



Сибирское отделение Российской академии наук

Отчет о работе Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал за 2023 г.

Академик РАН Бычков Игорь Вячеславович

**Заместитель председателя Сибирского отделения РАН, заместитель
председателя Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал**



Постановление Президиума РАН от 22 июня 2021 г. № 115

«О современных подходах к решению вопросов мониторинга и прогнозирования экологической обстановки в Сибири. Цифровые технологии».

2. Поручить федеральному государственному бюджетному учреждению «Сибирское отделение Российской академии наук» (академик РАН Пармон В.Н.):

2.4. осуществлять научное сопровождение крупных хозяйственных и иных проектов развития, способных оказать влияние на экосистему Байкала (срок - постоянно);

3. Поручить Научному совету СО РАН по проблемам озера Байкал (академик РАН Пармон В.Н.) 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).

В состав Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал входят 37 ученых, в том числе 16 членов РАН, 16 докторов наук и 5 кандидатов наук.

В 2023 г.

состоялось **4 заседания Научного совета СО РАН** по проблемам озера Байкал;

подготовлено и направлено в РАН, органы власти Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, хозяйственных структур (выполняющих государственные поручения РФ) - **111 писем**, включающих научные заключения, отчеты, ответы на запросы граждан и др.

Основные направления работы Научного совета



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;
 - проблемам лесопользования, лесного мониторинга и лесопатологического состояния лесов Байкальской природной территории
 - проблемы рыборазведения эндемичных и иных видов рыб на озере Байкал;
 - разработки 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.



Главная критическая проблема - эвтрофикация прибрежной зоны озера Байкал.

Основные факторы:

- 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.

Впервые данная проблема специально рассматривалась на заседании Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал, которая состоялась 05.02.2024 (перенесена с 01.12.2023). Даны поручения:

2. Минприроды России (А.А.Козлову) совместно с Минобрнауки России, иными заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, правительствами Иркутской области, Республики Бурятия с участием СО РАН проработать предложения СО РАН по решению проблемы распространения эвтрофикации в прибрежной зоне озера Байкал.

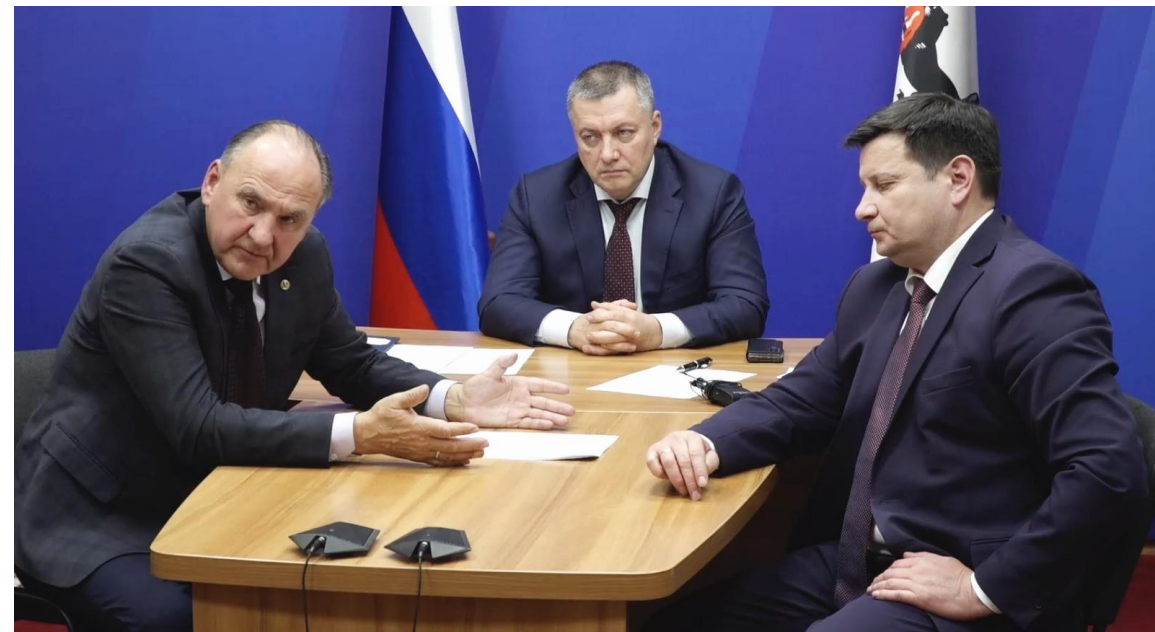


Фото с заседания Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал
(<https://t.me/kobzevii/5858?single>)



3. Росводресурсам (Д.М.Кириллову) совместно с правительствами Иркутской области и Республики Бурятия обеспечить на регулярной основе очистку прибрежной защитной полосы озера Байкал от водорослей для предотвращения повторного загрязнения озера Байкал, в том числе с привлечением волонтеров, с приоритизацией соответствующих мероприятий в районе п. Листвянка.

4. Росприроднадзору (С.Г.Радионовой), уполномоченным на осуществление регионального государственного экологического контроля (надзора) органам государственной власти направить в Минприроды России сведения о выявленных в результате контрольно-надзорных мероприятий превышениях ПДК по фосфору и азоту в озере Байкал.

5. Рекомендовать правительствам Иркутской области и Республики Бурятия:

5.1. организовать работу с населением соответствующих субъектов Российской Федерации, направленную на предотвращение попадания из приемников, используемых объектами индивидуального жилищного строительства, садоводства, не оборудованными сооружениями для очистки сточных вод, загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в окружающую среду;

5.2. представить в Минприроды России предложения по решению проблемы распространения эвтрофикации в прибрежной зоне озера Байкал применительно к п. Листвянка и иным населенным пунктам в целях последующего рассмотрения данного вопроса на совещании в Правительстве Российской Федерации.



Пробы отобраны в 10 метрах от берега

с.Заречное
Р_{мин}-0,012 мг/л
N_{мин}-0.115 мг/л



бух.Сеногда
Р_{мин}-0,002 мг/л
N_{мин}-0.315 мг/л



м.Мужинай
Р_{мин}-0,002 мг/л
N_{мин}-0.03 мг/л

Примеры состояния прибрежной зоны озера Байкал (ЛИН СО РАН)

В течение 2023 г., как и ранее, СО РАН и Научным советом, ЛИН СО РАН направлялись обоснования и предложения по запросам Администрации Президента РФ, Представительства Президента РФ по Сибирскому федеральному округу, Правительства РФ, Минприроды РФ о состоянии экосистемы озера Байкал, критическом состоянии прибрежной зоны, необходимых срочных мерах. Предложения основывались на исследованиях ЛИН СО РАН.



В 2023 г. 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.

Необходимо внесение дополнений и 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, Росгидромета, Росводресурсов, Роснедра, Рослесхоза, Росрыболовства, 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 взаимоувязанных показателей охраны и показателей состояния уникальной экологической системы озера Байкал для обеспечения мер государственного регулирования в настоящей сфере деятельности.

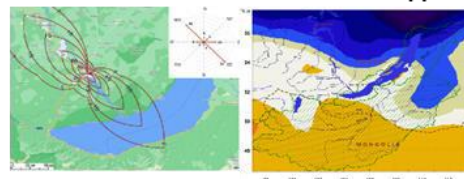


В 2020-2023 гг. коллективом из институтов в рамках крупного научного проекта 075-15-2020-787 "Фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории" в ЦЭЗ БПТ была построена распределенная сеть комплексного экологического мониторинга, обеспечивающая мониторинг антропогенных выбросов в атмосферу (2 опорные станции), гидрологических режимов водоемов (10 уровневых станций), состояния воды (5 станций), опасных геологических процессов (5 полигонов). Построен прототип сеть научного комплексного экологического мониторинга.

