

# Отчёт

## по инновационной деятельности ЛИН СО РАН за 2013 год.

На постоянной основе в отделе инновационной деятельности работают 3 человека. За исключением содержания помещений ОИД работает на полном хозрасчёте и какие-либо выплаты сотрудникам отдела или приобретение оборудования для работы отдела за счёт бюджетных средств не производится.

В отчетном 2013г. главным приоритетом деятельности отдела в соответствии с планом внедрения научных разработок Института продолжает оставаться внедрение в практическую и производственную деятельность предприятий региона научных знаний и научно-обоснованных подходов в принятии важных решений, касающихся охраны окружающей среды в процессе производственной деятельности, строительстве и развитии новых объектов на территории Иркутской области. На основе данного принципа работа отдела в 2013 году проводилась, по согласованным с Ученым Советом Института, направлениям и видам инновационной деятельности таким как:

- Разработка различных методик определения широкого класса органических соединений с применением современных методов хроматографии (ВЭЖХ, ГХ - МС). Подготовка материалов для оценки качества производимой в регионе продукции, в том числе лекарственных препаратов, алкогольных и безалкогольных напитков, а также промышленного сырья;

- Содействие в организации новых производств в регионе;

- Учет разнообразия и запасов рыб с использованием современных высокоточных методов – гидроакустическая съемка, молекулярно-генетический мониторинг;

- Проведение химических анализов питьевой воды, поверхностных и подземных вод, атмосферных осадков, атмосферных аэрозолей, очищенных сточных вод, в аккредитованной лаборатории гидрохимии и химии атмосферы сертифицированными методами;

- Разработка научно обоснованных производственных программ мониторинга для промышленных и добывающих предприятий региона позволяющих реально оценивать степень воздействия предприятий на окружающую среду и своевременно принимать меры по снижению такого воздействия.

- Проведение в аккредитованных лабораториях биологических и санитарно-бактериологических анализов воды для определения ее качества в аккредитованной лаборатории водной микробиологии сертифицированными методами;

- Проведение комплексных подводных исследовательских работ (обследование дна водоёмов, подводная видео и фотосъёмка, отбор проб грунта и биоты по глубинам, выполнение различных водолазных работ, в соответствии с Свидетельством о признании "Российского речного регистра" обследование различных объектов современными техническими средствами) в интересах развития новых и действующих производств;

- Проведение геолого-геофизических исследований дна и донных отложений различных водоемов, а также геофизическое обследование территорий прилегающих к различным водоёмам (в том числе техногенного происхождения) и различным гидротехническим сооружениям (отстойникам и шламовым амбарам и картам накопителям) на предмет выявления протечек и определения их герметичности;

- Разработка ОВОС (Оценка воздействия на окружающую среду) или его разделов, проектируемых, строящихся и действующих промышленных предприятий;

- Проведение инженерно-исследовательских работ для последующего проектирования промышленных предприятий или проектов по рекультивации антропогенно-нарушенных земель;
- Подготовка рекомендаций по модернизации технологических процессов в целях снижения негативного влияния предприятий на окружающую среду и определения качества выпускаемой продукции;
- Определение зон влияния предприятий, отдельных объектов промышленности, населенных пунктов, видов деятельности на окружающую природную среду, разработка рекомендаций по минимизации антропогенного влияния;
- Разработка способов утилизации крупнотоннажных отходов производства (зола, лигнин, отходы животноводческих комплексов и птицефабрик, осадков сточных вод и др.).

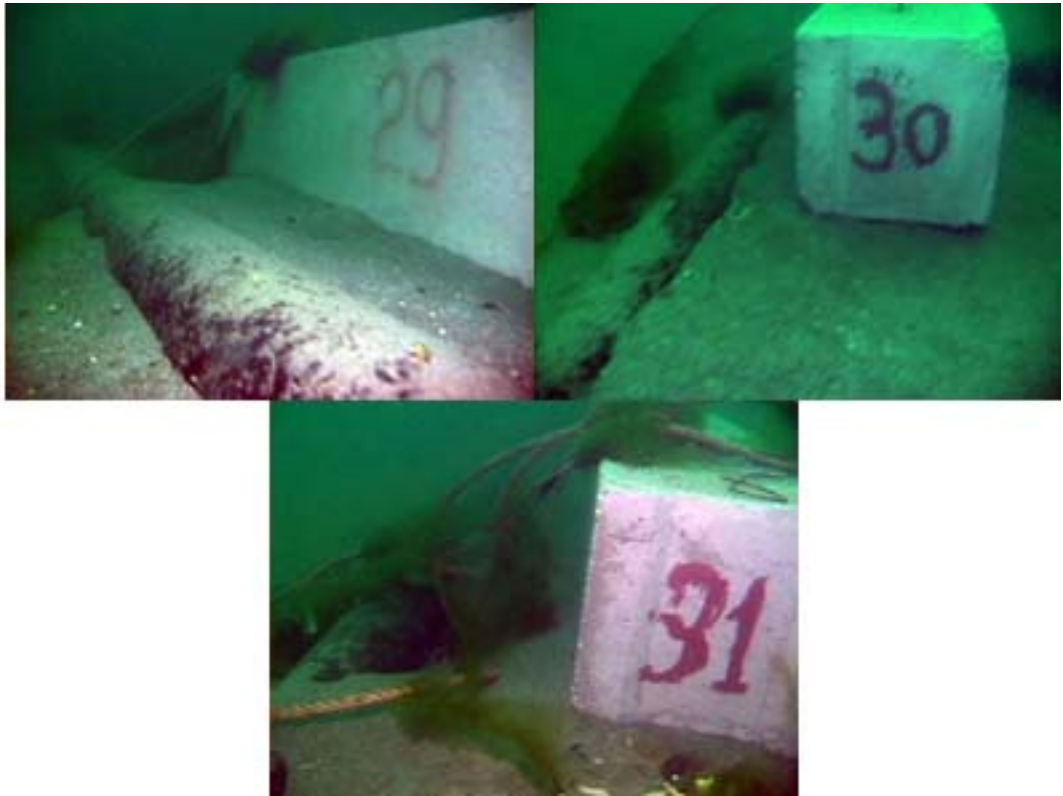
Следует отметить, что кризисные явления в экономике страны продолжают оказывать весьма сильное влияние на инновационную деятельность Института.

В целом за 2013 год инновационным отделом и научными силами Института были отработаны следующие научные темы прикладного характера.

В рамках внедрения в хозяйственный оборот разработанного Институтым способа производства байкальской питьевой воды в 2013г. Институтым оказывалась практическая и консультационная помощь действующим предприятиям выпускающих продукцию по лицензии: это ООО «Вода Байкала», ООО «Аква», ООО "Аква Байкал", ООО «Байкальская вода». В 2013г. проведены переговоры с возможными инвесторами о строительстве в г. Байкальске Иркутской области крупнотоннажного промышленного комплекса по производству бутылированной байкальской питьевой воды (мощностью до 300 млн. единиц продукции в год). Обсуждение данного вопроса приобрело особую актуальность в связи с решением Правительства РФ о закрытии БЦБК и необходимости в связи с этим создания новых рабочих мест и организации на данной промышленной территории новых экологически чистых производств.

