

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД

О СОСТОЯНИИ И ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
В 2009 ГОДУ

ИРКУТСК 2010

## СОСТАВИТЕЛИ:

**Е.В. Кучменко** – заместитель начальника отдела охраны окружающей среды министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, к.г.н., **Т.А. Маркова** – консультант отдела охраны окружающей среды министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, к.б.н.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**О.Ю. Гайкова** – министр природных ресурсов и экологии Иркутской области, **Н.Г. Абаринова** – заместитель министра природных ресурсов и экологии Иркутской области.; **Г.Б. Кудринская** – начальник центра по мониторингу загрязнения окружающей среды Иркутского межрегионального территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Иркутское УГМС); **М.Г. Людвиг** – заместитель руководителя Енисейского бассейнового водного управления – начальник территориального отдела водных ресурсов по Иркутской области; **В.М. Плюснин** – заместитель директора Института географии СО РАН, д.г.н.; **Т.В. Ходжер** – заместитель директора Лимнологического Института СО РАН, д.г.н.; **Б.П. Черняго** – начальник технического отдела филиала ФГУП «РосРАО» «Сибирский Федеральный округ», **А.И. Бодрых** – начальник отдела социально-гигиенического мониторинга Территориального управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области; **В.И. Манак** – начальник отдела организации использования лесных ресурсов и ведения государственного лесного реестра агентства лесного хозяйства Иркутской области; **Е.Н. Ермолаева** – консультант отдела дошкольного, общего и дополнительного образования министерства образования Иркутской области; **П.И. Жовтюк** – заместитель руководителя Службы по охране и использованию животного мира Иркутской области; **Е.В. Кучменко** – заместитель начальника отдела охраны окружающей среды министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, **Т.А. Маркова** – консультант отдела охраны окружающей среды министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

## **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ БЛАГОДАРИТ ЗА ПОМОЩЬ В ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДА:**

**Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Иркутское УГМС):** Л.Б. Проховник – руководитель управления, Г.Б. Кудринская – начальник центра мониторинга окружающей среды (ЦМС), Т.Г. Дикан – начальник Гидрометеоцентра (ГМЦ), В.И. Гонтарь – начальник отдела агрометпрогнозов и агрометеорологии; А.О. Мымрина – начальник отдела обслуживания народного хозяйства (ОНХ);

**Территориальный отдел водных ресурсов по Иркутской области Енисейского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов:** М.Г. Людвиг – заместитель руководителя Енисейского бассейнового водного управления – начальник территориального отдела, Н.П. Никанорова – главный специалист-эксперт отдела; О.В. Камека – ведущий специалист-эксперт отдела; Л.Н. Петрушенко – старший специалист отдела;

**Управление Федерального агентства кадастра объектов недвижимости по Иркутской области (Управление Роснедвижимости по Иркутской области):** Ю.И. Вахрин – руководитель управления Федерального Агентства кадастра объектов недвижимости;

**Прибайкальское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Прибайкальское управление Ростехнадзора):** Т.А. Вострецова – начальник отдела разрешительной деятельности, экологической экспертизы и администрирования платежей; И.В. Качуровская – ведущий специалист-эксперт, И.В. Шишмарева – специалист-эксперт;

**Иркутский отдел инспекций радиационной безопасности Сибирского межрегионального территориального округа по надзору за ядерной и радиационной безопасностью:** В.Н. Солодянкина – начальник отдела;

**Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Иркутской области (Управление Росприроднадзора по Иркутской области):** В.Г. Гурнович – руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Иркутской области;

**Управление недропользования по Иркутской области (Иркутскнедра):** В.А. Назарьев – начальник управления;

**Агентство лесного хозяйства Иркутской области:** В.И. Манак – начальник отдела организации использования лесных ресурсов, А.В. Полещук – советник руководителя агентства, Н.И. Вашестюк – главный специалист-эксперт;

**Служба по охране и использованию животного мира Иркутской области:** А.Б. Николаев – руководитель;

**Территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области:** А.Н. Пережогин – начальник управления, главный государственный санитарный врач по Иркутской области;

**ФГУНПП "Иркутскгеофизика":** к.г.-м.н. Ю.И. Блохин - главный специалист геологического отдела; Т.Е. Лунева – руководитель Иркутского территориального центра государственного мониторинга геологической среды;

**Федеральное государственное унитарное предприятие «РосРАО» филиал «Сибирский федеральный округ»:** А.В. Павлов – директор, Б.П. Черняго – начальник технического отдела.

**Байкальский филиал ФГУП "Госрыбцентр":** А.И. Бобков - главный научный сотрудник, С.Ф. Понкратов - старший научный сотрудник;

**ФГУ «Востсибрегионводхоз»:** В.А. Ющук - директор, И.Г. Соснина – начальник отдела мониторинга;

**Президиум Иркутского научного центра СО РАН:** И.В. Бычков – член-корр. РАН, председатель Президиума СО РАН; к.э.н., А.Н. Кузнецова – ученый секретарь Президиума СО РАН;

**Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН (ИГХ):** д.г.-м.н. В.И. Гребенщикова - зав. лабораторией;

**Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН (СИФИБР):** В.К. Войников – д.б.н., проф., директор, В.И. Воронин – д.б.н., зам. директора.

**Институт географии СО РАН (ИГ):** д.г.н. В.М. Плюснин - зам. директора по научной работе, к.г.н., И.Н. Владимиров - ученый секретарь;

**Лимнологический институт СО РАН (ЛИН):** академик РАН М.А. Грачев - директор института, д.г.н. Т.В. Ходжер – заместитель директора;

**Институт земной коры СО РАН (ИЗК):** к.г.-м.н. Е.А. Козырева - зав. лаб. инженерной геологии и геоэкологии, к.г.-м.н. В.А. Хак., к.г.-м.н. О.А. Мазаева, к.г.-м.н. А.А. Рыбченко; к.г.-м.н. А.В. Кадетова

**Институт солнечно-земной физики СО РАН (ИСЗФ):** д.ф.-м.н. В.И. Куркин - зав. отделом физики атмосферы, ионосферы и распространения радиоволн, д.ф.-м.н. А.В. Михалев - зав. лабораторией;

**ФГУ «Государственный природный заповедник «Витимский»:** Л.Г. Чечеткина – директор;

**Государственное учреждение «Государственный природный заповедник «Байкало-Ленский»:** А.П. Солдатов - директор;

**Министерство образования Иркутской области:** Е.Н. Ермолаева – консультант отдела дошкольного, общего и дополнительного образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	7
Раздел 1. Общая характеристика Иркутской области .....	9
1.1. Краткая историческая справка .....	9
1.2. Физико-географическая характеристика .....	10
1.3. Административно-территориальное деление .....	12
Раздел 2. Характеристика природных ресурсов .....	15
2.1. Особенности гидрометеорологических условий на территории области в 2009 году .....	15
2.2. Лесные древесные ресурсы .....	22
2.3. Состояние минерально-сырьевых ресурсов и их охрана .....	34
2.4. Земельные ресурсы .....	41
2.5. Водные ресурсы .....	59
2.6. Животный мир .....	69
2.7. Особо охраняемые природные территории .....	97
Раздел 3. Качество природной среды и состояние природных ресурсов .....	112
3.1. Состояние загрязнения атмосферного воздуха Иркутской области в 2009 году .....	112
3.2. Состояние поверхностных и подземных вод Иркутской области в 2009 году .....	130
3.3. Почвы и земельные ресурсы .....	190
3.4. Растительный мир .....	204
3.5. Радиационная обстановка на территории Иркутской области в 2009 году .....	217
Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду .....	235
4.1. Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды .....	235
4.2. Нефтехимическая промышленность (производство нефтепродуктов) .....	240
4.3. Химическая промышленность .....	243
4.4. Целлюлозно-бумажная промышленность .....	253
4.5. Горнодобывающая промышленность .....	257
4.6. Цветная металлургия .....	262
4.7. Жилищно-коммунальное хозяйство .....	265
4.8. Отходы производства и потребления .....	266
4.9. Воздействие на окружающую среду каскада Ангарских водохранилищ .....	274
4.10. Состояние берегов Ангарских водохранилищ .....	281
Раздел 5. Региональные экологические проблемы .....	321
5.1. Состояние загрязнения окружающей среды в регионах Иркутской области с неблагоприятной экологической обстановкой в 2009 году .....	321
5.2. Медико-демографические показатели и здоровье населения Иркутской области в 2009 году .....	330
5.3. Сведения об оз. Байкал .....	364
Раздел 6. Государственное регулирование охраны окружающей среды и природопользования на территории Иркутской области .....	402
6.1. Деятельность министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области за 2009 год .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.2. Ведение деятельности по контролю (надзору) в области организации и функционирования ООПТ .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.3. Государственный контроль и надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр .....	Ошибка! Закладка не определена.

