СО РАН в адрес Минприроды России № 15001-15237-2115.4 от 03.02.2023);

- получено положительное заключение государственной экологической экспертизы по Бабхинскому полигону и Цеху очистных сооружений БЦБК. Указанные положительные заключения были получены в отсутствии исходных данных по объемам и паспортам отходов, которые планируется ликвидировать, а также нарушении правового режима водоохранной зоны Байкала и центральной экологической зоны БПТ.

Считаем необходимым обеспечение независимой научной экспертизы и общественного контроля за всеми мерами и решениями, осуществляемыми на БПТ, в первую очередь, в ЦЭЗ БПТ.

Позиции СО РАН и Научного совета СО РАН по основным направлениям работ по научно-методическому сопровождению работ по ликвидации накопленного экологического вреда на объектах БЦБК

1. Разработка системы комплексного экологического мониторинга широкого перечня компонентов окружающей среды в районе объектов накопленного вреда БЦБК, для объективного инструментального отслеживания динамики изменений во времени и формирования информационной и аналитической системы для принятия управленческих решений.
2. Проведение НИР по разработке научно-обоснованных рекомендаций для формирования мер по учету природных процессов при подготовке и реализации ликвидации накопленного экологического вреда БЦБК и развития г. Байкальска.
3. Предложения и реализация разработанных СО РАН подходов по отбору проб и исследованию показателей накопленных отходов для проведения лабораторного эксперимента поиска технологических решений ликвидации накопленного вреда на полигоне «Солзанский» БЦБК.
4. Участие в выполнении основной части НИР «Выбор и экспериментальная оценка технологий по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов, хранящихся в картах полигона «Солзанский», в лабораторных условиях на пробах отходов и грунтов, отобранных с полигона «Солзанский».
5. Подготовка обоснованных предложений по первоочередным работам в целях ликвидации накопленного вреда БЦБК и развития г. Байкальска. Экспертиза проектов решений, процесса их реализации и участие в оценке их результатов.
6. Организационное обеспечение выполнения работ по научно-методическому сопровождению работ по ликвидации накопленного экологического вреда на объектах БЦБК.

Одними и наиболее активно обсуждаемых в 2023 году были проблемы лесопользования, лесного мониторинга и лесопатологического состояния лесов БПТ. В том числе особое внимание этим проблемам было уделено в связи с инициированием депутатами Государственной Думы ФС РФ изменений в Федеральный закон «Об охране озера Байкал», разрешающий сплошные рубки леса, в том числе на побережье озера Байкал. Данному вопросу было посвящено заседание Научного совета 10.10.2023, в котором приняли участие ученые СО РАН, УРО РАН, ДВО РАН, РАН, органов власти субъектов РФ.

Основная позиция Научного совета СО РАН заключается в том, что проведение сплошных рубок, даже на отдельных локальных территориях, создаст условия снижения регулирующей способности ландшафтов водосбора и повышения максимального стока малых рек — притоков озера и, как следствие, серьезные социально-экономические последствия на прилегающих территориях. Поэтому принятие решения по внесению изменений в ФЗ «Об охране озера Байкал» по изменению норм в части сплошных рубок в ЦЭЗ БПТ потребует комплексных исследований и доизысканий по обоснованию экологической допустимости применения сплошных рубок в уникальном регионе. Целесообразно проведение функционального территориального зонирования ЦЭЗ БПТ, которое позволит создать схему экологически ориентированного природопользования и развития территории. Основными решениями с позиций обоснования допустимости сплошных рубок леса на территории ЦЭЗ. Предложения были направлены в адрес Государственной Думы ФС РФ письмом от 02.11.2023 № 15001-15237-2115.4/440.

В соответствии с решением заседания Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал в течение 2023 года в рамках созданной Росрыболовством рабочей группы, представителями Научного совета СО РАН, ИДСТУ СО РАН и Новосибирского государственного университета (НГУ) были выполнены исследования и экспертиза применения автоматизированных систем учета выпуска личинок байкальского омуля. Проведенное исследование показало, что полномасштабное использование имеющегося прибора и ему подобных

для решения задачи подсчета всех личинок, выращенных на рыбоводном заводе, потребует масштабной реконструкции завода и закупки нескольких десятков подобных счетчиков, а также дополнительного долговременного тестирования счетчиков для оценки непрерывной безотказной работы и искажения результата. Работы совместно с НГУ Росрыболовство продолжает и в настоящее время.

Вопросы искусственного воспроизводства уникальных видов рыб озера Байкал также являются предметом научных экспертиз и формирования предложений для органов власти, предметом рассмотрения Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал и поручений Президента РФ — отчеты с позицией СО РАН, НС СО РАН и академических институтов представляются по запросам ведомств.

Выводы:



1. Объем научных исследований экосистем БПТ и непосредственно озера Байкал в 2023 году включал работу научных групп по различным направлениям. Особенности развития и симбиоза природных комплексов БПТ и воздействия со стороны человека изучались институтами СО РАН, академическими организациями, а также в рамках научной деятельности ООПТ.
2. В рамках СО РАН исследования по БПТ вели 11 обособленных институтов, из которых выделяется ФГБУН Лимнологический институт СО РАН (ЛИН СО РАН), проводивший множество исследований по озеру Байкал в 2023 году.
3. В рамках Иркутского государственного университета в 2023 году проводились исследования НИИ биологии и кафедрой ЮНЕСКО.
4. В научной деятельности на БПТ в 2023 году приняли участие 7 научных отделов заповедников и национальных парков, расположенных вокруг озера Байкал.
5. Научный совет СО РАН в 2023 году особое внимание уделял проблемам лесопользования, лесного мониторинга и лесопатологического состояния лесов БПТ в связи с инициированием депутатами Государственной Думы ФС РФ изменений в Федеральный закон «Об охране озера Байкал».

2.7. Формирование экологической культуры

- Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области,
- Министерство природных ресурсов и экологии Республики Бурятия,
- Министерство природных ресурсов Забайкальского края,
- Кафедра водных ресурсов ЮНЕСКО ИГУ,
- Кафедра ЮНЕСКО ВСГУТУ

Важнейшими основами формирования экологической культуры, закрепленными законодательно, являются:

- Всеобщее и комплексное экологическое образование.
- Преподавание основ экологических знаний в образовательных учреждениях.
- Подготовка руководителей организаций и специалистов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.
- Экологическое просвещение.

В Байкальском регионе активно функционируют две кафедры ЮНЕСКО:

- Кафедра ЮНЕСКО по экологической этике при Восточно-Сибирском государственном университете технологий и управления (ВСГУТУ) в городе Улан-Удэ.
- Кафедра водных ресурсов ЮНЕСКО при Иркутском государственном университете (ИГУ).

Основная цель Кафедры ЮНЕСКО — разработка новых подходов к стратегии устойчивого человеческого развития на принципах экологической этики.

Главная задача Кафедры ЮНЕСКО — содействие реализации миссии и целей ЮНЕСКО, прежде всего Стратегии ЮНЕСКО в области философии через разработку научных проектов, направленных на поддержание коэволюции

общества и природы, на создание концептуальных моделей гармоничного гуманистического и нравственного общества.

Кафедрой Водных ресурсов ЮНЕСКО при ИГУ в 2023 году в рамках работ, выполняемых по теме «Разработка подходов к оценке воздействия колебаний уровня озера Байкал на разнообразие, качественные и количественные показатели зообентоса и рыб литоральной и прибрежно-соровой зон» по государственному контракту с Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (код проекта: FZZE-2021-0012) в ходе проведенных исследований описано влияние изменений уровня вод Байкала на популяционные характеристики организмов зоопланктона и зообентоса, составляющих главную часть кормовой базы байкальских рыб. Выполнены наблюдения за динамикой продукционных показателей макрозообентоса в прибрежной зоне литорали юго-западного побережья и в проливе Малое Море в зависимости от изменений уровня вод, определены группы организмов, наиболее адаптированных к указанному воздействию.

В 2023 году кафедрой ЮНЕСКО ВСГУТУ успешно завершён проект Российского научного фонда № 19-18-00412 «Экологическая этика буддизма». Исследование сосредоточено на современных инициативах различных буддийских сообществ, направленных на улучшение экологической ситуации как в локальных регионах, так и имеющих глобальное значение. Изучены экологические условия традиционных буддийских регионов, дан культурный и религиозно-экологический анализ глобальных и локальных буддийских сообществ, проанализированы особенности риторики буддийских деятелей в медиапространстве. Вместе с этим изучены теоретические аспекты буддийской философии, формирующие экологические ценности и представляющие идеологическую основу

для современных инициатив буддийских сообществ. Современная экология заинтересована в поисках философских и нравственных парадигм, на основе которых будут разработаны основы гармоничных отношений между человеком и природой. Экологические вызовы требуют объединения усилий Востока и Запада в формировании новых подходов в экологической этике. Это тем более важно для России

в силу специфического географического положения, многонациональности и остроты экологической ситуации. Исследование раскрывает нравственный потенциал буддийской культуры для формирования экологического стереотипа поведения современного человека. Также, в рамках исследования проведен анализ эколого-этической парадигмы устойчивого развития общества (на примере Японии и БПТ).

Иркутская область

Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области, в рамках государственной программы «Охрана окружающей среды» совместно с органами исполнительной власти Иркутской области, общественными экологическими организациями, муниципальными образованияами ежегодно проводит работу в рамках Дней защиты от экологической опасности, утвержденных распоряжением Правительства Иркутской области от 27 марта 2012 года № 91-рп.

В 2023 году министерством организовано празднование Дня озера Байкал, которое состоялось на острове Юность в городе Иркутске. В 2023 году празднование было совмещено с проведением на острове Конный экологической акции по уборке мусора «Особенности национальной уборки», организаторами акции выступили фонд поддержки и развития экологических инициатив «Компас» и министерство. Участие в мероприятии приняли около 1000 человек.

5 декабря 2023 года в День добровольца в России проведен второй региональный фестиваль эковолонтерских отрядов, участие в котором приняли 34 команды (более 350 человек). Фестиваль был организован министерством в целях выявления и поддержки наиболее активных эковолонтерских отрядов.

В течение 2023 года министерством совместно с общественными организациями были проведены мероприятия:

- Областной конкурс #Скажи_мусору_НЕТ! по сбору макулатуры среди учебных заведений. В конкурсе приняли участие 1000 человек, 83 организации, 52 из которых — общеобразовательные учреждения Иркутской области (школы,

детские сады, техникумы, добровольческие отряды). В результате было собрано 29,7 тонн вторсырья, проведено более 200 экологопросветительских мероприятий.

- Экологическая акция по уборке мусора на территории памятника природы регионального значения «Кайский Бор», в ходе которой было собрано 30 мешков мусора. В акции приняли участие 38 человек, в том числе педагоги общеобразовательных учреждений, школьники, сотрудники министерства, администрации города Иркутска.
- Экологическая акция по уборке берегов водоемов от мусора организована и проведена на территории памятников природы регионального значения «Мыс Шаманский», «Слюдянское озеро» в Слюдянском районе. В акции приняли участие свыше 50 человек — волонтеров — совместно с представителями общественных, образовательных, контролирующих органов. В ходе акции было собрано 20 мешков мусора.
- Проект «Когда я вырасту большим», целью проведения которого было развитие эколого-культурного, эстетического и патриотического воспитания детей дошкольного и младшего школьного возраста, повышения роли семьи.
- Проект «Эко-автобус» представлен в виде передвижной интерактивной площадки. На пяти площадках крупных жилых комплексов размещался брендированный автобус на экологическую тематику. В рамках проекта проводились следующие мероприятия: соревнования по настольным играм, викторина на знание правил раздельного сбора отходов.

В рамках реализации мероприятий федерального проекта «Сохранение уникальных водных объектов» национального проекта «Экология» на территории Иркутской области министерство принимало участие в акциях «Вода России», проводившихся в прибрежных районах озера Байкал (Бухта Песчаная, п. Большое Голоустное, п. Мурино), по берегам рек Иркут, Ангара, Китой и др. Протяженность береговой линии, где прошли акции, составила более 150 км.

Также сотрудники министерства в течение 2023 года участвовали в экологическом субботнике, в рамках проекта En+Group «360», проводимого на прибрежной территории реки Ангара; в акциях по посадке леса, организованных министерством лесного комплекса Иркутской области.

В целях популяризации раздельного сбора отходов министерством в 2023 году издана тематическая настольная игра для детей младшего возраста «Ноль отходов».

Для ознакомления населения с уникальными природными объектами природы в 2023 году выпущен короткометражный фильм об особо охраняемых природных территориях регионального значения, расположенных в границах Шелеховского района Иркутской области.

В рамках оказания информационной поддержки министерством на официальном сайте, в социальных сетях размещались релизы о проведении мероприятий, направленных на повышение уровня экологической культуры.

Республика Бурятия

Важно, что практическое значение научных исследований ложится также в основу государственных регламентирующих документов, которые определяют природоохранную политику в бассейне озера Байкал.

В 2023 году на территории республики проведены мероприятия:

- Экологические уроки на тему «Особо охраняемые природные территории Республики Бурятия», «Цифровая природа Бурятии», «Красная книга Республики Бурятия» в образовательных учреждениях республики. Уроки проводили сотрудники Министерства природных ресурсов и экологии Бурятии, подведомственного учреждения БУ РБ «Природопользование и охрана окружающей среды» (БУ «Бурприрода») и ГБУ ДО «Ресурсный эколого-биологический центр Республики Бурятия».
- В январе 2023 года в Байкальском институте природопользования СО РАН состоялся круглый стол, на котором рассмотрены результаты 2-ого этапа научно-исследовательской работы «Влияние изменения уровня воды в озере Байкал на состояние экосистемы озера, определение ущерба объектам экономики и инфраструктуры прибрежной территории Республики Бурятия, Иркутской области в зависимости от уровней озера и сборов Иркутской ГЭС». В работе круглого стола приняли участие представители научного сообщества и органов власти.
- В рамках Всемирного дня водных ресурсов для учащихся ГБУ ДО «Ресурсный эколого-биологический центр Республики Бурятия» проведен экологический урок на тему «Водные ресурсы Бурятии».
- На постоянной основе проводится профориентационная работа со студентами. Так, для студентов Бурятской государственной сельскохозяйственной академии (БГСХА) проводились выездные занятия на особо охраняемых природных территориях регионального значения. В марте 2023 года осуществлен выезд на Худакский заказник в Хоринском районе республики. В апреле для учащихся ВУЗов и школьников организован орнитологический тур в Боргойский заказник при участии администрации Джидинского района и Министерства туризма РБ.
- Ежегодно в республике проводится акция «Сад памяти». В 2023 в Заиграевском лесничестве на участке 15 га высажены 60 тысяч семян. В акции приняли участие представители Правительства Республики Бурятия, администрации Заиграевского района, общественные организации, учебные заведения, а также 700 неравнодушных жителей республики.

- 17 мая Минприроды РБ организован круглый стол «Экономика замкнутого цикла: переработка отходов в Бурятии». С докладами о своей деятельности выступили руководители организаций по переработке отходов, представители государственных органов и научного сообщества. Мероприятие организовано в рамках региональной экологической недели в преддверии X Невского международного экологического конгресса.
- 5 июня в рамках Дня эколога и Всемирного Дня окружающей среды прошли мероприятия:
 - в с. Выдрино Кабанского района Бурятии на побережье оз. Байкал состоялась акция «Чистые берега Евразии». В мероприятии приняли участие ТОО «Бурятия», экопарк «Южный Байкал», АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики», Народный Хурал Республики Бурятия, Совет ветеранов, Совет депутатов, Совет молодежи с. Выдрино и активные граждане села;
 - на площади Революции в Улан-Удэ прошел экологический фестиваль «Всемирный день охраны окружающей среды». БУ «Бурприрода» и Минприроды РБ провели экоурок для детей про особо охраняемые природные территории. Школьникам рассказали про работу и показали инструменты природоохранных инспекторов, а также сыграли с детьми в игру «Угадай чей след»;
 - прошла акция по уборке мусора на берегу реки Селенга, которую организовали Минприроды Бурятии и АНО «Событие». Убрали территорию вблизи нового Селенгинского моста.
- В июне состоялся Байкальский молодежный форум. На площадке «Международное сотрудничество» участникам рассказали о Байкальской природной территории, особом режиме природоохраны, видах деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне, и работе Минприроды РБ по сохранению озера Байкал.
- Также в июне состоялась всероссийская научно-практическая конференция «Экологическое развитие Байкальского региона: вопросы правового регулирования». Организаторами конференции выступили Правительство Республики Бурятия, Прокуратура Республики Бурятия, Следственное управление следственного комитета Российской Федерации по Республике Бурятия и Бурятский Государственный университет им. Доржи Банзарова. Конференция посвящена проблемам применения экологического законодательства в Байкальском регионе, а ее основная цель — это укрепление сотрудничества представителей экспертного сообщества, научных и образовательных организаций, органов государственной власти и местного самоуправления в сфере повышения эффективности правового регулирования охраны окружающей среды и рационального природопользования.
- Постановлением Правительства Республики Бурятия от 21.10.2011 № 551 создан Общественный экологический совет при Правительстве Республики Бурятия. В 2023 году проведены заседания по вопросам реализации территориальной схемы обращения с отходами, ликвидация свалок на Байкальской природной территории, развитию минерально-сырьевого комплекса и развитию системы экологического образования, просвещения и воспитания в Республике Бурятия. Общественный экологический совет при Правительстве Республики Бурятия является совещательным органом, созданным для предварительного рассмотрения вопросов в сфере охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, обеспечения экологической безопасности в Республике Бурятия и подготовки по ним предложений, носящих рекомендательный характер.
- На муниципальном форуме «От развития муниципалитетов к развитию республики», прошедшем в августе 2023 года, в г. Улан-Удэ организован круглый стол «Чистый дом, чистая улица, чистая Родина», посвященный вопросам обращения с твердыми коммунальными отходами. Участие приняли администрации муниципальных районов республики, органы местного самоуправления, общественные организации и региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами.
- Ежегодно проводятся мероприятия по очистке берегов от мусора в рамках акции «Вода России». За 2023 год

- в Бурятии проведено 145 мероприятий в рамках акции. Участие приняло 5339 человек. Общая протяженность очищенных берегов составила 256 км. Бурятия заняла 31 место в рейтинге регионов (в 2022 году — 34, в 2021 — 65). 16 сентября состоялось ключевое событие акции в Прибайкальском районе Бурятии. На акции в Байкальской гавани собралось более 500 человек для сохранения озера Байкал. Участие приняли представители органов власти и муниципальных образований, АНО Событие, Союз добровольцев России, Ресурсный эколого-биологический центр РБ, Сбер, Росреестр, ТОВР, СОШ № 19 г. Улан-Удэ, БГСХА, Республиканский мусороперерабатывающий завод, МЧС и многие неравнодушные жители республики. Для участников акции была организована полевая кухня, прошли мастер-классы, экопросветительские лекции, с концертной программой выступили артисты Республики Бурятия. Были награждены медалями к 100-летию республики за многолетний вклад в дело природоохраны. А также награждены активные волонтеры акции, которым вручили памятные подарки амбассадоры акции Юлия Михалкова, Илья Авербух, Елизавета Арзамасова.
- С июня по декабрь ежегодно проводится фестиваль энергосбережения и экологии «ВместеЯрче». Он состоит из викторин, экоакций, экскурсий, встреч с представителями топливно-энергетического комплекса республики, конкурсов и тематических уроков по энергосбережению и экологии. Мероприятие проводится при поддержке Правительства Бурятии. Региональным координатором Фестиваля выступает ГБУ ДО «Ресурсный эколого-биологический центр Республики Бурятия».
 - С 20 ноября по 3 декабря проводилась онлайн-викторина РЭБЦ и БУ «Бурприрода» Минприроды РБ «Памятники природы Бурятии». Викторина посвящена памятникам природы регионального значения Бурятии.
 - 30 ноября в бизнес-инкубаторе проводилась выставка НКО «Я люблю республику». Более 80 некоммерческих организаций молодежного, спортивного, благотворительного, патриотического направлений представляют свои социально-значимые проекты. В числе участников выставки — АНО «Региональный центр охраны природы и развития туризма». АНО успешно реализует проекты в области экологического образования и просвещения, в том числе, совместно с Бурприроднадзором и БУ «Бурприрода» Минприроды РБ. Среди реализованных проектов: уборка мусора с элементами ЗОЖ на ООПТ регионального значения «Плоггинг на Байкале», установка щитов на бурятском языке в Боргойском заказнике, эко-уроки «Путешествие по заказникам».
 - В декабре 2023 года в трамваях Улан-Удэ демонстрировались видеоролик о памятниках природы регионального значения Бурятии. Ролик транслировался 24640 показов с периодичностью каждые 15 минут. Показ организован в рамках эколого-патриотического проекта «Живу в Бурятии, люблю и сохраняю!», посвященного популяризации памятников природы регионального значения с целью сохранения природного наследия Республики Бурятия, воспитания гордости и любви к малой Родине путем проведения цикла образовательных и массовых просветительских мероприятий. Проект инициирован Ресурсным эколого-биологическим центром при поддержке Министерства образования и науки РБ и БУ «Бурприрода» Минприроды РБ.
 - Также в реализации проекта «Живу в Бурятии, люблю и сохраняю!» подготовлена фотовыставка о памятниках природы регионального значения в Бурятском республиканском педагогическом колледже. Фотовыставка посвящена особенностям памятников природы как одной из категорий особо охраняемых природных территорий, они являются уникальными, невозполнимыми, ценными в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природными комплексами, а также объектами естественного и искусственного происхождения. Передвижная фотовыставка была представлена также в Ресурсном эколого-биологическом центре РБ, библиотеке-филиале № 4 МАУ ЦБС г. Улан-Удэ, МБОУ «Заиграевская СОШ».