Сервисы обработки данных ДЗЗ



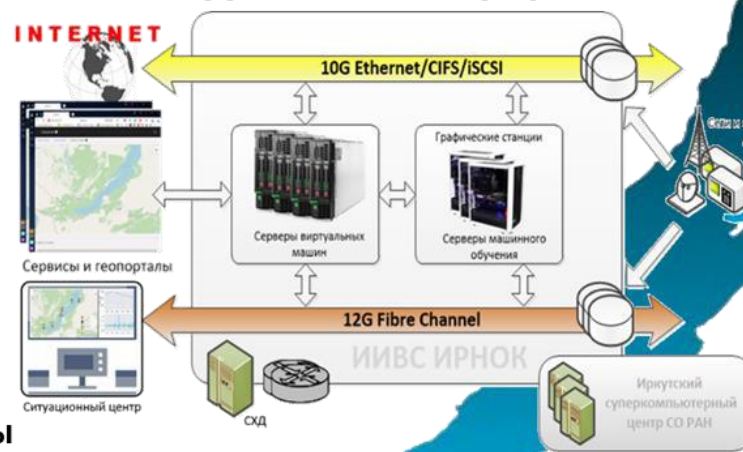
Комплекс математических моделей



Сеть мониторинга биоразнообразия



Цифровая платформа



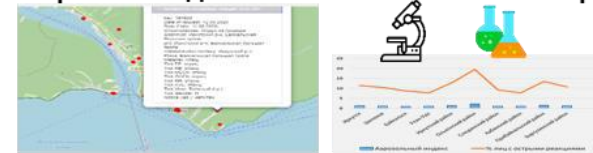
Мобильные системы мониторинга



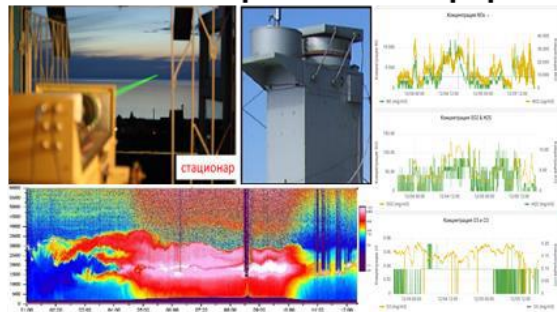
Сеть мониторинга гидрологических режимов



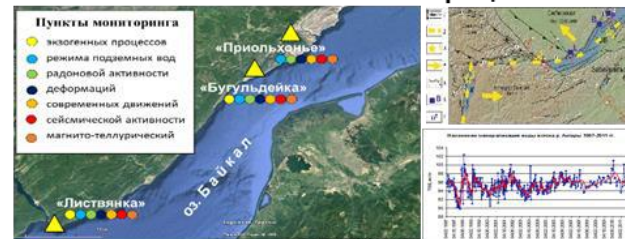
Сервисы медико-экологического мониторинга



Сеть мониторинга атмосферы



Сеть мониторинга опасных геологических и эколого-геохимических процессов





Фундаментальные исследования Байкальской природной территории на основе системы взаимосвязанных базовых методов, моделей, нейронных сетей и цифровой платформы экологического мониторинга окружающей среды 2024 - 2026

Предлагаемый проект:

- позволит продолжить формирование системы научного мониторинга состояния экосистемы озера Байкал,
- 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.

Сведения об исполнителях проекта:

1. Институт динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова СО РАН – головной исполнитель проекта.
- Соисполнители:
2. Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН.
3. ФИЦ Информационных и вычислительных технологий.
4. Красноярский филиал ФИЦ ИВТ.
5. Институт земной коры СО РАН.
6. Лимнологический институт СО РАН.
7. Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН.
8. Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН.
9. Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН.
10. Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН.
11. Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН.
12. Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова.
13. Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова.



Одним из важнейших направлений работы Научного совета является координирующая и экспертная функция для выполнения государственного задания по 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 **Научный совет 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.**



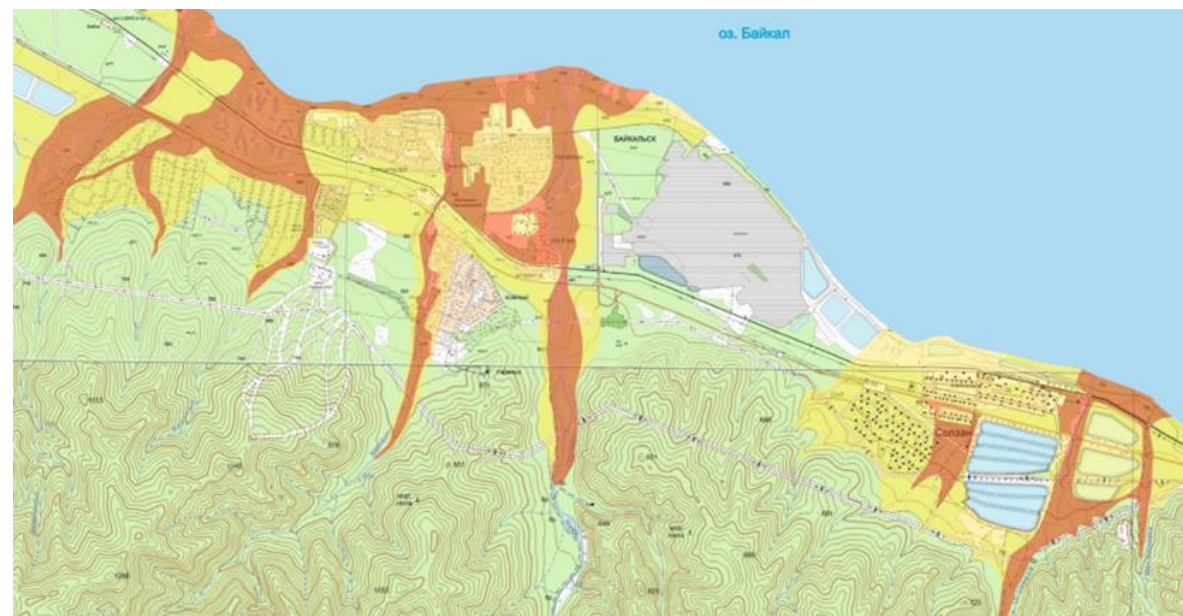
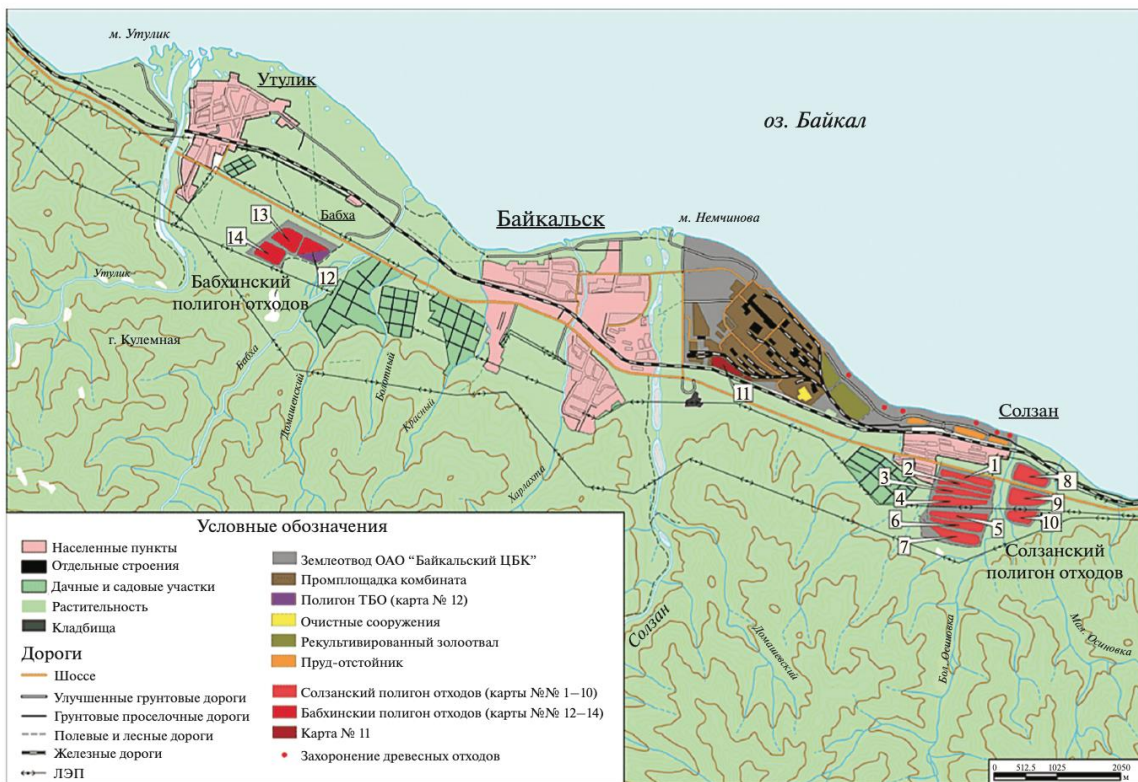
Круглый стол по выполнению НИР по теме «Влияние изменения уровня воды в озере Байкал на состояние экосистемы озера, определение ущерба объектам экономики и инфраструктуры прибрежной территории Республики Бурятия, Иркутской области в зависимости от уровней озера и сбросов Иркутской ГЭС», Ольхонский район, деревня Курма, 27.08.2023 (фото ИДСТУ СО РАН)