В рамках научного и экологического сопровождения внедренного Институтым в 2005г. запатентованного "Способа прокладки подводных энергетических кабелей", после пятилетней эксплуатации энергетического кабельного перехода через пролив Ольхонские ворота на озере Байкал, в 2013 году было проведено плановое режимное обследование подводного кабельного перехода ВЛ 35 кВ с целью определения возможного воздействия электромагнитных полей на гидробионтов, целостности и местоположения кабеля под воздействием гидрохимических, гидробиологических и гидрологических факторов. В результате проведенного обследования установлено, что выявленные ранее технические отклонения от проектных решений, которые в будущем могли бы привести к возникновению нештатных ситуаций и к аварии на подводном высоковольтном электрокабеле, в результате выполненных по рекомендациям Института (на отдельных участках в зимний период 2013г. были устранены. Заказчику представлены результаты обследования, дополнительные данные и были даны рекомендации о достаточности проведения обследования один раз в 2 года.

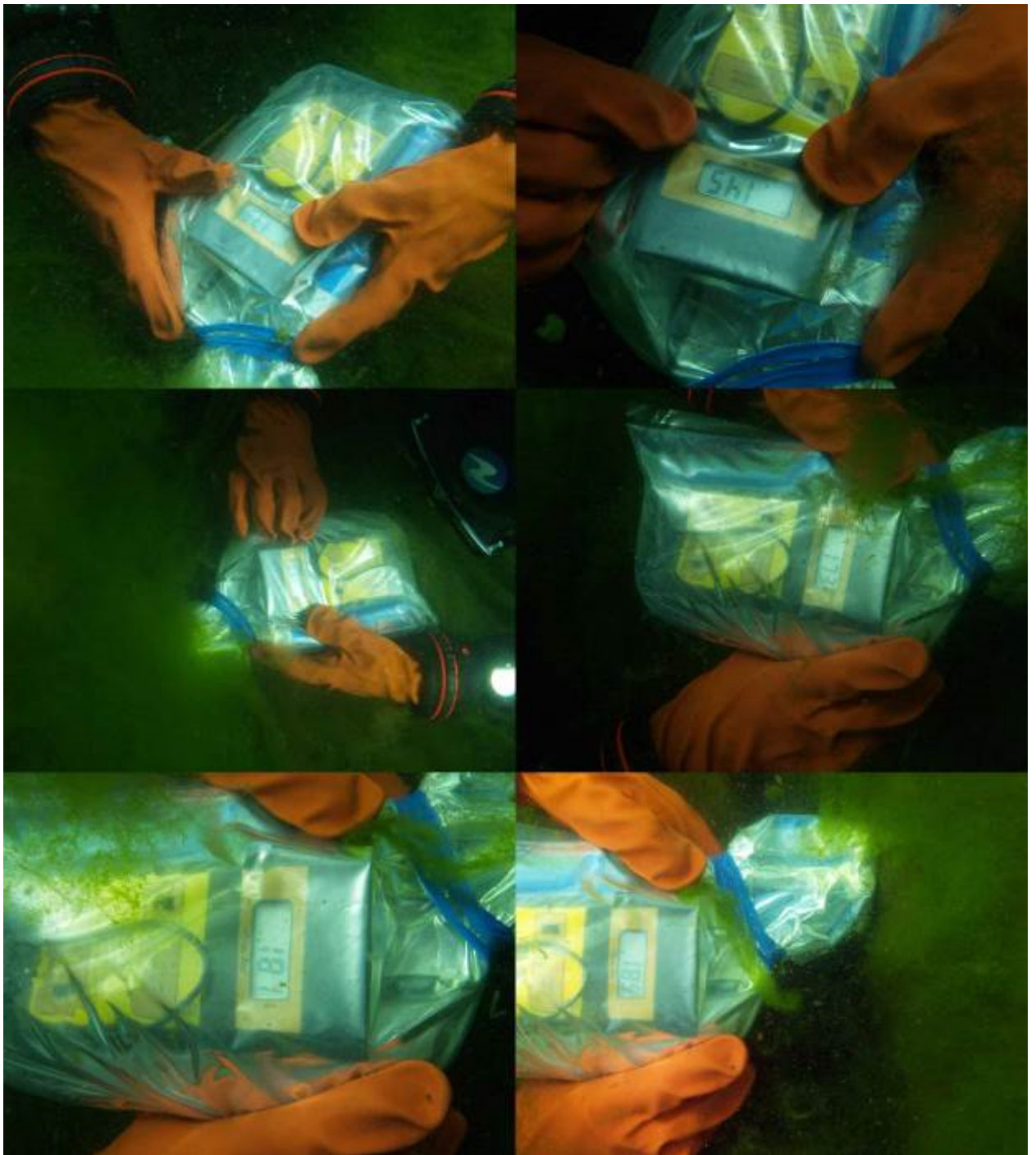




Проверка устойчивости железобетонных блоков, укрепляющих цепь.



Северобайкальская широколобка на трубе кабеля



Проведение замеров электромагнитного поля кабеля в водной среде, показания замеров на различных подводных участка кабельных цепей.

В плане внедрения Институтом в практическую и производственную деятельность предприятий региона научных знаний и научно-обоснованных подходов в принятии важных решений касающихся охраны окружающей среды, а также новых методов мониторинга в 2013 году проводились следующие работы:

- Продолжены работы по проведению мониторинга загрязнения окружающей природной среды и недр в районах газонефтяных месторождений на и республики Саха (Якутия): (Марковское, Ярактинское, Даниловского, Нарьягинского, Аянского, Аянского (Западного), Ангаро-Илимского, Ялыкского, Большеতিরского, Западно-Ярактинского, Северо-Могдинского и Потаповской площади и Средненепского - территория Иркутской области Бюкского, Сунтарского, Южно-Джункунский, Верхнеджункунского);

- В 2013г разработаны программы мониторинга с оценкой фонового состояния окружающей среды и недр на новые лицензионные участки ООО «ИНК» (Кийский - Иркутская область, – Иктехского - Республика Саха (Якутия)).

- В 2013г Институтом по заказу ООО «ИНК» выполнены также морфометрические работы прямо связанные с решением вопросов о водопользовании при развитии сети нефтепроводов в иркутской области.



а)



б)

Территория Большетирского лицензионного участка, июль 2013 г. Район площадки скважины № 11, станции отбора проб почвы: а) – площадка скважины; б) – фоновая территория.



а)



б)

Территория Западно-Ярактинского лицензионного участка, июль 2013 г. Район площадки скважины № 311, станции отбора проб почвы: а) – площадка скважины; б) – граница СЗЗ.



а)



б)

Территория Даниловского НГКМ, июнь 2013 г. Станции отбора проб поверхностных вод: а) - р. Нижняя Тунгуска, ниже площадки скважины № 3; б) - р. Шиверская, выше площадки скважины № 5



а)



б)

Территория Сунтарского лицензионного участка, август 2013 г.: а) – въезд на территорию Сунтарского района; б) – один из основных водотоков лицензионного участка – р. Виллюй.



а)



б)

Территория Республики Саха (Якутия) лицензионные участки недропользования, август 2013 г. Станции отбора проб атмосферного воздуха.



Тестирование газоаналитического оборудования район р.Вакунайка (Северо Могдинский ЛУ).





Отбор проб поверхностных вод на ЛУ недропользования



Территория Марковского НГКМ, июль 2013 г. Окраина пос. Верхнемарково, участок с выходом нефтепродуктов (нефтепроявление).



Рис. 3.20. Территория Марковского НГКМ, июль 2013 г. Станции отбора проб атмосферного воздуха: а) – площадка скважины № 203; б) – территория ЦПСН; в) – район водозабора ЖКХ.