<b>6.4. Государственный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов.....</b>	<b>402</b>
<b>6.5. Государственный земельный контроль.....</b>	<b>422</b>
<b>6.6. Государственный экологический контроль.....</b>	<b>422</b>
<b>6.7. Промышленные и транспортные аварии, связанные с воздействием на окружающую среду на территории Иркутской области.....</b>	<b>423</b>
<b>6.8. Данные проведенного экологического мониторинга на территории Иркутской области.....</b>	<b>424</b>
<b>Раздел 7. Научные исследования для решения проблем охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности .....</b>	<b>430</b>
<b>7.1. Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН.....</b>	<b>430</b>
<b>7.2. Институт земной коры СО РАН.....</b>	<b>457</b>
<b>7.3. Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН .....</b>	<b>466</b>
<b>7.4. Лимнологический институт СО РАН.....</b>	<b>489</b>
<b>7.5. Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН.....</b>	<b>510</b>
<b>7.6. Институт солнечно-земной физики СО РАН .....</b>	<b>514</b>
<b>7.7. Институт динамики систем и теории управления СО РАН .....</b>	<b>519</b>
<b>7.8. Байкальский филиал Геофизической службы СО РАН.....</b>	<b>520</b>
<b>Раздел 8. Экологическое образование, просвещение и воспитание .....</b>	<b>527</b>
<b>8.1. Деятельность органов государственной власти по организации и развитию системы экологического образования и формирования экологической культуры на территории Иркутской области .....</b>	<b>527</b>
<b>8.2. Общественная экологическая деятельность на территории Иркутской области .....</b>	<b>534</b>
<b>Приложение 1 .....</b>	<b>557</b>
<b>Приложение 2 .....</b>	<b>572</b>
<b>Приложение 3 .....</b>	<b>579</b>
<b>Приложение 4 .....</b>	<b>582</b>

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Иркутская область обладает богатейшими ресурсами – минеральными, водными, гидроэнергетическими, лесными, охотничье-промысловыми. В нашем регионе действуют мощные промышленные комплексы: топливно-энергетический, горно-добывающий, лесопромышленный, нефтехимический; особое развитие получила алюминиевая промышленность, высока роль машиностроения.

Наличие крупных промышленных комплексов ведет к возникновению ряда серьезных экологических проблем, таких как загрязнение атмосферы, почвы, поверхностных вод, перестройка водных экосистем при строительстве и функционировании водохранилищ, наличие обширных и недостаточно обустроенных полигонов твердых промышленных и бытовых отходов. Растет загрязнение воздушного бассейна городов выбросами автотранспорта.

Одна из основных задач Правительства Иркутской области - охрана уникальной экосистемы озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории.

На протяжении последнего десятилетия экологическая обстановка в регионе стабилизировалась, тем не менее в крупных промышленных центрах она остается неблагоприятной. Сегодня вопросы устойчивого развития, уменьшения потребления природных ресурсов на единицу валового продукта, роста энергоэффективности экономики сформулированы как приоритетные задачи государства. Правительство Иркутской области в своей деятельности руководствуется требованиями сегодняшнего дня по соблюдению баланса между экономикой, социальным развитием и сохранением окружающей средой.

Основные мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду реализуются в рамках областной государственной целевой программы (ОГЦП) «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010годы, которая утверждена постановлением Законодательного Собрания Иркутской области от 22 сентября 2005 года № 12/45-ЗС. Выполняемые в рамках программы мероприятия по охране окружающей среды и сохранению здоровья населения способствуют повышению качества жизни на территории области.

Необходимо выработать оптимальную стратегию, которая позволит развивать экономику Прибайкалья в такой степени и таким образом, чтобы воздействие на уникальную экосистему озера Байкал не превышало ее естественных способностей к самоочищению. С этой целью Минприроды России разрабатывает федеральную целевую программу «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории», которая позволит обеспечить гармоничное устойчивое развитие региона.

Данные о качестве и состоянии природных ресурсов, влиянии хозяйственной деятельности на окружающую среду в Иркутской области, а также о региональных экологических проблемах и способах их решения представлены в настоящем Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей природной среды в Иркутской области в 2009 году». Доклад сформирован министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области на основании обобщенных официальных данных, представленных природоохранными службами, организациями федерального уровня и Иркутской области, научными, общественными организациями.

Доклад предназначен для специалистов по охране окружающей среды, научных работников, студентов экологических специальностей, представителей общественных организаций, всех, интересующихся проблемами рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

*Министр природных  
ресурсов и экологии  
Иркутской области*

 О.Ю. Гайкова



## Раздел 1. Общая характеристика Иркутской области

### 1.1. Краткая историческая справка

История Иркутской области берет начало с образования в 1682 году Иркутского воеводства, которое в 1719 году было преобразовано в Иркутскую провинцию. В 1764 году Иркутскую провинцию преобразовали в Иркутскую губернию, которая занимала громадную территорию от бассейна Енисея до Тихого океана. В 1851 году из Иркутской губернии были выделены в качестве самостоятельных Забайкальская и Якутская области. В результате губерния приобрела очертания, примерно соответствующие границам современной Иркутской области.

При всех преобразованиях практически неизменными оставались уезды – Иркутский, Тулунский, Киренский, что свидетельствовало о прочности сложившихся экономических связей, отражающих хозяйственную целостность данной территории. С учетом этих связей в сентябре 1937 года была образована Иркутская область, в пределах которой был создан Усть-Ордынский Бурят – Монгольский национальный округ. Определенные в 1937 году границы Иркутской области с незначительными изменениями на северо-востоке сохранились до нашего времени, хотя внутреннее деление административных районов за этот период менялось неоднократно.

Обживали иркутскую землю выходцы из вологодских, архангельских, костромских краев. Издавна слыли они на Руси искусными умельцами и, переселившись на новые места, принесли с собою веками отшлифованные художественные приемы. Вместе с переселением русского народа в Сибирь на окраинных землях пустила корни национальная русская культура, во многом сохранив самобытность и неповторимость, которую уже не встретишь в европейской части страны, поэтому сохранять и преумножать наше культурное богатство – задача современных поколений.

Не всем памятникам культуры было суждено дожить до наших дней. При создании Иркутского и Братского водохранилищ ушли под воду десятки поселений на Ангаре, восходящих к началу освоения Приангарья. Так наиболее освоенная и обжитая в дореволюционный период прибрежная ангарская полоса от Байкала до Братска на большом протяжении оказалась отторгнутой от историко-культурной среды.

И хотя от былой художественной культуры в Приангарье осталось не столь уж много, даже то, что дошло до наших дней, неумолимо свидетельствует: не случайно и не отдельные зерна упали в иркутскую почву.

Памятным годом для области стал 1995 г., когда был принят Устав Иркутской области. Первая в истории Приангарья региональная конституция закрепила статус области как равноправного субъекта Российской Федерации и установила право иметь свою официальную символику - флаг и герб. Флаг

представляет собой прямоугольное полотнище, состоящее из трех вертикально расположенных полос: двух синего и средней белого цвета. Синий - символ воды, в данном случае символизирует оз. Байкал, Ангару и другие реки области, белый - символ чистоты и добра. В центре флага помещено изображение основного элемента герба: бегущий в левую сторону черный бабр, держащий в пасти червленого (красного) соболя, в обрамлении стилизованных зеленых ветвей кедр. Черный цвет обозначает благоразумие, смирение, печаль. Червленый (красный) - храбрость, мужество, неустрашимость. Зеленый - цвет надежды, радости и изобилия. Этот цвет символизирует также уникальную флору и фауну, лесные богатства области.

Последнее воскресенье сентября принято считать Днем области.

### ***ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ***

1661 г. Основан Иркутский острог.

1682 г. Образовано Иркутское воеводство.

1764 г. Учреждена Иркутская губерния.

1887 г. Образовано Иркутское генерал-губернаторство.

1925 г. Образован Сибирский край.

26 сентября 1937 г. Образована Иркутская область в составе Российской Федерации.

1967 г. За достигнутые успехи в хозяйственном и культурном строительстве Иркутская область награждена орденом Ленина.

1995 г. Принят Устав Иркутской области.

Основные события в истории Иркутской области (хронология) приведены в Приложении 1.

### **1.2. Физико-географическая характеристика**

Иркутская область занимает площадь 767.9 тыс. км<sup>2</sup> (4.6% территории России). По этому показателю она находится на шестом месте в России. На территории Иркутской области смогли бы разместиться Италия, Дания, Бельгия, Великобритания, Португалия и Голландия вместе взятые. С севера на юг область протянулась почти на 1450 км, с запада на восток - на 1318 км. Расстояние от Москвы до Иркутска – 5042 км. Общая протяженность границ превышает 7240 км, в том числе по оз. Байкал - 520 км.

Крайняя южная точка области располагается на  $51^{\circ}$  с. ш., северная оконечность почти достигает 65-ой параллели.

На западе область граничит с Красноярским краем, на востоке - с Читинской областью, на юго-востоке и юге - с Республикой Бурятия, на юго-западе - с Республикой Тыва, на северо-востоке граница проходит с Республикой Саха (Якутия).

Иркутская область расположена в центре Азии, на юге Восточной Сибири, в бассейнах рек Ангары и Нижней Тунгуски. По климатическим условиям территория области выделяется среди других регионов страны, лежащих в тех же широтах, но находящихся в Европейской России или на Дальнем Востоке. Удаленность от морей и расположение в центре Азиатского материка придают климату резко континентальный характер с суровой, продолжительной, малоснежной зимой и теплым летом с обильными осадками.

Географическое положение Иркутской области на стыке двух геотектонических структур - южной части Сибирской платформы и Байкальской рифтовой зоны, - определило сложность и многообразие геологического строения, характер полезных ископаемых и формирование природных комплексов. Около 70% территории находится на высоте от 200 до 750 м над уровнем моря. Низменности (до 200 м над уровнем моря) занимают всего 1% общей площади и приурочены к долинам рек Лены, Ангары, Чуны и Бирюсы. Основная часть территории области имеет плоскогорный рельеф, с незначительным уклоном к северу и северо-западу. На юге области находятся обширные горные массивы Хамар-Дабана и Восточного Саяна. Их средняя высота достигает 1500 м, а вершины отдельных хребтов, расположенных на территории Республики Бурятия вблизи границ области, поднимаются до 3000 м.

Самая высокая точка находится на вершине Кодарского хребта на отметке 2999 м выше уровня моря.

Самая низкая - на дне оз. Байкал, вблизи о. Ольхон, и соответствует отметке 1181 м ниже уровня моря. Таким образом, общий перепад высот в пределах области достигает 4180 м.