Проблема ликвидации накопленного вреда бывшего Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК) с 2013 г. не решена

Более 6 млн.куб.м опасных отходов находятся фактически на берегу озера Байкал

- Полигоны «Бабхинский», «Солзанский»,
- ЦОС (в т.ч. пруды аэраторы, глубинные сбросы),
- промплощадка БЦБК,
- «Солдатские карты»,
- КОС с глубинным сбросом,
- ТЭЦ БЦБК и 11 карта,
- купол подземных загрязненных вод

Результат моделирования селевого риска территория г. Байкальска и района карт-отстойников БЦБК (ИЗК СО РАН)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КАТЕГОРИЯ СЕЛЕВОГО И ПАВОДКОВОГО РИСКА

Опасная	Потенциально опасная	Безопасная
---------	----------------------	------------

НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ, ДОРОГИ, ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ, ЛИНИИ СВЯЗИ

Населенные пункты	Железные дороги, станции
Шоссе, проселочные дороги	Полевые и лесные дороги
Электростанции	Карьеры
Линии электропередач	Территории предприятий
Заводы и фабрики с трубами	Защитные сооружения: 1) каналы, рвы; 2) дамбы, подпорные стенки.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Кустарники	Луга
Смешанные леса	Хвойные леса
Вырубки	Просеки
Редкие леса	Отдельно стоящие деревья
Молодой лес	Места без леса

В.Г. Бондур, Т. Н. Чимитдоржиев, А.В. Дмитриев, П.Н.

Дагуров DOI: 10.31857/S020596142105002X



Основные направления 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



1. Разработка системы научного комплексного экологического мониторинга широкого перечня компонентов окружающей среды в районе объектов накопленного вреда БЦБК

Результаты:

- Объективное инструментальное отслеживание данных и динамики их изменений во времени
- Использование результатов государственного мониторинга в рамках принятия решений органами власти (в том числе при формировании Федерального и региональных бюджетов), в рамках государственного экологического надзора и др.
- Оценка результативности государственного мониторинга на основании показателей снижения воздействия на экосистему озера Байкал и состояния экосистемы озера Байкал
- Обеспечение доступа к открытым данным информационной системы (утверждение Порядка предоставления открытого доступа) государственного мониторинга органам государственной власти, органам местного самоуправления, юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, гражданам.

Задачи:

- Разработать критерии и показатели, характеризующие влияние на экосистему оз. Байкал объектов на территории Байкальского ЦБК и полигонов до начала ликвидации накопленного вреда, в процессе его ликвидации, и в процессе эксплуатации рекультивированной территории
- Провести анализ исходных данных (статические, динамические, статистические, научные и др.)
- Обосновать формат данных мониторинга, включая показатели, месторасположение точек мониторинга, периодичность измерений, формы предоставления результирующей информации

Подсистемы мониторинга

- Опасных геологических процессов в районе г. Байкальск (сели, землетрясения)
- Гидрогеологических показателей (с использованием системы скважин)
- Атмосфера, почва, растительность
- Биоразнообразие прибрежной территории



Проведение НИР, направленной на исследование и оценку потенциала естественных процессов биоремедиации объекта накопленного вреда окружающей среде (полигон «Солзанский» БЦБК) под действием эндемичной флоры и фауны, а также оценку развития биоразнообразия в картах-накопителях полигона (СИФИБР)

Состав отходов карт Солзанского полигона позволяет предполагать, что работы по рекультивации карт очистных БЦБК с использованием местных видов растений имеют хорошие перспективы.

По сути процесс рекультивации будет имитировать естественный процесс формирования растительных сообществ в схожих условиях и будет основан на исследованиях процессов самозарастания карт БЦБК и других искусственных водоемов региона.

Кроме того возможна и фиторемедиация и если по результатам химического анализа вод и грунтов обнаружится необходимость их очистки от загрязняющих веществ.

Разработка технологии рекультивации карт очистных представляющая собой создание сообществ близких к естественным, позволит закрепить грунты, так как это происходит в схожих условиях в природе и не только закрепить, но и способствовать формированию почвенного слоя.

2013 г. - карты № 7 и № 9 , СИФИБР СО РАН



Карта № 4 в 2013 г. и в 2019 г., СИФИБР СО РАН



Разработка методов оценки возможных последствий масштабных гидрологических катастроф в районе Байкальского ЦБК (ИЗК СО РАН)



Главной задачей является исследование сценариев возникновения и развития селевых потоков в районе промплощадки БЦБК, оценка возможности достижения ими зоны размещения шламохранилищ, вероятности их повреждения и выноса содержимого в озеро Байкал, а также моделирование дальнейшего распространения загрязнений в водах Байкала. Эта сложная задача может быть решена только в рамках междисциплинарного подхода, объединяющего усилия математиков-вычислителей, гидрологов, геоморфологов и специалистов по экологии Байкала.

Проект предполагает проведение детальных гидрологических, климатических, метеорологических, геологических и геоморфологических исследований района размещения полигона отходов БЦБК, а также математического и численного моделирования зарождения, развития и воздействия селевых потоков на шламнонакопители БЦБК. Выявленные закономерности формирования селевых потоков и полученный фактический материал о скорости, расходе и плотности селевого потока найдут применение при выделении селеопасных зон и разработке эффективных селезащитных сооружений в регионе, повышающих безопасность эксплуатации объектов экономики регионального и федерального значения:

- Теоретическое обоснование математических моделей формирования и движения селевых паводков на протекающих в непосредственной близости от полигона водотоках (2024 г.)
- Моделирование возможного воздействия схода паводков и селей на карты-накопители с оценкой объема выноса опасных загрязняющих веществ в озеро Байкал (2025)
- Разработка моделей и алгоритмов для исследования процессов распространения попавших в озеро опасных примесей, валидация моделей, проведение численного моделирования (2025)
- Разработка программного комплекса для усвоения данных мониторинга и проведения сценарных расчетов (2026)



Остатки моста по федеральной автодороге, река Бол. Куркавочная, 1971



Обрушение в водогрязекаменный поток домов в г. Слюдянка, 1960 г. (фото И. Иванова)



Транссиб, 5623 км - 2012 г.

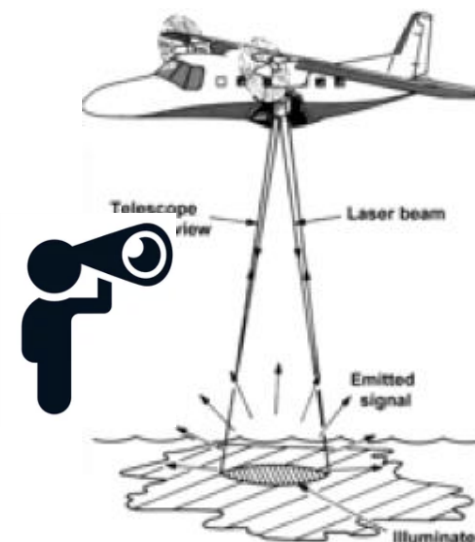
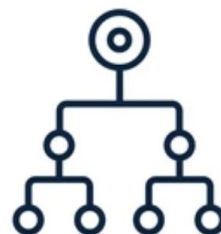
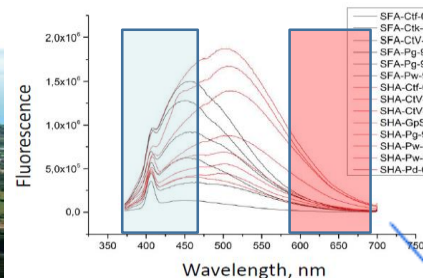
Повторяемость селевых процессов в южном Прибайкалье –
1849, 1863, 1890, 1903, 1905, 1910, 1915, 1919, 1925, 1927, 1932, 1934, 1935, 1938, 1940, 1942, 1945, 1947, 1952, 1956, 1959, 1960, 1962, 1965, 1971, 1973, 1980, 2019, 2023 годы