Забайкальский край

В Забайкальском крае действует 30 школьных лесничеств на базе средних общеобразовательных организаций и учреждений дополнительного образования с общим охватом 2233 человек.

В соответствии с приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 16.04.2012 № 145 «Об утверждении программы развития школьных лесничеств», в Забайкальском крае ежегодно проводятся следующие мероприятия:

- краевой слет юных экологов и членов школьных лесничеств;
- краевой заочный юниорский лесной конкурс «Подрост» («За сохранение природы и бережное отношение к лесным богатствам»), региональный этап всероссийского конкурса;
- краевой заочный конкурс «Лучшее школьное лесничество», региональный этап Всероссийского конкурса;
- краевой заочный конкурс «Елочка, живи!»;
- семинар для руководителей в рамках краевого слета юных экологов и членов школьных лесничеств с целью обучения, обмена идеями, опытом работы и методиками учебно-исследовательской деятельности;
- секция «Лесоводство и лесоведение» в рамках краевой научно-практической конференции школьников «Юные исследователи Забайкалья»;

- краевой конкурс социальной рекламы «Сохраним леса и степи от пожаров» в рамках региональной экологической акции «Охранять природу — значит любить Родину!».

Члены школьных лесничеств ежегодно становятся участниками межрегиональных и всероссийских мероприятий: профильные смены во Всероссийских детских центрах, Слет школьных лесничеств Иркутской области и Республики Бурятия, всероссийского этапа Краевого заочного юниорского лесного конкурса «Подрост» («За сохранение природы и бережное отношение к лесным богатствам») и конкурса «Лучшее школьное лесничество», Всероссийского съезда школьных лесничеств.

В 2023 году Забайкальский край подключился к Всероссийскому проекту по развитию школьных лесничеств России «Есть дело до лесного дела», организатором которого является ФГБОУ ДО «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей». В рамках данного проекта 2 школьных лесничества Забайкальского края — «ЛесОК» (п. Чернышевск) и «Зеленый патруль» (МБОУ «СОШ № 51» г. Читы) участвуют в реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лесное дело» (программа в стадии апробации).

Привлекаемые специалисты Министерства ежегодно предоставляют отчет о деятельности школьных лесничеств в Федеральное агентство лесного хозяйства. Опыт работы школьных лесничеств освещают на ежегодных ведомственных всероссийских совещаниях.

Выводы:



1. В 2023 году кафедры ЮНЕСКО двух университетов на территории БПТ продвигали миссию по поддержанию коэволюции общества и природы, а также созданию концептуальных моделей гармоничного гуманистического и нравственного общества.

2. Региональными министерствами Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края в 2023 году было проведено несколько сотен эколого-просветительских акций, через которые население в границах БПТ разных возрастов и социальных групп вовлекалось в природоохранную тематику.

2.8. Общественное экологическое движение

Координационный совет Общественной палаты РФ по экологическому благополучию и развитию практик нефинансовой публичной отчетности

Участие граждан всегда имело особую важность в сохранении природного и культурного наследия озера Байкал. Наиболее заметную роль оно сыграло в многолетней кампании за прекращение деятельности Байкальского ЦБК, переноса трассы прокладки трубопровода «Восточная

Сибирь-Тихий океан» от берегов озера, обсуждения проекта Монгольских ГЭС, разработки «Стратегии сохранения биоразнообразия экосистемы озера Байкал», законотворческой деятельности и других.



Общественные объединения и НКО региона ведут деятельность по сохранению БПТ, как непосредственно, проводя субботники и акции по очистке берегов озера, посадке деревьев на местах пожаров, раздельному сбору отходов, ведя наблюдение и изучая природу, так и участвуя в принятии решений органами власти и бизнеса.

Институциональное участие граждан и их объединений в принятии решений определяется законодательством. Среди этих прав — инициирование референдумов по значимым для общества вопросам, участие в общественных обсуждениях/слушаниях по вопросам градостроительной деятельности и при проведении экологической экспертизы, обращения в органы власти и местного самоуправления, выполнение отзова на идею разработки нормативно-правового акта или его проект, заявление и подписыва-

ние петиции. Реализация интересов граждан также возможна через специальные общественные структуры — палаты и советы при органах власти и местного самоуправления и некоторых иных.

Граждане и НКО активно используют сервис подачи предложений и голосования на федеральном портале проектов нормативных правовых актов <https://regulation.gov.ru>. Так, проекты постановлений Правительства Российской Фе-

дерации о запрещённых видах деятельности в центральной экологической зоне БПТ, о регулировании уровня Байкала были несколько раз сняты с обсуждения для проведения доработки из-за сотен, а часто и тысяч отрицательных отзывов.

Петиции и обращения — самый популярный инструмент, используемый гражданским обществом в вопросах защиты Байкала. Так, петиция

2023 года с призывом «Отозвать законопроект, разрешающий сплошные рубки на Байкале» собрала 112 108 подписей. Речь идёт о законопроекте № 387575-8 «О внесении изменений в статью 25.1 Федерального закона «Об охране озера Байкал» и в статью 11 Федерального закона «Об экологической экспертизе» (далее — ПФЗ № 387575-8), разработанном межфракционной рабочей группой «Байкал» Госдумы РФ (далее — МРГ «Байкал»).

Состояние и направления деятельности общественных объединений

Учитывая особую всемирную ценность озера, с конце 90-х прошлого века для БПТ были открыты и действовали различные благотворительные программы по развитию общественных инициатив, в результате чего на Байкале сформировалось высокопрофессиональное общественное экспертное сообщество. Эффективная деятельность которого в значительной мере сберегла Байкал от экспансии горнорудной, металлургической, нефтехимической и других отраслей промышленности, охватившей прилегающие к БПТ регионы и оказывающей сильное влияние на окружающую среду, от интенсивной урбанизации, захватившей центральную часть страны.

В реестре зарегистрированных НКО Минюста РФ по Республике Бурятия содержится информация о 60 общественных объединениях в названии которых содержатся слова «природа», «экология» или «окружающая среда» из общего числа 3435, по Забайкальскому краю — 27 из 2818, по Иркутской области — 112 из 9135. Большая часть из них, по-видимому, прекратила существование, либо не ведёт активной деятельности, поскольку сведений о них в медийном пространстве нет.

В Иркутской области действуют большое число общественных советов при органах власти, сведения об их деятельности размещаются на сайте Открытого правительства области. По-видимому, почти все они прекратили свою деятельность, поскольку информация, размещенная на этих страницах, датируется 2015–2020 годами. Например, последняя информация на странице Общественного совета при Министерстве природных ресурсов и экологии Иркутской области датируется 21 марта 2017 года.

Традиционные направления активности экологических НКО БПТ включают:

- образовательно-просветительскую деятельность — создание просветительских центров, разработка уроков и циклов занятий, интерактивных игр, просветительские акции в образовательных учреждениях и для населения;
- проектирование, строительство и обслуживание экологических троп;
- сбор и утилизацию бытовых отходов;
- уборки природных территорий и развитие волонтерства;
- заметно сократившиеся в последнее время исследовательские и аналитические проекты;
- участие в развитии законодательства, ведение общественного мониторинга и контроля, изучение и сохранение биоразнообразия и природы Байкала и др.



Особенностью в деятельности экологических НКО региона является их тесное взаимодействие с научным сообществом.

Наиболее значимые результаты деятельности НКО

В интересах сохранения Байкала действует большое число российских, региональных и местных общественных образований, объединений и НКО. Наиболее значимыми и интересными в 2023 году были следующие.

Федеральные общественные образования Общественная палата РФ

Вопросы охраны уникальной экологической системы озера Байкал постоянно находятся в поле внимания Комиссии по экологии и устойчивому развитию Общественной палаты РФ и Координационного совета по экологическому благополучию при Общественной палате РФ. В 2023 году в Общественной палате РФ состоялось несколько мероприятий по рассмотрению положения дел на Байкале. В начале 2023 года были опубликованы Рекомендации Общественной палаты РФ по итогам круглого стола на тему «С заботой о Байкале. Три года поручениям Президента Российской Федерации по сохранению озера Байкал», состоявшегося в сентябре 2022 года. В них отмечалось, что в сентябре 2019 года, по результатам проверки исполнения законодательства по сохранению озера Байкал и его экологическому состоянию, Президент РФ утвердил Перечень поручений № Пр-1818, направленный на принятие системных мер по охране БПТ. При этом, часть наиболее значимых для обеспечения экологической безопасности Байкала поручений, со сроком исполнения в 2020 году, всё ещё находится в стадии исполнения.

По мнению ряда экспертов, основные причины низкого исполнения поручений Президента РФ в части обеспечения охраны озера Байкал кроются в недостаточной эффективности системы государственного управления на БПТ и закрытости органов власти всех уровней от общественности и экспертного сообщества при принятии ими решений. В целях обеспечения комплексного устойчивого социально-экономического развития региона участники мероприятия в Общественной палате РФ предложили рассмотреть вопрос о выделении БПТ в отдельную федеральную территорию, установив особенности организации публичной власти и осуществления экономической и иной деятельности в её границах, а при принятии управленческих решений органами власти, включая изменения в законодательстве и норматив-

но-правовых актах, обеспечивать привлечение научной экспертизы, широкое общественное обсуждение с допуском открытого участия экспертов и граждан.

23 мая 2023 года Комиссия по экологии и устойчивому развитию Общественной палаты РФ и Координационный совет по экологическому благополучию при Общественной палате РФ провели совместное с МРГ «Байкал» заседание на тему «Охрана озера Байкал и особенности экологического и социально-экономического развития Байкальской природной территории».



Обсуждения велись в части обеспечения экологической безопасности и социально-экономического развития БПТ, оценки рисков для охраны озера Байкал и обеспечения устойчивого экологического развития БПТ.

Руководитель МРГ депутат Сергей Тен выделил необходимость строительства селезащитных сооружений, обеспечения безопасности местного населения, защиты от чрезвычайных ситуаций Транссиба, организации противопожарных разрывов, компенсационного лесовосстановления, размещения кладбищ, защиты земли на Байкале от её приобретения иностранными лицами и т. д., чему препятствует действующие ограничения Федерального закона (ФЗ) «Об охране озера Байкал».

Эксперты профильной Комиссии Общественной палаты РФ отметили, что в представленной редакции проект Федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране озера Байкал» и статью 1 Федерального закона «Об охране окружающей среды» (далее — ПФЗ № 161119-8) угрожает уникальной экосистеме озера Байкал, противоречит нормам действующего федерального законодательства, может привести к нарушению выдающейся универсальной ценности объекта всемирного наследия озера Байкал. Было подчеркнуто, что некоторые насущные проблемы

обеспечения прав местных жителей, проживающих в границах Центральной экологической зоны БПТ, такие как расширение кладбищ, строительство селезащитных сооружений или установление границ населённых пунктов — это реальные проблемы, но их необходимо решать в виде исключений, а не путём снятия основных ограничений, предусмотренных ФЗ «Об охране озера Байкал». Эксперты предложили конкретные формулировки по редакции законопроекта, согласно которым сплошные рубки в центральной экологической зоне допустимы только для строительства селезащитных и других защитных инженерных сооружений, реконструкции линейных объектов, а перевод лесов — только для расширения кладбищ и установления границ населённых пунктов по фактически занятой ими территории на момент издания поручения Президента РФ от 14 августа 2017 года № Пр-1602.

16 октября совместно с научными советами РАН по глобальным экологическим проблемам, по лесу и «Водные ресурсы суши» проведена научно-практическая конференция «Актуальные вопросы изменения Федерального закона „Об охране озера Байкал“ и устойчивое развитие Байкальской природной территории» (далее — конференция), в которой приняли участие депутаты Госдумы РФ, главы Иркутской области и Республики Бурятия, представители научной общественности и природоохранных организаций.

Основной темой обсуждения стал ПФЗ № 387575-8, принятый в первом чтении в июле 2023 года. Экспертами были отмечены отсутствие научной оценки последствий и анализа существующих альтернатив мерам, предлагаемым законопроектом, противоречие ряда его норм требованиям Лесного кодекса РФ и прин-

ципам, закреплённым в федеральных законах «Об охране озера Байкал» и «Об охране окружающей среды».

Участники конференции также отметили необходимость совместной работы государственных структур, научного сообщества и общественных организаций по решению других актуальных проблем охраны экосистемы озера Байкал, в частности, неконтролируемого роста туризма и рекреационного освоения побережья Байкал и рекомендовали сформировать при профильном комитете Госдумы РФ рабочую группу с обязательным участием представителей экспертного экологического сообщества, научных и общественных организаций для последующих обсуждений возможных изменений законодательства об охране озера Байкал и вопросов устойчивого развития БПТ.

Общественный совет при Минприроды России

Общественный совет при Минприроды России рассмотрел и поддержал необходимость разработки ПФЗ № 161119-8 в целях закрепления возможности строительства очистных сооружений на побережье озера Байкал и реконструкции селезащитных сооружений в Слюдянском районе Иркутской области, осуществления санитарно-оздоровительных мероприятий для выполнения мер санитарной безопасности в лесах, строительства инфраструктуры, обеспечивающей безопасность и доступность населённых пунктов, организации и создания мест погребения в связи с исчерпанием возможностей действующих кладбищ, а также для выполнения пунктов 3 и 4 перечня поручений Президента РФ от 19 августа. 2017 г. № Пр-1602.



По итогам рассмотрения разработчикам законопроекта было рекомендовано организовать, в том числе с привлечением научного сообщества, работу по обоснованию необходимости и целесообразности изменения правового режима озера Байкал и БПТ, в том числе в части формирования и закрепления на законодательном уровне четких критериев возможных (в случае обоснованной необходимости) изъятий из действующего правового режима, а также при доработке текста законопроекта учесть исключительно целевой характер перевода земель из одной категории в другую и проведения сплош-

ных рубок, закрепив их исчерпывающий перечень, предусмотрев дополнительные меры контроля за обеспечением целевого характера перевода земель и проведения сплошных рубок.

Всероссийское общество охраны природы (ВООП)

ВООП ведёт большой комплекс проектов и программ, связанных с охраной окружающей среды. Общество стало одним из ведущих общественных объединений страны при обсуждении законопроектов, инициированных депутатами МРГ Госдумы РФ в целях изменения ФЗ «Об охране озера Байкал», приняв активное участие в проведении общественных экспертиз и общественных обсуждений по ПФЗ № 161119-8 и по ПФЗ № 387575-8.

В значительной мере Общество действует через свои региональные отделения на местах.

«Эколого-просветительский центр „Заповедники“»

Основные направления деятельности совместно действующих благотворительного просветительского фонда «Заповедное посольство» и Эколого-просветительского центра «Заповедники» — экологическое образование, просвещение и культура, защита биоразнообразия и экосистем, раздельный сбор отходов, эковолонтерство, экотуризм, а также исследования и аналитика, стратегическое планирование развития экологического туризма, в том числе на ООПТ.



Для развития инфраструктуры экологического туризма и просвещения разработана и обустроена экотропа «Танхойская верста» (при поддержке РЖД), участники из Байкальских регионов приняли активное участие в экомарафонах, кейс-чемпионатах и иных меро-

приятиях по развитию движения «Друзья заповедных островов», развиваемых фондом «Заповедное посольство» и центром «Заповедники», с участием представителей сопредельных стран (Монголия и др.).

Фонд поддержки прикладных экологических разработок и исследований «Озеро Байкал»

Проект «Точка № 1» внесен в Книгу рекордов России как самый длительный проект регулярного экологического мониторинга в истории науки: проект ведется непрерывно на протяжении более 75 лет. На протяжении восьми лет Фонд поддерживает проект, спасая его от закрытия, позволяя проводить отборы проб фито- и зоопланктона, замеры показателей состояния пелагиали (толщи воды). Полученные данные формируют массив ценной информации для научного сообщества, включаются в ежегодный Государственный доклад «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране», с 2016 года — в ежегодный отчет по климату «State of the Climate», издаваемый Американским метеорологическим обществом.

Проект «Байкал заповедный: охраняя, оберегаем» направлен на снижение экологического и экономического ущерба Баргузинскому заповеднику на 40% от показателей 2021 года. Среди его результатов — оптимизация трудовых и временных затрат госинспекторов через использование современного оборудования (квадрокоптер, тепловизоры, фотоловушки и т. д.), повышение компетентности сотрудников.

В рамках направления «Борьба с изменением климата» ведётся проект «Сохранение лесов Байкальского региона». Его участниками посажено более 15 тысяч деревьев и восстановлено

5,4 га тайги в зоне, где затруднено естественное восстановление. Проект стал финалистом премии «Управление изменениями. Визионеры» в 2023 году.



«Байкальская заповедная школа» — постоянно действующая интерактивная площадка в Забайкальском национальном парке, где каждый может получить комплексные знания о цикле движения отходов и круговороте воды, самостоятельно спрессовать вторсырьё, увидеть цепочку превращения пластиковых бутылок в предметы обихода, провести опыты с водой из Байкала, поиграть в экологические игры и закрепить свои знания, и многое другое.

В основе проекта «Национальные парки без мусора» по направлению «Устойчивый туризм» лежит принцип «принёс — заведи с собой», а также сортировка отходов. В 2023 году достигнута главная цель проекта: в Забайкальском национальном парке внедрён отдельный сбор отходов, на переработку было отправлено более 10 тонн полезных отходов (металл, стекло, пластик). Идея проекта вошла в топ-100 «Сильных идей для нового времени».

Межрегиональная общественная организация «Экспертный совет по заповедному делу»

«Экспертный совет по заповедному делу» осуществляет деятельность в сфере изучения и сохранения биоразнообразия, защиты особо охраняемых природных территорий. В 2023 году совет многократно публично заявлял позицию о недопустимости принятия в текущей редакции ПФЗ № 161119-8 (а позднее ПФЗ № 387575-8) на многочисленных площадках — на площадке Госдумы РФ, заседаниях Общественной

палаты РФ, научно-практических конференциях и других.

Данную позицию представляли члены Экспертного совета — авторитетные природоохранные и научные эксперты (включая член-корреспондентов РАН, директоров и научных руководителей ведущих научных центров России), указывая на риски принятия данного законопроекта для состояния уникальных экосистем Байкала и прилегающих территорий и противоречия действующему законодательству.

Платформа Ecowiki. ru



На платформе Ecowiki. ru была запущена общественная кампания в поддержку принятия двух законопроектов, цель которых — снижение загрязнения озера Байкал.