Байкальская рифтовая зона характеризуется неотектонической активностью и высокой сейсмичностью (до 8-10 баллов в эпицентре). Датчики местных сейсмостанций, расположенные на юго-западе области, фиксируют тысячи небольших толчков в год.

Основная часть территории области (около 80%) занята таежными лесами. Только в южных районах представлена лесостепная растительность. Лесостепные участки протянулись широкой полосой вдоль Транссибирской магистрали и далее через Ангаро-Ленский водораздел к водоразделу между Леной и верхним течением Киренги.

В лесах преобладают хвойные породы - сосна, лиственница, кедр, пихта, ель. Хвойные леса занимают свыше 90% лесопокрытой площади.

По своему ресурсному и индустриальному потенциалу Иркутская область занимает важное место среди субъектов Российской Федерации. Это один из немногих регионов России, где имеются все виды собственных топливно-энергетических ресурсов (более 7% общероссийских запасов угля, столько же нефти и горючего газа, 10% гидроэнергоресурсов). По лесистости территории (83%) и запасам древесины (8,8 млрд. м<sup>3</sup>) область лидирует среди регионов России. Общероссийское значение имеет и целый ряд ископаемых ресурсов (золото, слюда, магнезит, тальк, калийная и поваренная соли, редкие металлы, железная руда и др.). В пределах области высока вероятность открытия промышленных месторождений алмазов.

Уникальное сочетание топливно-энергетических, лесных и минерально-сырьевых ресурсов создает благоприятные предпосылки для развития электроэнергетики, цветной и черной металлургии, горнодобывающей, нефтехимической, лесной и целлюлозно-бумажной промышленности. Причем, масштабы производства этих базовых для области отраслей могут значительно превышать потребности всей Восточной Сибири.

### 1.3. Административно-территориальное деление

(Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области (Иркутскстат))

Численность населения Иркутской области на 01.01.2010 рассчитана с учетом демографических изменений и административно-территориальных преобразований за 2009 год.

Основные данные по численности населения приведены в таблицах: 1.3.1 и 1.3.2.

Таблица 1.3.1

#### Общая численность населения Иркутской области

Территория	На 1 января, все население, тыс. чел		
	2007	2009	2010
Иркутская область	2 647,68	2 505,58	2 502,69

Таблица 1.3.2

#### Численность постоянного населения по городам и районам Иркутской области на период 01.01.2005 - 01.01.2010

№ п/п	Город	На 1 января, все население, тыс. чел				
		2005	2006	2007	2009	2010

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2009 году»

Раздел 1. Общая характеристика Иркутской области

1	Ангарск	247,9	245,7	244,2	241,5	240,6
2	Алзамай	7,3	7,2	7,2	7,1	7,1
3	Байкальск	15,6	15,4	15,2	14,7	14,4
4	Бодайбо	15,9	15,6	15,5	14,8	14,5
5	Братск	256,5	254,8	253,2	251,0	249,7
6	Бирюсинск	9,7	9,6	9,5	9,3	9,3
7	Вихоревка	24,7	24,7	24,7	24,5	24,4
8	Железногорск-Илимский	27,7	27,2	26,9	26,4	26,2
9	Зима	34,4	34,1	34,0	34,1	34,1
10	Иркутск	582,5	578,1	575,9	579,3	580,7
11	Киренск	13,1	12,9	12,8	12,4	12,3
12	Нижнеудинск	38,8	38,4	37,8	37,1	36,7
13	Саянск	43,7	43,8	44,0	43,8	43,9
14	Свирск	15,0	14,7	14,5	14,3	14,2
15	Слюдянка	18,9	18,8	18,8	19,0	18,9
16	Тайшет	37,7	37,3	37,0	36,6	36,3
17	Тулун	50,1	49,4	48,6	47,3	46,8
18	Усолье-Сибирское	88,1	86,9	86,2	85,7	85,6
19	Усть-Илимск	99,8	99,3	98,6	97,5	96,3
20	Усть-Кут	47,6	46,6	45,8	45,1	44,5
21	Черемхово	57,0	55,6	54,8	54,1	53,5
22	Шелехов	48,1	48,3	48,7	49,4	49,9

№ п/п	Районы	Районный центр	На 1 января, все население, тыс. чел				
			2005	2006	2007	2009	2010
1	Ангарский	г. Ангарск	11,8	11,8	11,8	11,9	11,9
2	Балаганский	п.г.т.Балаганск	9,8	9,7	9,7	9,7	9,7
3	Бодайбинский	г. Бодайбо	10,4	10,2	10,0	9,5	9,3
4	Братский	г. Братск	63,9	63,3	62,7	61,5	61,3
5	Жигаловский	р.п. Жигалово	10,2	10,1	10,1	10,0	10,0
6	Заларинский	р. п. Залари	31,7	31,6	31,5	31,9	32,2
7	Зиминский	г. Зима	14,6	14,5	14,6	15,0	15,1
8	Иркутский	г. Иркутск	65,1	67,3	68,6	71,1	72,3
9	Казачинско-Ленский	с. Казачинское	20,9	20,8	20,6	20,4	20,3
10	Катангский	с. Ербогачен	4,5	4,4	4,3	4,2	4,2
11	Качугский	р.п. Качуг	20,2	20,2	20,3	20,5	20,6
12	Киренский (в т.ч. г. Киренск)	г. Киренск	23,0	22,6	22,3	21,7	21,5
13	Куйтунский	р.п. Куйтун	36,7	36,2	35,8	35,4	35,3
14	Мамско-Чуйский	р.п. Мама	7,2	6,8	6,6	6,1	6,0
15	Нижнеилимский	г.	62,0	61,1	60,3	59,2	58,7

Раздел 1. Общая характеристика Иркутской области

	й (в т.ч. г. Железногорск-Илимский)	Железногорск-Илимский					
16	Нижнеудинский	г. Нижнеудинск	31,1	31,0	30,9	30,6	30,4
17	Ольхонский	пос. Еланцы	9,2	9,4	9,5	9,9	10,0
18	Слюдянский (в т.ч. г. Слюдянка и г. Байкальск)	г. Слюдянка	43,6	43,2	43,0	42,7	42,3
19	Тайшетский	г. Тайшет	35,9	35,5	35,0	34,8	34,8
20	Тулунский	г. Тулун	28,7	28,3	28,1	28,0	27,9
21	Усольский	г.Усолье-Сибирское	51,0	51,2	51,7	53,0	53,4
22	Усть-Илимский	г. Усть-Илимск	21,4	21,4	21,3	21,4	21,4
23	Усть-Кутский	г. Усть-Кут	10,4	10,2	9,9	9,6	9,5
24	Усть-Удинский	пос. Усть-Уда	16,5	16,3	16,2	16,1	16,1
25	Чунский	р.п. Чунский	41,0	40,7	40,3	39,6	39,3
26	Черемховский	г. Черемхово	31,5	31,0	30,7	30,7	30,6
27	Шелеховский	г. Шелехов	12,5	12,6	12,9	13,7	13,9
28	Аларский	р.п. Кутулик	26,9	26,8	26,8	27,0	27,2
29	Баяндаевский	с. Баяндай	13,2	13,0	12,8	12,7	12,7
30	Боханский	р.п. Бохан	26,9	27,0	27,1	27,5	27,7
31	Нукутский	пос.Новонукутский	16,7	16,6	16,6	16,7	16,8
32	Осинский	с. Оса	20,9	21,0	21,2	21,5	21,7
33	Эхирит-Булагатский	пос.Усть-Ордынский	29,5	29,4	29,3	29,3	29,2

Из 22 городов области численность населения более 100 тыс. человек в гг. Иркутск, Ангарск. Братск.

## Раздел 2. Характеристика природных ресурсов

### 2.1. Особенности гидрометеорологических условий на территории области в 2009 году

(Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды)

#### 2.1.1. Особенности погодных условий на территории Иркутской области в 2009 году

##### Температура воздуха

В результате значительной отрицательной аномалии температуры воздуха на всей территории области, отмечавшейся в ноябре и декабре, годовая температура оказалась около и на 1.0-1.5° ниже многолетних значений.

В январе, несмотря на кратковременные похолодания, когда температура воздуха понижалась до -30...-35°, в северных и верхнеленских районах до -35...-48°, средняя за месяц температура оставалась около и выше многолетних значений на 1.5-2.5° (на севере Катангского района на 3-5°), и только в северо-восточных, верхнеленских районах, в средней и северной части озера Байкал температура воздуха оказалась ниже многолетних значений на 0.5-2°. В первой половине февраля в западных, центральных и южных районах области отмечались оттепели интенсивностью до 7°, в этот же период на крайнем севере сохранялась морозная погода с минимальной температурой воздуха до -53°. Во второй половине месяца морозная погода установилась на территории всей области, температура воздуха в течение 3-10 дней понижалась до -35...-40°, в северных и верхнеленских районах до -45...-49°, на побережье Байкала до -30...-35°. На большей части территории области отрицательная аномалия температуры воздуха за месяц составила 1-4°, исключение составляет побережье озера Байкал, где аномалия (0.5-1.8°) температуры воздуха положительная. В южных, части западных и северных районов области февраль оказался холоднее января на 0.5-2°, в крайних северных районах на 3-5°. В марте на большей части территории области средняя температура воздуха за месяц была близка к многолетним значениям, за исключением части северных районов, где отрицательная аномалия температуры воздуха составила 2-4°, в Присяянье и южной части озера Байкал средняя месячная температура воздуха оказалась на 0.5-1° выше многолетних значений.