Территория Ялыкского лицензионного участка, август 2013 г.  
Станции отбора проб атмосферного воздуха.

Рис. 18 Средненепский ЛУ, р. Непа



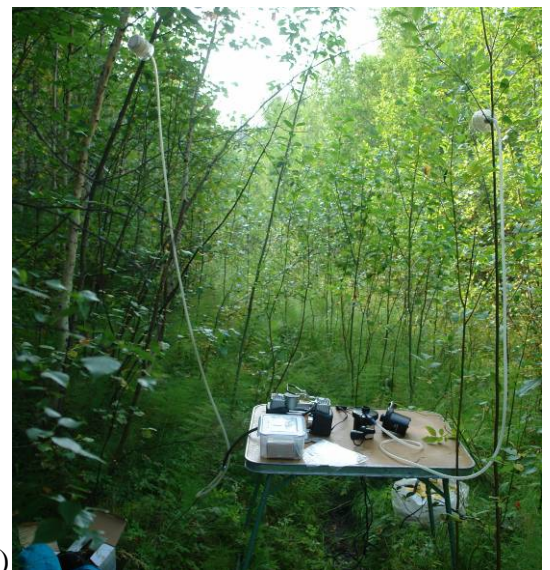
Территория Ярактинского НГКМ,  
Вид Красной книги Иркутской области –  
Надбородник безлистный.



Территория Ярактинского НГКМ,  
Вид Красной книги Иркутской области –  
Лилия даурская.



а)



б)

Территория Ангаро-Илимского ГКМ, август 2013 г. Станции отбора проб атмосферного воздуха, долины рек: а) – Чоры; б) – Нижнего Баяна.



а)

б)



Рис. 3.5. Территория Ангаро-Илимского ГКМ, август 2013 г. Станции отбора проб атмосферного воздуха, долины рек: а) – Чоры; б) – Нижнего Баяна.



а)



б)

Рис. 3.5. Территория Нарьягинского лицензионного участка, август 2013 г. Станции отбора проб атмосферного воздуха: а) – наветренная сторона; б) – подветренная сторона.



Средненепский ЛУ, р. Непа



Территория Кийского ЛУ, сентябрь 2013 г. Северная станция отбора пробы атмосферного воздуха в долине реки Непы: а) – КП-2 (вид на реку), б) КП-1 - фоновая точка; в) – КП-1 проведение замеров на месте.



Рис. 21 Верхнеджункунский ЛУ, река Джункун



Рис. 22 Бюкский ЛУ, река Бюрюлях



Территория Кийского ЛУ, сентябрь 2013 г. Станции отбора проб почвенного покрова: –  
Южная граница ЛУ район р. Непа (район д. Бур)



Северная граница Кийского ЛУ район р. Непа - отбор пробы с глубины 20-30 см





Территория Кийского ЛУ, сентябрь 2013 г. Гарь вдоль трассы нефтепровода.



Трасса нефтепровода Данилово-Яракта близ р. Уचाка



Закладка импактной площадки на территории ПНС-5.



Установка паутинных сетей на территории ЛУ



Рис. Стая лебедей на пролете, использует многочисленные озера вдоль рек Непа и Нижняя Тунгуска. Кийский ЛУ, сентябрь 2013 г.



Проведение контрольных ловов. Неводная тонь, р. Непа



Территория Ярактинского НГКМ, 21 июля 2013 г. Отбор проб и пробоподготовка.

В 2013 году для решения вопросов связанных с расширением рамок инновационной деятельности проведено расширение видов инженерно-изыскательских работ, В частности Институт официально получил право на выполнение инженерно-геофизических исследований при проведении изысканий для последующего проектирования. В связи с чем в 2013г произведено переоформление Свидетельства СРО «Байкальская Региональная Организация Изыскателей» (БРОИЗ). В соответствии с допуском к видам работ Институтом в 2012 году были выполнены следующие исследовательские работы по следующим темам:

- «Определение морфометрических характеристик и оценке качества поверхностной воды водоёмов в Катангском районе Иркутской области;

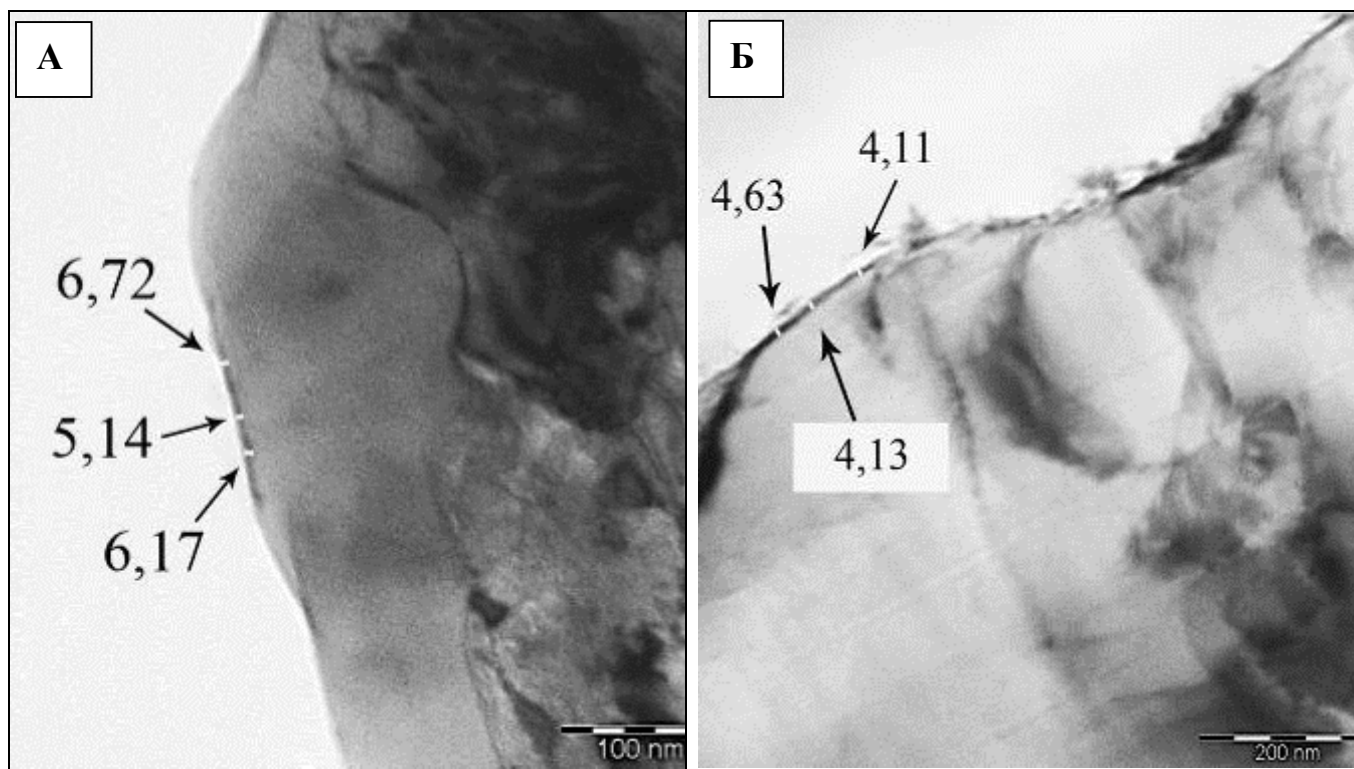
Кроме выше названных работ Институтом выполнялись исследования в интересах других промышленных предприятий и организаций таких как:

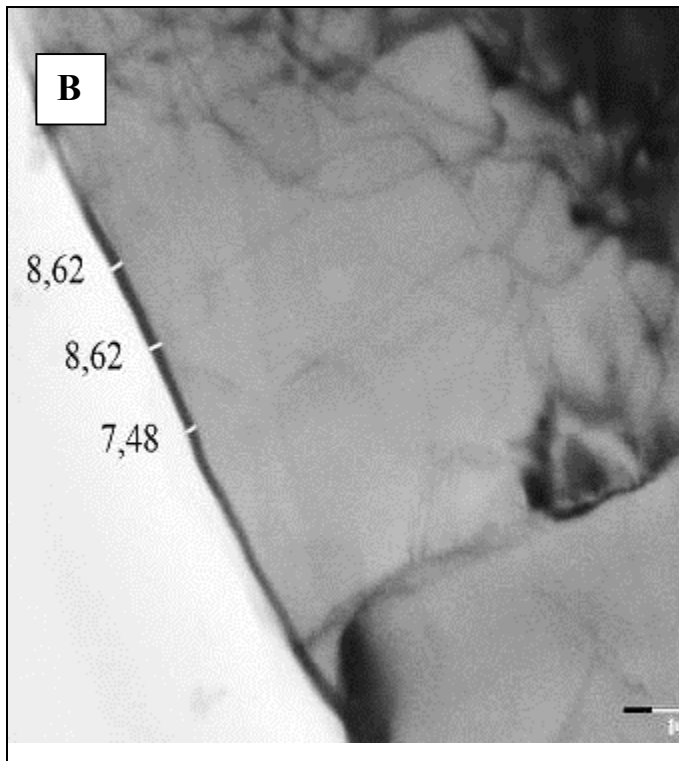
- ООО «СУАЛ -ПМ» «Исследования тонкодисперсных алюминиевых порошков различного гранулометрического состава», следует отметить, что данная работа носит долговременный характер и нацелена на содействие внедрению на предприятиях новых технологических решений и повышению качества продукции т рентабельности производства.

- «Проведение инженерных изысканий в целях подготовки проектной документации для реализации мероприятий по ликвидации негативного воздействия на окружающую среду отходов, накопленных в результате деятельности Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК)»

Кроме выше названных работ Институтом выполнялись исследования в интересах других промышленных предприятий и организаций таких как:

- ООО «СУАЛ -ПМ» «Исследования тонкодисперсных алюминиевых порошков различного гранулометрического состава», следует отметить, что данная работа носит долговременный характер и нацелена на содействие внедрению на предприятиях новых технологических решений и повышению качества продукции. Ниже представлены образцы исследований.





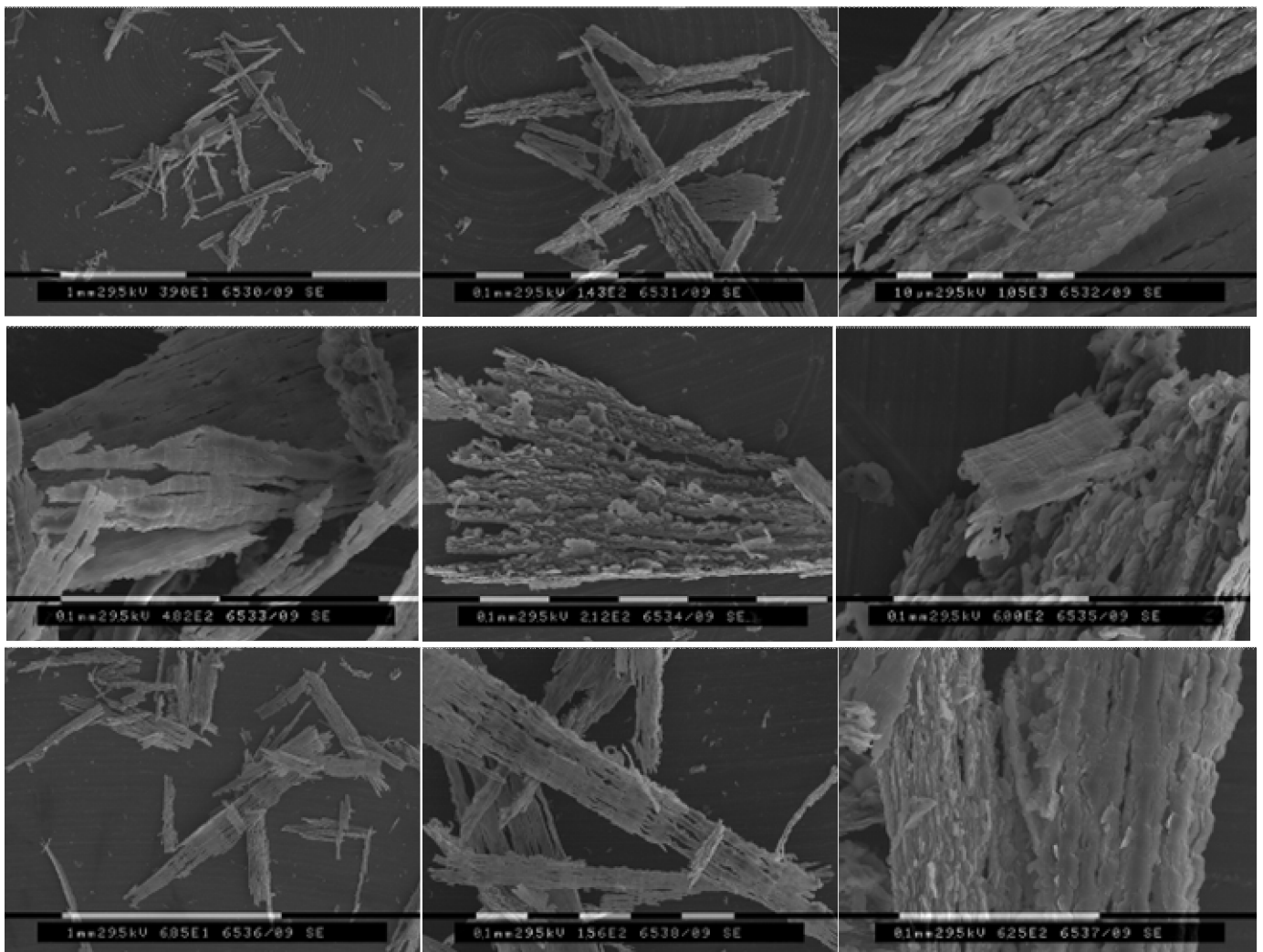
**А, Б, В** - фрагменты частиц алюминиевого порошка,

Определение толщины оксидной пленки ( $Al_2O_3$ )