Законопроект № 62502-8 вводит запрет на продажу в центральной экологической и буферной экологической зонах Байкала синтетических моющих средств и товаров бытовой химии, содержащих более 5% фосфатов, фосфонатов и т. д., попадание которых в водную среду убивает живой мир озера. Законопроект № 154856-8 устанавливает поэтапный запрет на розничную продажу и бесплатное распространение в центральной экологической и буферной экологической зонах БПТ одноразовых пластиковых пакетов и мешков, в также пластиковой посуды, составляющих значительную долю в оставляемом на берегах Байкала мусоре.

Оба законопроекта были подготовлены и приняты в первом чтении ещё в первой половине 2022 года, однако их финальное принятие постоянно откладывается.

«Ассоциация «Экотолк»

Ассоциация граждан и организаций по содействию развития экологического образования и просвещения «ЭкоТолк» проводит ежегодный международный диктант «Экотолк» с целью распространения экологических знаний. В Иркутске и Бурятии экодиктант-2023 прошёл на четырёх площадках, ещё 250 участников с БПТ приняли в нём индивидуальное участие.

Региональные общественные образования Иркутской области

В Иркутской области создано большое число общественных советов при органах власти, информация об их деятельности размещается на сайте Открытого правительства области (https://open.irkobl.ru/public_councils).



Общественная палата Иркутской области (ОПИО)

ОПИО занимается вопросами благополучия территорий вокруг Байкала, строительства очистных сооружений, полигона ТКО, и др. Проведенные ОПИО общественные (публичные) слушания одобрили увеличение площади лесопаркового зеленого пояса вокруг города Иркутска. Законодательное Собрание области, рассмотрев предложения ОПИО, приняло постановление об увеличении его площади.

По итогам расширенного заседания «О сборе и утилизации нефтесодержащих и сточных вод с судов, курсирующих на акватории озера Байкал. Пути решения» по проблеме сбора сточных вод с судов в озеро, ОПИО обратилось в ФБУ Администрации Байкало-Ангарского бассейна о необходимости разработки Положения о системе сбора, хранения и утилизации судовых отходов на озере Байкал. Палата рассмотрела и внесла свои предложения по ПФЗ № 161119-8.

Иркутское областное отделение ВООП.

Иркутское отделение ВООП — старейшее и одно из активнейших общественных объединений региона. После изучения и обсуждения ПФЗ № 161119-8 Общество направило в Госдуму РФ, Общественную палату РФ, Центральный Совет ВООП, Законодательное собрание Иркутской области и Общественную палату Иркутской области докладную записку Иркутского областного отделения ВООП и регионального отделения Русского географического общества с предложением отклонить законопроект в предложенной редакции.

В целях привлечения молодёжи к действиям в защиту Байкала, расширения экологического просвещения, совместно с «Заповедным Прибайкальем», Иркутским государственным аграрным университетом проведена национальная студенческая олимпиада по байкаловедению, организован XII Форум «Чистые воды Прибайкалья», в котором приняли участие 15 команд-исследователей рек из городов и районов области.

В конференции «Воспитание экологической культуры у детей дошкольного и младшего школьного возраста в семье, детском саду и школе», совместном проекте с министерствами образования, природных ресурсов и экологии Иркутской области и Научным советом по проблемам экологического образования РАО, приняли участие 1878 человек из 12 регионов страны.

Состоялся III Байкальский экологический диктант. Его участниками стали свыше 10 000 человек из 23 российских регионов.

В IX Ледовом переходе «Встреча с Байкалом» с флэшмобом «#Мы_вместе», организованном Обществом, приняло участие 300 человек.



Реализован совместный проект с ОАО «РЖД», Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области по выполнению научно-исследовательских работ для присвоения статуса ООПТ «Памятник природы «Таловский озерно-болотный комплекс».

Областное отделение Социально-экологического Союза (СоЭС)

В целях гармонизации туристической деятельности с задачами сохранения уникальных природных территорий 31 октября 2023 года проведён круглый стол в рамках «Шапхаевских слушаний» на тему «Туризм на чувствительных

природных территориях», в котором приняли участие представители пяти регионов страны (Москва, Алтайский край, Республика Бурятия, Иркутская и Псковская области).



Участники отметили недопустимость ситуации, когда туристическая деятельность развивается без учета ее воздействия на природу, без разработанных научно-обоснованных нормативов предельно допустимого воздействия на уникальную экосистему озера.

По итогам круглого стола была одобрена разработанная отделением СоЭС методика «Общественная социально-экологическая сертификация». Методику было предложено апробировать в Куретском муниципальном образовании Ольхонского района (входит в ЦЭЗ БПТ), принявшем участие в мероприятии, с целью оценки антропогенного воздействия туризма и разработки предложений по его снижению путём инфраструктурной перепланировки, разработки регламентов пользования территорией, с включением жителей в стратегическое планирование будущего территории на 300 лет вперед, в связи с тем, что водообмен в Байкале как раз и происходит за 300 лет.

Благотворительный Фонд «Подари Планете Жизнь»

В 11 учебных заведениях Иркутской области Фонд реализует программу «Экокультура», в рамках которой учащиеся самостоятель-

но проводят экологические уроки и акции. За 2022/2023 учебный год ими было проведено около 600 мероприятий, охват составил более 12000 человек. Завершился первый учебный год 3-х экоклассов в г. Иркутске (МБОУ г. Иркутска СОШ № 19), в г. Братске (МБОУ СОШ № 18), в г. Усть-Куте (МОУ СОШ № 2, МОУ СОШ № 4). В них обучается 79 человек, ими были защищены собственные экологические проекты, 12 из которых получили от Фонда финансирование проектных наборов на реализацию проектов. Обучение по курсу повышения квалификации «Экологические компетенции: приёмы и технологии формирования» проведено для 3 потоков слушателей (120 человек из 18 муниципальных образований Иркутской области). Для итоговой аттестации участники также представили свои экологические проекты, 10 из которых получили финансовую помощь. Программа «Экокласс» и курс повышения квалификации «Экологические компетенции: приёмы и технологии формирования» реализуются с использованием гранта, предоставленного Фондом президентских грантов.

В Иркутской области и Республике Бурятия активно действует межрегиональная Ассоциация молодежных объединений Байкальского региона «ЭкоМолодежь», в которую входят около 15 экологических объединений: экологический клуб «Закон природы» Иркутского юридического института (филиала) Университета прокуратуры РФ, экологические сообщества «ЭКО-ИГУ» Иркутского государственного университета и «Байкал. Эко. Право» Бурятского государственного университета имени Доржи Банзарова, экологическое движение «СТУДЭКО» Восточно-Сибирского филиала Российского государственного университета правосудия, экологические отряды «Тайга» Иркутского национального исследовательского технического университета, «Чистые сердца» средней школы с углубленным изучением отдельных предметов и «КПСС» Иркутского государственного университета путей сообщения и другие.



Одной из главных целей Ассоциации является укрепление молодежного экологического движения в пределах БПТ через взаимодействие с органами власти и институтами гражданского общества, а также осуществлению медиаподдержки экологических инициатив и информирования студентов и школьников о проводимых в регионе акциях и иных мероприятиях экологической направленности.

В 2023 году было продолжено проведение Ледового перехода «ЭкоМолодежь на Байкале» (150 участников), Всероссийского молодёжного экофорума «ЭкоМолодежь-2023», (около 250 человек); ведутся каналы научно-популярных и просветительских публикаций (<https://ditsevich.ru/about>), о ежедневной природоохранной деятельности профессионального правоведа и эколога (<https://t.me/yaroslavaeco>).

Благотворительный фонд «Оберег»

В ноябре 2023 года в Иркутске были открыты два ЭкоЦентра «Добрые вещи», создающие уникальное многофункциональное пространство площадью более 1000 кв. м, где можно сдать 35 фракций вторсырья по принципу «одного окна». Это единственное место в регионе, где собран широкий спектр ресурсов для переработки.

Фонд «Оберег» активно занимается перераспределением ненужных вещей: большие партии передаются малоимущим семьям в отдалённые районы Иркутской области, а часть вещей и ветошь направляются в приюты животных K9, приют для собак-инвалидов.

На базе ЭкоЦентров работает благотворительный магазин, где жители города Иркутска могут приобрести одежду по доступным ценам. Этот проект сочетает социальную и экологическую миссии: вещи, принятые от горожан, получают вторую жизнь, что способствует не только улучшению экологической ситуации, но и поддержке малообеспеченных семей.

Проект «Молодёжь за чистый город»

В рамках проекта «Молодёжь за чистый город» в четырёх округах г. Иркутска были сформированы отряды мэра, проведена 81 уборка по приведению зон отдыха, общественных мест на водных объектах в надлежащее санитарно-экологическое состояние на общей площади более 240 га, собрано 747 мешков мусора, принято участие в 36 мероприятиях по озеленению районов города.

Общественная организация «Мой Байкал»

Общественная организация «Мой Байкал» реализует проект «Экодесант», по отдельному сбору и переработке отходов среди местного

населения прибрежных посёлков Байкала. В 2023 году волонтеры собрали в мобильный пункт приёма вторсырья в Бугульдейке, Таловке, Сахюрте, Курети, Нарин-Кунте, Еланцах Ольхонского района Иркутской области и в ходе акции в Оймуре, Дубинино, Дулане и Сухой Кабанского района Республики Бурятия 683 кг вторсырья, тем самым очистили байкальские берега от будущих свалок, для местных жителей провели консультации по раздельному сбору отходов. Всю собранную макулатуру, пластик, металл постоянный партнёр Денис Бояркин вывез на переработку в город.

АНО «Байкальский интерактивный экологический центр»

АНО «Байкальский интерактивный экологический центр» ведёт деятельность по экологическому образованию, просвещению и формированию экологической культуры, занимается раздельным сбором отходов. Центром организованы тренинги/презентации/мастер-классы для педагогов, библиотекарей, волонтеров, воспитателей по интерактивным методам в экологическом просвещении и образовании, в которых приняли участие 91 человек. Цикл занятий по проекту «Лес в книгах, книги в лесу» посетили 47 младших школьников; занятия по РСО, Байкаловедению и концепции «Ноль отходов» собрали 386 участников в Иркутске, Ангарске, Шелехове, Большой Речке. Разработанная тематическая настольная игра «Ноль отходов» издана тиражом 350 комплектов и передана для дальнейшего распространения по дошкольным и общеобразовательным учреждениям заказчику — Министерству природных ресурсов и экологии Иркутской области.

«Ассоциация Большая Байкальская тропа — Бурятия»



«Ассоциация Большая Байкальская тропа — Бурятия» ведёт строительство 23 км троп в городе Байкальске в целях создания системы общедоступных троп для жителей и туристов. На месте бывшей свал-

ки БЦБК устроен природный парк, сделан 5-километровый кольцевой маршрут для прогулок и 10-километровый для организации школьных походов выходного дня. Разработанная горная тропа привлекла дополнительных клиентов для «Горы Соболиная».

АНО «Байкал»

АНО «Байкал» проводит этнотуры, этнокультурные фестивали, знакомит с национальной кухней, традициями проживающих у Байкала народов. В ходе этноэкспедиций обсуждаются возможности сохранения культурно-национальной идентичности.

Союз Охот- и лесопользователей Сибири и Дальнего Востока

Союз Охот- и лесопользователей Сибири и Дальнего Востока ведёт телеграмм канал «Экология Байкала», посвящённый экологии и ситуации вокруг Байкала, а также в Иркутской области и Бурятии, занимается вопросами сбалансированного развития лесного хозяйства с учётом экономических интересов регионов и стимулирования сельского населения, разработкой комплексных превентивных мер по борьбе с лесными пожарами, цифровизацией охот- и лесопользования и др. Союзом разработаны концепция развития научного туризма на БПТ, предложения для расчёта антропогенной нагрузки на озеро Байкал и реального учёта количества туристов в ЦЭЗ БПТ на основе смс-информирования туристического сообщества при пересечении границы объекта ЮНЕСКО с целью уведомления людей, посетивших ЦЭЗ БПТ о том, что они находятся на территории всемирного природного наследия и тут действуют определенные нормы закона.

Межрегиональная группа «Народные инициативы—общественный контроль»

Межрегиональная группа «Народные инициативы—общественный контроль», в лице её пред-

седателя Любви Аликиной, вела активную деятельность в сфере общественного контроля, мониторинга, исследований состояния и разработки мер по сохранению озера Байкал. В частности, в ответ на её обращение к Президенту РФ, Генпрокуратура РФ подтвердила наличие рисков размещения объектов, оказывающих значительное негативное воздействие, напрямую не связанных с обеспечением потребностей населения, а также легализации незаконно выбывших из собственности РФ территорий и сообщила государственно-правовому управлению Президента РФ о необходимости соблюдения баланса между социально-экономическим развитием и сохранением уникального природного комплекса в ПФЗ № 387575-8. Минприроды России поддержало предложения Группы «Народные инициативы — общественный контроль» о создании особо охраняемой природной территории федерального значения «Игирминский и Тушамский сосновые боры». По итогам общественной проверки состояние этой территории, имеющей статус памятника природы регионального значения, было оценено как неудовлетворительное, а в качестве меры, позволяющей её сохранить, и было выдвинуто предложение о присвоении памятнику природы федерального статуса.

Экологическая Природоохранная Некоммерческая Организация «Эпишура»

«Эпишура» ведёт деятельность в сфере экологического образования, просвещения, культуры, защиты биоразнообразия и водной среды Байкала, раздельного сбора отходов и развития эковолонтерства. В 2023 году проведены 3 экологические акции «Ёлочный круговорот» по сбору использованных новогодних елок и переработке их в компост, акция «Дармарка», 2 акции «Батарейки, сдавайтесь», в ходе которых участники получили информацию о вредных последствиях неправильного обращения с батарейками и важности их переработки. Среди других мероприятий «Эпишуры»: лекции для школьников в рамках тренинга «Как организовать и провести экологическую акцию» 17 февраля, «Байкальского акселератора экоициатив» 16 марта, «Школы эковолонтеров» 19 и 25 мая, экологических квестов «Тайна Минаматы», «Семья. 33 счастья», экологической игры «ЭкоКвиз», «День Байкала» 1, 4 и 5 сентября и другие.

Региональные общественные образования Республики Бурятия Общественная палата Республики Бурятия (ОПРБ)



В ежегодном докладе Общественной палаты Республики Бурятия «О состоянии гражданского общества в Республике Бурятия в 2023 году» отмечается активность общественных и волонтёрских организаций в принятии решений по защите озера Байкал.

Так, общественная проверка территории, оставленной после строительства ЛЭП-500 в Северобайкальском районе, выявила нарушение русел ручьёв, являющихся частью Байкальской экосистемы. Нарушенные русла (пересыпаны грунтом для обеспечения движения техники) смывали дороги, заливали огороды тальми водами, подмывали жилые дома. В результате была выделена техника, русла ручьёв прочищены, частично поправлены дороги. ОПРБ проводит ежегодный Гражданский форум Республики Бурятия «Время действовать: создай свое будущее сегодня!» в целях обсуждения и выработки гражданского понимания целей и задач, разработки и запуска проектов НКО по 5 приоритетным направлениям, среди которых — «Мы — экологичны!». В ноябре на рабочей встрече по реализации проекта «Мы — экологичны!» совместно с руководителями перерабатывающих организаций и представителями Министерства природных ресурсов и Министерства социальной защиты Республики Бурятия, были обсуждены пути развития раздельного сбора мусора, экологического просвещения граждан, вопросы создания экоцентра для приёма вторсырья. 16 марта прошло заседание с представителями органов власти и местного самоуправления Бурятии и МРГ «Байкал» по обсуждению актуальных проблем центральной экологической зоны БПТ и потенциальных вариантов их законодательного решения, возможности реализации ПФЗ № 161119-8. 25 декабря с представителями органов власти республики были обсуждены вопросы ликвидации несанкционированных свалок на земельных

участках, государственная собственность на которые не разграничена. ОПРБ выполнила заключения общественной экспертизы на проект закона Республики Бурятия «О внесении изменений в закон Республики Бурятия от 05.05.2011 № 1993-IV «Об охране атмосферного воздуха», на проекты постановлений Правительства Республики Бурятия «О порядке предоставления права пользования участками недр местного значения» и «Об утверждении Порядка предоставления субсидий на снижение общей площади территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению и оказывающих воздействие на озеро Байкал».

Общественный экологический совет при Правительстве Республики Бурятия

На своих заседаниях Совет рассматривал вопросы выполнения республиканской территориальной схемы в области обращения с отходами, обеспечения соблюдения законодательства Правительством Республики, органами местного самоуправления и региональным оператором при принятии мер по ликвидации свалок ТКО (во исполнение обязательств, возложенных решениями судов, принятых по исковым заявлениям Росприроднадзора), развития системы экологического образования, просвещения и воспитания, установления и согласования границ зон санитарной охраны для водозаборных скважин, находящихся в гостевых домовладениях в туристических зонах и другие.

«Центр экологии и туризма „Чистая Бурятия“»

Системно действующее экологическое объединение, спектр деятельности которой — от подготовки кадров (образование и воспитание молодёжи, переподготовка кадров) и проведения общественных акций до мониторинговых, исследовательских проектов и контрольных мероприятий. Среди ключевых направлений «Чистой Бурятии» — решение проблемы накопления отходов. Мероприятия этого направления:

- встреча с представителями сферы заготовки и переработки вторичного сырья Республики Бурятия и Бурприроднадзором о мерах по улучшению

инфраструктуры по отдельному накоплению и сбору отходов, по результатам которой заключены соглашения о взаимодействии предпринимателей и НКО с надзорными органами в области охраны окружающей среды и о взаимодействии надзорных ведомств с НКО и предприятиями по заготовке и переработке ТКО;

- городская просветительская акция «Разделяем отходы ради Природы» (март-май) с вовлечением городских школ во внедрение системы раздельного сбора ТКО, созданием площадок для РСО;
- экскурсия для студентов Байкальского колледжа недропользования (БКН) и мастер-классы по сортировке отходов в целях изучения отрасли переработки в Бурятии на площадках РСО в пос. Забайкальский и Диваажин дацан на Верхней Березовке;
- на Бурятском Гражданском форуме — 2023 представлены предложения по организации трехфракционной системы РСО;
- на фестивале «Всемирный день охраны окружающей среды» проведены мастер-классы для детей по РСО, организована образовательная площадка и экоплощадка для РСО для детей, чтобы приобщить к системе сознательного обращения с отходами и т. д.
- «Чистая Бурятия» организовала участие республики в общероссийской акции «Вода России» (убрана набережная реки Селенга в городе), акции по уборке пригородного леса «Чистый лес» при пос. Забайкальский (весна, осень) с внедрением РСО (очищена от мусора территория леса в несколько квадратных километров); участники волонтерского лагеря «Чистый Байкал» очистили побережье в зоне пгт. Усть-Баргузин с внедрением системы РСО и вывозом вторичного сырья с берегов Байкала до заготовителя.

«АНО Событие»

«АНО Событие» проводит проект «Мусор из головы», акции по раздельному сбору мусора «Экодвор», организует посадки деревьев

и агротехнический уход за посадками в рамках Всероссийской акции «Посади лес», благоустройство территорий в рамках проекта «Большая вода начинается с малой», экоурок «Разделяй с нами».

Региональные общественные образования Забайкальского края

В Забайкальском крае созданы Общественная палата края, общественные советы при органах власти. Общественные объединения края ведут просветительскую деятельность, организуют мероприятия по уборке природных территорий, организуют экологические тропы.



В частности, «Хранители природы Забайкалья» построили на территории природного парка «Арей» экологическую тропу, «Добровольные лесные пожарные Забайкалья» вели информирование о ситуации с пожарами и мерами по борьбе с ними в Забайкалье в социальной сети ВК, ДПО «Экошкола» занимается просветительскими проектами.

Волонтеры-экологи забайкальского отделения Всероссийской общественной организации «Делай!» собрали 25 мешков мусора во время субботника на набережной Читы, в акции приняли участие порядка 50 человек — студенты эко-отрядов Читинской государственной медицинской академии, Забайкальского государственного университета и Забайкальского института железнодорожного транспорта, а также волонтеры города.