Апрель был теплым на всей территории области, положительная аномалия температуры воздуха составила 3-6°. В первые дни апреля на большей части территории области, на крайнем севере и в северной части

озера Байкал в середине месяца (на 1-3 недели раньше многолетних сроков) наступила весна – произошел устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через  $0^{\circ}$ . Во второй половине месяца днем воздух прогревался до  $20...25^{\circ}$ , в северных, верхнеленских районах и на побережье озера Байкал до  $12...18^{\circ}$ .

В мае на большей части территории области сохранялась небольшая ( $0.5-2^{\circ}$ ) положительная аномалия температуры воздуха, в северных и верхнеленских районах температура воздуха была около и на  $0.5-1.5^{\circ}$  ниже средних многолетних значений. Весной периодам кратковременных похолоданий предшествовало прохождение атмосферных фронтов, сопровождавшихся усилением ветра до  $15-25$  м/с (на побережье Байкала до  $25-40$  м/с), в центральных и южных районах отмечались пыльные бури и поземки. В конце мая на большей части территории области, в июне в северных, верхнеленских районах и Присяянье отмечались заморозки интенсивностью до  $-5^{\circ}$

Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через  $10^{\circ}$  произошел в конце мая, в южных районах в середине месяца – в сроки близкие к средним многолетним. Теплая сухая погода, установившаяся в начале лета, когда в отдельные дни воздух прогревался до  $30...35^{\circ}$ , на побережье Байкала и Присяянье до  $25...30^{\circ}$ , сменилась во второй половине июня дождливой и на большей части территории области прохладной погодой; в результате средняя за месяц температура воздуха оказалась около и на  $0.5-1^{\circ}$  ниже многолетних значений, в северных, северо-восточных и верхнеленских районах на  $1-3^{\circ}$  выше.

В июле и августе средняя за месяц температура воздуха была близка к средним многолетним значениям, в южных и западных районах области на  $1-2^{\circ}$  выше. В конце августа в северных и верхнеленских районах отмечались заморозки интенсивностью до  $-2^{\circ}$ .

В первые дни сентября, в сроки близкие к средним многолетним, произошел устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через  $10^{\circ}$ . Погодные условия в осенние месяцы отличались непостоянством: на смену теплой погоде, когда в отдельные дни воздух прогревался до  $15-25^{\circ}$ , приходили периоды похолоданий с отрицательными ночными и низкими (до  $2-8^{\circ}$ ) дневными температурами воздуха. Средняя температура воздуха в осенний период на большей части территории области была близка к многолетним значениям, в крайних северных и северо-восточных районах на  $0.5-1.5^{\circ}$  выше. В середине октября после прохождения серии атмосферных фронтов, сопровождавшихся усилением ветра до  $10-15$  м/с, произошел устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через  $0^{\circ}$ : в обычные сроки на большей части территории области, в крайних северных районах на 7-10 дней позднее.



Ноябрь и декабрь отличались большими температурными контрастами. В начале ноября на большей части территории области, за исключением крайнего севера, отмечались оттепели интенсивностью до 5° (по западным районам, в Присаянье и на побережье озера Байкал до 10°), в начале декабря оттепели интенсивность до 3° отмечались только в Присаянье и на побережье озера Байкал. В середине декабря установилась морозная погода с минимальной температурой воздуха -35...-40°, в южной и средней части озера Байкал -25...-30°, в северных и верхнеленских районах -45...-50°; такие же низкие температуры отмечались в периоды похолоданий в ноябре. По всей территории области средняя за месяц температура воздуха оказалась ниже многолетней на 2-7° в ноябре и на 3-10° в декабре.

### **Осадки**

Годовое количество осадков было около и выше (до 150 %) нормы за счет обильных осадков весной и осенью.

В начале года (январь-март) на большей части территории области количество выпавших за месяц осадков было около и меньше (40-70%) нормы: от 2 до 30 мм (в горных районах до 60 мм). В феврале и марте, когда обычно количество осадков наименьшее, в северных, верхнеленских и части западных районов это составило 1.5-2 нормы.

Весной (апрель-май) осадки выпадали в виде снега, мокрого снега и дождя. В апреле количество выпавших осадков составило 5-30 мм, в южных районах до 40 мм, что около и меньше (30-70%), местами в северных, западных и южных районах больше среднего многолетнего количества (140-250%). Интенсивные осадки в виде снега и мокрого снега прошли 20-21 апреля по западным, центральным и южным районам области, за сутки выпало 11...21 мм – от 0.5 до 1.8 месячной нормы. Отмечалось налипание мокрого снега.

В течение теплого периода года распределение осадков было пространственно неравномерным, отмечались сильные ливни, грозы, местами град.

В мае-июне осадки выпадали часто, за месяц отмечалось 15-20 дней с осадками более 0.1 мм, что больше обычного на 2-10 дней (в июне на крайнем севере меньше обычного на 5 дней); в результате за месяц количество выпавших осадков составило 1.5-3 нормы. На большей части территории области 27-го мая, местами в северо-западных, верхнеленских, южных районах и в Присаянье 18-19 июня отмечалось выпадение мокрого снега.

В июле на большей части территории области осадки выпадали реже обычного (число дней с осадками на 2-6 дней меньше нормы, лишь на крайнем севере их было больше на 2-8 дней), по западным и центральным

районам осадки не выпадали в течение 15-18 дней. В июле-августе количество осадков за месяц в большинстве районов области было около и меньше (30-80%), в июле в части северных и центральных районов, в августе в части верхнеленских, западных районов и по югу Байкала больше (120-200%) средних многолетних значений за счет кратковременных ливневых дождей, наблюдавшихся в отдельные дни. Наиболее интенсивные дожди (30-80 мм за сутки) отмечались в западных, центральных и южных районах, в отдельных пунктах достигая критериев опасного явления – 30-50 мм за 12 часов.

Осенью осадки выпадали часто. За месяц отмечалось 10-20 дней с осадками более 0.1 мм (на 2-5 дней больше обычного). В сентябре на большей части территории области осадков было в 1.5 раза больше среднего многолетнего количества, по южным районам, средней и южной части озера Байкал – в 2 раза. В средней части Байкала 19 сентября за сутки выпало 30-36 мм осадков в виде дождя и мокрого снега, что составило 1-1.4 месячной нормы.

С наступлением зимнего периода (октябрь-декабрь) количество осадков в северных и верхнеленских районах уменьшилось до 30-70 % среднего многолетнего количества, на остальной территории области сохранялась положительная аномалия, величина которой в западных и центральных районах в ноябре достигала 200-300 %, в районе острова Ольхон в декабре 300-500 %.

### **Снежный покров**

Средняя высота снежного покрова к началу года на большей части территории области составила 20-30, в северных районах 30-60 см, что выше многолетних значений на 5-15 см, в южных районах – 10-15 см, что на 5-10 см меньше нормы. Накопление снега в течение зимы шло равномерно. В середине марта снежный покров достиг максимальной высоты, которая составила 30-40 см, в северных районах 40-70 см, в горных районах 80-130 см, в южных районах 15-20 см, на побережье озера Байкал 5-10 см. В связи с преобладанием в марте холодной погоды снег таял медленно, интенсивного таяния снега, которое обычно отмечается в это время, на большей части территории области не наблюдалось. Лишь на самом юге области к концу марта разрушился устойчивый снежный покров. Установившаяся в начале апреля теплая погода ускорила процесс снеготаяния, в результате которого в течение месяца в сроки близкие к обычным устойчивый снежный покров разрушился. В апреле и мае после прохождения холодных атмосферных фронтов неоднократно устанавливался временный снежный покров. Прошедший в северо-западных, верхнеленских, южных районах и в Присяянье 18-19 июня мокрый снег вызвал образование временного

снежного покрова, отмечавшийся в некоторых районах области впервые за весь период регулярных наблюдений.

В сентябре временный снежный покров устанавливался в начале месяца в северо-восточных и горных районах области, в середине и конце месяца на большей части территории области и сохранялся от 1 до 4 дней. В середине октября устойчивый снежный покров образовался в северных, западных и части верхнеленских районах области, на остальной территории в начале ноября – в сроки близкие к средним многолетним, за исключением западных районов, там устойчивый снежный покров образовался на 10-15 дней раньше.

В результате обильных снегопадов начала зимы высота снежного покрова к концу декабря на большей части территории области составила 20-40 см (на 5-15 см выше нормы); в северных районах 30-50 см, в южных районах 15-20 см – около и на 5-10 см ниже нормы. Аномально много снега выпало в западных районах области (к концу декабря высота снежного покрова составила 40-60 см, на 25-35 см больше многолетней величины) и на побережье озера Байкал, где снежный покров установился уже в конце ноября – начале декабря.

### 2.1.2 Опасные гидрометеорологические явления

На территории Иркутской области в 2009 году наблюдалось 16 опасных метеорологических и агрометеорологических явлений (ОЯ). Из них 9 метеорологических: 21-22 января сильный мороз  $-38, -45^{\circ}$ , в северных и верхнеленских районах до  $-49^{\circ}$ ; 12-18 февраля в северных и верхнеленских районах до  $-48^{\circ}$ ; 12-18 декабря в г. Иркутске отмечалась аномально холодная погода со среднесуточной температурой на  $7-10^{\circ}$  ниже нормы, по области в эти дни местами сильные морозы  $-38, -47^{\circ}$ ; очень сильный северо-западный ветер до 25 м/с 8 апреля и 18-19 сентября; сильный ветер до 24 м/с в западных и северо-западных районах 4 мая; сильный ливень и град с грозой в южных районах 21 июля и 30 июля в западных районах; сильный дождь с сильным ветром по области 12-13 августа.