Повторяемость схода катастрофических селей –
1 раз в 55 – 60 лет



Разработка модели распознавания молекулярных и оптических “сигнатур” шлам-лигнина из карт БЦБК на фоне природного органического вещества озера Байкал для мониторинга поступления сточных вод, изучения процессов трансформации лигнина и оценки эффективности технологий рекультивации (ИДСТУ СО РАН и МГУ им. М.В. Ломоносова)

Создание модели для обнаружения загрязнения компонентами шлам-лигнина с целью последующей интеграции с системами дистанционного мониторинга

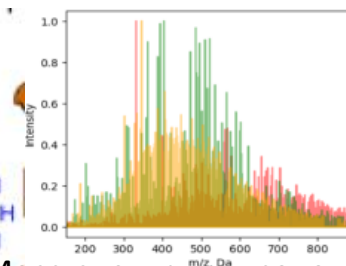


Отбор проб вод озера Байкал, надшламowych вод и лигнина

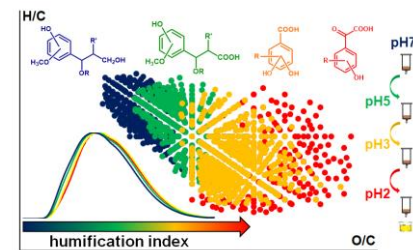
Создание базы спектральных данных (поглощение, флуоресценция, отражение) для отобранных образцов

Классификационный анализ, валидация верификация модели

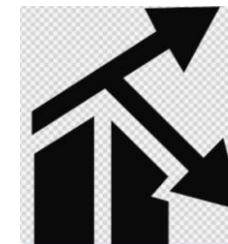
Изучение процессов гумификации шлам-лигнина для прогноза его состояния в картах по изменению оптических свойств дренажных и надшламowych вод



Масс-спектры высокого разрешения



Взаимосвязь структуры и оптических свойств



Прогноз



СО РАН участвует в подготовке к выполнению 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»

2


**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)**
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА
ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993
Тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10
сайт: www.mnr.gov.ru
e-mail: mniprirody@mnr.gov.ru
телетайп 112242 СФЕН

14.04.2023 № 03-31/5313518
на № _____ от _____

О направлении проектов
технического задания и составной
части на НИОКР на полигоне
«Солзанский»

Минприроды России во исполнение решений, принятых на совещании у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Абрамченко 28.03.2023, совместно с ФГБУ УралНИИ Экология, федеральным государственным бюджетным учреждением «Сибирское отделение Российской академии наук» (далее – СО РАН), федеральным государственным унитарным предприятием «Федеральный экологический оператор» доработано техническое задание на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР) на полигоне «Солзанский», а также подготовлено и согласовано техническое задание на составную часть НИОКР (составная часть НИОКР) для выполнения непосредственно СО РАН.

- Приложение: 1. Проект технического задания на НИОКР на 14 л. в 1 экз.;
2. Проект составной части НИОКР на 8 л. в 1 экз.



П.Ф. Барышев


**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)**
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА
ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993
Тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10
сайт: www.mnr.gov.ru
e-mail: mniprirody@mnr.gov.ru
телетайп 112242 СФЕН

09.06.2023 № 03-31/5313230
на № _____ от _____

О согласовании проекта регламента на
выполнение НИОКР на полигоне
«Солзанский»

Минприроды России во исполнение абзаца 3 пункта 4 протокола совещания у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Абрамченко от 28.03.2023 № ВА-П11-38пр совместно с ФГБУ УралНИИ «Экология», федеральным государственным бюджетным учреждением «Сибирское отделение Российской академии наук», федеральным государственным унитарным предприятием «Федеральный экологический оператор» доработан проект регламента на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР) на полигоне «Солзанский».

Прошу рассмотреть, согласовать и направить ответ в максимально возможно короткий срок, в том числе на адрес электронной почты: E.Bukterov@mnr.gov.ru.

Также направляется для сведения проекты технического задания на НИОКР и составной части НИОКР для СО РАН.

- Приложение: 1. Проект технического задания на НИОКР на 14 л. в 1 экз.;
2. Проект составной части НИОКР на 8 л. в 1 экз.
3. Проект регламента на выполнение НИОКР на 71 л. в 1 экз.



П.Ф. Барышев

Исп.: Буктеров Е.Ю.
Конт. телефон: (499)254-02-35 (доб. 13-02)

Госкорпорация «Росатом»
ФГУП «Федеральный экологический
оператор»
Сибирское отделение Российской
академии наук
ФГБУ УралНИИ «Экология»
ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС»


**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)**
ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993
Тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10
сайт: www.mnr.gov.ru
e-mail: mniprirody@mnr.gov.ru
телетайп 112242 СФЕН

13.12.2022 № 12-38/48860
на № _____ от _____

О предоставлении предложений
по научному сопровождению НИОКР
по ликвидации НВОС на полигоне
«Солзанский» ОАО «БЦБК»

В рамках исполнения государственного контракта от 27.11.2020 № 4/2020ЕИ (далее – госконтракт № 4/2020ЕИ), заключенного в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.03.2020 № 669-р (далее – распоряжение № 669-р), федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (далее – ФГУП «ФЭО») выполняет работы по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде (далее – НВОС) на полигоне «Солзанский» и территории, занятой канализационно-очистными сооружениями с производственными помещениями, содержащими черный шлам (далее – ЦОС) открытого акционерного общества «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат» (далее – ОАО «БЦБК»).

В части полигона «Солзанский» в рамках первичных опытно-промышленных испытаний (далее – ОПИ) определено два направления ликвидации НВОС: ускоренная твердофазная ферментация (компостирование) и обеззараживание с глубинной массовой стабилизацией шламов (литификация).

Вместе с тем вышеуказанные направления по результатам ОПИ не подтвердили гарантированный результат в виде понижения отходов до V класса опасности, в том числе в связи с неоднородностью отходов различного морфологического состава, содержащихся в картах полигона «Солзанский».

В соответствии с пунктом 2 протокола совещания у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Абрамченко от 21.06.2022 № ВА-П11-94пр (далее – протокол № ВА-П11-94пр) в части полигона «Солзанский» в целях повышения эффективности при принятии решений была отмечена целесообразность проведения полномасштабных ОПИ до разработки проекта ликвидации НВОС, с обеспечением рекультивации одной карты с использованием технологии литификации, другой – технологии компостирования.

Минприроды России во исполнение пункта 3 протокола № ВА-П11-94пр направило в Правительство Российской Федерации (письмо от 08.09.2022 № 02-31-52/35275) согласованное с Госкорпорацией «Росатом» предложение

Исп.: Буктеров Е.Ю.
Конт. телефон: (499)254-02-35 (доб. 13-02)

Федеральное государственное
бюджетное учреждение «Сибирское
отделение Российской академии наук»

о необходимости приостановки проектирования ликвидации НВОС полигона «Солзанский» и проведении полномасштабных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР).

Минприроды России во исполнение пункта 4 протокола № ВА-П11-94пр направило в Правительство Российской Федерации (письмо от 30.09.2022 № 01-31-52/38578) разработанные совместно с ФГБУ УралНИИ «Экология», ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» и ФГУП «ФЭО» проект технического задания на выполнение НИОКР по теме: «Разработка оптимальных технологических решений (технологий) по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов, хранящихся в картах №№ 1-10 полигона «Солзанский»» (далее – проект техзадания), а также проект регламента на выполнение НИОКР (далее – проект регламента НИОКР).

НИОКР предлагается выполнять в 2 этапа.

В настоящее время Минприроды России прорабатывает вопросы финансового обеспечения работ на выполнение первого этапа НИОКР: выполнение 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»» (далее – НИР по выбору технологий).

Сибирское отделение Российской академии наук (далее – СО РАН) принимало участие в работе по анализу технологических предложений и проведению первичной научно-технической экспертизы в рамках государственного контракта от 05.02.2021 № И-ГД/ИФ04-4/2020-ЕИ-6-21.

На основании изложенного просим предоставить в Минприроды России: информацию о возможном участии СО РАН в научном сопровождении НИР по выбору технологий;

предложения по направлениям работы, включая разработку научно-технических подходов к лабораторной оценке технологий ликвидации НВОС на полигоне «Солзанский»;

калькуляцию стоимости по каждому виду предполагаемых работ.

- Приложение: 1. Проект техзадания на 11 л. в 1 экз.;
2. Проект регламента НИОКР на 69 л. в 1 экз.