Выводы:



1. Целесообразно продолжить взаимодействие с монгольской стороной на разных уровнях по вопросу недопущения негативного влияния от планируемого проекта строительства ГЭС «Эгийн-Гол» на озеро Байкал, в том числе в рамках действующей Российско-Монгольской рабочей группы для комплексного рассмотрения вопросов, связанных с планируемым строительством в Монголии гидротехнических сооружений на водосборной территории реки Селенга.
2. Комиссия по Общественной палаты РФ по экологии и устойчивому развитию, а также Общественный совет при Минприроды России, постоянно рассматривают вопросы сохранения и мер по охране озера Байкал. За 2023 год обсуждения велись в части обеспечения экологической безопасности и социально-экономического развития БПТ, оценки рисков для охраны озера Байкал и обеспечения устойчивого экологического развития БПТ.
3. Множество проектов общественного экологического движения посвящено развитию экологического туризма на особо охраняемых природных территориях — строительство экотроп, экологическое просвещение и вовлечение граждан в решение проблем ООПТ. В то же время, со стороны общественного экологического движения отмечается недопустимость ситуации, когда туристическая деятельность развивается без учета ее воздействия на природу, без разработанных научно-обоснованных нормативов предельно допустимого воздействия на уникальную экосистему озера.

2.9. Международное сотрудничество

- *Минприроды России,*
- *Росводресурсы*

Российско-монгольское сотрудничество в области управления трансграничными водными ресурсами основывается на значительном географическом и экологическом взаимодействии двух стран. На территории Монголии расположено около 66 % площади водосборного бассейна реки Селенги, что приводит к формированию водного стока в объеме 14,0–15,0 кубических километров в год. Этот объем составляет примерно 45–50 % от общего стока реки Селенги, который поступает в озеро Байкал, что подчеркивает важность сохранения и рационального использования водных ресурсов.

Сотрудничество между Российской Федерацией и Монголией в данной области осуществляется в рамках Соглашения, подписанного 11 февраля 1995 года, касающегося охраны и использования трансграничных вод. Основными рабочими органами, обеспечивающими реализацию данного Соглашения, являются совещание Уполномоченных Правительств двух стран, Институт заместителей Уполномоченных сторон и Совместная российско-монгольская рабочая группа.

Приоритетными направлениями российско-монгольского сотрудничества в трансграничной водной сфере являются:

- Анализ водохозяйственной ситуации в бассейнах рек Селенга и Онон, а также подготовка к паводковым периодам.
- Оценка качества вод трансграничных рек с учетом гидрохимических и санитарно-гигиенических показателей.
- Изучение влияния хозяйственной деятельности на водные объекты и выполнение мероприятий по охране водных ресурсов в бассейнах рек Селенга, Онон и Ульдза-Гол.
- Обсуждение планов по строительству гидроэнергетических объектов в бассейне реки Селенги на территории Монголии.
- Обмен информацией касательно водохозяйственных и водоохраных мероприятий.

Российско-монгольское сотрудничество в области трансграничных водных ресурсов направлено на устойчивое управление и защиту водных экосистем, что является важным компонентом экологической безопасности и развития обеих стран.

В ноябре 2023 г. на территории Российской Федерации состоялись заседание Совместной рабочей группы по выполнению Соглашения (г. Улан-Удэ) и XVII Совещание Уполномоченных по выполнению Соглашения (г. Иркутск). Стороны отметили успешную реализацию плана работы, что позволило решить поставленные задачи по охране и использованию трансграничных вод России и Монголии.

За отчетный период Стороны своевременно обменивались обновленными Схемами экстренных оповещений об особо опасных явлениях, при стихийных бедствиях и аварийных ситуациях, и в случаях возникновения потенциально опасных ситуаций. Сложившаяся водохозяйственная обстановка не требовала экстренных оповещений. При прохождении паводков Сторонами проводился обмен оперативной гидрологической информацией. Уполномоченные Сторон согласовали формат обмена гидрологическими данными трансграничных рек и согласились осуществлять обмен информацией по дипломатическим каналам.

Эксперты Сторон продолжают работу по снижению антропогенной нагрузки в бассейнах трансграничных водных объектов за счет усиления мер по соблюдению экологических требований и рациональному водопользованию.

В рамках обсуждения вопроса о планируемом строительстве гидротехнических объектов в бассейне реки Селенга на территории Монголии монгольская сторона выразила готовность передать российской стороне исходные данные и материалы изысканий по проекту ГЭС «Эгийн гол» по дипломатическим каналам.

В апреле 2023 года монгольской стороной представлены материалы по проекту строительства (резюме проекта и результаты исследований по воздействию на окружающую среду). По представленным документам российскими экспертами выявлены многочисленные заме-

чания, которые были направлены в адрес монгольской стороны.

В период с 16 по 17 октября 2023 года состоялось 3-е заседание российско-монгольской Рабочей группы для комплексного рассмотрения вопросов, связанных с планируемым строительством в Монголии гидротехнических сооруже-

ний на водосборной территории реки Селенга, в рамках которого были рассмотрены выполненные монгольской стороной «Дополнительные исследования воздействия проекта ГЭС „Эгийн гол“ на биоразнообразие р. Селенга и озера Байкал». В ходе мероприятия монгольской стороной представлены предложения и комментарии по замечаниям российской стороны.



23 ноября 2023 г. по итогам проведенного на российской стороне анализа свод замечаний был направлен монгольской стороне. Российская сторона продолжает настаивать, что для оценки влияния строительства требуется проведение полноценной оценки воздействия на окружающую среду в двух странах.

Представленные монгольской стороной материалы не представляют собой результаты ОВОС, что также подтвердили эксперты Центра всемирного наследия ЮНЕСКО в рамках совместной мониторинговой миссии по сохранению объекта всемирного наследия ЮНЕСКО «озеро Байкал» (12-16 декабря 2023 года).

Данная позиция российской стороны также подтверждена Министром природных ресурсов и экологии Российской Федерации А. А. Козловым в ходе переговоров с руководством Монголии в рамках визитов в г. Улан-Батор в 2023 году.

На территории Республики Бурятия в мае 2023 года была осуществлена посадка лесных культур на территории Национального парка «Тужийн нарс» в Монголии, где была создана «Роща имени Главы Республики Бурятия Российской Федерации» площадью 1,0 гектар. В ходе проведенных мероприятий было высажено сеянцев сосны обыкновенной в количестве 5500 штук.

Международное сотрудничество по вопросу о состоянии озера Байкал на территории Иркутской области и Забайкальского края в 2023 году не осуществлялось.

Выводы:



- 1. Российско-монгольское сотрудничество в рамках охраны озера Байкал в 2023 году продолжилось на разных уровнях взаимодействия. Опасения российской стороны о влиянии монгольского проекта ГЭС «Эгийн гол» на биоразнообразие р. Селенга и озера Байкал пока не развеяны монгольской стороной.*
- 2. В рамках сотрудничества между ООПТ России и Монголии в 2023 году в национальном парке «Тужийн нарс» в Монголии высажена российская тематическая роща из саженцев сосны обыкновенной.*

2.10. Обеспечение доступа к информации

- *Минприроды России Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области,*
- *Министерство природных ресурсов Республики Бурятия,*
- *Министерство природных ресурсов и экологии Забайкальского края*

Минприроды России осуществляет свою деятельность в соответствии с Концепцией открытости федеральных органов исполнительной власти.

Основными принципами открытости являются:

- информационная открытость (достоверность информации, использование удобного для дальнейшей работы формата, своевременность публикации);
- понятность целей, задач, планов и результатов деятельности Минприроды России;
- вовлеченность гражданского общества в разработку и реализацию управленческих решений (учет мнений и приоритетов, системный диалог);
- подотчетность (развитие механизмов общественного контроля).

В 2023 году по заказу Минприроды России был подготовлен 29-й выпуск ежегодного Государственного доклада «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2022 году». В разработке доклада приняли участие около 60 организаций, которые поставляли информацию для данного доклада. Доклад содержит обобщение и анализ результатов наблюдений, а также информацию о природоохранной деятельности на озере Байкал и на Байкальской природной территории за 2022 год. Доклад представляет характеристику состояния окружающей среды, организованную по структурным элементам и компонентам, определенным Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране

окружающей среды» и Федеральным законом от 01.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал».

Государственные доклады за все годы выпуска доступны в свободном доступе по ссылке, перейти по которой можно, отсканировав QR-код.



Это позволяет всем заинтересованным лицам ознакомиться с актуальной информацией о состоянии озера Байкал и принимаемых мерах по его охране.

В 2023 году в рамках федерального проекта «Сохранение озера Байкал», который является частью национального проекта «Экология», на геопортале «Экологический мониторинг озера Байкал» была размещена визуализация результатов мониторинга озера и БПТ за 2022 год. Визуализация представлена в виде интерактивной карты, что позволяет пользователям легко получать доступ к актуальной информации о состоянии экологии региона и проводить анализ данных наглядным и удобным способом. Этот инструмент способствует повышению прозрачности природоохранной деятельности и вовлечению общественности в вопросы охраны уникальной экосистемы озера Байкал.

Карта доступна по ссылке, перейти по которой можно, отсканировав QR-код.



Иркутская область

В 2023 году Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области был подготовлен и опубликован ежегодный Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2023 году». Целью данного доклада является предоставление государственным и муниципальным органам управления, научным, проектным, общественным и другим заинтересованным организациям, а также населению объективной и систематизированной информации о качестве окружающей среды, ее экологическом состоянии и тенденциях изменения под воздействием антропогенной нагрузки и природных факторов.

Доклад включает разделы, описывающие исторические, физико-географические и климатические особенности региона. В нем представлены данные о качестве природной среды, состоянии природных ресурсов, а также о состоянии озера Байкал. Отдельное внимание уделяется сведениям об особо охраняемых природных территориях и анализу влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения.

Особую значимость имеют разделы, посвященные государственному регулированию в области охраны окружающей среды и природопользования. В них содержится информация о государственной экологической политике, мерах по совершенствованию законодательства и контролю за его соблюдением, проведении экологической экспертизы и мониторинга, а также об экономическом регулировании и финансировании природоохранной деятельности. Также рассматриваются достижения науки в области охраны окружающей среды, вопросы экологического образования, просвещения и воспитания, а также роль общественного экологического движения.

Государственный доклад
доступен в свободном доступе
по ссылке, перейти по которой
можно, отсканировав QR-код.



Это позволяет заинтересованным сторонам ознакомиться с актуальной информацией о состоянии экологии в Иркутской области.

Республика Бурятия

Информирование населения о состоянии окружающей среды и мероприятиях в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов осуществляется на официальном сайте Министерства природных ресурсов Республики Бурятия. Минприроды Республики Бурятия подготовлен и опубликован на официальном сайте Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды в Республике Бурятия в 2023 году.

Доклад доступен по ссылке,
перейти по которой мож-
но, отсканировав QR-код.



Проведенные за 2023 год природоохранные мероприятия освещались в средствах массовой информации, официальных аккаунтах министерства в социальных сетях, на официальном сайте министерства и Правительства РБ, а также открытых интернет-ресурсах.

Ведется активная работа со средствами массовой информации в целях информационного освещения деятельности Министерства природных ресурсов и экологии Республики Бурятия.

Публикуются материалы (текстовые, фото-, видеоматериалы), которые содержат информацию о реализации национального проекта «Экология» в Республике Бурятия, а также о решениях, принимаемых Правительством Российской Федерации, Правительством Республики Бурятия и Министерством природных ресурсов Республики Бурятия в рамках нацпроекта «Экология».

Информирование населения о деятельности Министерства природных ресурсов и экологии РБ, а также о состоянии окружающей среды, осуществляется посредством СМИ, а также в публикациях в сети Интернет:

- Количество публикаций в средствах массовой информации за 2023 год — **82**.
- Количество публикаций на сайте Минприроды РБ <https://egov-buryatia.ru/mpr/> за 2023 год — **154**.
- Количество публикаций в официальном паблике Минприроды РБ на сайте «ВКонтакте» <https://vk.com/minprirody03> за 2023 год — **232**.
- Количество публикаций в официальном паблике Минприроды РБ на сайте «Одноклассники» <https://ok.ru/minprirody03> за 2023 год — **183**.
- Количество публикаций в официальном паблике Минприроды РБ в Телеграме [https://t.me/minpriroda_rb/\(@minpriroda_rb\)](https://t.me/minpriroda_rb/(@minpriroda_rb)) за 2023 год — **260**.

Забайкальский край

В 2023 году увидел свет доклад «Об экологической ситуации в Забайкальском крае за 2023 год». Этот доклад был подготовлен специалистами в области охраны окружающей среды Министерства природных ресурсов Забайкальского края, ГБУ «Забайкальский краевой экологический центр» и других организаций. Основная цель издания — охарактеризовать фактическое состояние компонентов природной среды, техногенную нагрузку на природную среду и хозяйственную деятельность по использованию природных ресурсов и их охране, а также оценить состояние окружающей среды и здоровья населения вследствие влия-

ния на них различных видов хозяйственной деятельности. Доклад предназначен для широкого круга общественности и в целях информирования специалистов в области природопользования и охраны окружающей среды.

Электронная версия доклада доступна по ссылке, перейти по которой можно, отсканировав QR-код.



Выводы:



1. Государственный доклад «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране» из года в год служит целям прозрачности деятельности органов государственной власти всех уровней и доступности информации об актуальном состоянии уникального природного объекта — озера Байкал. В 2023 году принципы открытости и обеспечения доступа к информации соблюдались неуклонно.
2. На региональном уровне выпускаются в 2023 году было выпущено три государственных доклада по Иркутской области, Республике Бурятия и Забайкальскому краю. В них описаны особенности и состояние природных комплексов Байкальского региона.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отчетный доклад подготовлен «ВНИИ Экология» Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации на основании предоставленных данных из более чем 80 официальных источников, среди которых федеральные органы власти и их территориальные управления, органы исполнительной власти субъектов РФ Байкальского региона, федеральные учреждения и предприятия и другие организации.

Информация и данные собраны и обработаны в процессе выполнения мониторинга компонент природной среды на Байкальской природной территории.

Проект доклада содержит основные разделы, традиционно включаемые в этот документ на протяжении уже нескольких десятков лет. Его две основные главы — «Состояние окружающей среды на Байкальской природной территории» и «Меры по охране озера Байкал».

Приведенная в докладе информация является актуальной, и отражает возможности существующей наблюдательной сети и методов анализа, применяемых научно-исследовательскими, природоохранными, водохозяйственными организациями, осуществляющими как мониторинг, так и использование природных ресурсов в регионе.

Озеро Байкал и Байкальская природная территория представляют собой уникальный регион, характеризующийся как большим разнообразием природных условий, так и множеством видов антропогенного воздействия. Уникальное сочетание гидрологических характеристик водных объектов и показателей водной экосистемы в целом, в условиях исторически сложившихся форм и особенностей освоения природных ресурсов, образует систему, которая весьма уязвима к внешним факторам. Отслеживание состояния экосистемы озера и анализ воздействий являются основной задачей при подготовке Государственного доклада.

Нагрузки на экосистему Байкала и БПТ проявляются в виде разнообразных воздействий различного масштаба и интенсивности. Вовлечение водных ресурсов Байкала в процесс выработки электроэнергии, существенный рост рекреационной нагрузки, использование во-

дных биоресурсов в промышленных масштабах, в том числе браконьерство, сельскохозяйственное освоение территорий, сбросы неочищенных сточных вод промышленности и коммунального хозяйства, и последствия других инфраструктурных проектов, оказывают заметное влияние на состояние озера и прибрежной территории.

Механизмы этих воздействий разнообразны, а их последствия, к сожалению, не всегда ясны до такой степени, чтобы предлагать количественные оценки допустимого воздействия абиотических факторов на экосистему. В первую очередь, это утверждение относится к возможным ограничениям на диапазон колебаний уровня воды в озере. Попытки найти связь между характеристиками колебаний уровня и оценками состояния биоты озера, в частности ихтиофауны, не привели к результатам, которые можно использовать для установления ограничений. Проблема состоит в том, что водные ресурсы Байкала формируются в значительной части в аридных условиях, а значит обладают большой изменчивостью во времени. Чередования маловодных и многоводных периодов и их продолжительность обеспечивают, в этих климатических условиях, длительные периоды низких и высоких уровней воды в озере.

В 2023 году управление уровнем воды в озере Байкал происходило на фоне высокой водности. Опыт регулирования Ангарских ГЭС позволяет поддерживать среднесезонный уровень воды в озере Байкал на стабильном уровне. Отметим, что диапазон колебаний уровня озера в естественных условиях, по данным инструментальных наблюдений, составляет почти два метра, что является природным фактором, и к чему, в свою очередь, приспособилась экосистема озера. Колебания уровня воды наиболее чувствительны для обитателей соров, мелководных прибрежных участков, в которых

осуществляется формирования омуля. Высокие уровни воды являются следствием большого притока воды в озеро, а значит и поступления питательных веществ с водосбора, что и создаёт необходимые, благоприятные условия для воспроизводства биоресурсов. В маловодные годы заметно сокращается мутность воды впадающих рек, и соответственно, поступление органических веществ, ухудшается кормовая база. Таким образом, очень приближённо, устроен природный механизм, «тренирующий» экосистему озера и обеспечивающий её здоровье.

Результаты исследования экосистемы Байкала, изложенные, в том числе, и в данном Государственном докладе, показывают большое разнообразие механизмов реакции отдельных биологических видов и сообществ на изменения природной среды, но в целом о создании единой модели экосистемы озера, позволяющей оценивать допустимые воздействия или ограничения, говорить ещё рано. Поэтому основной вывод, используемый при обосновании режимов эксплуатации Байкала, как водоёма-регулятора Иркутской ГЭС, состоит в следующем: при назначении скоростей наполнения или сбросов уровня воды, дат, отметок и продолжительностей диапазонов стояния уровня воды в озере, необходимо поддерживать параметры, характерные для естественного режима озера. Таким образом, разработаны экологические и рыбохозяйственные требования, обеспечивающие сохранение уникальной экосистемы оз. Байкал при регулировании уровня.

В завершение темы уровней Байкала надо отметить, что в настоящее время сложилась ситуация, когда требования ФЗ «О защите озера Байкал», конкретизированные в Постановлении Правительства № 234. в виде однозначно заданного метрового диапазона, находятся в противоречии с положениями ФЗ «Водный кодекс», в соответствии с требованиями которого оперативное управление уровнем воды в озере должно осуществляться на основе Правил управления водными ресурсами водохранилища Иркутской ГЭС, обеспечивающих, в числе прочего, безопасность сооружений и населения. Последние требования устанавливаются исходя из положений ФЗ «О техническом регулировании». По-видимому, это противоречие может быть преодолено путём внесения соответствующих корректив в Закон «О защите озера Байкал», разделяющих полномочия отраслей законодательства.

Отмеченная правовая проблема является важной, но не единственной задачей совершенствования правового регулирования водоох-

ранный деятельности в регионе. Необходимо дальнейшее совершенствование правового поля, обеспечивающее оптимальное законодательное регулирование как задач охраны, так и поддержания условий проживания населения и развития экономики, обеспечение эксплуатации инфраструктурных объектов.

Другие особенности процессов, развивавшихся и изучавшихся на исследуемой территории в 2023 году, кратко изложены ниже.

Экологическое состояние озера Байкал в 2023 г. (см. раздел 1.1.1.2) по гидрохимическим показателям на фоновом продольном разрезе сохраняет стабильность по содержанию минеральных и взвешенных веществ, органическим веществам по ХПК, азота нитритного и нитратного, фосфора минерального, общего и органического, кремния, углерода органического, сульфатов, хлоридов, никеля, ванадия, молибдена, бериллия, ртути, серебра, свинца, кобальта, хрома (III), меди и цинка. Кроме среднего содержания органических веществ по БПК₅, которое, по сравнению с предыдущим обследованием, проведенным в 2022 г., увеличилось в 1,6 раза.