7 случаев агрометеорологических явлений: заморозки  $0, -5^{\circ}$  по области 25-30 мая; заморозки  $0, -2^{\circ}$  6-7 июня в западных и северо-западных районах, 19-20 июня по области; заморозки  $0, -1^{\circ}$  19-20 августа в северных районах; заморозки  $0, -5^{\circ}$  27-29 августа в северных, верхнеленских, центральных районах и 3-10 сентября по области; временный снежный покров высотой 5-15 см по области 19 сентября.

### 2.1.3. Метеорологические условия

21-22 января с установлением и усилением антициклона над Западной и Восточной Сибирью на территории Иркутской области наблюдалась аномально-холодная погода со среднесуточными температурами на 7-10° ниже нормы, а в северных и верхнеленских районах отмечались сильные морозы с минимальными температурами до -49°.

Сильные морозы до -45,-48° по области наблюдались также 12-18 февраля. Как и январские морозы, они были связаны с обширным антициклоном, который занимал территорию от Западной Сибири до восточных районов Чукотки. 12-18 декабря аномально холодная погода и сильные морозы была вызвана выхолаживанием подстилающей поверхности и приземного слоя воздуха в поле высокого давления.

8 апреля и 18-19 сентября на территории Иркутской области, а 4 мая в западных и северо-западных районах с прохождением холодных фронтов, смещающихся с районов Красноярского края, наблюдалось усиление северо-западного ветра до 25 м/с (4 мая 22-24 м/с). Усиление ветра было связано с увеличением контрастов температуры и барических градиентов в зоне фронтов.

21 июля на фоне малоградиентного барического поля с прохождением фронта окклюзии в южных районах происходило развитие мощной кучево-дождевой облачности, выразившееся в усилении грозовой деятельности с сильным ливнем (35-39 мм за 1 час), местами с градом.

30 июля с прохождением холодного фронта в параллельных потоках по западным районам области на одной из волн происходило развитие конвективной облачности. В результате этого здесь наблюдался комплекс неблагоприятных явлений: грозы, ливни (28 мм/1 час), сильный дождь (32-43 мм/12 час), местами град, ветер до 16 м/с.

12-13 августа с прохождением холодного фронта по территории области наблюдались сильные дожди от 20 до 31 мм за 12 часов, грозы, ветер усиливался до 17-21 м/с.

18-19 сентября прохождение холодного фронта сопровождалось выпадением осадков в виде дождя и мокрого снега количеством 11-16 мм, местами до 27 мм, по озеру Байкал до 36 мм. В связи с этим, 19 сентября наблюдалось еще одно опасное явление – временный снежный покров высотой 5-15 см, который образовался на 15-20 дней раньше средних многолетних сроков и сохранялся в течение 1-2 суток.

#### 2.1.4. Агрометеорологические условия

Вегетационный период 2009 года отличался большой (в ряде случаев уникальной) контрастностью агрометеорологических условий, с чередованием жаркой погоды и сильных похолоданий, бездождных периодов

и периодов с сильными дождями, с частым переувлажнением верхнего слоя почвы.

Вследствие мощного вторжения арктического воздуха, по всей территории области 25-30 мая наблюдались заморозки, интенсивностью  $-0,-5^{\circ}$ . В самые холодные ночи (25 и 27 мая) в большинстве западных, центральных и ряде северных районов минимальные температуры воздуха и поверхности почвы понижались до  $-5,-8^{\circ}$ . Верхний слой почвы подмерзал на глубину 1-6см. Прохождение холодного атмосферного фронта (26-27 мая) сопровождалось выпадением осадков в виде мокрого снега и снега. Утром 27 мая поля южных районов были покрыты свежеснежившим снежным покровом, высотой от 1 до 9см. Вероятность выпадения снега в конце мая составляет 10-13%. Заморозками были повреждены цветущие плодово-ягодные культуры, неукоренившаяся рассада капусты, теплолюбивые культуры в частном секторе.

Слабые заморозки, интенсивностью  $0,-2^{\circ}$ , наблюдались также 6-7 июня местами в западных районах и на северо-западе области. Существенных повреждений сельскохозяйственных культур они не вызвали.

Период активной вегетации сельскохозяйственных культур закончился в этом году на 5-10 дней раньше обычного, 2-3 сентября, когда среднесуточная температура воздуха устойчиво перешла через  $10^{\circ}$  в сторону холода. Невысокая теплообеспеченность вегетационного периода 2009 года обусловила позднее, на 5-10 дней позже средних многолетних сроков, созревание зерновых культур. К этому времени еще не повсеместно достигли «технической спелости» клубни картофеля. Неубранными оставались поля с кукурузой и отдельные массивы теплолюбивых овощей.

Первые осенние заморозки наступили на 5-10 дней раньше обычного: в пониженных формах рельефа верхнеленских, ряда южных и западных районов – 27-29 августа, массово же по всем районам области они были отмечены 4-7 сентября. Интенсивность заморозков 27-29 августа была около  $-0,-3^{\circ}$ , они вызвали локальные повреждения зерновых культур, не достигших восковой спелости. Наиболее интенсивными,  $-1,-7^{\circ}$ , вызвавшими массовые повреждения теплолюбивых культур и гибель ботвы картофеля, были заморозки 4-7 сентября. Наиболее существенный ущерб был нанесен неубранным посевам кукурузы. Общий ущерб (по экспертным оценкам) от повреждения неубранных теплолюбивых культур составил 1 миллион 800 тысяч рублей.

С вторжением холодных воздушных масс, 18-19 сентября, сопровождавшихся штормовым ветром (до 15-25м/с), на территории сельскохозяйственных районов области наблюдалось выпадение осадков в виде дождя, переходящего в мокрый снег и снег. На полях большинства земледельческих районов установился временный снежный покров, высотой от 1 до 14см, на части южных и верхнеленских районов – до 15-20см.

Сохранялся снежный покров на полях в течение 1-3 суток. Первое появление временного снежного покрова в этом году было отмечено на 15-20 дней раньше средних многолетних сроков. Сочетание таких явлений как сильный ветер, обильные осадки и раннее установление временного снежного покрова привело к сильному полеганию неубранных посевов зерновых культур, приостановились, а в ряде районов были сильно осложнены, уборочные работы. Как следствие воздействия опасного агрометеорологического явления, произошло снижение урожайности зерновых культур, неубранными остались около 70 тысяч гектаров зерновых

#### 2.1.5. Гидрологические условия

Зима 2008-2009 гг. на территории Иркутской области отличалась контрастной погодой с резкими перепадами температуры воздуха, продолжительными морозами, обильными снегопадами.

На реке Ангара в январе и феврале устанавливался ледяной покров, при этом в районе кромки льда наблюдалось резкое повышение уровня воды, подтопление пониженных участков местности, дорог местного значения, дачных участков. В районе населенного пункта Боково образовался зажор льда, отмечалось резкое повышение уровня воды, подтопление прибрежной части улиц, огородов, подвалов, трех домов.

Вскрытие рек области отмечалось на 8-14 дней раньше нормы. Опасные заторы льда образовывались при вскрытии реки Бирюса у д.Джогино, на реке Лена у с.Петропавловское, на реке Нижняя Тунгуска у с.Подволошино и ниже п.Ербогачен. Заторы разрушались взрывами. Отмечалось резкое повышение уровня воды, подтопление населенных пунктов: Подволошино – по фундамент домов, Петропавловское – пониженные участки местности. На остальных реках вскрытие происходило при слабом заторообразовании.

Максимальные уровни весеннего половодья в этом году не превышали критических отметок.

В летне-осенний период на реках отмечались серии чередующихся один за другим среднестатистических дождевых паводков, выхода воды из берегов не наблюдалось.

### 2.2. Лесные древесные ресурсы

(Агентство лесного хозяйства Иркутской области)

Иркутская область располагает уникальными лесными ресурсами. По данным государственного лесного реестра на начало 2010 г. покрытые лесной растительностью земли занимают 64,3 млн. га, что составляет 83% от

территории области. По этому показателю регион относится к числу наиболее многолесных среди субъектов Российской Федерации. Здесь сосредоточено 12% запасов древесины спелых лесов страны, а доля особо ценных хвойных пород, таких как сосна и кедр, значительна даже в масштабах планеты.

Практически все леса, за исключением расположенных на землях населенных пунктов, являются федеральной государственной собственностью. Государственное управление в части использования земель лесного фонда и лесов, не входящих в лесной фонд, на территории области в 2009 году осуществляли три ведомства: Министерство сельского хозяйства (с делегированием полномочий по управлению использованием лесов администрации Иркутской области) на площади 69404,3 тыс. га (леса на землях лесного фонда), Министерство природных ресурсов Российской Федерации на площади 1550,2 тыс. га (леса, расположенные на землях особо охраняемых природных территорий) и Министерство обороны – 443,3 тыс. га (табл. 2.2.1).

На 53,1 тыс. га территории области расположены городские леса, форма собственности которых на текущий момент времени не определена.

В целом по Иркутской области лесные земли (покрытые лесом и не покрытые лесной растительностью, но предназначенные для выращивания леса) составляют 85,7% ее территории. По отношению к общей площади земель лесного фонда лесные земли занимают 93,3% и лишь около 7% земель не предназначены или не пригодны для выращивания древесины. Это указывает на довольно благоприятную структуру земель лесного фонда для ведения лесного хозяйства. Для сравнения: в целом по России под лесными землями занято лишь 75,1% территории лесного фонда.

Лесистость Иркутской области по состоянию на 01.01.2010 г. составляет 83,0% (табл. 2.2.2.). Лесистость определяется, как отношение покрытых лесом земель к общей площади административной единицы, включая акваторию озера Байкал, водохранилищ ГЭС Ангарского каскада и других водных объектов.