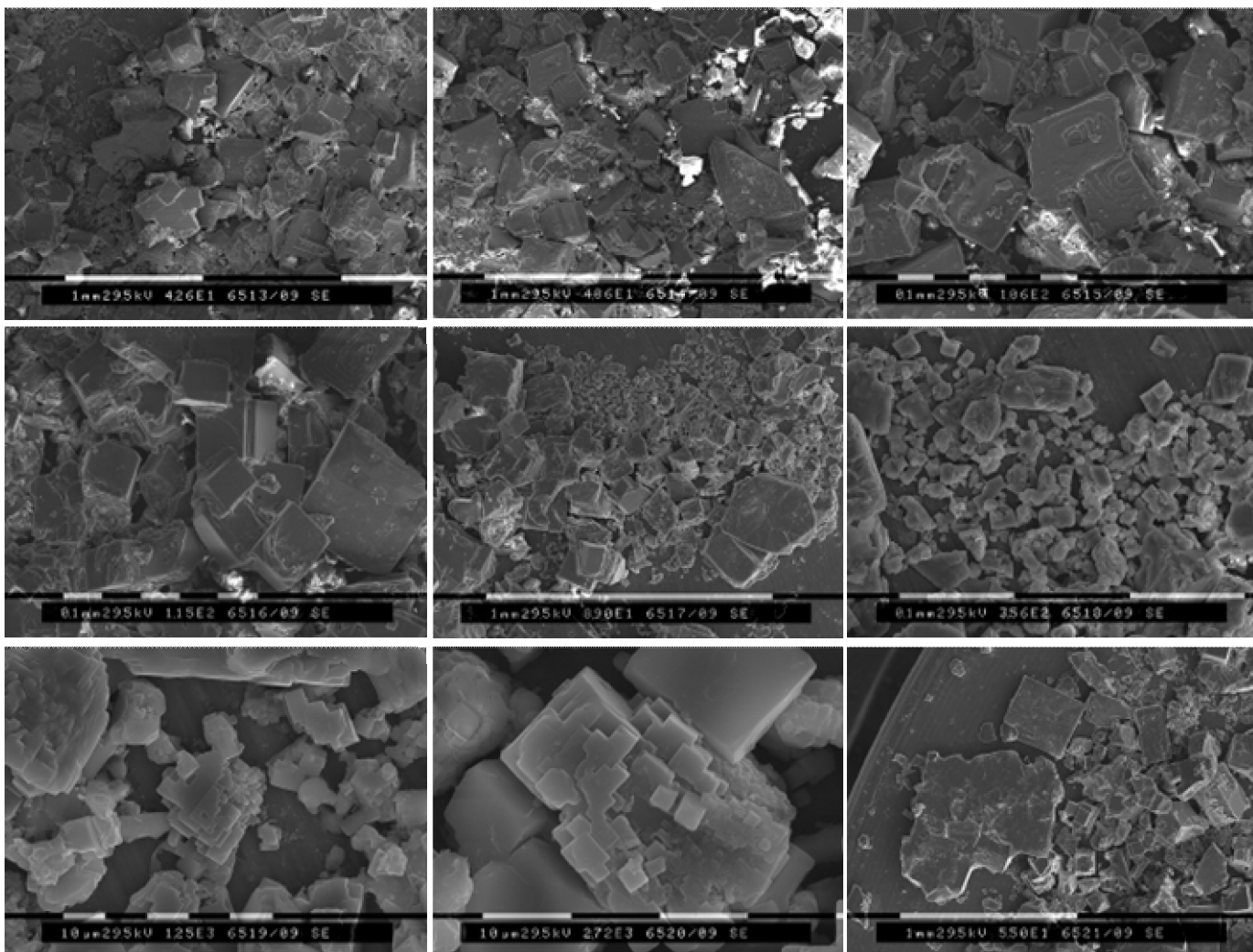
**А** - 6,72 nm; 5,14 nm; 6,17 nm.

**Б** - 4,11 nm; 4,13 nm; 4,63 nm.

**В** - 8,62 nm; 8,62 nm; 7,48 nm.



Изучение структуры мелкодисперсных порошков



Изучение структуры мелкодисперсных порошков

- Предоставление услуг различным предприятиям по выполнению исследований проб поверхностных вод, атмосферного воздуха, почвы и донных отложений на химический состав.

- «Проведение специализированных работ по изучению компонентов окружающей среды территорий проектируемых буровых площадок ОАО «НК Роснефть» в Катанском районе Иркутской области».

Отдельно следует выделить выполненную Институтом работу по договору связанную с планами Правительства РФ по закрытию БЦБК и рекультивацией мест складирования накопленных отходов производства на промплощадке комбината. Сотрудники Института принимали активное участие в 3 правительственных заседаниях по выработке плана первоочередных мероприятий. Внесенные ими предложения находят свое отражение в принимаемых решениях и планируемых мероприятиях. Кроме того на договорной основе институтом были выполнены работы по «Проведению инженерных изысканий в целях подготовки проектной документации для реализации мероприятий по ликвидации негативного воздействия на окружающую среду отходов, накопленных в результате деятельности Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК)». Данная работа получила высокую оценку в МПР РФ.



Ландшафтно- геохимическая схема Солзанского полигона промотходов.