По результатам съёмок донных отложений (см. раздел 1.1.1.3) в районе влияния сточных вод КОС г. Байкальска отмечено улучшение состояния донных отложений по наиболее представительному показателю — содержанию серы сульфидной. Среднее содержание серы сульфидной уменьшилось в 6,3 раза, по сравнению с 2022 годом. На авандельте р. Селенги в донных отложениях увеличилось среднее содержание серы сульфидной в 4,4 раза, уменьшилось среднее содержание трудногидролизующих углеводов (ТГУ) в 3,3 раза, легкогидролизующих углеводов (ЛГУ) — в 2,7 раза, значения, рассчитанного по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике — в 2,4 раза, лигниногумусового комплекса (ЛГК) — в 2,3 раза, органического азота — в 1,3 раза; в грунтовой воде увеличилось среднее содержание азота аммонийного в 11,0 раза по сравнению с прошлым годом, а среднее содержание железа (III) уменьшилось в 3,0 раза, азота нитритного и фосфора фосфатного — в 2,0 раза; летучих фенолов — с концентрации 0,001 мг/дм³ до нулевых значений.

Средние количественные показатели групп гидробионтов (см. раздел 1.1.1.4) по всем наблюдаемым районам оз. Байкал сопоставимы со значениями прошлых лет. Среди показателей со всех обследованных районов озера наибольшее среднее количество гетеротрофных микроорганизмов в бактериопланктоне (318 кл/мл) и в микрофлоре донных отложений (41 тыс. кл/г

влажного ила) выявлено в сентябре на Селенгинском мелководье. Фенолоксилирующие бактерии чаще отмечались в пробах, отобранных в сентябре в поверхностном слое воды на Малом Море (100% проб) и в донных отложениях на Селенгинском мелководье (92%). Наиболее высокое количество углеводородокисляющих бактерий (106 кл/г влажного ила) наблюдалось в донных отложениях в районе КОС г. Байкальска в марте. Отмечена высокая частота встречаемости углеводородокисляющих бактерий в воде и в донных отложениях, бактерии встречались в 100% проб в каждую съёмку, за исключением проб бактериопланктона, отобранных в районе КОС г. Байкальска в марте (61%) и в июне (96%). Наиболее высокие средние значения численности и биомассы фитопланктона (3494 тыс. кл/л и 2000 мг/м³) определены в июне в районе трассы БАМ, зоопланктона (59 тыс. экз./м³ и 412 мг/м³) — в августе в районе пгт Култук — г. Слюдянка, зообентоса (10,5 тыс. экз./м² и 30 г/м²) — в сентябре на Малом Море. По всей обследованной акватории озера обнаружена несвойственная озеру Байкал харофитовая нитчатая водоросль рода *Spirogyra* Link. Встречаемость спирогиры увеличивалась к концу вегетационного периода. В августе-сентябре водоросль встречена на всех станциях южной части озера в районе пгт Култук — г. Слюдянка, во всех портах и, впервые с 2020 года, на всех станциях Малого Моря.

Ихтиофауна Байкала представлена 56 видами и подвидами рыб из 13 семейств. Большинство видов не являются объектами промысла, и многие из них являются эндемиками (см. раздел 1.1.1.5). Общее снижение запасов омуля и низкая численность его нерестовых стад, привели к введению запрета на его промышленную добычу. В 2023 году ситуация начала меняться: наряду с омоложением стада наблюдаются более ранние сроки созревания омуля, а также пополнение нерестового стада за счет малоурожайных поколений, 2016-2018 годов рождения. Расчеты численности и биомассы общего запаса омуля, а также анализ размерно-возрастного состава популяции подтверждают высокую эффективность мер по охране и сохранению запасов этого вида. Благодаря совместным усилиям удалось остановить катастрофическое снижение численности и биомассы, которое наблюдалось в период с 2010 по 2017 годы, и обеспечить устойчивую тенденцию к росту. Тем не менее, текущее значение биомассы общего запаса омуля и отдельных его групп все еще находится в зоне истощения. Учитывая критерии предосторожного подхода к определению стратегии использования запасов, отмена запрета на промышленный лов омуля в настоящее время не планируется. Это свидетельствует о не-

обходимости продолжения мер по охране и восстановлению популяции, чтобы обеспечить устойчивое использование ресурсов в будущем. Состояние запасов других промысловых рыб остается стабильным из года в год. Объем общего допустимого улова сига и хариуса на 2024 год установлен в объеме 30 т для каждого вида. В 2023 году общая численность популяции байкальской нерпы составила 153,8 тысячи голов, что незначительно отличается от показателей 2022 года. Такие данные свидетельствуют о стабильности популяции нерпы. С учетом запрета на промышленную добычу, общий допустимый улов нерпы в 2023 году составил 3 тысячи голов, и этот же объем был подтвержден на 2024 год.

В пределах БПТ сеть ООПТ включает пять государственных природных заповедников, четыре национальных парка, 21 государственный природный заказник, один природный парк, 72 памятника природы и один ботанический сад (см. раздел 1.1.2). Заметное увеличение посетителей ООПТ на протяжении последних лет, в том числе и в 2023 году, актуализирует задачу по расчету рекреационной нагрузки на ООПТ всех уровней. Неуправляемое превышение рекреационной нагрузки приведет к ухудшению качества экосистемных услуг территории и снижению показателей биоразнообразия. На протяжении 2023 года отмечается стабильное состояние природных комплексов на территории ООПТ, которые представляют из себя резерваты дикой природы. Научные работы по изучению представителей флоры и фауны, обитающих на ООПТ, демонстрируют отсутствие системных рисков по отношению к показателям биоразнообразия. В 2023 году в систему ООПТ БПТ добавилось 2 памятника природы в Северо-Байкальском районе Республики Бурятия. Также были созданы 6 дополнительных участков рекреационной местности «Побережье Байкала» площадью более 2200 га в Прибайкальском и в Северо-Байкальском районах Республики Бурятия. Незначительная площадь природных пожаров и быстрое реагирование на угрозы возгораний в 2023 году демонстрируют слаженность работы системы охраны ООПТ. Количество выявленных нарушений природоохранного режима почти не отличается от показателей 2022 года.

Антропогенный фактор играет одну из ключевых ролей воздействия на водные объекты. Качество поверхностных вод БПТ в настоящее время определяется как пространственно-временными изменениями речного стока, климатическими условиями, так и антропогенной нагрузкой на речные водосборы (см. раздел 1.2.1.1). Такие ее проявления, как сельско-

хозяйственная деятельность, промышленное производство, городское развитие, значительно воздействуют на качество природных вод. Ухудшает состояние рек сток загрязняющих веществ от сельскохозяйственных угодий, населенных пунктов, а также сбросы промышленных отходов. В 2023 году состояние реки Селенга осталось на уровне прошлого года, вода характеризовалась на разных участках как «загрязненная» и «очень загрязненная». Наиболее негативная ситуация была отмечена на участке реки вблизи г. Улан-Удэ. Качественные характеристики воды притоков реки Селенга также оставляют желать лучшего. Лишь по одному из притоков — реке Джиды (территория Республики Бурятия) было отмечено улучшение ситуации. В Забайкальском крае на некоторых участках рек Чикой, Аса, Баляга и Унго показатели качества воды также улучшились. Состояние других притоков озера Байкал чуть более благоприятное. Произошло улучшение показателей вод рек Баргузин и Верхняя Ангара. Остальные притоки озера или остались неизменными по качеству воды или ухудшили свое состояние. Отмечена тенденция к улучшению гидрохимической характеристики вод рек ЦЭЗ БПТ. По сравнению с предыдущим годом, качество воды рек Голоустная, Бугульдейка, Сарма улучшилось, реки перешли от «слабо загрязненных» к «условно чистым», что связано с уменьшением среднегодовых концентраций железа общего в 1,5, 7,5 и 2,8 раза соответственно, меди — в 2,1, 3,1 и 1,2 раза соответственно.

Наблюдения за режимом подземных вод проводятся как в естественных, так и в нарушенных условиях (см. раздел 1.2.1.3). Большая часть (80%) действующих пунктов расположена в нарушенных условиях, что позволяет контролировать изменение состояния подземных вод под влиянием хозяйственной деятельности. Крупнейшим водопотребителем в пределах БПТ является г. Улан-Удэ (БЭЗ), в котором проживает чуть меньше половины (44,7%) всего населения республики. Доля подземных вод в хозяйственно-питьевом водоснабжении населения города составляет 100%. Основной объем утвержденных запасов или 85,6% минеральных подземных вод сосредоточен в ЭЗ АВ на территории Иркутской области. Здесь разведаны и оценены запасы 25 месторождений (участков) в количестве 10,055 тыс. м³/сут. Наиболее крупными из них является участок Мальтинский-2 Белореченского месторождения с запасами 3,715 тыс. м³/сут. Минеральные воды являются питьевыми лечебно-столовыми, хлоридно-натриевыми, среднеминерализованными, холодными, без специфических компонентов. Минеральные подземные воды БПТ пользуются спросом в лечебных целях, хотя некоторые месторождения

в 2023 году не эксплуатировались. Это свидетельствует о потенциале бальнеологического туризма в Байкальский регион, конечно, с учетом ответственного и экологического подхода к соответствующей инфраструктуре.

Впадина озера Байкал представляет собой центральное звено Байкальской рифтовой зоны, которая характеризуется высокой сейсмической активностью (см. раздел 1.2.2.1). Характер поведения ГГД (гидрогеодеформационного) поля за отчетный период показал небольшие вариации напряженно-деформированного состояния геологической среды, что соответствует фоновому характеру сейсмической активности региона и отсутствием критических аномалий ГГД поля, с возможным прогнозированием сильных (магнитудой более 5.5) землетрясений. Анализ относительной чувствительности пунктов сети региональных сейсмонаблюдений геофизического мониторинга показывает, что землетрясения с магнитудами более 3 надежно регистрируются в пределах всего Байкальского региона. Из 39 землетрясений (произошедших в течение 12 месяцев 2023 года) в Байкальском регионе и приграничных территориях большая часть приходится на сейсмособытия с магнитудами от 4 до 4.7 (всего — 31 землетрясение). Максимальная магнитуда землетрясения $M=5.4$ была зафиксирована 27 декабря 2023 года в северной части региона. В целом, в 2023 году сейсмические события по площади были сгруппированы в юго-западной части побережья озера Байкал, и в северо-восточной примыкающей части территории Республики Бурятия. Сильных и катастрофических землетрясений на территории Байкальского региона с $M>6.0$ не зафиксировано.

В 2023 году на БПТ не было зафиксировано экзогенных геологических процессов, имевших катастрофические последствия (см. раздел 1.2.2.2). Примеры таких последствий в прошлом свидетельствуют о важности мониторинга и изучения этих процессов. Следует обратить внимание, что в условиях, когда сооружения инженерной защиты на участках территории отсутствуют, рекомендуется осуществлять объектный мониторинг ЭГП. Это касается, например, ситуации с развитием оползневого процесса в районе турбазы «Ольхон-Парк», расположенной непосредственно у бровки оползневого уступа. В 2023 году активность процессов подтопления заметно выросла по сравнению с уровнем 2022 года на всех пунктах наблюдений, но характеризовалась средним уровнем. Это связано со значительным превышением нормативных показателей, выпавших на территории области осадков. Процессы эоловой и овражной эрозии в 2023 году на БПТ отме-

чались на низком уровне. Ряд оврагов в республике Бурятия требуют постоянного контроля над эрозией. Также постоянного мониторинга требует термокарстовый процесс в пределах БПТ. Из опасных литодинамических процессов, которые могут оказать влияние на экосистему озера, необходимо отметить продолжающиеся процессы переработки берегов, и угрозу разрушения островов Ярки.

В отчетный период отмечается активное освоение минерально-сырьевой базы (см. раздел 1.2.2.3). В силу действующих ограничений на пользование недрами на территории БПТ рост активности недропользователей ниже, чем на остальной территории Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края. В то же время, по итогам прошедшего года в БЭЗ БПТ было добыто 836 кг золота, преимущественно на месторождениях Красночико-йского района Забайкальского края. По сравнению с 2022 годом количество действующих лицензий в ЦЭЗ БПТ выросло на 41,6%. Степень освоения месторождений общедоступных полезных ископаемых на ЦЭЗ БПТ составила 33,3%. При этом такой же показатель на территории БЭЗ БПТ несколько выше — 38%. Обращает внимания тот факт, что показатели освоения месторождений твердых полезных ископаемых сильно отличаются в пределах ЦЭЗ БПТ и БЭЗ БПТ. Так, в границах ЦЭЗ БПТ лишь 22,2% месторождений обладали действующими лицензиями, тогда как на территории БЭЗ БПТ этот показатель возрастал почти в 3 раза до 63,5%.

В течение 2023 года в муниципальных образованиях, расположенных на БПТ, произошло незначительное, но заметное перераспределение площади земель между различными категориями (см. раздел 1.2.3). Это вызвано приведением сведений в соответствие со сведениями ЕГРН территориальным отделением Росреестра по Забайкальскому краю. Так, земли сельскохозяйственного назначения уменьшились на 5,237%, а населенных пунктов увеличились на 1,882%. Площадь земель ООПТ осталась неизменной, что демонстрирует стабильность земельного контроля над особым природоохранным режимом пользования такими землями.

Состояние растительного и животного мира на БПТ не устойчиво к растущему антропогенному воздействию (см. раздел 1.2.4.). Отмечается деградация растительности, особенно в окрестностях баз отдыха и вдоль проселочных дорог. В последние годы негативное воздействие также усиливается из-за недостаточно контролируемого выпаса скота местным населением.

На территории БПТ зарегистрировано около 480 видов позвоночных животных, что составляет почти 83% всего видового разнообразия позвоночных в Байкальском регионе. Высокое разнообразие видов обусловлено уникальными географическими условиями и историческими процессами формирования фауны. Множество местных видов находится на границе своих ареалов и имеет локальное распространение, что делает их особенно уязвимыми к изменениям в экосистеме.

Управление лесами на БПТ демонстрирует различные уровни эффективности в зависимости от региона (см. раздел 1.2.5). Наилучшие результаты достигнуты в Иркутской области, где управление лесными ресурсами осуществляется более организованно и системно. В то же время, данные от ответственных органов Республики Бурятия и Забайкальского края для государственного доклада за 2023 год либо не были представлены, либо были переданы в отрывочном виде. Это создает сложности для анализа и оценки состояния лесов в этих регионах. Например, требуется больше детализированных данных по негативному воздействию на леса Бурятии. Оно может быть вызвано, как внешними по отношению к экосистемам Байкальской природной территории причинами, так и быть частью их естественной динамики (например, насекомые-фитофаги, болезни, почвенно-климатические факторы, и в какой-то мере даже пожары), сохраняющейся в течение тысячелетий. Сохранение естественной динамики лесных экосистем и ландшафтов является неотъемлемым условием сохранения экологической системы озера Байкал и природных ландшафтов его водоохранной зоны. Для объективной картины состояния лесов требуется дополнительная информация по проведению государственной инвентаризации лесов, лесоустройства, осуществления государственного лесопатологического мониторинга, а также мониторинга за использованием и воспроизводством лесов.

В 2023 году на территории ЦЭЗ БПТ случаев высокого и экстремально-высокого загрязнения атмосферного воздуха не было зарегистрировано (см. 1.2.6). Отмечается, что в г. Байкальск — уровень воздуха повысился с «низкого» до «повышенного». В п. Листвянка по сравнению с 2022 годом уменьшились среднегодовые концентрации взвешенных веществ в 2,2 раза. Максимальные из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена увеличились в 1,1 раза. Концентрации остальных наблюдаемых загрязняющих веществ не превышали установленных нормативов. Результаты наблюдений свидетельствуют о том, что уровень загрязнения ат-

мосферного воздуха определяется как очень высокий для г. Улан-Удэ, пгт. Селенгинск и г. Петровск-Забайкальский, высокий — для г. Гусиноозерск. В г. Гусиноозерск высокий уровень загрязнения воздуха определяется концентрациями взвешенных веществ, озона, PM₁₀, PM_{2.5} и диоксида азота. Город Улан-Удэ и пгт. Селенгинск в течение многих лет входят в Приоритетный список городов России с наибольшим уровнем загрязнения воздуха. В Улан-Удэ повысились средние за год концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, формальдегида, озона. Средние за год концентрации бенз(а)пирена, PM₁₀, PM_{2.5}, углерода (сажи), аммиака, свинца, никеля, меди, железа, магния, хрома и цинка снизились. Средние за год концентрации сероводорода, фенола, марганца и кадмия не изменились. По итогам года уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах Свирск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов определен как «очень высокий», в городах Ангарск и Иркутск — как «высокий», в п. Мегет — как «низкий».

Количество выпавших осадков на части территории Иркутской области, входящей в БПТ, в 2023 году было близким к средним многолетним значениям. На территории Республики Бурятия осадков выпало около и более климатической нормы, особенно в летний период. В Забайкальском крае сумма осадков, выпавших в 2023 году, составила 411-524 мм, что около и больше климатической нормы (120-148%) (см. раздел 1.2.7). Высота снежного покрова на большей части БПТ была выше средних многолетних значений. Разрушение устойчивого снежного покрова произошло в конце марта — середине апреля, формирование снежного покрова наблюдалось с начала октября до середины ноября.

В разделе 1.2.8 приводятся данные по климатическим условиям регионов. Несмотря на значительные температурные аномалии, отмечавшиеся в отдельные месяцы 2023 года на части территории Иркутской области, входящей в БПТ, средняя годовая температура воздуха была близка к многолетним значениям. В то же время в Республике Бурятия температурные аномалии были более ярко выражены: 23 января в с. Танхой Кабанского района был перекрыт минимум января $-40,9^{\circ}\text{C}$, прежний $-40,3^{\circ}\text{C}$ был в 1936 году; в Улан-Удэ был перекрыт суточный и абсолютный максимумы марта, и составил $+19,8^{\circ}\text{C}$ (предыдущий суточный максимум $+13,2^{\circ}\text{C}$ был в 2014 году, абсолютный максимум марта $+18,7^{\circ}\text{C}$ наблюдался в 1990 году). Сентябрь 2023 года был третьим самым теплым

в истории регулярных метеонаблюдений в России, с 1891 года теплее были только сентябри 2020 и 2016 гг. Средняя годовая температура воздуха в 2023 году на части территории Забайкальского края, относящейся к БПТ, превысила климатическую норму на $0,3-0,5^{\circ}\text{C}$. Однако, летом (июнь-август) средняя за сезон температура воздуха была на $0,1-0,4^{\circ}\text{C}$ ниже климатической нормы. Отмечается усиление и частота появления температурных аномалий — климатических экстремумов, что характерно для всей территории РФ. В качестве рекомендации стоит отметить, что в данные Госдоклада стоит включать оценку эффективности принимаемых мер каждого региона в соответствии с адаптационными планами и текущими рекомендациями со стороны Минэкономразвития России.

Результаты радиационного мониторинга свидетельствует о том, что радиационная обстановка в населенных пунктах БПТ в 2023 году оставалась стабильной и уровни радиоактивного загрязнения окружающей среды не представляли опасности для населения (см. раздел 1.2.9).

Запасы водных ресурсов, накопленные в 2022 году в водохранилищах Ангарского каскада ГЭС, рациональное их использование в условиях сложившейся гидрометеорологической обстановки, позволили обеспечить навигацию 2023 года (см. раздел 1.3.1.1). Для принятия и безопасного прохождения весеннего половодья и летнего паводка, согласно Правил использования водных ресурсов, была обеспечена принудительная предполоводная сработка водохранилищ Ангарского каскада ГЭС. Для гарантированного обеспечения водопотребителей и поддержания приемлемых экологических условий при функционировании топливно-энергетического комплекса, необходима корректировка Правил использования водных ресурсов Иркутского водохранилища — озера Байкал с учетом произошедших изменений гидрологического режима, новых научных результатов, полученных в области изучения динамики водных экосистем институтами СО РАН в последние годы.