Отклонение от средней лесистости области по административным районам велико, и находится в пределах от 34,2% (Ольхонский район) до 95,6% (Усть-Кутский район). Для сравнения: средняя лесистость по Российской Федерации – 45,3%, в целом по планете – 28%.

Не покрытые лесной растительностью земли составляют 3,0% лесных земель лесного фонда Иркутской области и представлены, в основном, вырубками (0,7%), гарями (0,6%) и естественными рединами (1,5%) (табл. 2.2.3.). Нелесные земли занимают площадь 4678,9 тыс. га, или 6,7% от общей площади земель лесного фонда. Среди этих категорий земель наибольшую площадь занимают непригодные для использования земли, такие как болота, гольцы, каменистые россыпи, крутые склоны и т. п.

Лесной фонд представлен на 73% насаждениями с преобладанием в составе хвойных пород, на 19% - мягколиственных и 8% земель занято кустарниковыми зарослями. Если же учитывать только древостои, то на долю хвойных приходится 79% их площади, на долю мягколиственных - 21% (табл. 2.2.4).

Сосна, пользующаяся постоянным спросом у нас в стране и на мировом рынке, занимает 15,4 млн. га, или 25% покрытых лесом земель лесного фонда, лишь немного уступая по площади древостоям с преобладанием лиственницы. На долю сосновых лесов области приходится 13,5% общей площади сосняков России (115,2 млн. га). Никакая другая область, край или республики страны не может похвастаться таким богатством. Более или менее приближается лишь Тюменская область и Красноярский край. Представленность сосняков области существенна даже в мировом масштабе – всего на планете сосновые леса занимают около 325 млн. га.

Под кедровыми лесами занято 6908 тыс. га тайги, или 11% покрытых лесной растительностью земель. Доля кедровников в Иркутской области составляет 17,4% общей площади кедровых лесов страны (39,7 млн. га). Лишь в Красноярском крае площадь с преобладанием кедра превышает аналогичную в Иркутской области. Основная площадь кедровников области – 5,6 млн. га (82%) находится в горной местности, где доля кедровых древостоев возрастает до 22%. Кедровники служат наиболее желанным пристанищем для ценных пушных зверей – соболя и белки, которые любят лакомиться кедровыми орехами. Под пологом большинства кедровников можно наблюдать сплошные заросли черники или брусники. Учитывая особую ценность кедровых лесов, промышленные лесозаготовки в них не проводятся.

Общий запас древесины в лесах области 8,90 млрд. м<sup>3</sup>, в том числе в древостоях с преобладанием хвойных древесных пород – 7,61 млрд. м<sup>3</sup>.

Площадь спелых и перестойных лесов основных лесообразующих пород составляет 24,83 млн. га, или 43% от покрытых основными лесообразующими породами земель. Они представлены сосняками - 25%, кедровниками – 5%, лиственничниками - 43%, ельниками - 7%, пихтарниками - 4%, березняками - 11%, осинниками и топольниками - 5%. На долю древостоев с преобладанием хвойных пород приходится 84% площади спелых и перестойных насаждений.

Древесные ресурсы спелых и перестойных насаждений в целом по области по основным лесообразующим породам составляют 5010 млн. м<sup>3</sup>, из них 30% приходится на особо ценные сосновые древостои, пользующиеся наибольшим спросом у лесозаготовителей. Однако следует отметить, что пригодные к рубке лесные массивы размещены по территории области крайне неравномерно. В местах традиционных лесозаготовок вдоль транссибирской железнодорожной магистрали, вокруг Братского



водохранилища лесосырьевые ресурсы истощены. И, наоборот, в северных и восточных районах области лесопользование развито недостаточно, здесь наблюдается преобладание спелых и перестойных насаждений.

Таблица 2.2.1

Общая характеристика земель лесного фонда и лесов, не входящих в лесной фонд, по ведомственной принадлежности (по состоянию на 01.01.2010г.)

Площадь земель, на которых расположены леса, тыс. га							Запас древесины, млн. м <sup>3</sup>	
всего	в т.ч. по целевому назначению лесов			лесные земли	в т.ч. покрытые лесной растительностью		всего	в т.ч. лесных насаждений с преобладанием хвойных древесных пород
	защитные	эксплуатационные	резервные		всего	из них лесными насаждениями с преобладанием хвойных древесных пород		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С ДЕЛЕГИРОВАНИЕМ ПОЛНОМОЧИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ - ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ</b>								
69404,3	15690,8	32147,1	21566,4	64725,4	62756,7	45654,2	8895,13	7606,94
<b>2. МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ЛЕСА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ЗЕМЛЯХ ОБОРОНЫ)</b>								
443,3	37,3	406	0	427,1	389,9	286,9	173,41	59,66
<b>3. ОРГАНЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ЛЕСА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ЗЕМЛЯХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ - ГОРОДСКИЕ ЛЕСА)</b>								
53,1	53,1	0	0	49,4	46,7	16,4	9,05	3,40
<b>4. МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ (ЛЕСА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ЗЕМЛЯХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ)</b>								
1550,2	1550,2	0	0	1187	1151,7	582,7	146,96	103,1
<b>ИТОГО ПО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ</b>								
71450,9	17331,4	32553,1	21566,4	66388,9	64345	46540,2	9124,55	7773,10
<b>В ТОМ ЧИСЛЕ:</b>								
<b>ЛЕСНОЙ ФОНД</b>								
69404,3	15690,8	32147,1	21566,4	64725,4	62756,7	45654,2	8895,13	7606,94
<b>ЛЕСА, НЕ ВХОДЯЩИЕ В ЛЕСНОЙ ФОНД</b>								
2046,6	1640,6	406	0	1663,5	1588,3	886	229,42	166,16

Таблица 2.2.2.

**Распределение земель лесного фонда и земель, не входящих в лесной фонд Иркутской области по муниципальным образованиям по состоянию на 01.01.2010 года)**

Единицы муниципального образования	Площадь муниципального образования км <sup>2</sup>	Площадь земель, на которых расположены леса, га							Процент лесистости	Запас древесины, тыс. м <sup>3</sup>	
		всего	в т.ч. по целевому назначению лесов			лесные земли	в т.ч. покрытые лесной растительностью			всего	в т.ч. лесных насаждений с преобладанием хвойных пород
			защитные	эксплуатационные	резервные		всего	из них лесными насаждениями с преобладанием хвойных пород			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ангарское МО	1149	73577	27794	45783		69962	59581	51678	51,9	8056,2	6356,9
Зиминское городское МО	53										
Зиминское районное МО	6989	571240	147612	423628		494231	466337	316337	66,7	60600,2	47617,9
Иркутское районное МО	11345	735119	612771	122348		709020	674801	380358	59,5	122012,3	75077,3
МО "Аларский район"	2652	76392	12381	64011		74498	71055	30721	26,8	11243,0	6777,9
МО "Баяндаевский район"	3756	226341	2365	223976		224129	222464	113910	59,2	28242,1	18828,7
МО "Боханский район"	3733	192742	52015	140727		190571	187027	118629	50,1	22306,9	17116,1
МО "Нукутский район"	2473	64887	2021	62866		63792	60933	29733	24,6	6367,0	4158,8
МО "Осинский район"	4388	318495	51980	266515		314900	309689	178862	70,6	52219,1	34098,0
МО "Эхирит-Булагатский район"	5136	311094	7128	303966		303620	299948	192916	58,4	39721,1	29576,0
МО Балаганский район	6347	532638	56234	476404		526352	514606	339805	81,1	95561,7	67576,8
МО Братский район	33024	2707625	476903	2230722		2648024	2539335	1653937	76,9	375405,8	282414,3
МО Жигаловский район	22837	2222124	1114868	1107256		2180701	2168270	1789424	94,9	472787,0	436071,8
МО Заларинский район	7598	604330	313807	290523		511097	491942	362967	64,7	72386,1	61029,3

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2009 году»

Раздел 2. Характеристика природных ресурсов

Единицы муниципального образования	Площадь муниципального образования км <sup>2</sup>	Площадь земель, на которых расположены леса, га							Процент лесистости	Запас древесины, тыс. м <sup>3</sup>	
		всего	в т.ч. по целевому назначению лесов			лесные земли	в т.ч. покрытые лесной растительностью			всего	в т.ч. лесных насаждений с преобладанием хвойных пород
			защитные	эксплуатационные	резервные		всего	из них лесными насаждениями с преобладанием хвойных пород			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
МО Казачинско-Ленский район	33276	3277809	890508	2331911	55390	2832904	2804708	2180399	84,3	448007,2	390755,9
МО Катангский район	139043	13893319	762333	1456877	11674109	13193121	12494200	9648327	89,9	1128578,4	1059627,4
МО Качугский район	31409	2922556	1046269	1876287		2806739	2769112	2175250	88,2	448730,7	411065,6
МО Киренский район	43865	4274759	1121947	3064817	87995	3989197	3917168	3356402	89,3	724520,2	677778,7
МО Куйтунский район	11147	879059	101808	777251		835539	794356	396711	71,3	108905,2	72876,4
МО Мамско-Чуйского района	43396	4308809	2094839	444894	1769076	3873130	3865033	2592216	89,1	552658,9	475509,0
МО Нижнеилимский район	18879	1785368	245627	1539741		1742169	1697541	1217957	89,9	313721,2	249969,2
МО Нижнеудинский район	49970	4619238	2112015	1534211	973012	3874893	3823538	2980478	76,5	624001,8	552874,4
МО Слюдянский район	6301	424014	421596	2418		378972	367124	250140	58,3	58699,9	51509,6
МО Тайшетский район	27760	2572434	490339	2082095		2507286	2450126	1462466	88,3	434994,8	309223,1
МО Тулунский район	13511	1129820	313604	684037	132179	970895	960593	748283	71,1	120223,4	102424,1
МО Усть-Илимский район	36596	3514570	340514	3174056		3379314	3244814	2485563	88,7	608188,5	508455,5
МО Усть-Удинский район	20428	1908773	127644	1781129		1888286	1795954	1266298	87,9	337540,1	268448,3
МО город Усть-Илимск	227	11742	11742			10424	10290	6379	45,3	2577,1	1575,8
МО город Иркутск	280	6281	6281			5914	5872	1343	21,0	1503,8	319,0