Директор Департамента
государственной политики и
регулирования в сфере охраны
окружающей среды и экологической
безопасности

Р.А. Мальцев



Исп.: Комашова Е.С.
Конт. телефон: (499)254-02-35 (доб. 18-67)



Предложения СО РАН подходов по отбору проб накопленных отходов для проведения лабораторного эксперимента поиска технологических решений ликвидации накопленного вреда на полигоне «Солзанский» БЦБК

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ 59024-2020 и ПНД Ф С учетом неоднородности, о чем сказано выше, принимается минимально рекомендуемая площадь пробной площадки в **0,5 га**.

1. Отбор жидких проб (надшламовой воды) производят по вертикали с трех горизонтов: на глубинах, соответствующих 25%, 50% и 75% предварительно промеренной глубины уровня надшламовой воды. Составляют объединенную пробу надшламовой воды для исследований: С каждой карты должна быть отобрана в итоге **одна объединенная** проба надшламовой воды для проведения технологических исследований.

2. Пробы отходов (осадка карт-шламонакопителя) должны отбираться отдельно в зависимости от агрегатного состояния: жидкие – отдельно, пластичные (пастообразные) – отдельно, твердые – отдельно. Отбор проб отходов производят из расчета 1 проба на пробную площадку (1 точка отбора проб в геометрическом центре пробной площадки) с каждого уровня/слоя карты по высоте. Количество уровней максимально определено три. В общем случае уровень, с которого отбирается проба отходов, определяется следующим образом. На глубинах, соответствующих 25%, 50% и 75% разности паспортной глубины шламонакопителя в точке отбора проб и глубины нижнего уровня надшламовой воды, отбираются пробы по методике соответствующей методике отбора проб для твердых/пластичных грунтов и донных отложений. На пробных площадках, где отсутствует надшламовая вода, пробы отбираются с глубины, соответствующей 25%, 50% и 75% паспортной глубины шламонакопителя.

Таким образом, максимальное количество проб по уровням карты для каждой пробной площадки (точки отбора) ниже уровня надшламовой воды составит 3 пробы; минимальное – 1 проба.

3. С каждой пробной площадки отбирается по одному экземпляру представителя каждого вида растительности, объединяется и помещается в полиэтиленовый пакет с дальнейшим определением массы.

Количество проб для аналитических и технологических исследований

№ карты	Наименование	Высота карты от дна, м	Площадь поверхности карты, га	Количество пробных площадок, шт.	Количество проб отходов, шт.		Количество проб, шт.			Общее количество проб, шт.	
					минимум	максимум	Надшламовой воды	осадка из надшламовой воды	Растительности	минимум	максимум
1	Карта 1	6,5	9,86	20	20	60	1	1	1	23	63
2	Карта 2	4,0	5,98	12	12	36	1	1	1	15	39
3	Карта 3	4,0	8,88	18	18	54	1	1	1	21	57
4	Карта 4	4,0	11,67	23	23	69	1	1	1	26	72
5	Карта 5	6,0	10,14	20	20	60	1	1	1	23	63
6	Карта 6	4,00	8,74	17	17	51	1	1	1	20	54
7	Карта 7	4,0	13,08	26	26	78	1	1	1	29	81
8	Карта 8	5,0	12,93	26	26	78	1	1	1	29	81
9	Карта 9	6,0	14,02	28	28	84	1	1	1	31	87
10	Карта 10	3,75	7,67	15	15	45	1	1	1	18	48
	Итого			205	205	615	10	10	10	235	645



Предложения СО РАН: подходы по исследованию показателей накопленных отходов для проведения лабораторного эксперимента поиска технологических решений ликвидации накопленного вреда на полигоне «Солзанский» БЦБК

Формирование перечня показателей для накопленных отходов

1. Группировка показателей

- группы показателей для индивидуального количественного анализа: Обобщенные показатели качества; Микробиологические показатели; Физические показатели (за исключением обобщенных); Радиологические показатели;

- иные химические показатели: группа показателей для рассмотрения возможности проведения качественного анализа с целью определения веществ, обнаруживаемых в пробах отходов, и, соответственно - включаемых в перечень для количественных лабораторно-аналитических исследований.

2. Качественный анализ для каждой группы показателей: обнаруженные вещества включаются в перечень для количественного анализа. Следует отметить, что пределы обнаружения при качественном анализе в 3 раза ниже, чем установлены в методиках количественного анализа.

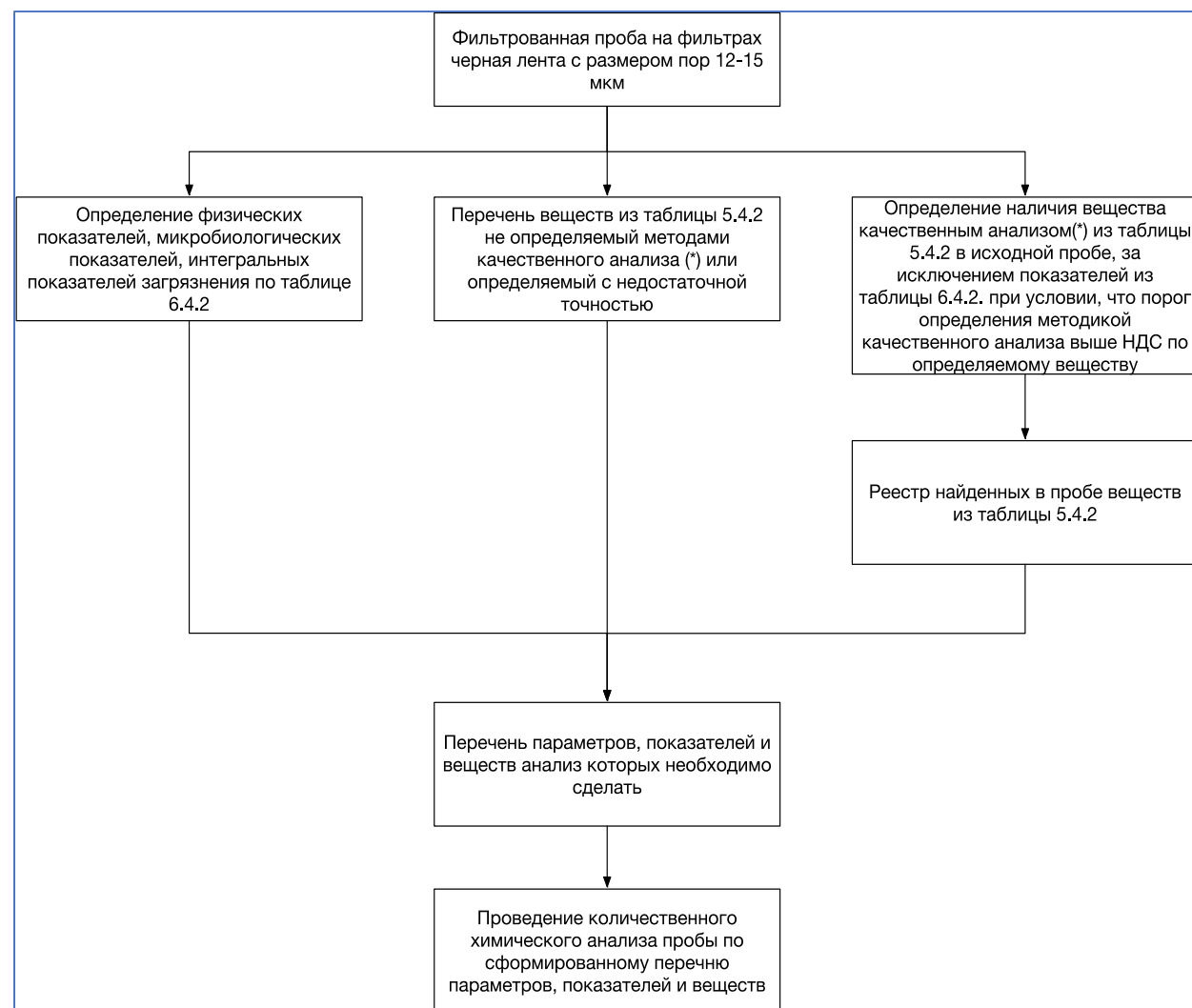
Предлагаемые методы качественного анализа:

- Метод Масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой - качественно/количественно (ICP-MS): проводится для всех элементов одновременно (ЛИН СО РАН)

- Метод Ионная хроматография: анализ ионов проводится для всех указанных катионов и анионов одновременно (ЛИН СО РАН)