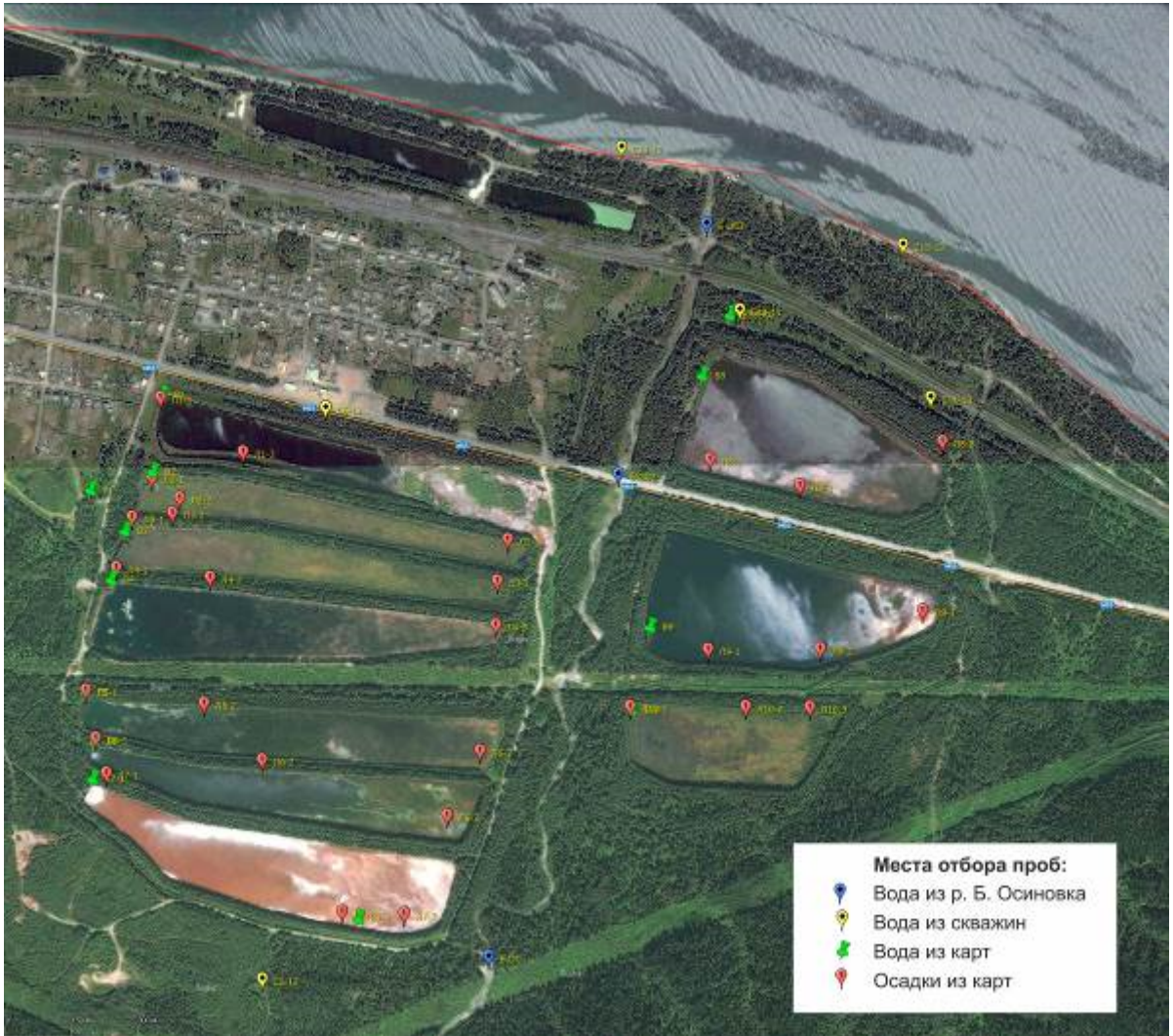
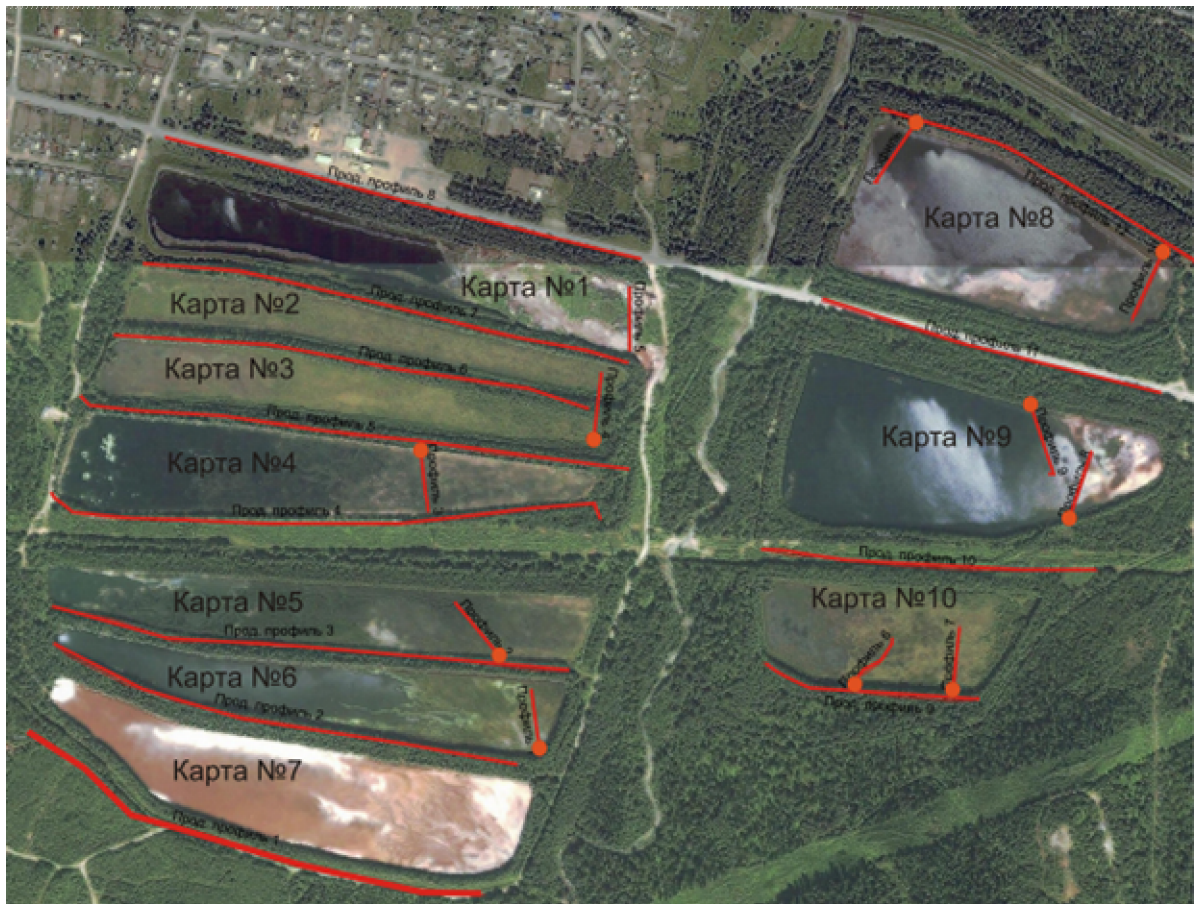


Схема отбора проб на Солзановском полигоне промотходов БЦБК.