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2009 году»

Раздел 2. Характеристика природных ресурсов

Единицы муниципального образования	Площадь муниципального образования км <sup>2</sup>	Площадь земель, на которых расположены леса, га							Процент лесистости	Запас древесины, тыс. м <sup>3</sup>	
		всего	в т.ч. по целевому назначению лесов			лесные земли	в т.ч. покрытые лесной растительностью			всего	в т.ч. лесных насаждений с преобладанием хвойных пород
			защитные	эксплуатационные	резервные		всего	из них лесными насаждениями с преобладанием хвойных пород			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
МО город Саянск	83	965	965			965	965		11,6	144,8	
МО город Тулун	134	5800	5800			5800	3865	152	28,8	1041,1	25,3
МО города Бодайбо и района	91987	9247949	2149350	223943	6874656	8094662	7798777	4491111	84,8	489536,1	407136,5
МО города Братска	428	9529	9529			8744	8575	6510	20,0	1355,2	1181,0
МО города Усолье-Сибирское	74	1716	1716			1386	1296		17,5	258,8	
Ольхонское районное МО	15895	639614	549443	90171		582135	544202	437373	34,2	75444,6	66546,1
Свирское МО	22										
Усольское районное МО	6278	505585	130986	374599		472311	448308	322762	71,4	61987,9	52441,1
Усть-Кутское МО	34599	3414575	803800	2610775		3342855	3306260	2750753	95,6	649205,8	581944,6
Черемховское МО	114	2061	2061			1700	1418		12,4	146,2	
Черемховское район	9887	790436	441424	349012		703834	683655	495776	69,1	106113,7	88963,2
Чунское районное МО	25757	2485843	177137	2308706		2401175	2315512	1584746	89,9	433735,2	335183,1
Шелеховское МО	2020	181619	94087	87532		173737	165873	123349	82,1	25819,5	20593,9
<b>ИТОГО</b>	<b>774846</b>	<b>71450847</b>	<b>17331243</b>	<b>32553187</b>	<b>21566417</b>	<b>66388984</b>	<b>64345123</b>	<b>46540021</b>	<b>83,0</b>	<b>9124548,6</b>	<b>7773126,6</b>

Таблица 2.2.3.

**Характеристика лесов Иркутской области по целевому назначению:  
 о защитных лесах, об их категориях, эксплуатационных лесах и о резервных лесах**

Площадь – тыс. га

Виды лесов по целевому назначению	Общая площадь лесов	Лесные земли										всего лесных земель
		покрытые лесной растительностью		не покрытые лесной растительностью								
		всего	в т.ч. лесные культуры	несомкнувшиеся лесные культуры	лесные питомники, плантации	естественные редины	фонд лесовосстановления					
							гари	погибшие древостой	вырубки	прогалины, пустыри	ИТОГО	
Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Всего лесов	69404,3	62756,7	780,7	59,8	0,4	990,1	369,5	42,4	476,7	29,8	918,4	64725,4
Защитные леса - всего	15690,8	12917,5	64,3	8,2	0,3	132,5	111,7	30,4	64,8	5,7	212,6	13271,1
Леса, расположенные в водоохраных зонах	47,8	43	0	0	0	1,1	0	0	0	0	0	44,1
Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов - всего	736	656,5	19,4	2,7	0,2	0,4	21,7	0,5	15,4	1	38,6	698,4
в том числе:												
Леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	42,7	38,8	1,9	0,4	0	0	0,2	0	1,4	0	1,6	40,8

Виды лесов по целевому назначению	Общая площадь лесов	Лесные земли										всего лесных земель		
		покрытые лесной растительностью		не покрытые лесной растительностью					фонд лесовосстановления					
		всего	в т.ч. лесные культуры	несомкнувшиеся лесные культуры	лесные питомники, плантации	естественные редины	гари	погибшие древостои	вырубки	прогалины, пустыри	ИТОГО			
Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации	175,7	159,6	3,5	0,6	0	0	1,8	0	3,2	0,2	5,2	165,4		
Зеленые зоны, лесопарки	513,9	454,9	14	1,7	0,2	0,4	19,7	0,5	10,7	0,8	31,7	488,9		
Леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов	3,7	3,2	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	3,3		
Ценные леса - всего	14907	12218	44,9	5,5	0,1	131	90	29,9	49,4	4,7	174	12528,6		
Противоэрозионные леса	5867,5	3976,7	0,6	0	0	51,9	24,1	0	0,1	0,5	24,7	4053,3		
Леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых	77,4	76,4	0,2	0,1	0	0,3	0,1	0	0,1	0	0,2	77		

Виды лесов по целевому назначению	Общая площадь лесов	Лесные земли										всего лесных земель		
		покрытые лесной растительностью		не покрытые лесной растительностью					фонд лесовосстановления					
		всего	в т.ч. лесные культуры	несомкнувшиеся лесные культуры	лесные питомники, плантации	естественные редины	гари	погибшие древостои	вырубки	прогалины, пустоши	ИТОГО			
													2	3
Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
зонах, степях, горах														
Орехово-промысловые зоны	3346,7	3143,7	2,9	0	0	24,3	12,7	20,6	1	0,3	34,6	3202,6		
Запретные полосы, расположенные вдоль водных объектов	1538,4	1405,8	17,5	2,1	0	6,3	27,1	8,7	19,5	0,5	55,8	1470		
Нерестовые полосы лесов	4077	3615,4	23,7	3,3	0,1	48,2	26	0,6	28,7	3,4	58,7	3725,7		
Эсплуатационные	32147,1	30403,5	706,8	51,6	0,1	21,5	221	12	409,3	11,4	653,7	31130,4		
Резервные	21566,4	19435,7	9,6	0	0	836,1	36,8	0	2,6	12,7	52,1	20323,9		



Таблица 2.2.4

**Распределение земель лесного фонда, покрытых лесной растительностью, по преобладающим породам**

Преобладающие древесные и кустарниковые породы	Площадь, тыс. га		Запас, млн. м <sup>3</sup>		Запас на 1 га, м <sup>3</sup>	
	всего лесов	в том числе, спелые и перестойные	всего лесов	в том числе, спелые и перестойные	общий	спелых и перестойных
1	2	3	4	5	6	8
<b>1. Основные лесообразующие породы</b>						
<b>Хвойные</b>						
Сосна	15457,4	6279,7	2637,04	1519,19	172	242
Ель	3238	1850	459,64	330,12	142	179
Пихта	1630,9	939	313,77	216,57	194	231
Лиственница	18420,1	10658	2544,08	1863,85	138	175
Кедр	6907,8	1227,3	1652,41	374,98	239	306
Итого хвойных	45654,2	20954	7606,94	4304,71	167	206
<b>Мягколиственные</b>						
Береза	9279	2747,5	797,6	432,56	86	157
Осина	2832,5	1123,9	361,31	272,51	128	242
Ольха серая	0,1					
Тополь	2,9	2,6	0,55	0,52	190	200
Ивы древовидные	17,3	1,7	0,74	0,17	43	100
Итого мягколиственных	12131,8	3875,7	1160,2	705,76	96	182
Итого по 1 разделу	57786	24829,7	8767,14	5010,47	152	202
<b>2. Прочие древесные породы</b>						
Другие древесные породы	1	0,7	0,13	0,11	130	157
Итого прочих	1	0,7	0,13	0,11	130	157
<b>3. Кустарники</b>						
Березы кустарниковые	1619	455,1	14,31	5,27	9	12
Ивы кустарниковые	7,8	6,1	0,1	0,08	13	13
Кедровый стланик	3342,9	565	113,45	18,8	34	33
Итого кустарников	4969,7	1026,2	127,86	24,15	26	24
Всего	62756,7	25856,6	8895,13	5034,73	142	195

### 2.3. Состояние минерально-сырьевых ресурсов и их охрана

(Управление по недропользованию по Иркутской области Роснедра)

Объемы добычи полезных ископаемых в 2009 году на территории области представлены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1

#### Добыча основных полезных ископаемых

Полезное ископаемое	Един. измер.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Уголь	тыс.т	10938	10748	13880	10954
Железо	тыс.т	11662	12795	11724	11290
Россыпное золото	кг	10763	10468	9704	10365
Рудное золото	кг	3878	4424	4820	4403
Каменная соль	тыс.т	1152	1279	1248	1020
Гипс	тыс.т	377	545	656	508
Тальк	тонн	16100	12200	23690	16889
Слюда	тонн	222	70	Отчет не представлен	48,7
Формовочные пески	тыс.т	112		101	101
Огнеупорные глины	тыс.т	2,2	4	11	1,2
Цементные известняки	тыс.т	970,7	1426	1255	587
Мрамор	м <sup>3</sup>	6	0,5	30	Не работают
Долерит	тыс. м <sup>3</sup>	3,7	0,3	Отчет не представлен	1,7

За отчетный период на территории Иркутской области было выдано 75 лицензий на пользование недрами, в том числе на следующие виды полезных ископаемых:

- углеводородное сырье – 6;
- золото (рудное и россыпное) – 22;
- уголь – 2;
- металлические полезные ископаемые (железо, алюминий) – 2;
- неметаллические полезные ископаемые (карбонатное сырье, гипс, соли) – 4;
- подземные воды, в т.ч. минеральные – 39.