- Комплексный метод качественного анализа органических соединений в соответствии с ФР.1.31.2012.11975 (МУ 08- 47/295) (НИОХ СО РАН)

Алгоритм проведения анализа отходов Солзанского полигона БЦБК





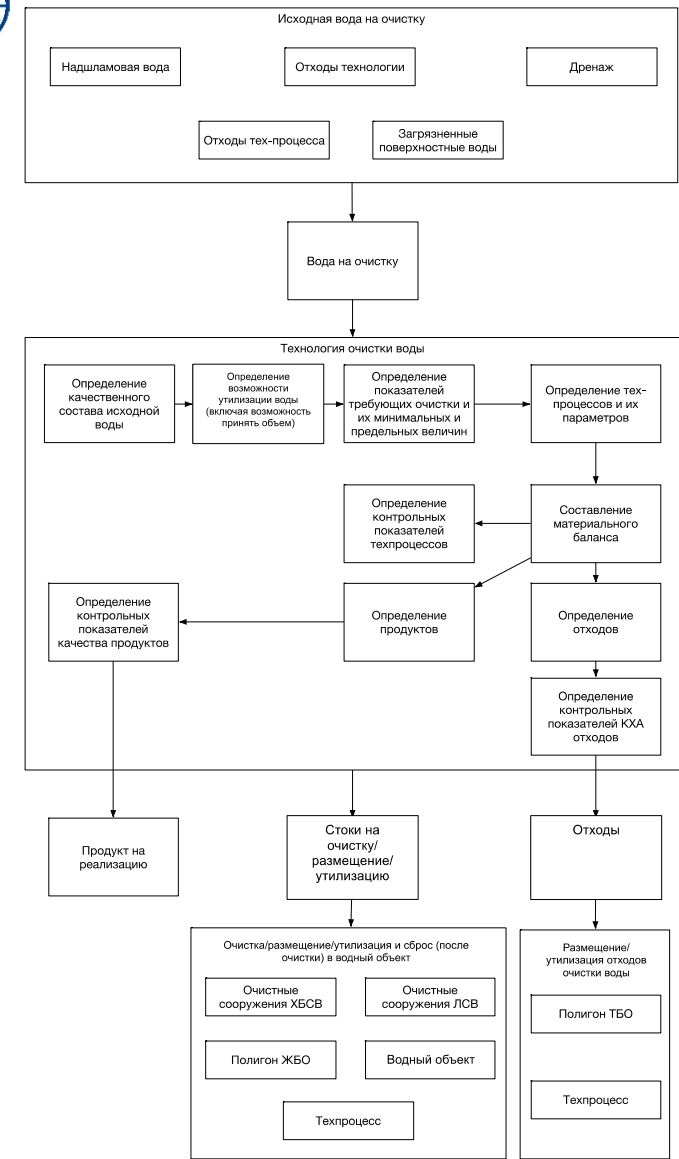
Реализация разработанных подходов по отбору проб и исследованию показателей накопленных отходов для проведения лабораторного эксперимента

- Дополнительные исследования на 4 карте в качестве апробации предложенных СО РАН подходов.
- Подготовка Методики отбора проб и исследуемых показателей с учетом апробации на 4 карте Солзанского полигона БЦБК.
- Проведение НИР по отбору проб и формированию перечня показателей с отбором проб на всех картах Солзанского полигона для лабораторно-аналитических исследований с учетом отбора проб в соответствии с предложенным подходом.
- Доработка методики отбора проб в целях проведения конкурсных процедур; участие в разработке регламента предоставления проб заявителям с учетом актуализированных инженерных-изысканий

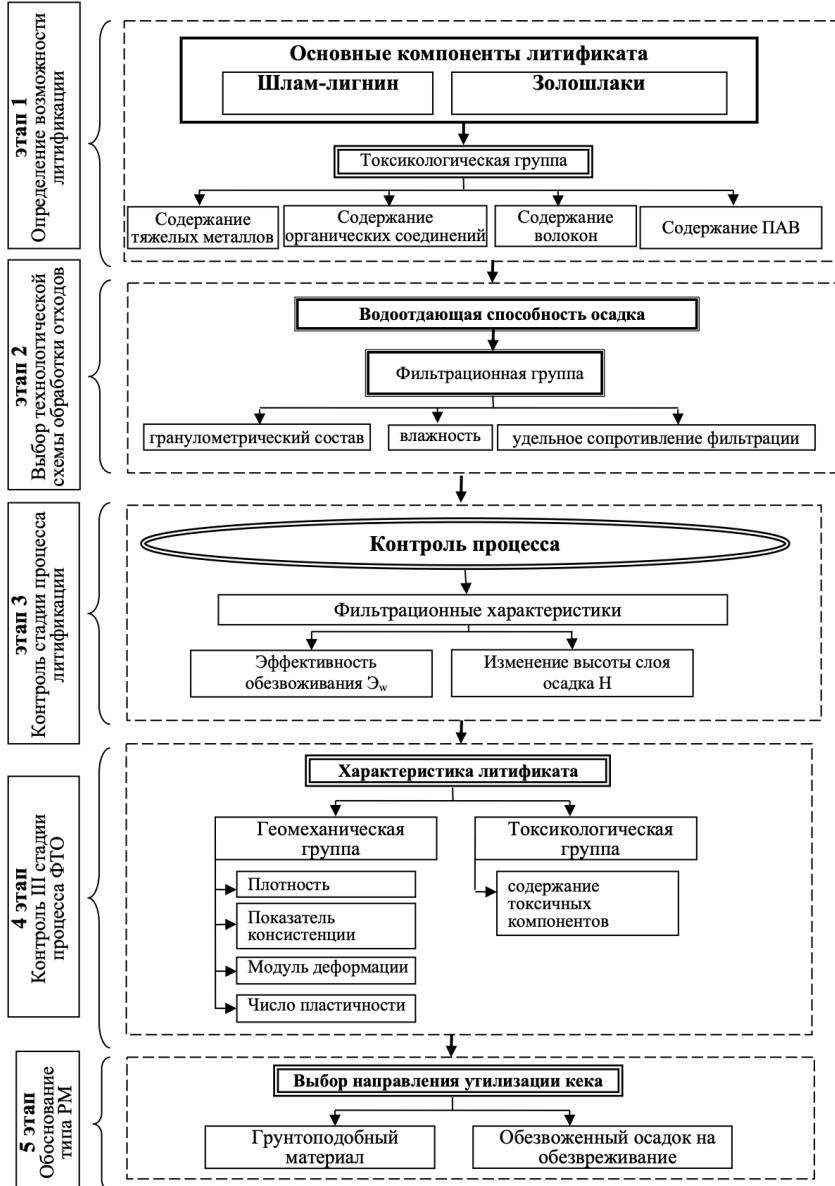
Количество возможных для исследования показателей СО РАН (НИОХ СО РАН, ЛИН СО РАН), ЦЛАТИ, Тайфун

Объекты исследования	Число показателей - требуется	Число показателей, аккредит.лаб.	Количество показателей, определяемых/СО РАН			Количество показателей, измеряемых ЦЛАТИ	Количество показателей, измеряемых НПО Тайфун		
			Всего возможных к определению	из них		аккредит.	Всего возможных к количеств. определению	из них	
				аккредит.	вне обл.аккредит.			аккредит.	вне области аккредит.
Надшламовая вода	87	81*	85	72	13	48	75	72	3
Донный осадок	108	93*	105	77	28	35	88	78	10
Растительность	97	74*	94	74	20	нет инф.	75	14	61