Выбросы в атмосферу от предприятий теплоэнергетики в границах ЭЗАВ БПТ в 2023 году увеличились на 8,2%. Это было обусловлено увеличением сожженного на ТЭЦ топлива на 8,9% для выработки электроэнергии на тепловых электрических станциях на покрытие региональных и межрегиональных нагрузок (см. раздел 1.3.1.2). Водопотребление организациями теплоэнергетической отрасли в пределах БЭЗ БПТ в 2023 году по сравнению с предыдущим периодом уменьшилось на территории

Республики Бурятия, но увеличилось на территории Иркутской области. В границах ЦЭЗ БПТ на территории Республики Бурятии в 2023 году водопотребление не изменилось. В то же время, значительно увеличился водозабор (более чем на треть) и водоотведение (более 40%) на территории Иркутской области.

В разделе жилищно-коммунального хозяйства (1.3.2) отражена статистика и проблематика, главным образом, водопотребления и сброса сточных вод. На предприятиях ЖКХ, расположенных на БПТ, в 2023 году объем забора воды и сброса сточных вод, сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты увеличился. При этом в ЦЭЗ БПТ на территории Иркутской области водопотребление растет, а сброс сточных вод — уменьшается. К основным причинам роста масс сброса загрязняющих веществ в составе сточных вод централизованных систем водоотведения поселений, городских округов предприятий ЖКХ относятся: устаревшая технология очистки; эксплуатация очистных сооружений с высокой степенью износа, подлежащих капитальному ремонту или реконструкции, не обеспечивающих очистку сточных вод до нормативного качества и другое. Не отражено детально в представленных данных участие в государственной программе «Охрана окружающей среды» по приобретению установок по обезвреживанию твердых коммунальных отходов. Также не приводится информация по существующим и запланированным в 2023 году объектам по сортировке твердых коммунальных отходов.

В 2023 году произошло увеличение объема сельскохозяйственного производства по всему Байкальскому региону, в среднем, на 10%. Этот рост уже стал многолетней тенденцией (см. раздел 1.3.3). На 7,5% вырос объем производства по живому весу скота и птицы на убой и на 3,5% в Иркутской области. В районах Забайкальского края, входящих в БПТ, произошло незначительное сокращение производства по скоту и молоку. К сожалению, после неоднократных запросов из Республики Бурятия были получены отрывочные данные, что не позволяет сделать выводы по данному субъекту РФ. На предприятиях сельского хозяйства, расположенных на БПТ, в 2023 году произошло увеличение объема забора воды и сброса сточных вод, что связано с увеличением полива полей в связи с малым количеством осадков в летний период 2023 года и с завершившейся реконструкцией Большереченского рыбоводного завода. Увеличивающийся объем сельскохозяйственного производства ставит вопросы контроля над

диффузными стоками с объектов сельского хозяйства, которые требуют отдельного внимания.

В текущем документе констатируется, что численность охотничьих ресурсов в пределах БПТ остается стабильной из года в год (см. раздел 1.3.4). Регулирование происходит за счет изменения лимитов добычи, которые не всегда достигаются охотничьими пользователями. Отмечается тенденция снижения добычи особей в сезон охоты по всем субъектам РФ, формирующим Байкальский регион. Фиксируется снижение кабарги и косули сибирской в Иркутской области, что может быть связано как с естественными причинами, так и с браконьерством. В то же время, численность кабарги увеличивается в Республике Бурятия и Забайкальском крае. Меняющиеся климатические условия сказываются на популяции диких животных, более поздняя зима или короткая осень могут влиять на состояние кормовой базы промысловых животных. На фоне глобальных климатических изменений ситуация требует особого контроля.

В 2023 году из распределенных объемов добычи (вылова) рыбы по разрешениям в объеме 1411 т, было выловлено всего 553,1 т (39% от разрешенного вылова), что соответствует уровню 2022 года (547,7 т). Снижение общего объема вылова произошло за счет уменьшения уловов основных промысловых видов — омуля и плотвы (см. раздел 1.3.5). Численность и биомасса омуля в акватории Северного Байкала в течение 2021-2023 гг. почти не изменялась, что дополнительно свидетельствует о стабилизации состояния его запасов в этой части озера за последние три года. Существенного увеличения интенсивности любительского рыболовства в 2023 году, по сравнению с периодом до 2015–2016 гг., не произошло. Средний объем уловов омуля не превышал разрешенные нормы (5 кг/сутки). В 2023 году организациями всех форм собственности осуществлены выпуски молоди (личинок) водных биологических ресурсов в озеро Байкал в количестве 833,19 млн. штук, что почти в 3 раза превышает показатель 2022 года. Технологическая схема выпуска рыболовной продукции омуля в основном личинками, а не подрощенной молодью, соответствует естественному процессу развития, в т. ч. скату в озеро именно личинок омуля, и биологически оправдана. Обращает на себя внимание тот факт, что запасы озерно-речного сига в Байкале находятся в крайне напряженном состоянии, существует угроза исчезновения этой формы сига. В целях сохранения ее генофонда и увеличения численности в пределах естественного

ареала необходимо организовать искусственное воспроизводство в объеме, рекомендованном наукой. В 2023 году выявлено 4752 правонарушения в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов на БПТ, что на 11,5% больше показателя 2022 года (в 2022 году — 4264). На нарушителей наложены штрафы в общей сумме 9180,2 тыс. рублей, что больше показателя 2022 года на 14% (в 2022 году — 8051,5 тыс. рублей).

В 2023 году количество судов внутреннего водного транспорта, зарегистрированных на озере Байкал и состоящих на классификационном учете в Восточно-Сибирском филиале Российского классификационного общества, составило 401 ед., что на 16% больше количества судов прошлого года (в 2022 г. — 337 ед.). Особенно явный рост происходит в разряде судов для личного пользования — за последние 5 лет отмечается двукратный рост количества судов этого типа (см. раздел 1.3.7.1). В 2023 году на 52% увеличился пассажиропоток, перевозимый паромными и пассажирскими судами АО «ВСП», до показателя 686,7 тыс. пассажиров (в 2022 году — 452,5 тыс. пассажиров). Количество маломерных судов, зарегистрированных в акватории озера Байкал в ГИМС Иркутской области и Республики Бурятия составило, согласно официальным данным, 8030 ед. За 2023 год сотрудниками ГИМС было проведено 1139 патрулирований и зафиксировано 432 административных правонарушений. В последующие годы предстоит более тщательно оценить фактор воздействия судов на экосистему озера Байкал, в частности, поступление продуктов сгорания, несгоревшего топлива, неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод.

Пассажирские перевозки автомобильным транспортом показывают стабильную динамику к увеличению (см. раздел 1.3.7.2). Однако количество грузовых автомобилей в собственности организаций падает год от года, а при этом растет грузопоток, проходящий через Байкальский регион (на 8,86% больше, чем в 2022 году). Это может быть вызвано ростом частных владельцев грузового автотранспорта. Рост числа владельцев легкового автомобильного транспорта демонстрирует уверенную тенденцию. В Иркутской области этот показатель вырос по сравнению с 2022 годом на 1,33%, в Республике Бурятия — на 1,4%, в Забайкальском крае — на 0,91%. Это отражает тренд продолжающейся автомобилизации Байкальского региона. Антропогенное воздействие этого тренда еще предстоит оценить, однако в ситуации с железнодорожным транспортом (см. раздел 1.3.7.3),

начиная с 2016 года, отмечается устойчивая тенденция к снижению антропогенного воздействия на ЦЭЗ и БЭЗ БПТ. В 2023 году в сравнении с 2022 годом на БПТ достигнуто уменьшение выбросов в атмосферу на 0,1% и снижение образования отходов от подразделений железнодорожного транспорта на 2%.

С ростом популярности озера Байкал как туристического направления важным становится вопрос устойчивого туризма. В Иркутской области количество официально зарегистрированных туристов увеличилось на 37,1 % и составило 1 700,6 тыс. чел.; в Республике Бурятия — увеличилось на 41,1 % и составило 581,86 тыс. чел. Увеличение потока туристов ставит под угрозу экологическое состояние озера и его окрестностей (см. раздел 1.3.8). С одной стороны, рост туристического потока влечет за собой развитие инфраструктуры гостеприимства, связанной с экономическим эффектом и занятостью населения, а, с другой стороны, вызывает беспокойство, например, с негативным влиянием на окружающую среду неорганизованного и стихийного туристического сектора. Регулирование строительства очистных сооружений для каждой гостиницы или гостевого дома вокруг озера Байкал требует отдельных усилий со стороны контролирующих органов и принятия специальных нормативно-правовых актов.

В 2023 году тенденция на снижение экологических правонарушений связана с продолжающимся запретом на проведение проверок хозяйствующих субъектов территориальными органами Росприроднадзора (см. раздел 1.3.9). По сравнению с 2022 годом, количество нарушений снизилось на 54,2%, а по отношению с 2021 годом — на 68,7%. Основными категориями выявленных правонарушений стали: несоблюдение экологических требований при осуществлении градостроительной деятельности и эксплуатации предприятий, сооружений или иных объектов; несоблюдение требований в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления и сокрытие или искажение экологической информации. Как видно из статистики, проблемы в области строительства на БПТ, в сфере обращения с отходами и по отношению к общей ответственности природопользователей к правдивой экологической информации остаются главными причинами нарушений. За 2023 год вступило в силу лишь два решения о нанесенном экологическом ущербе экосистеме озера Байкал в результате деятельности хозяйствующих субъектов, причем оба этих дела относятся к более ранним периодам. Новой активности

по взысканию ущерба со стороны Росприроднадзора в 2023 году не наблюдалось.

Снижение численности населения России — это одна из ключевых проблем, с которой сталкивается страна в последние десятилетия. В текущем докладе сообщается, что в 2023 году в целом по Байкальскому региону отмечается негативная тенденция снижения численности населения (на 1% по сравнению с 2022 годом). Этот процесс имеет множество причин и значительных последствий, влияющих на экономику, социальную структуру и общее развитие общества. Численность населения, проживающего непосредственно в границах БПТ, сократилось менее чем на 0,5% (см. раздел 1.3.10). Заметно укрепились по Байкальскому региону такие показатели социального состояния населения как снижение количества безработных (почти на 25% безработных стало меньше в 2023 году) и снижение уровня бедности (почти на 7% меньше чем в предыдущем году).

Общая оценка антропогенного воздействия на природную среду складывается из нескольких факторов (см. раздел 1.3.11). Основными источниками загрязнения водных объектов в ЦЭЗ БПТ на территории Республики Бурятия являются устаревшие очистные сооружения объектов жилищно-коммунального хозяйства, сбрасывающие загрязненные сточные воды в притоки I порядка озера Байкал, а именно: в реки Тья, Мысовка, Снежная, Тимлюй. В ЦЭЗ БПТ на территории Республики Бурятия объем сброса сточных вод увеличился по сравнению с 2022 годом на 30,4 % с 2,04 млн м³ в 2022 году до 2,65 млн м³ в 2023 году. Основная причина увеличения объема сброса — закончившаяся реконструкция Большереченского рыбоводного завода Байкальского филиала ФГБУ «Главрыбвод», который увеличил объемы водоотведения с 0,5 млн м³ нормативно-чистых вод в 2022 году до 1,1 млн м³ в 2023 году. На БПТ Иркутской области водоотведение в поверхностные водные объекты зафиксировано на 8,87 % больше, чем в 2022 году. По Забайкальскому краю объем сбросов сточных вод уменьшился на 15,6 % по сравнению с предыдущим периодом. В то же время общая масса загрязняющих веществ, поступивших в озеро Байкал, выросла на 11,6 % по сравнению с 2022 годом.

Выбросы в атмосферный воздух представляют собой серьезную экологическую проблему, требующую внимания со стороны, как государственных органов, так и бизнеса. В пределах БПТ они формируются, в основном, за счет показателей крупных городов — Иркутска и Ангарска. На долю этих населенных пунктов БПТ

приходится 56% выбросов в атмосферу. Стоит отметить, что, несмотря на не приведенные подробные данные в отчетном докладе, в перечне сохраняющихся рисков для экосистемы озера важное место занимает проблема накопленных отходов БЦБК. Существующие карты отходов требуют особого внимания, так как уязвимы к возможным, в данном регионе, экстремальным гидрометеорологическим воздействиям (ливневым осадкам, селям) и прочим опасным геологическим явлениям.

Основой правового регулирования озера Байкал является Федеральный закон от 01.05.1999 № 94-ФЗ (ред. от 01.05.2022) «Об охране озера Байкал» (см. раздел 2.1). В 2023 году продолжился процесс внесения изменений в законодательные акты и нормативно-правовые документы, касающиеся регулирования деятельности на БПТ. Кодификация законодательства в отношении БПТ направлена на сохранение озера Байкал и усиления мер по его охране. Правительственная комиссия в 2023 году рассматривала актуальные вопросы о сохранении и воспроизводстве байкальского омуля, осетра и нерпы, об объектах накопленного вреда окружающей среде на БПТ, ликвидации таких объектов, о функционировании национальных парков в ЦЭЗ БПТ, об организации туризма.

В 2023 году продолжилась реализация федерального проекта «Сохранение озера Байкал», который является составной частью Национального проекта «Экология». Ключевыми задачами проекта являются сохранение и восстановление биоресурсного потенциала, а также биологического разнообразия водных объектов БПТ (см. раздел 2.2). Выполнение мероприятий федерального проекта «Сохранение озера Байкал» было реализовано во всех трех регионах, муниципальные образования которых входят в БПТ, — Иркутской области, Республике Бурятия и Забайкальском крае. С 2020 г. на 214,13 га снижена площадь территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению и оказывающих воздействие на озеро Байкал. Начаты работы по ликвидации НВОС ОАО «БЦБК» в части полигона «Бабхинский» и Цеха очистных сооружений. Институтами СО РАН в 2023 году завершена работа в части научного исследования по вопросу изучения влияния уровня воды в озере Байкал в условиях различной водности на состояние экосистемы озера и оценки возможного ущерба объектам экономики и инфраструктуры. В 2023 году досрочно введены в эксплуатацию канализационно-очистные сооружения правого берега города Иркутска (7-9 этапы) мощностью 220 тыс. куб. м. в сутки. Обеспечен охват 100%

площади Байкальской природной территории государственным экологическим мониторингом. В целом на территории байкальского региона и озера Байкал выполняется обширная программа мониторинговых исследований. Подробно изучаются гидрометеорологический режим озера, гидрохимические процессы в водах озера, впадающих рек и донных отложениях. На регулярной основе осуществляется изучение состояния биоты озера и в целом всей БПТ. В программах научных исследований научных организаций и ВУЗов предусматривается изучение механизмов взаимодействия различных компонентов природной среды.

Государственная экологическая экспертиза — это важный механизм, направленный на оценку воздействия планируемой или осуществляемой деятельности на окружающую среду. Она обеспечивает защиту экосистем, здоровье населения и устойчивое развитие. Реализация государственной экологической экспертизы в пределах БПТ в 2023 году была направлена на снижение антропогенного воздействия на экосистемы БПТ и охрану озера Байкал (см. раздел 2.3). Экологическая экспертиза, реализуемая субъектами РФ, входящими в БПТ направлена на сохранение объектов животного мира. В 2023 году были установлены лимиты изъятия представителей животного мира, которые не ставят под угрозу существование популяций этих видов.

Основные результаты экологического мониторинга, касающиеся отдельных компонентов природной среды, представлены в различных подразделах настоящего доклада. Однако в разделе 2.4. данные представлены комплексно. В 2023 году на озере Байкал было зафиксировано обрушение на 14 мониторинговых площадках из 23, среднее значение обрушения на этих площадках составило — 1.59 м. Среднее значение объема разрушенных пород составило — 3381 м³. На Иркутском водохранилище было зафиксировано обрушение на 6 мониторинговых площадках из 6, среднее значение обрушения на этих площадках составило — 1.5 м. Среднее значение объема обрушенных пород составило — 3865 м³. В 2023 году выявлены превышения нормативов ПДК-рыбхоз. на нескольких участках озера Байкал: по содержанию железа (12 пунктов), по цветности (8 пунктов), по содержанию меди (3 пункта, никОль), по содержанию марганца (3 пункта), по содержанию фосфат-иона (2 пункта), по АПАВ (1 пункт). На Иркутском водохранилище в 2023 году выявлены превышения нормативов ПДК-рыбхоз. на нескольких участках: по цветности (17 пунктов), по содержанию железа (2 пункта), по содержанию мар-

ганца (10 пунктов), по содержанию амоний-иона (1 пункт), по содержанию фосфат-иона (2 пункта). В качестве рекомендаций составители текущего документа обращают внимание на перспективную инициативу по поводу совместных действий СО РАН, Научного совета РАН по глобальным экологическим проблемам и Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал в части обсуждения современного состояния экологического комплексного мониторинга Байкальской природной территории.

Согласно статье 19 Федерального закона от 1.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал», государственный экологический надзор в данной области осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти, а также органами исполнительной власти Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области. Эти органы выполняют федеральный и региональный государственный экологический надзор в соответствии с законодательством РФ и нормативными актами указанных субъектов. Как уже отмечалось выше (см. раздел 1.3.9), показатели экологического федерального надзора в 2023 году имеют тенденцию к сокращению по сравнению с 2022 годом. Региональный надзор осуществлялся в 2023 году также на уровне ниже показателей 2022 года. В то же время возросла общая сумма наложенных административных штрафов (2078,5 тыс. руб. в 2023 году и 1200,3 тыс. руб. в 2022 году) (см. раздел 2.5). По результатам надзорной деятельности МТУ по надзору за ЯРБ Сибири и Дальнего Востока за 2023 год, состояние радиационной безопасности в организациях, осуществляющих деятельность с применением радиоактивных веществ на территории Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области, оценивается как удовлетворительное; радиационная обстановка на радиационных объектах и в пределах территорий, принадлежащих организациям, стабильная; показатели мощности экспозиционной дозы гамма-излучения за пределами помещений, в которых проводятся работы с радиационными источниками, соответствуют уровню естественного фона. В 2023 году в работе организаций, расположенных в зонах БПТ в Иркутской области, Республике Бурятия и Забайкальском крае, радиационных аварий, радиационных происшествий не зарегистрировано.

Объем научных исследований экосистем БПТ и непосредственно озера Байкал в 2023 году включал работу научных групп по различным направлениям (см. раздел 2.6). Особенности развития и симбиоза природных комплексов БПТ и воздействия со стороны человека изу-

чались институтами СО РАН, академическими организациями, а также в рамках научной деятельности ООПТ. В рамках СО РАН исследования по БПТ вели 11 обособленных институтов, из которых выделяется ФГБУН Лимнологический институт СО РАН (ЛИН СО РАН), проводивший множество исследований по озеру Байкал в 2023 году. В рамках Иркутского государственного университета в 2023 году проводились исследования НИИ биологии и кафедрой ЮНЕСКО. В научной деятельности на БПТ в 2023 году приняли участие семь научных отделов заповедников и национальных парков, расположенных вокруг озера Байкал. Научный совет СО РАН в 2023 году особое внимание уделял проблемам лесопользования, лесного мониторинга и лесопатологического состояния лесов БПТ в связи с инициированием депутатами Государственной Думы ФС РФ изменений в Федеральный закон «Об охране озера Байкал».

Формирование экологической культуры населения и приезжающих на Байкальскую территорию многочисленных туристов и гостей становится залогом ответственного и бережливого отношения к этой уникальной территории (см. раздел 2.7). Региональными министерствами Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края в 2023 году было проведено несколько сотен эколого-просветительских акций, через которые население в границах БПТ разных возрастов и социальных групп вовлекалось в природоохранную тематику. В 2023 году кафедры ЮНЕСКО двух университетов на территории БПТ продвигали миссию по поддержанию коэволюции общества и природы, а также создания концептуальных моделей гармоничного гуманистического и нравственного общества. Стоит отметить, что отдельные мероприятия и акции в полной мере не приводят к формированию экологической культуры. Для достижения этой цели может быть рекомендована комплексная система непрерывного экологического образования, просвещения и воспитания по всем уровням общего и высшего образования во взаимосвязи с системой дополнительного образования, а также система экологического просвещения взрослых (уделяя особое внимание экологическому просвещению туристов, посещающих БПТ).