Космический снимок места работ с выделенными профилями электротомографии

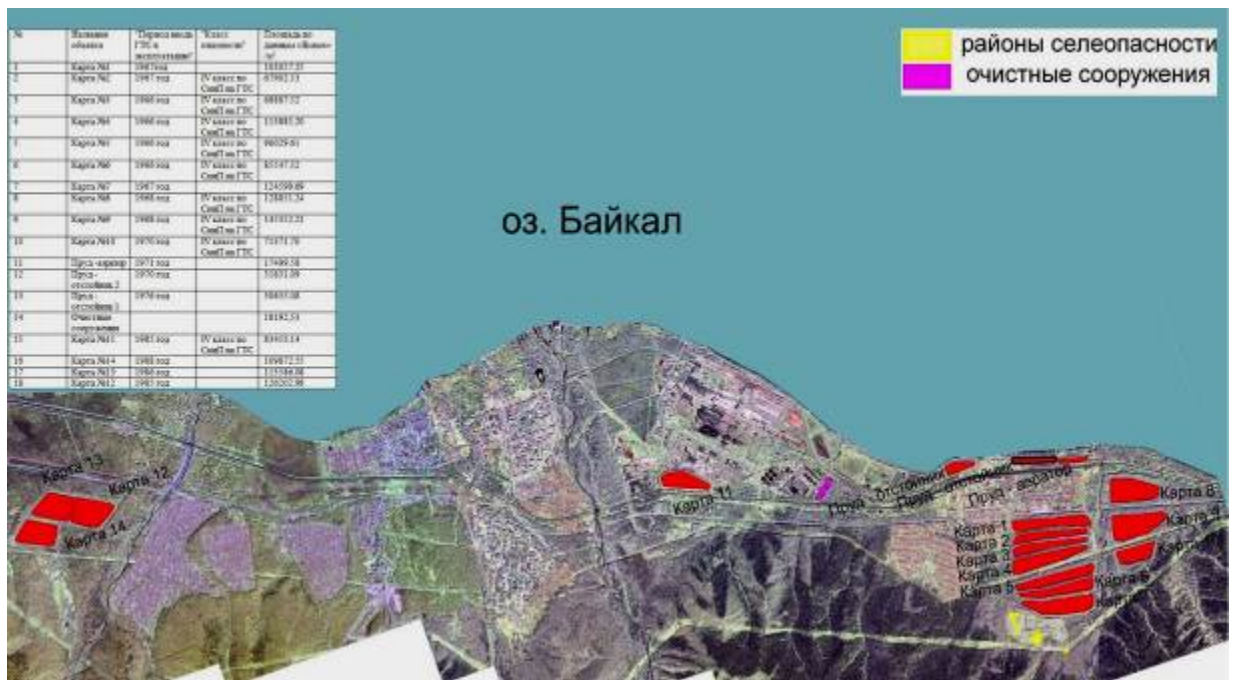
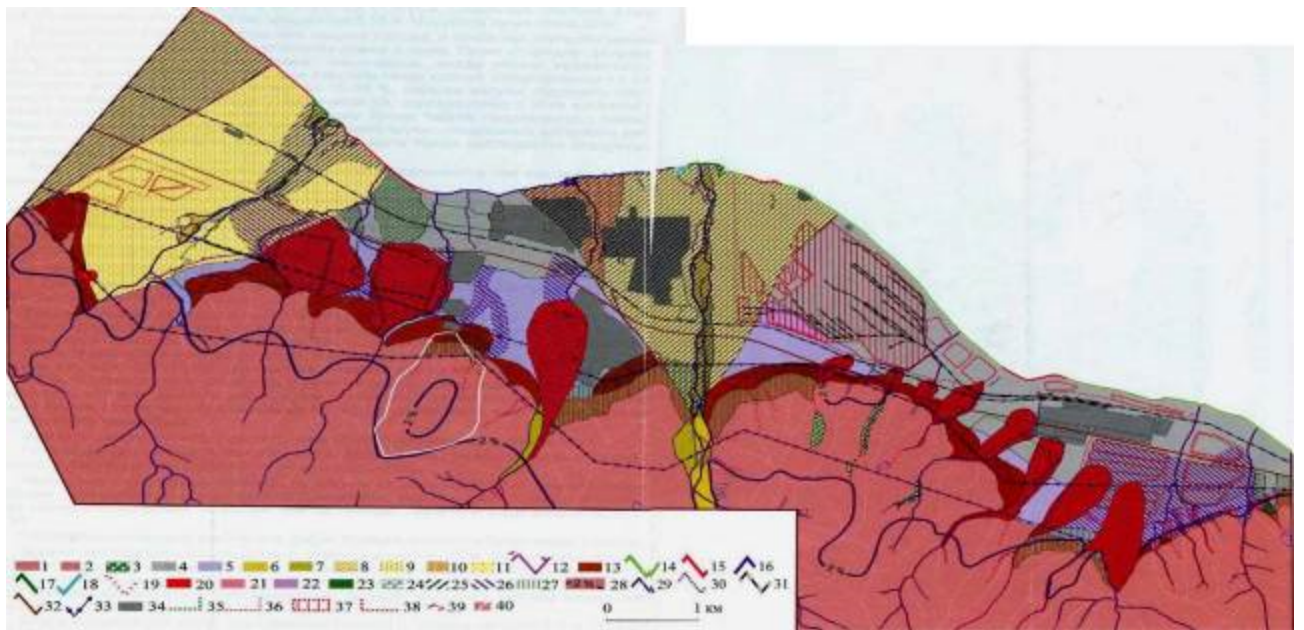