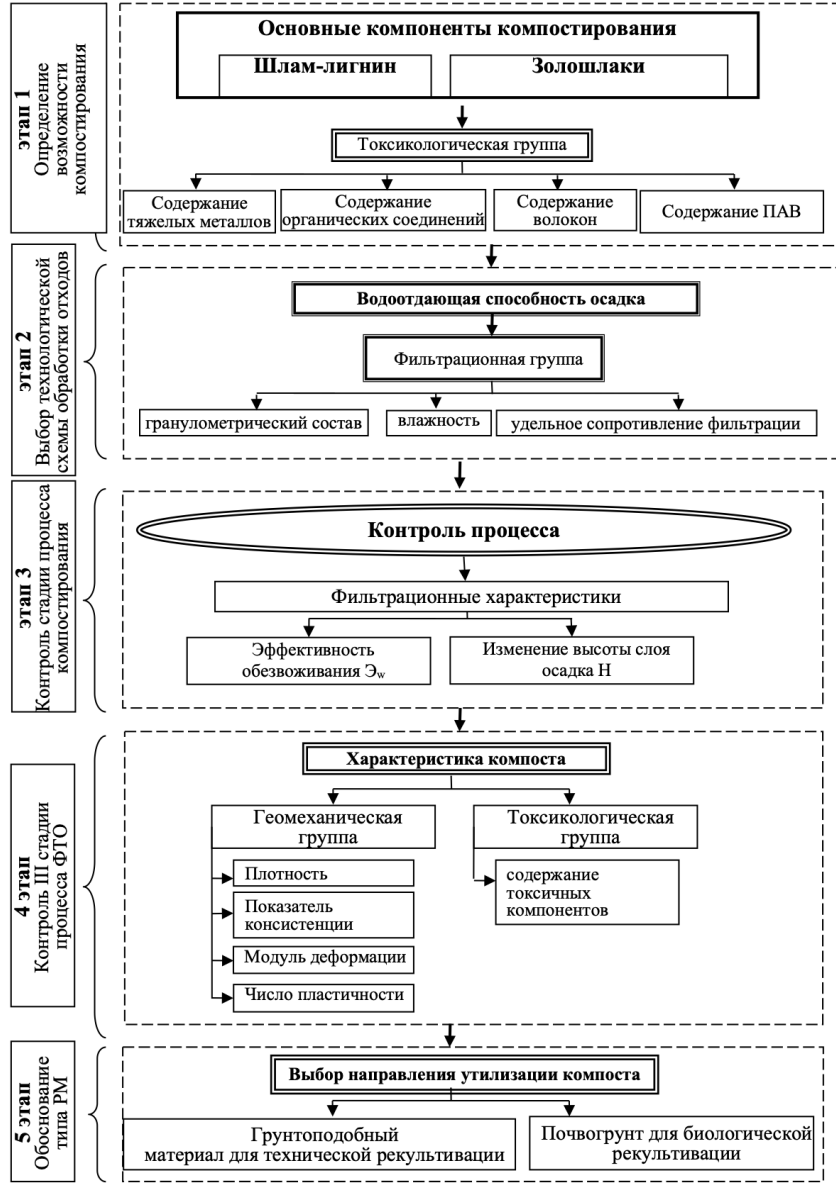
Общая схема очистки загрязненных вод



Общая схема литификации отходов



Общая схема компостирования отходов





Предложения по первоочередным работам в целях ликвидации накопленного вреда БЦБК и развития г. Байкальска. Необходима экспертиза проектов решений, процесса их реализации и участие в оценке их результатов

- Паспортизация отходов и учета отходов в соответствии с Поручением Президента РФ от 12.09.2019 Пр-1818 п.5, Приказами Минприроды РФ от 08.12.2020 №1026, от 08.12.2020 №1028
- Вывоз бытового мусора с несанкционированных свалок ТКО, находящихся на карте №1 Солзанского полигона БЦБК (от 180 тыс. м³ по данным Геотехпроект 2021 г. до 230 тыс. м³ по данным ВЭБ Инжиниринг 2019 г.) и между картами, за пределы ЦЭЗ БПТ в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 12 ноября 2016 г. №1156 п.п.16-17
- Разработка проекта строительства канализационного коллектора для сбора стоков Южной части Прибайкалья до р. Иркут
- Анализ баланса прихода воды за счет осадков и суммарных потерь воды за счет испарения с формированием мер по предотвращению попадания стоков в Байкал. Предварительный анализ показывает, что за год должен был бы образовываться избыток воды не менее 420 тыс. м³ в год. Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. Текстовая часть. Графическая часть. Книга 4/2020-2-ЕИ-ИГМИ Том 3 файл ИГМИ.pdf стр. 138. п.14)
- Мониторинг поступления зольной пульпы на карты Солзанского полигона в объеме от 30 до 60 тыс. м³ (по данным ООО Теплоснабжение на 2021 год)
- Необходима дополнительная экспертиза СО РАН по проектам ликвидации накопленного вреда на полигоне Бабхинский и по Цеху очистных сооружений БЦБК, о чем неоднократно официально информировано РАН, Минприроды России



Проблемы лесопользования, лесопатологического состояния и мониторинга лесов Байкальской природной территории

- 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.
- Поручение Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал от 05.02.2024:

2.2. совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, правительствами Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края с участием СО РАН проработать вопрос о пресечении распространения болезней леса на Байкальской природной территории и согласованные предложения доложить в Правительство Российской Федерации.

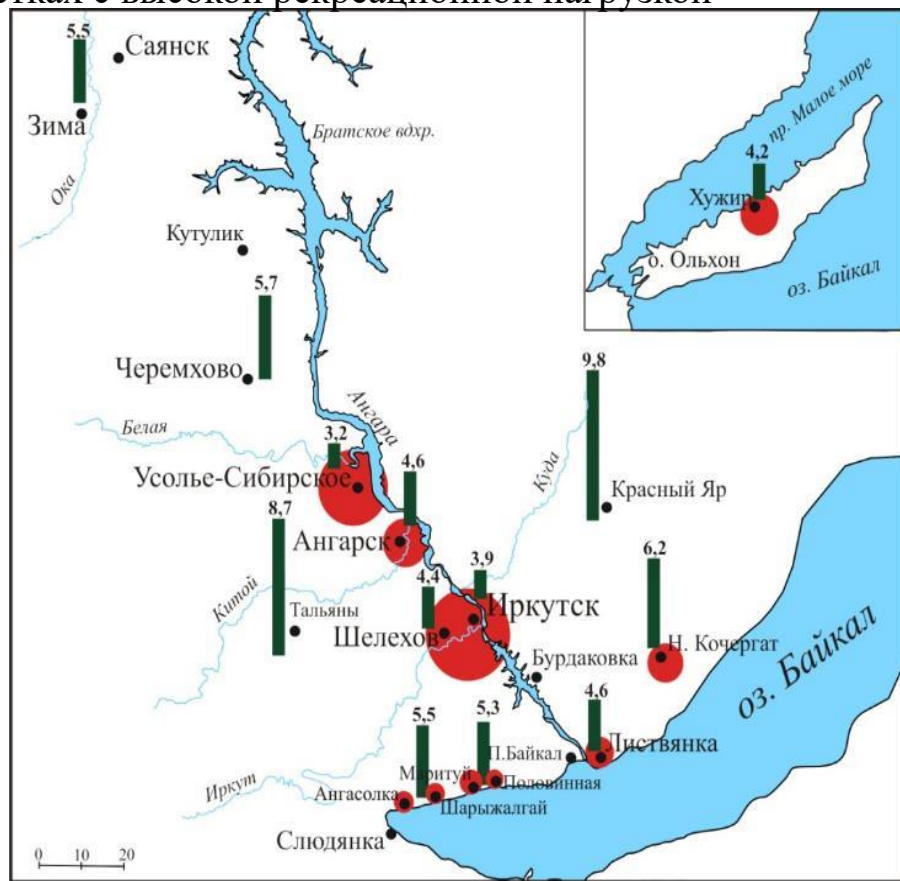
Основная позиция Научного совета СО РАН:

- 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.
- 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.
- Предложения были направлены в адрес Государственной Думы ФС РФ письмом от 02.11.2023

ЦЕНТР ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА ОЗЕРА БАЙКАЛ

Лесной мониторинг

Карта-схема проблемных территорий Предбайкалья, показаны участки, на которых в современный период выявляется тренд к явному ухудшению жизненного состояния сосновых древостоев, как на территориях промцентров, так и на участках с высокой рекреационной нагрузкой