Участие граждан всегда имело особую важность в сохранении природного и культурного наследия озера. Представляется важным подчеркнуть, что впервые раздел 2.8 «Общественное экологическое движение» подготовлен силами Координационного совета Общественной палаты РФ по экологическому благополучию

и развитию практик нефинансовой публичной отчетности, что повышает открытость и объективность текущего доклада. Отмечается, что в реестре зарегистрированных НКО Минюста РФ по Республике Бурятия содержится информация о 60 общественных объединениях, в названии которых содержатся слова «природа», «экология» или «окружающая среда» из общего числа 3435, по Забайкальскому краю — 27 из 2818, по Иркутской области — 112 из 9135. Большая часть из них, по-видимому, прекратила существование, либо не ведёт активной деятельности, поскольку сведений о них в медийном пространстве нет. Среди мероприятий общественников — субботники и акции по очистке берегов озера, посадка деревьев на местах пожаров, раздельный сбор отходов, участие в принятии решений органами власти и бизнеса. Множество проектов общественно-экологического движения посвящено развитию экологического туризма на особо охраняемых природных территориях — строительству экотроп, экологическому просвещению и вовлечению граждан в решение проблем ООПТ. Особенностью в деятельности экологических НКО региона является их тесное взаимодействие с научным сообществом. Одной из обсуждаемых тем 2023 года общественными экологическими организациями и учеными — стали поправки в, так называемый закон «о сплошных рубках». Экспертные оценки по итогу обсуждений были отправлены в профильные — федеральные и региональные ветви власти. Одной из старейших природоохранных организаций является Иркутское отделение Всероссийского общества охраны природы, отметившее в 2023-ом году 69-летие своей деятельности. Комиссия Общественной палаты РФ по экологии и устойчивому развитию, а также Общественный совет при Минприроды России, постоянно рассматривают вопросы сохранения и мер по охране озера Байкал. За 2023 год обсуждения велись в части обеспечения экологической безопасности и социально-экономического развития БПТ, оценки рисков для охраны озера Байкал и обеспечения устойчивого экологического развития БПТ.

В 2023 году в рамках международного сотрудничества (см. раздел 2.9) продолжилось российско-монгольское сотрудничество в рамках охраны озера Байкал. Опасения российской стороны о влиянии монгольского проекта ГЭС «Эгий гол» на биоразнообразие р. Селенга и озера Байкал пока не развеяны монгольской стороной. Поэтому целесообразно продолжить взаимодействие с монгольской стороной на разных уровнях по вопросу недопущения негативного влияния от планируемого проекта строитель-

ства ГЭС «Эгийн-Гол» на озеро Байкал, в том числе, в рамках действующей Российско-Монгольской рабочей группы для комплексного рассмотрения вопросов, связанных с планируемым строительством в Монголии гидротехнических сооружений на водосборной территории реки Селенга.

Основные цели Государственного доклада «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране» заключаются в проведении аналитики данных мониторинга, направленной на выявление спектра проблем и сбор предложений по эффективным мерам их решения. Кроме того, они служат важным инструментом информирования населения и органов публичной власти о состоянии окружающей среды. В 2023 году принципы открытости и обеспечения доступа к информации соблюдались неуклонно (см. раздел 2.10). Была соблюдена четкая структура изложения,

а также наличие наглядных данных мониторинга и статистики, которые играют важную роль в восприятии объемной информации. Положительным моментом является формирование новации общественного обсуждения доклада в форме открытой дискуссии на площадке Комиссии по экологии и устойчивому развитию Общественной палаты Российской Федерации. Привлечение внимания к состоянию озера Байкал и мерах по его охране оказывает положительную превентивную роль и повышает эффективность взаимодействия и работы уполномоченных органов и организаций в вопросах охраны окружающей среды. На региональном уровне в 2023 году было выпущено три государственных доклада по Иркутской области, Республике Бурятия и Забайкальскому краю. В них описаны особенности и состояние природных комплексов Байкальского региона.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Обозначения и сокращения, используемые в докладе

АНО	Автономная некоммерческая организация
АНХК	Ангарский нефтехимический комбинат
АО	Акционерное общество
АОХ	Абсорбируемые галогенорганические соединения
АСПАВ	Анионные синтетические поверхностно-активные вещества
АУ	Автономное учреждение
АЧС	Африканская чума свиней
БАМ	Байкало-Амурская магистраль
ББТ	Большая Байкальская тропа
БМО	Байкальское муниципальное образование
БПК	Биохимическое потребление кислорода
БПК₅	Биохимическое потребление растворенного кислорода содержащимися в воде органическими веществами в течении пяти суток
БПК_{полн.}	Биохимическое потребление кислорода в сточных водах с полным завершением процесса окисления
БПЛА	Беспилотный летательный аппарат
БПТ	Байкальская природная территория
БС	Балтийская система высотных отметок
БСРВПМС	Байкало-Селенгинский район водных путей и судоходства
БУ	Бюджетное учреждение
БЦБК	Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат
БЭЗ	Буферная экологическая зона
ББР	Водно-биологические ресурсы
ВГ	Водоносный горизонт
ВЗ	Высокое загрязнение
ВИЧ	Вирус иммунодефицита человека
ВООП	Всероссийское общество охраны природы
ВПН	Всероссийская перепись населения
ВСГУТУ	Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
ВСЖД	Восточно-Сибирская железная дорога
ВСРП	Восточно-Сибирское речное пароходство
ВСФ	РКО Восточно-Сибирский филиал Российского классификационного общества
ВУЗ	Высшее учебное заведение
ГАУ	ДО Государственное автономное учреждение дошкольного образования
ГБЗ	Государственный баланс запасов
ГБУ	ДО Государственное бюджетное учреждение дошкольного образования
ГГД	Гидрогеодеформационный

ГГХ	Газгидрохимический
ГИС	Геоинформационная система
ГКЗ	Государственная комиссия по запасам
ГКУ	Государственное казенное учреждение
ГМ	Гидрогеологический массив
ГМО	Гидроминеральные области
ГМС	Гидрометеорологическая станция
ГО	Геофизическая обсерватория
ГОНС	Государственная опорная наблюдательная сеть
ГРЭС	Государственная районная электрическая станция
ГТС	Гидротехническое сооружение
ГХИ	Гидрохимический институт
ГЭС	Гидроэлектростанция
ГЭЭ	Государственная экологическая экспертиза
ДДТ	Дихлордифенилтрихлорметилметан (инсектицид)
ДЗЗ	Дистанционное зондирование Земли
ЕГРН	Единый государственный реестр недвижимости
ЕИЭМПЗ	Геофизическое поле
ЕМИСС	Единая межведомственная информационно-статистическая система
ЖКХ	Жилищно-коммунальное хозяйство
ЗАО	Закрытое акционерное общество
ЗК	Забайкальский край
ЗМУ	Зимний маршрутный учет
ЗОУ	Закрепленные охотничьи угодья
ЗПВ	Запасы подземных вод
ИЗА	Индекс загрязнения атмосферы
ИО	Иркутская область
ИркАЗ	Иркутский алюминиевый завод
ИСДМ	Информационная система дистанционного мониторинга
КБЖД	Кругобайкальская железная дорога
КБТ	Ключевые ботанические территории
КоАП	Кодекс об административных правонарушениях
КОС	Канализационно-очистные сооружения
КПЗ	Критические показатели загрязненности
ЛГК	Лигниногумусовый комплекс
ЛГУ	Легкогидролизуемые углеводы

ЛК	РФ Лесной кодекс Российской Федерации
ЛНС	Локальная наблюдательная сеть
ЛОВД	Линейный отдел внутренних дел
ЛОС	Локальные очистные сооружения
ЛПС	Лесопожарная станция
МАБ	Межгорный артезианский бассейн
МАОУ ДО	ДО Муниципальное автономное образовательное учреждение дошкольного образования
МАЗД	Мощность амбиентного эквивалента дозы
МИД	Министерство иностранных дел
ММП	Многолетнемерзлые породы
ММПВ	Минеральное месторождение подземных вод
МО	Муниципальное образование
МП	Муниципальное предприятие
МПВ	Месторождение подземных вод
МРС	Маломорская рыбоперерабатывающая станция
МСОП	Международный союз охраны природы
МТУ	Межрегиональное территориальное управление
МУП	Муниципальное унитарное предприятие
МЧС	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
МЭГ	Морфоэкологическая группа
МЭД	Мощность эквивалентной дозы
НИОКР	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НИР	Научно-исследовательская работа
НП	Национальный парк
НП	Нефтепродукты
НПУ	Нормальный подпорный уровень
НС	Научный совет
НСПАВ	Неионогенные синтетические поверхностно-активные вещества
НТС	Научно-технический совет
ОАО	Открытое акционерное общество
ОАС	Область аккумуляции стока
ОБ	Областной бюджет
ОВПН	Объект всемирного природного наследия
ОГАУ	Областное государственное автономное учреждение
ОДУ	Объем допустимого улова
ОНС	Объектная наблюдательная сеть
ОНФ	Общероссийский народный фронт
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ООУ	Общедоступные охотничьи угодья
ОПИ	Общераспространенные полезные ископаемые
ОТС	Область транзита стока
ОУ	Образовательное учреждение
ОФС	Область формирования стока
ОЭЗ	Особая экономическая зона

ОЭЗ	ТРТ Особая экономическая зона туристско-рекреационного типа
ОЯ	Опасное явление
ПАО	Публичное акционерное общество
ПАУ	Полициклические ароматические углеводороды
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПДК	с.с. ... среднесуточная
ПДК	с.г. ... среднегодовая
ПДК	м.р. ... максимально разовая
ПДПС	Парашютно-десантная пожарная служба
ПН	Пункт наблюдений
ПНП	Прибайкальский национальный парк
ПП	Пробные площади
ПСПИ	Пункт сосредоточения противопожарного оборудования и инвентаря
ПТВ	Производственно-техническое водоснабжение
ПХБ	Полихлорированный бифенил
ПХРО	Пункт хранения радиоактивных отходов
ПЭРПВ	Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод
РАН	Российская академия наук
РАО	Радиоактивные отходы
РБ	Республика Бурятия
РВ	Радиоактивное вещество
РГО	Русское географическое общество
РЖД	Российские железные дороги
РКО	Российское классификационное общество
РС	Речная система
РСО	Раздельная сортировка отходов
РФ	Российская Федерация
РФН	Распределенный фонд недр
РЭБЦ	Ресурсный эколого-биологический центр
РЭО	Российский экологический оператор
СГСО	Сложная гидрогеологическая складчатая область
СКПО	Судно комплексной переработки отходов
СМИ	Средства массовой информации
СНО	Средство навигационного оборудования
СНТ	Садоводческое некоммерческое товарищество
СОЗ	Стойкие органические загрязнители
СО	РАН Сибирское отделение Российской академии наук
СОШ	Средняя образовательная школа
СП	Сельское поселение
СПАВ	Синтетические поверхностно-активные вещества
СРФ	Субъект Российской Федерации
ССУЗ	Среднее специальное учебное заведение
СФО	Сибирский федеральный округ
ТГК	Территориальная генерирующая компания
ТППИ	Твердые горючие полезные ископаемые
ТГУ	Трудногидролизуемые углеводы

ТКЗ	Территориальная комиссия по запасам (полезных ископаемых)	ФЗ	Федеральный закон
ТКО	Твердые коммунальные отходы	ФЗП	Федеральная целевая программа
ТО	Тихоокеанская система высотных отметок	ФЗО	Федеральный экологический оператор
ТОС	Территориальное общественное самоуправление	ХОП	Хлорорганические пестициды
ТОСП	Территориальное обособленное структурное подразделение	ХПВ	Хозяйственно-питьевое водоснабжение
ТРЗ	Туристско-рекреационная зона	ХПК	Химическое потребление кислорода
ТЦ	Торговый центр	ЦБК	Целлюлозно-бумажный комбинат
ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль	ЦКК	Целлюлозно-картонный комбинат
УГМС	Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	ЦОС	Цех очистных сооружений
УКИЗВ	Удельный комплексный индекс загрязнения воды	ЦЭЗ	Центральная экологическая зона
УМО	Уровень мертвого объема	ЧПО	Чрезвычайная пожарная опасность
УМПВ	Участок месторождения подземных вод	ЭВЗ	Экстремальное высокое загрязнение
УММПВ	Участок месторождения минеральных подземных вод	ЭГП	Экзогенные геологические процессы
УПВ	Уровень подземных вод	ЭЗ	Экологическая зона
УППС	Уровень принудительной предполоводной сработки	ЭЗАВ	Экологическая зона атмосферного влияния
УНС	Учебно-научный стационар	ЭК	Энергетический класс
Ф	Фоновое содержание (фон)	ЭнГП	Эндогенные геологические процессы
ФБ	Федеральный бюджет	ЮНЕСКО	Специализированное учреждение Организации Объединенных Наций
ФБУ	Федеральное бюджетное учреждение	по	вопросам образования, науки и культуры
ФГБНУ	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение	ЯРБ	Ядерная и радиационная безопасность
ФГБУ	Федеральное государственное бюджетное учреждение		
ФГУП	Федеральное государственное унитарное предприятие		

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Основные организации, участвовавшие в мероприятиях по охране озера Байкал и предоставившие информацию для включения в доклад

Федеральные органы власти и их территориальные управления

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
1	Министерство природных ресурсов и экологии РФ	Москва	 https://www.mnr.gov.ru/open_ministry/reference/ask/	2.1. Нормативно-правовое регулирование и координация охраны озера Байкал 2.2. Программы, проекты и мероприятия по охране озера Байкал 2.9. Международное сотрудничество 2.10. Обеспечение доступа к информации
2	Федеральное агентство водных ресурсов (Росводресурсы)	Москва	 https://voda.gov.ru/otkrytoe-agentstvo/obrashcheniya-grazhdan/elektronnoe-obrashchenie/	1.1.1. Уровень озера 1.3.1.1. Ангаро-Енисейский каскад ГЭС 1.3.1.2. Теплоэнергетика 1.3.2. Жилищно-коммунальное хозяйство 1.3.3. Сельское хозяйство 1.3.6. Розлив глубинной байкальской воды 1.3.11. Общая оценка антропогенного воздействия на природную среду 2.9. Международное сотрудничество
3	Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)	Москва	 https://www.meteorf.gov.ru/about/appeals/	см. территориальные подразделения
4	Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз)	Москва	 https://rosleshoz.gov.ru/statements	нет

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
5	Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра)	Москва	 https://rosnedra.gov.ru/feedback/	1.2.1.3. Подземные воды 1.2.2.1. Эндогенные геологические процессы и геофизические поля 1.2.2.2. Экзогенные геологические процессы 1.2.2.3. Минерально-сырьевые ресурсы
6	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)	Москва	 https://rpn.gov.ru/petition/	1.3.9. Экологические правонарушения 1.3.11. Общая оценка антропогенного воздействия на природную среду 2.3. Экологическая экспертиза 2.5. Экологический надзор
7	Министерство транспорта Российской Федерации (Минтранс России)	Москва	 https://mintrans.gov.ru/appeals	см. подведомственные организации
8	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)	Москва	 https://mchs.gov.ru/deyatelnost/obrashcheniya-grazhdan	см. территориальные подразделения
9	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор)	Москва	 https://petition.rospotrebnadzor.ru/petition/	1.3.2. Жилищно-коммунальное хозяйство
10	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр)	Москва	 https://rosreestr.gov.ru/feedback/poryadok-rassmotreniya/	см. территориальные подразделения
11	Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство)	Москва	 https://fish.gov.ru/obrashcheniya-grazhdan/napisat-obrashhenie/	1.1.1.5. Ихтиофауна и популяция нерпы
12	Федеральная служба государственной статистики (Росстат)	Москва	 https://rosstat.gov.ru/obrashcheniya-grazhdan	см. территориальные подразделения

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
13	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»	Иркутск	 https://www.irmeteo.ru/index.php?id=9	1.1.1.2. Поверхностный слой и водная толща 1.1.1.3. Донные отложения 1.1.1.4. Гидробиологические сообщества 1.2.1.1. Реки 1.2.6. Атмосферный воздух 1.2.7. Осадки, снежный покров 1.2.8. Климатические условия 1.2.9. Радиационная обстановка
14	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Забайкальское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»	Чита	 https://zabgidromet.ru/kontakty/	1.2.1.1. Реки 1.2.1.2. Озера 1.2.6. Атмосферный воздух 1.2.7. Осадки, снежный покров 1.2.8. Климатические условия 1.2.9. Радиационная обстановка
15	Бурятский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Забайкальское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»	Улан-Удэ	 https://www.meteorf.gov.ru/about/structure/cgms/3072/	1.2.1.1. Реки 1.2.7. Осадки, снежный покров 1.2.8. Климатические условия
16	Межрегиональное управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Иркутской области и Байкальской природной территории (МУ РПН по Иркутской области БПТ)	Иркутск	 https://rpn.gov.ru/petition/	см. головное управление
17	Забайкальское межрегиональное управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Забайкальское МУ РПН)	Чита	 https://rpn.gov.ru/petition/	см. головное управление
18	Главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Иркутской области» (Главное Управление МЧС России по Иркутской области)	Иркутск	 https://mchs.gov.ru/deyatelnost/obrashcheniya-grazhdan	1.3.7.1. Байкальский флот
19	Главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Республике Бурятия» (Главное управление МЧС России по Республике Бурятия)	Улан-Удэ	 https://mchs.gov.ru/deyatelnost/obrashcheniya-grazhdan	1.3.7.1. Байкальский флот
20	Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области (Управление Роспотребнадзора по Иркутской области)	Иркутск	 https://petition.rosпотребнадзор.ru/petition/	1.3.2. Жилищно-коммунальное хозяйство

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
21	Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Бурятия (Управление Роспотребнадзора по Республике Бурятия)	Улан-Удэ	 https://petition.rosпотребнадзор.ru/petition/	1.3.2. Жилищно-коммунальное хозяйство
22	Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Забайкальскому краю (Управление Роспотребнадзора по Забайкальскому краю)	Чита	 https://petition.rosпотребнадзор.ru/petition/	1.3.2. Жилищно-коммунальное хозяйство
23	Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Иркутской области (Управление Росреестра по Иркутской области)	Иркутск	 https://rosreestr.gov.ru/feedback/poryadok-rassmotreniya/	1.2.3. Земельный фонд 1.3.3. Сельское хозяйство
24	Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Бурятия (Управление Росреестра по Республике Бурятия)	Улан-Удэ	 https://rosreestr.gov.ru/feedback/poryadok-rassmotreniya/	1.2.3. Земельный фонд 1.3.3. Сельское хозяйство
25	Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Забайкальскому краю (Управление Росреестра по Забайкальскому краю)	Чита	 https://rosreestr.gov.ru/feedback/poryadok-rassmotreniya/	1.2.3. Земельный фонд 1.3.3. Сельское хозяйство
26	Ангаро-Байкальское территориальное управление Федерального агентства по рыболовству	Улан-Удэ	 https://abtur.fish.gov.ru/obrashcheniya-grazhdan/	1.3.5. Рыбное хозяйство
27	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области (Иркутскстат)	Иркутск	 https://38.rosstat.gov.ru/folder/96239	1.3.7.2. Автомобильный транспорт 1.3.10. Социальное положение населения
28	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия (Бурятстат)	Улан-Удэ	 https://03.rosstat.gov.ru/writtenappeal	1.3.7.2. Автомобильный транспорт 1.3.10. Социальное положение населения

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
29	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Забайкальскому краю (Забайкалкрайстат)	Чита	 https://75.rosstat.gov.ru/folder/94059	1.3.7.2. Автомобильный транспорт 1.3.10. Социальное положение населения
30	МТУ по надзору за ЯРБ Сибири и Дальнего Востока Ростехнадзора	Новосибирск	 http://sib-nrs.gosnadzor.ru/about/contacts/	2.5. Экологический надзор