Схема расположения карт-отстойников на полигонах промтоходов БЦБК.



Возможность развития и проявление опасных экзогенных процессов

## Последствия селя 1971 года



Фотографии катастрофического селя произошедшего в 1971 году



Поток зольной пульпы из трубопровода. Карта № 7.



Проливы в пульпопроводе.



Карта N 4. Остатки погибших растений рогоза широколистного *Typhalatifolia* L



Карта N 9. Зарастание отсутствует. По краю сообщество, составленное горцомразвесистым - *Persicarialapathifolia* (L.) Gray



Вид отстойника зарастающего по периметру



Большое количество водоплавающих птиц гнездится на отстойниках и использует их во время миграций



Отбор проб надшламовой воды, карта № 1



Намывной слой золы на шлам-лигнине. Карта № 4



Пленка нефтепродуктов вблизи сброса зольной пульпы. Карта № 7



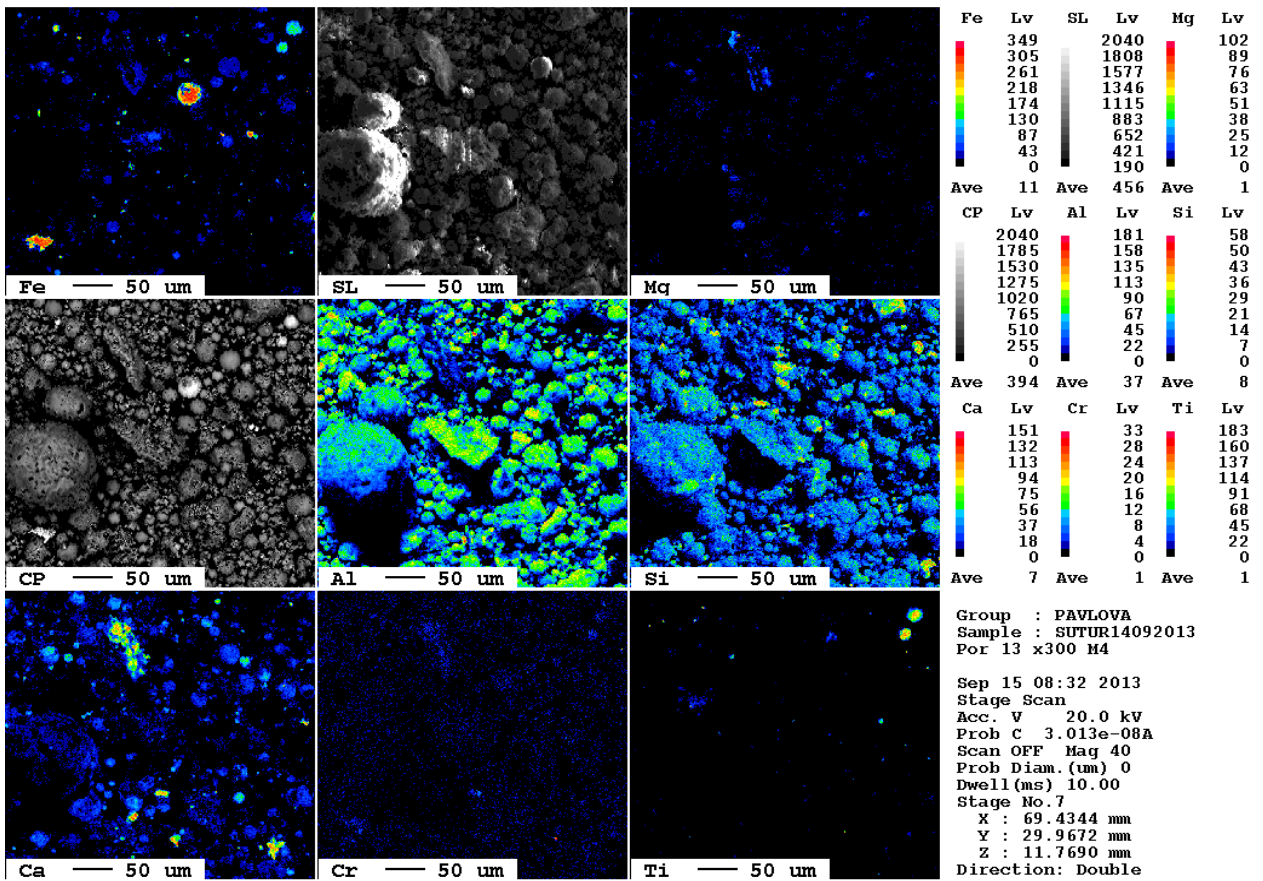
Отбор керна шлам-лигнина в карте № 9



Отбор керна из золоотстойника карты № 14

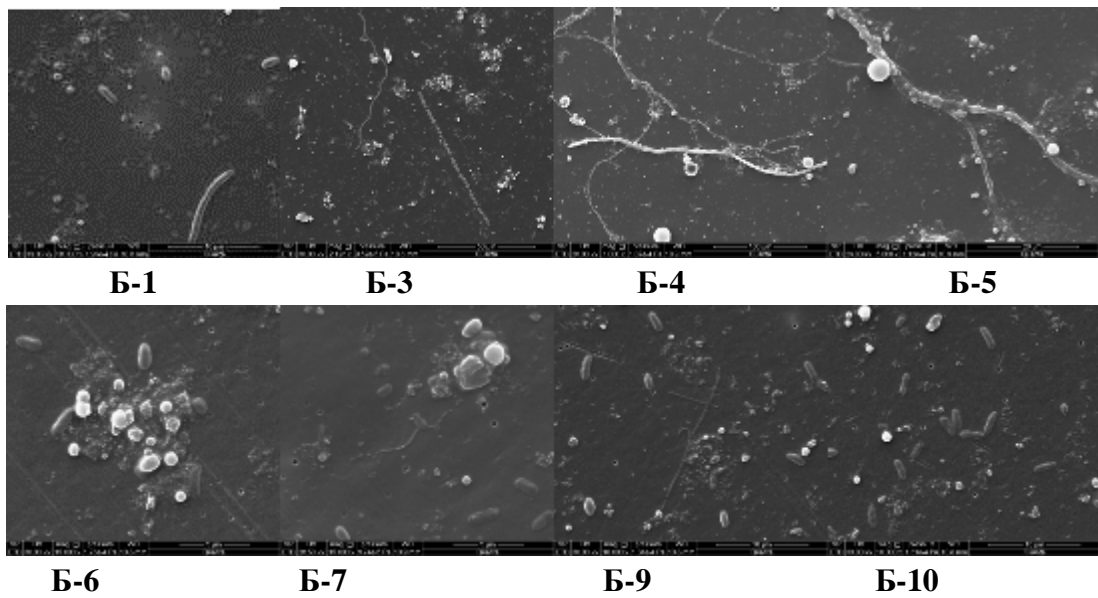


Отбор проб из керна на все виды анализа

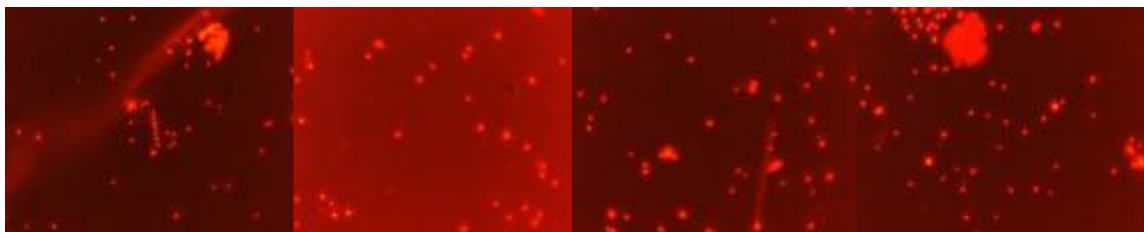


Зола из карты № 13. Распределение Fe, Mg, Al, Si, Ca, Cr, Ti

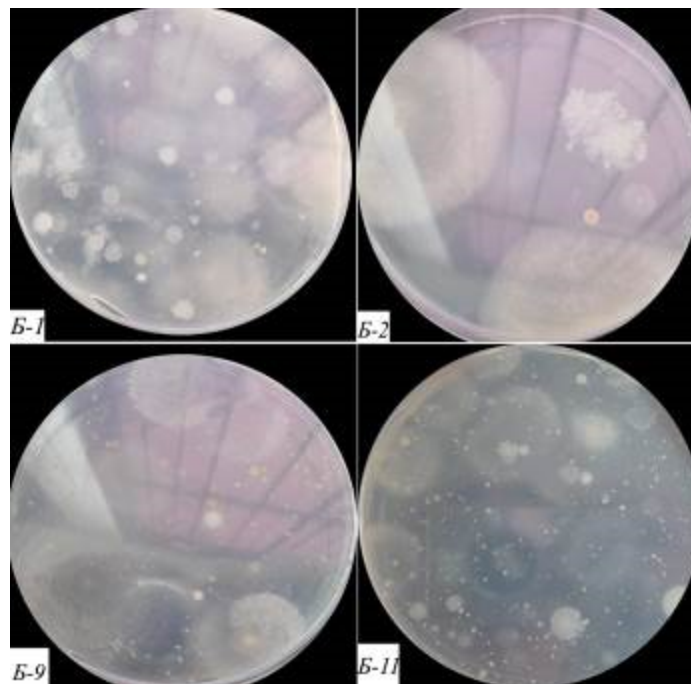




Разнообразие микробного сообщества в пробах воды (сканирующая микроскопия)



Цианобактерии в воде (на примере исследованной пробы Б-1)



Рост гетеротрофных бактерий и плесневых грибов на питательной среде РПА



Развитие и активность микроорганизмов шламлигнина, разрушающих целлюлозу.

Сотрудники Института принимали активное участие и в 3 правительственных заседаниях по выработке плана первоочередных природоохранных мероприятий и выработке мероприятий связанных с закрытием БЦБК. Внесенные ими предложения находят свое отражение в принимаемых решениях и планируемых мероприятиях.

Большой объём работ был выполнен Институтом по проведению экспертных исследований для правоохранительных органов. Некоторые из которых с 2013г выполняются на договорной основе.

Лабораторией ихтиологии ЛИН СО РАН выполнялись ихтиологические экспертизы, назначенные к проведению правоохранительными структурами Иркутской области. Всего подготовлено более 70 документов (актов экспертных заключений, справок специалистов, заключений эксперта).

Лабораторией биологии водных беспозвоночных ЛИН СО РАН по просьбе межведомственной прокуратуры и органов Росприроднадзора проведены работы по оценке состояния биоценозов реки Тья (Нижнеангарск), где в августе 2013 г. обнаружено сильное антропогенное загрязнение акватории оз.Байкал.

Следует отметить, что результаты всех экспертных работ выполненных Институтом отличаются высоким качеством и полностью признаются судами.

В целом по итогам инновационной деятельности Института в 2013году следует отметить, очень неблагоприятную экономическую ситуацию как в стране так и в регионе. Абсолютное большинство заказов на проведение научных исследований выполнение каких-либо договорных работ приходится на нефтедобывающую промышленность. Какой-либо заинтересованности местных и федеральных органов власти в разработке перспективных научных тем, выполнении НИОКР и ОКР по инновационным проектам, внедрении уже имеющихся научных результатов не отмечается. Практически любое инициативное предложение о проведении каких-либо перспективных научных исследований получает отказ, а конкретных заданий на разработку того, что в таком случае хотелось бы получить государству не существует, т.к. чиновничий аппарат не может ставить научных целей и ориентируется на вчерашний день (по сбору налогов, по экономической ситуации, по вчерашним статистическим данным и т.д.). В связи с чем, вполне вероятно, что 2014г. в

инновационном плане, окажется ещё менее эффективным для развития региона, если только федеральные власти не обратят внимания на необходимость развития Восточной Сибири.

В свете последних решений Правительства РФ и Президиума Академии наук РФ о необходимости развития в научно-исследовательских институтах РАН инновационных центров и отделов, следует отметить, что деятельностью инновационного отдела Института в ходе выполнения хоздоговоров были охвачены более 70 научных сотрудников из 7 лабораторий, а общая численность сотрудников работавших по хоздоговорной деятельности составила более 78 человек.

Зам. директора по инновационной деятельности

Минаев В.В.