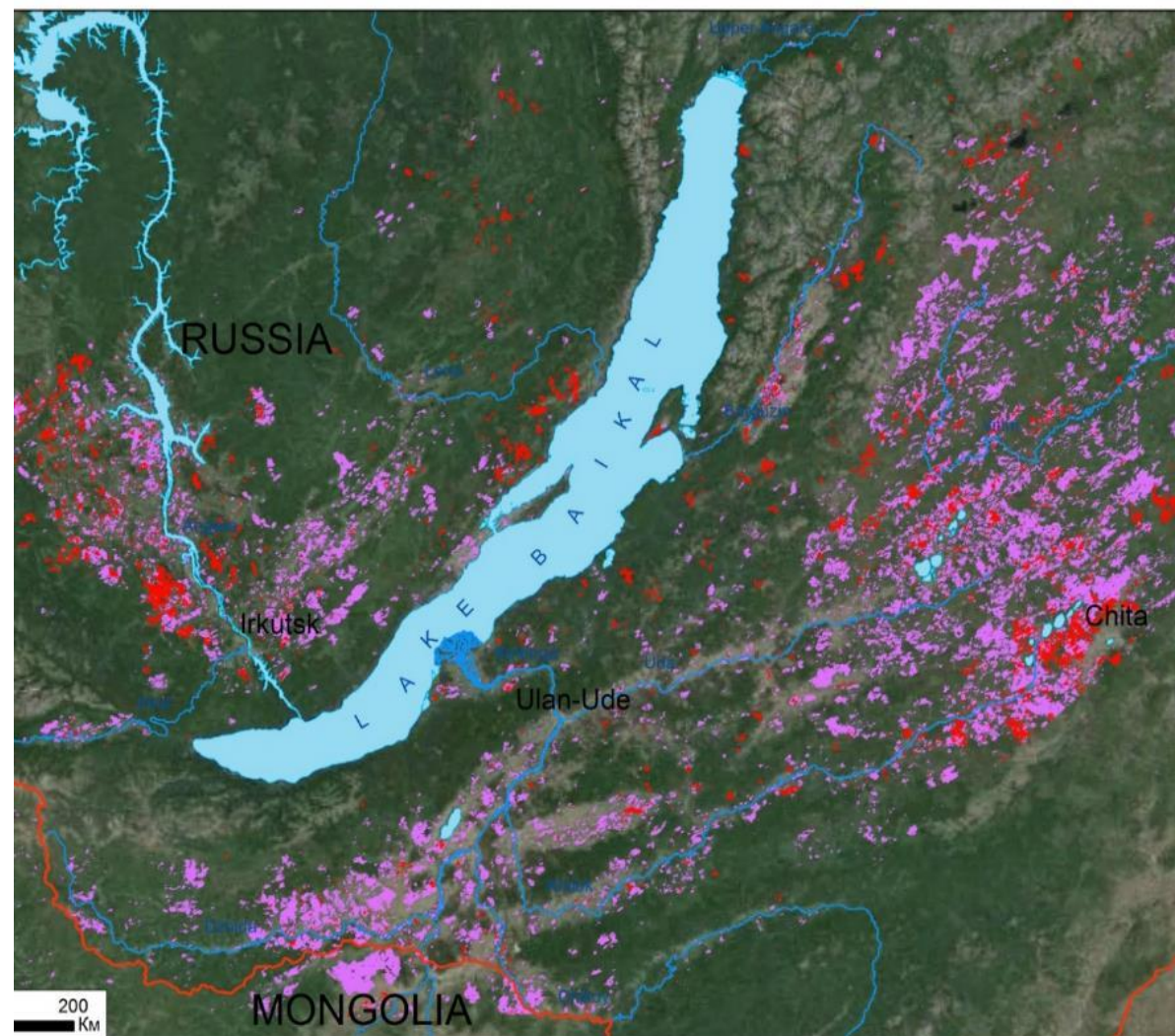


Условные обозначения

● - Проблемные территории

■ - Индекс жизненного состояния древостоев, балл

Лесные и торфяные пожары



Учет и искусственное воспроизводство уникальных видов рыб озера Байкал



В соответствии с решением заседания Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал в течение 2023 г. в рамках созданной Росрыболовством рабочей группы, представители 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 длительного тестирования счетчиков для оценки непрерывной безотказной работы и искажения результата. Работы совместно с НГУ Росрыболовство продолжает и в настоящее время.

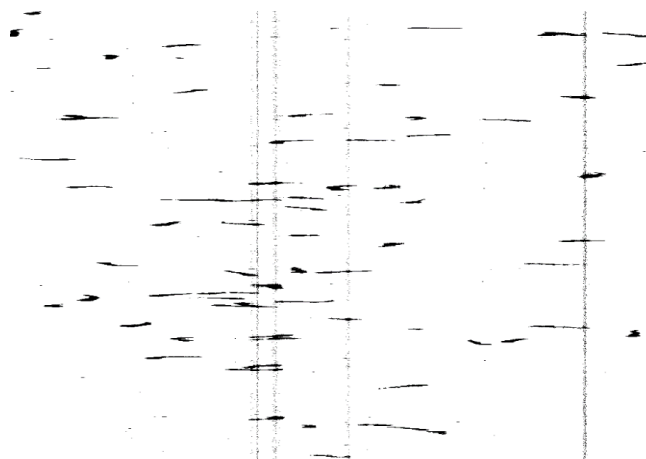


Рис. 1. Фотография личинок байкальского омуля в воде



Рисунок 5 Текущее устройство слива воды с кластера аппаратов Вейса

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, научного совета СО РАН и академических институтов представляются по запросам ведомств.

Экспертиза Государственного доклада о состоянии озера Байкал и мерах по его охране ежегодно является предметом рассмотрения Научного совета СО РАН



Позиция Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал в отношении статуса, содержания, процедуры подготовки и формата ежегодного государственного доклада о состоянии озера Байкал и мерах по его охране по результатам рассмотрения Государственных докладов за 2020 г. и 2021 г. Основные положения:

1. Действующий порядок подготовки ежегодных государственных докладов, их структура, содержание, формат представления данных, процедура экспертирования достоверности, обоснованности, внутренней непротиворечивости информации, применимости выводов, **не соответствует статусу Государственного доклада как документа, обеспечивающего принятие обоснованных и результативных управленческих решений** в целях сохранения озера Байкал и предотвращения угроз его экосистеме, представления объективной ситуации о сохранности универсальной всемирной ценности в международные организации.

2. Государственный доклад о состоянии озера Байкал и мерах по его охране **должен соответствовать требованиям достоверности, объективности, комплексности и обоснованности информации**, с обязательными комментариями к представляемым данным, с соответствующими изменениями в структуре государственного доклада, техническом задании на его подготовку, сроках и объемах финансирования, позволяющих обеспечить выполнение указанных требований. По каждому разделу документа необходимо привести результаты наблюдений за возможно больший период с указанием динамики за каждый следующий год.

3. Научный совет СО РАН по проблемам озера Байкал является экспертирующей организацией по проблемам охраны озера Байкал (в соответствии с Постановлением Президиума РАН № 115 от 22.06.2021): **регламент подготовки документа должен включать направление проекта в Научный совет СО РАН по проблемам озера Байкал для рассмотрения и получения замечаний с целью их учета в результирующей редакции Государственного доклада.**

Взаимодействие с Монголией по трансграничному бассейну р.Селенга



Подготовка формирования Единой концепции охраны и использования трансграничных водотоков

Концепция должна стать информационно-методической основой, определяющей **согласованную** стратегию действий государств России и Монголии в области охраны и использования водных ресурсов бассейнов трансграничных водотоков

Подготовка Российско-Монгольского научного проекта для разработки совместной Российско-Монгольской Региональной экологической оценки и Оценки совокупного воздействия всех существующих и будущих гидроэлектростанций и водохозяйственных проектов на уникальное мировое значение озеро Байкал, в первую очередь - ГЭС Эгийн-Гол.





Низкий уровень исполнения решений государства по вопросам охраны озера Байкал, отсутствие учета позиций и предложений Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал и СО РАН

имеет следствием критическое состояние экосистемы озера Байкал, загрязнение озера Байкал; и связано, в том числе, с серьезными проблемами в части научного сопровождения и экспертизы принимаемых нормативных актов на федеральном и региональном уровне и управленческих решений.

В соответствии с полномочиями СО РАН и Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал, предлагаем:

- установить для СО РАН статус официально уполномоченной организации в системе Российской академии наук по проблемам принятия решений и выполнения исследований и экспертиз в сфере охраны озера Байкал и проектов развития, влияющих на состояние его экосистемы,
- установить порядок взаимодействия иных институтов и организаций в системе РАН (в том числе Научных советов РАН) с Сибирским отделением РАН.
- Проработать вопрос об утверждении СО РАН единственным исполнителем по научному сопровождению работ, связанных с охраной озера Байкал в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10.10.2020 № 1649 "Об утверждении Положения о порядке рассмотрения Правительством Российской Федерации обращений об определении единственного поставщика (подрядчика, исполнителя) товаров, работ, услуг при осуществлении их закупок для государственных нужд и о внесении изменений в Регламент Правительства Российской Федерации".

A scenic landscape featuring a winding road along a body of water, with snow-capped mountains in the background and a ship on the water.

Спасибо за внимание