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации Байкальского региона

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
1	Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области	Иркутск	 https://irkobl.ru/sites/ecology/reseption/	1.1.2. Особо охраняемые природные территории 2.2. Программы, проекты и мероприятия по охране озера Байкал 2.3. Экологическая экспертиза 2.7. Формирование экологической культуры
2	Министерство природных ресурсов Республики Бурятия	Улан-Удэ	 https://egov-buryatia.ru/mpr/reception/information_on_reception_of_citizens/	1.1.2. Особо охраняемые природные территории 1.2.2.3 Минерально-сырьевые ресурсы 1.3.4. Охотничье хозяйство 2.2. Программы, проекты и мероприятия по охране озера Байкал 2.3. Экологическая экспертиза 2.7. Формирование экологической культуры
3	Министерство природных ресурсов Забайкальского края	Чита	 https://minpri.75.ru/obrascheniya-grazhdan	1.1.2. Особо охраняемые природные территории 1.2.2.3 Минерально-сырьевые ресурсы 1.2.5. Леса 1.3.4. Охотничье хозяйство 2.2. Программы, проекты и мероприятия по охране озера Байкал 2.3. Экологическая экспертиза 2.5. Экологический надзор 2.7. Формирование экологической культуры
4	Министерство экономического развития и промышленности Иркутской области	Иркутск	 https://irkobl.ru/sites/economy/obrascheniya_grazhdan/	1.3.8. Туризм и отдых

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
5	Министерство экономики Республики Бурятия	Улан-Удэ	 https://egov-buryatia.ru/minec/reception/information_on_reception_of_citizens/	
6	Министерство экономического развития Забайкальского края	Чита	 https://minek.75.ru/obrascheniya-grazhdan/370848-lichnye-obrascheniya-grazhdan	
7	Министерство сельского хозяйства Иркутской области	Иркутск	 https://irkobl.ru/sites/agroline/question/	1.3.3. Сельское хозяйство
8	Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия	Улан-Удэ	 https://egov-buryatia.ru/minselhoz/reception/information_on_reception_of_citizens/	1.3.3. Сельское хозяйство
9	Министерство сельского хозяйства Забайкальского края	Чита	 https://mcx.75.ru/appeal/create	1.3.3. Сельское хозяйство
10	Министерство лесного комплекса Иркутской области	Иркутск	 https://irkobl.ru/sites/ah/illegal_logging/	1.2.5. Леса 1.3.4. Охотничье хозяйство
11	Республиканское агентство лесного хозяйства	Улан-Удэ	 https://egov-buryatia.ru/ralh/reception/information_on_reception_of_citizens/	1.2.5. Леса

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
12	Агентство по туризму Иркутской области	Иркутск	 https://irkobl.ru/sites/tour/questions/	1.3.8. Туризм и отдых
13	Министерство туризма Республики Бурятия		 https://egov-buryatia.ru/minturizm/reception/information_on_reception_of_citizens/	1.3.8. Туризм и отдых
14	Служба государственного экологического надзора Иркутской области	Иркутск	 https://irkobl.ru/sites/baikal/letters/	2.5. Экологический надзор
15	Республиканская служба по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, контролю и надзору в сфере природопользования (Бурприроднадзор)	Улан-Удэ	 https://egov-buryatia.ru/rsbpn/reception/information_on_reception_of_citizens/index.php	1.3.4. Охотничье хозяйство 2.5. Экологический надзор

Федеральные учреждения и предприятия

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
Подведомственные Минприроды России				
1	ФГБУ «Байкальский государственный природный биосферный заповедник»	Танхой	 https://baikalzapovednik.ru/contacts	1.1.2. Особо охраняемые природные территории 2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
2	ФГБУ «Сохондинский государственный природный биосферный заповедник»	Кыра	 https://sokhondo.ru/kontakty	1.1.2. Особо охраняемые природные территории 2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
3	Объединенная дирекция государственного природного заповедника «Байкало-Ленский» и Прибайкальского национального парка (ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»)	Иркутск	 https://baikal-1.ru/about/organisation/contacts/	1.1.2. Особо охраняемые природные территории 2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
4	Объединенная дирекция Баргузинского государственного природного биосферного заповедника и Забайкальского национального парка (ФГБУ «Заповедное Подлеморье»)	Усть-Баргузин	 https://zapovednoe-podlemorye.ru/contacts/	1.1.2. Особо охраняемые природные территории 2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
5	ФГБУ «Государственный природный заповедник «Джержинский»»	Курумкан	 https://jerginsky.ru/kontakty/	1.1.2. Особо охраняемые природные территории 2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
6	ФГБУ «Национальный парк «Тункинский»»	Кырен	 https://tunkapark.ru/contacts	1.1.2. Особо охраняемые природные территории 2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
7	ФГБУ «Национальный парк «Чикой»»	Красный Чикой	 https://np-chikoi.ru/index.php/kontakti	1.1.2. Особо охраняемые природные территории 2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
Подведомственные Росводресурсам				
8	Филиал «Востсибрегионводхоз» ФГБУ «Центррегионводхоз»	Новая Разводная	 http://vodhoz38.ru/?p=2	2.4. Экологический мониторинг
Подведомственные Росгидромету				
9	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Гидрохимический институт Росгидромета» (ФГБУ ТХИ)	Ростов-на-Дону	 https://www.gidrohim.com/node/11	1.1.1.2. Поверхностный слой и водная толща 1.1.1.3. Донные отложения 1.1.1.4. Гидробиологические сообщества 1.2.1.1. Реки

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
10	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главная геофизическая обсерватория им.А.И.Воейкова» (ФГБУ «ГГО»)	Санкт-Петербург	 http://www.voeikovmgo.ru/index.php/kontakty	1.2.6. Атмосферный воздух
Подведомственные Роснедрам				
11	Федеральное бюджетное учреждение «Территориальный фонд геологической информации по Сибирскому федеральному округу» (ФБУ «ТФИ по СФО»)	Новосибирск	 https://www.geosib.ru/uchrezhdenie-i-filialy/	см. головное управление
12	Федеральное бюджетное учреждение «Территориальный фонд геологической информации по Дальневосточному федеральному округу» (ФБУ «ТФИ по ДФО»)	Хабаровск	 http://www.tfido.ru/	см. головное управление
Подведомственные Минтрансу				
13	Федеральное автономное учреждение «Российское Классификационное Общество»	Москва	 https://rfclass.ru/appeals/	1.3.7.1. Байкальский флот
14	Восточно-Сибирское управление государственного речного надзора Федеральной службы по надзору в сфере транспорта	Иркутск	 https://rostransnadzor.gov.ru/obrazheniya-grazdan	см. головное управление
Подведомственные Росморречфлоту				
15	Федеральное бюджетное учреждение «Администрация Енисейского бассейна внутренних водных путей» (ФБУ «Администрация «Енисейречтранс»)	Красноярск	 http://xn--80ajaanhzybghj3e.xn--p1ai/content/kontakty/feedbackform.php	1.3.7.1. Байкальский флот
Подведомственные Росрыболовству				
16	Байкальский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов» (Байкальский филиал ФБУ «Лаврыбвод»)	Улан-Удэ	 https://www.fishrep.pro/contacts	1.1.1.5. Ихтиофауна и популяция нерпы

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
17	Байкальский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» («БайкалНИРО»)	Улан-Удэ	 http://vniro.ru/ru/filialy/bajkalskij-filial-fgbnu-vniro-bajkalniro	1.3.5. Рыбное хозяйство
Подведомственные Минобрнауки России				
18	ФГБНУ «Сибирское отделение Российской академии наук» (СО РАН)	Новосибирск	 https://www.sbras.ru/ru/contacts	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
19	ФГБНУ «Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН» (СИФИБР СО РАН)	Иркутск	 http://www.sifibr.irk.ru/institute/passport.html	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
20	ФГБНУ «Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН»	Иркутск	 http://irigs.irk.ru/contact.html	1.2.4. Растительность и животный мир 2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
21	Байкальский филиал ФГБНУ Федерального исследовательского центра «Единая геофизическая служба Российской академии наук» (БФ ФИЦ ЕГС РАН)	Иркутск	 https://seis-bykl.ru/modules.php?name=Bfgs&bf=1	1.2.2.1. Эндемичные геологические процессы и геофизические поля
22	ФГБНУ «Байкальский институт природопользования СО РАН»	Улан-Удэ	 https://www.binm.ru/ru/contacts/	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
23	ФГБНУ «Институт земной коры СО РАН»	Иркутск	 https://crust.irk.ru/contacts.html	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
24	ФГБНУ «Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН»	Улан-Удэ	 https://igeb.ru/institut/kontakty-i-rekvizity	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
25	ФГБУН «Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН»	Чита	 https://inrec-sbras.ru/ob-institute/kontakty/	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
26	ФГБНУ «Байкальский музей Иркутского научного центра СО РАН»	Листвянка	 http://bm.isc.irk.ru/kontakty/	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
27	ФГБУН «Лимнологический институт СО РАН»	Иркутск	 http://www.lin.irk.ru/2014-12-03-07-08-11	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
28	ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН	Иркутск	 http://igc.irk.ru/ru/kontakty	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
29	ФГБУН Институт солнечно-земной физики СО РАН (ИСЗФ СО РАН)	Иркутск	 https://ru.iszf.irk.ru/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%82%D1%8B	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
30	ФГБУН Геологический институт им. Н.Л. Добрецова СО РАН (ГИН СО РАН)	Улан-Удэ	 http://geo.stbur.ru/index.php?pg=info	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал
31	ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»	Иркутск	 https://isu.ru/ru/contacts/contacts/	2.6. Научные исследования и научное обеспечение сохранения озера Байкал 2.7. Формирование экологической культуры
32	ФГБУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»	Улан-Удэ	 https://esstu.ru/uportal/departments/contacts/unesco.htm	2.7. Формирование экологической культуры

Другие организации

№	Наименование организации	Местонахождение	Обратная связь	Разделы доклада
1	ГКУ «Дирекция особо охраняемых природных территорий Забайкальского края»	Чита	 http://zabaiкаloopt.ru/gku-direkciya-oopt-zabaykalskogo/o-gku-direkciya-oopt-zabaykalskogo/kontakty/	1.1.2. Особо охраняемые природные территории
2	Восточно-Сибирская железная дорога – филиал ОАО «Российские железные дороги»	Иркутск	 https://company.rzd.ru/ru/9349/page/105554?id=22#enttab-main	1.3.7.3. Железнодорожный транспорт
3	АО «Восточно-Сибирское речное пароходство»	Иркутск	 https://vsrp.ru/contacts/	1.3.7.1. Байкальский флот
4	ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»	Иркутск	 https://eurosib.ru/ru/	1.3.1.1. Ангара-Енисейский каскад ГЭС
5	ООО «Байкальская энергетическая компания»	Иркутск	 https://www.bec-company.ru/kontakty/	1.3.1.2. Теплоэнергетика
6	Координационный совет Общественной палаты РФ по экологическому благополучию и развитию практик нефинансовой публичной отчетности	Москва	 https://www.oprf.ru/structure_list/165	2.8. Общественное экологическое движение

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

Фотографии

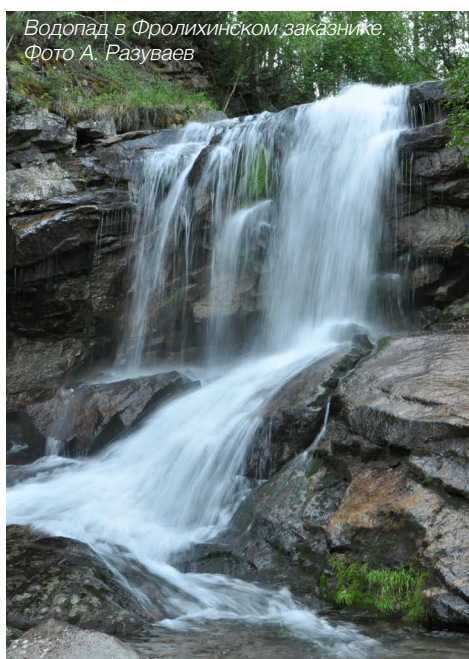




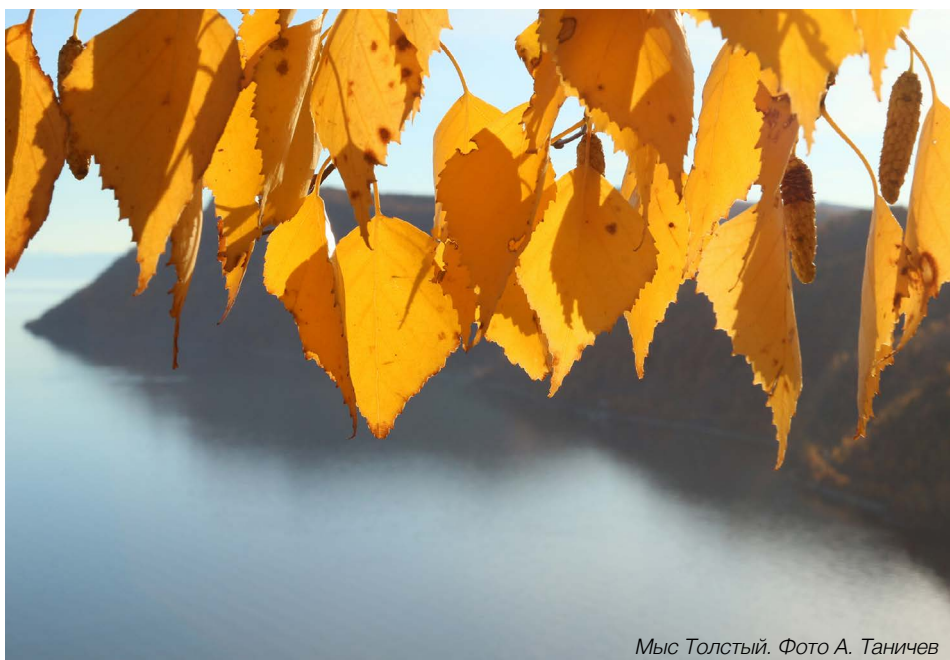
Журавль красавка. Фото ПроЗаповедник



Фото Е. Серебрякова



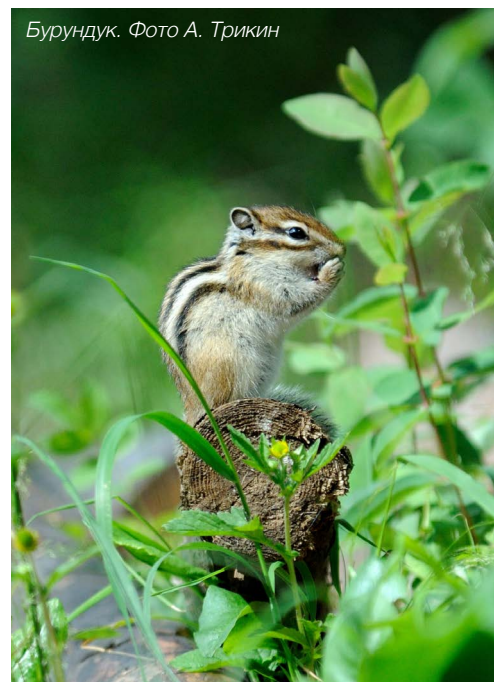
Водопад в Фролихинском заказнике.
Фото А. Разуваев



Мыс Толстый. Фото А. Таничев



Тофалария. Фото А. Трикин



Бурундук. Фото А. Трикин



Озеро Изумрудное. Фото А. Таничев



Медведи. Фото В. Яшнова



Озеро Источное. Фото А. Огородник



Забайкальский национальный парк. Фото А. Разуваев



Ежегодно на Байкале проходит матч с легендами хоккея Last Game on Lake Baikal. Так, его инициатор Вячеслав Фетисов привлекает внимание к проблемам экологии и изменения климата. Автор - Анна Константинова, Росводресурсы

Государственный доклад «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2023 году»

ФГБУ «ВНИИ Экология», 2024

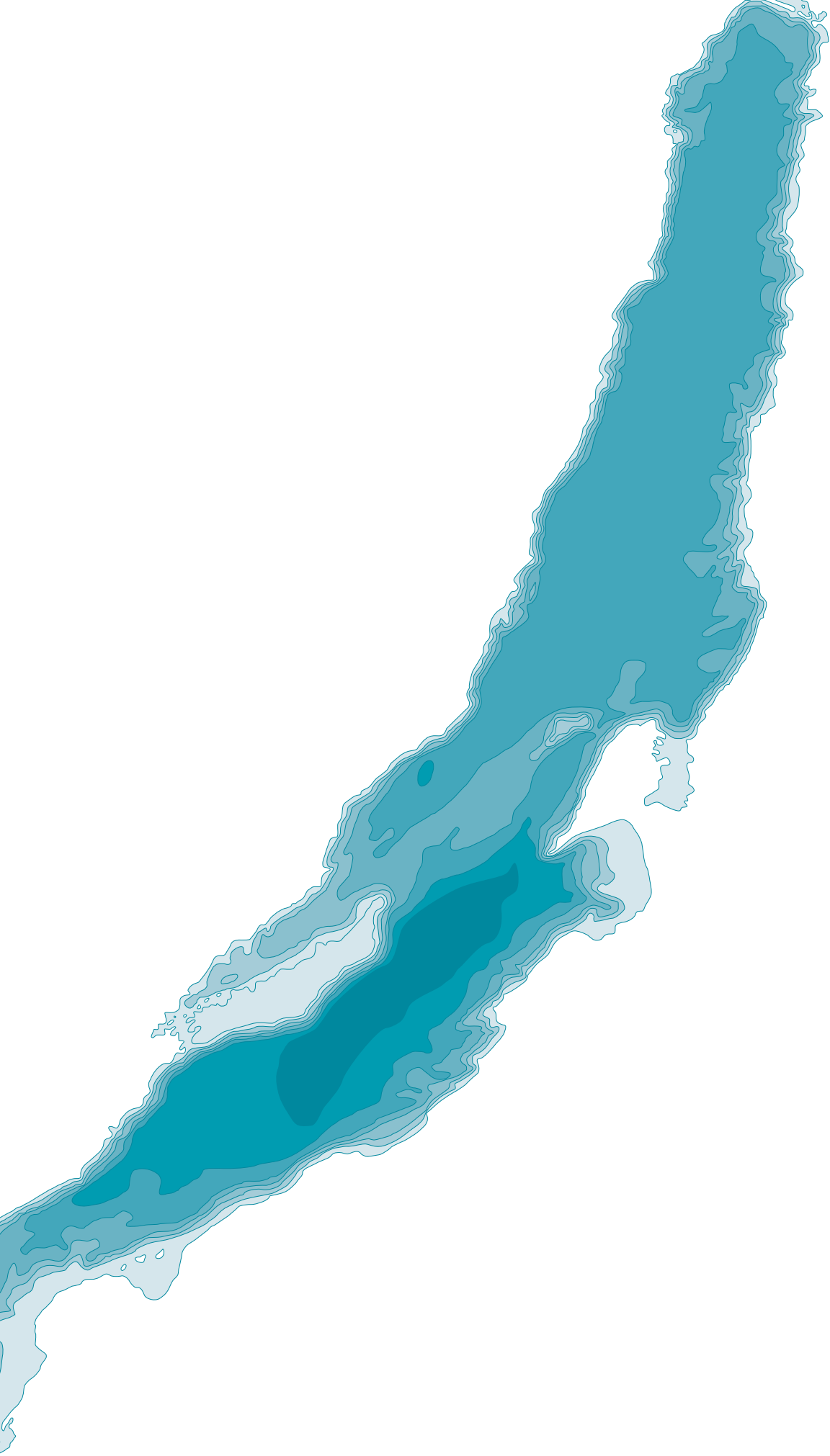
30-й по счету выпуск государственного доклада «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2023 году» направлен на описание текущего состояния озера Байкал, мер по его охране, а также рекомендаций по улучшению состояния Байкала и мер охраны. Составители доклада исходят из того, что Байкал – это уникальная сокровищница, и любое, даже потенциальное воздействие на него должно строго контролироваться. Издание ориентировано на специалистов по охране окружающей среде, а также всех неравнодушных к озеру Байкал.

Корректор — В. Штоббе

Автор фотографии на обложке — Станислав Татарников

Авторы фотографий, представленных в тексте доклада:

А. Константинова, А. Мыслицкий, А. Огородник, А. Разуваев, А. Таничев, А. Трикин, Б. Холхоев, В. Малеев, В. Яшнова, Е. Серебрякова, О. Железный, С. Горшков, С. Тарасенко, ПроЗаповедник.





Москва – 2024