Лицензии на право пользования недрами предоставлялись в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах» на следующих основаниях:

- по результатам проведенных аукционов – 9;
- на без конкурсной основе (лицензии на добычу подземных вод, на геологическое изучение) – 35;
- по факту открытия месторождения – 1;
- по государственным контрактам – 5;
- в связи с переходом права пользования недрами (статья 17-1 Закона Российской Федерации «О недрах») – 25.

Все лицензии на право пользования недрами, в соответствии с разграничением полномочий, определенным приказом Роснедра от 15.11.2004 г. № 393, прошли в установленном порядке государственную регистрацию.

За отчетный период прекращено право пользования недрами по 91 лицензии (включая 6 лицензий по Усть-Ордынскому Бурятскому округу, выданные до объединения округа с Иркутской областью), в том числе:

- по истечению срока действия – 18;
- в связи с отказом (по инициативе) пользователя недр – 23;
- в связи с нарушениями права пользования недрами – 14;
- в связи с ликвидацией предприятия – 9;
- в связи с переходом права пользования недрами и переоформлением лицензий – 27.

В 2009 году Иркутскнедра было объявлено 44 аукциона на получение права пользования участками недр, в том числе на углеводородное сырье – по 12 участкам, на твердые полезные ископаемые – по 32 участкам. Аукционы состоялись по участку на углеводородное сырье и по одному участку на бурый уголь. По 26 участкам недр на твердые полезные ископаемые итоги аукционов будут подведены в начале 2010 года. Объявленные аукционы не состоялись по причине отсутствия заявок на участие в аукционах или при одном заявителе. На часть объектов утвержденных Перечней участков недр, предлагаемых для лицензирования в 2009 году, аукционы не объявлялись из-за отсутствия цен на полезные ископаемые для расчета стартовых размеров разовых платежей. Всего Перечнями участков недр по Иркутской области, предлагаемых в пользование в 2009 году, было включено 62 объекта, в том числе, на углеводородное сырье – 12, на твердые полезные ископаемые – 43, на подземные воды – 7.

Кроме того, в 2009 году 11 аукционов на получение права пользования недрами, которые были объявлены в 2008 году (переходящие), были признаны несостоявшимися ввиду отсутствия заявок на участие в аукционах или при одном заявителе.

### Углеводородное сырье

В распределенном фонде по состоянию на 01.01.2010 г. находится 64 участка недр. Сведения о недропользователях, объектах недропользования, номерах лицензий приведены в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2

#### Участки распределенного фонда недр Иркутской области (по состоянию на 01.01.2010 г.)

№ п/п	Недропользователь	№ п/п	Наименование участка или месторождения	Номер и вид лицензии
1	2	3	4	5
1	ООО «Атов-Маг плюс»	1	Атовское м-ние	11333 НЭ
2	ОАО «Устькутнефтегаз»	2	Ярактинское м-ние	01162 НЭ
		3	Марковское м-ние	01161 НЭ
3	ОАО "Братскэкогаз"	4	Братское м-ние	01588 НЭ
4	ООО «НК Данилово»	5	Даниловское м-ние	01306 НР
5	ЗАО «НК Дулисьма»	6	Дулисьминское м-ние	14578 НР
6	ОАО Компания "РУСИА Петролеум"	7	Ковыктинское м-ние	01193 НЭ
7	ОАО «Верхнечонскнефтегаз»	8	Верхнечонское м-ние	11287 НЭ
8	ООО "Петромир"	9	Левобережный уч-к	10812 НР
		10	Правобережный уч-к	10811 НР
		11	Ангари-Ленское м-е	14078 НЭ
9	ООО "Иркутбургаз"	12	Балаганкинский уч-к	14263 НР
		13	Тагнинский уч-к	14264 НР
10	ООО «Ковыктанефтегаз»	14	Хандинский уч-к	11056 НР
11	ООО «ВерхоленскГазДобыча»	15	Верхоленский уч-к	14762 НР
12	ОАО «СНГК»	16	Нарьягинский уч-к	11420 НР
		17	Ангари-Илимский уч-к	11419 НР
13	ООО «СибГаз»	18	Тутурский уч-к	14799 НР
14	ОАО «Газпром»	19	Восточный уч-к Южно-Ковыктинской площади	12066 НР
		20	Боханский уч-к	14227 НР
		21	Южно-Усть-Кутский уч.	14424 НР
		22	Чиканское м-е	14391 НЭ
15 16	ООО «ИНК-Потапово» ООО «ИНК-НефтеГазГеология»	23	Потаповский уч-к	02656 НР
		24	Аянское м-ние	13569 НР
		25	Аянский уч-к	13568 НР
17	ЗАО «ИНК-Запад»	26	Западно-Ярактинский	14697 НР
		27	Большетирский уч-к	14698 НР
18	ОАО «НК «Роснефть»	28	Восточно-Сугдинский	13547 НР
		29	Санарский уч-к	13670 НР

Раздел 2. Характеристика природных ресурсов

№ п/п	Недропользователь	№ п/п	Наименование участка или месторождения	Номер и вид лицензии
1	2	3	4	5
		30	Могдинский уч-к	13671 НР
		31	Даниловский уч-к	13713 НР
		32	Преображенский уч-к	14272 НР
		33	Умоткинский уч-к	14466 НР
19	ОАО «Сургутнефтегаз»	34	Нижненепский уч-к	13630 НР
		35	Верхнетирский уч-к	13631 НР
		36	Рассохинский уч-к	02347 НР
		37	Пилюдинский уч-к	14402 НР
		38	Ичерский уч-к	14431 НР
20	ООО «Нефтехимресурс»	39	Западно-Усть-Кутский	13796 НР
21	ОАО «Новосибирскнефтегаз»	40	Ульканский уч-к	02354 НР
		41	Нотайский уч-к	02355 НР
22	ООО «Авангард»	42	Антоновский уч-к	02349 НР
		43	Средне-Окинский уч-к	02348 НР
23	ООО «Када-НефтеГаз»	44	Заславский уч-к	02372 НР
24	ООО «Восток-Энерджи»	45	Западно-Чонский уч-к	14270 НР
		46	Верхнеичерский уч-к	14271 НР
25	ООО «Газпромнефть-Ангара»»	47	Вакунайский уч-к	02567 НР
		48	Игнялинский уч-к	02568 НР
26	ООО «Антей»	49	Южно-Кытымский уч-к	14303 НР
27	ООО «ПромГазЭнерго»	50	Усть-Илгинский уч-к	14509 НР
28	ЗАО «ИНК-Север»	51	Северо-Могдинский уч.	14437 НР
29	ООО «РЕЗЕРВ»	52	Ербогаченский уч-к	14531 НР
30	ООО «НафтаТраст»	53	Тунакский уч-к	14765 НР
31	ООО «ФинансГео»	54	Куйтунский уч-к	14383 НР
32	ООО «Куленга-геология»	55	Северо-Куленгский уч-к	14376 НР
33	ООО «Техэнерго»	56	Криволукский уч-к	14369 НР
34	ООО «Востсибресурс»	57	Ахинский уч-к	14379 НР
		58	Усть-Ордынский уч-к	14380 НР
35	ООО «Георесурс»	59	Радуйский уч-к	14375 НР
36	ООО «УстьКутНефтеГаз»	60	Казаркинский уч-к	02521 НР
37	ООО «Сибирьпетролеум»	61	Тулунский уч-к	14412 НР
38	ООО «БурятЗолото»	62	Киренский уч-к	14515 НР
39	ООО «УСЭК»	63	Северо-Марковский уч.	14411 НР
40	ООО «ВИАКОМП»	64	Знаменский уч-к	14361 НР

25.06.2009 г. закончился срок действия лицензии 12545 НП на Кытымский участок, принадлежавший ООО «Байкалгаз».

## Уголь

Добыча угля в Иркутской области в 2009 году велась следующими угледобывающими предприятиями: ООО «Компания Востсибуголь» (ООО «Разрез Черемховский», филиалы «Мугунский» и «Азейский»), ООО «Глинки», ООО «Шиткинский разрез», ООО «Каратаевский карьер», ООО «Трайлинг», ООО «Ресурспромснаб», ОАО «Востсибэнергоремонт», ООО «Ольхон».

Добыча по угледобывающим предприятиям по Иркутской области за 2009 г. приведена в таблице 2.3.3.

Таблица 2.3.3

№ пп	Наименование предприятия	Номера лицензий	Добыча за 2009 год, тыс. т.
1	2	3	4
1	<b>ООО «Компания Востсибуголь»</b>		
	Черемховское месторождение, филиал «Разрез Черемховский»	ИРК 01775 ТЭ ИРК 01774 ТЭ УОР 00039 ТЭ	3150,2
	Азейское месторождение, филиал «Разрез Азейский»	ИРК 01776 ТЭ	1549,8
	Мугунское месторождение, филиал «Разрез Мугунский»	ИРК 01777 ТЭ	4461,9
	<b>Итого по предприятию «Востсибуголь»</b>		<b>9161,9</b>
2	ОАО «Востсибэнергоремонт»	ИРК 02555 ТЭ	145
3	ООО «Глинки»	ИРК 01931 ТР	68,7
4	ООО «Шиткинский разрез» (бурый уголь)	ИРК 02077 ТР	23,4
5	ООО «Каратаевский карьер»	ИРК 02212 ТР	14,9
6	ООО «Ольхон»	УОР 13121 ТЭ	857,9
7	ООО «Ресурспромснаб»	ИРК 02344 ТЭ	123,1
8	ООО «Трайлинг»	ИРК 11288 ТЭ	559,3
	<b>Итого по Иркутской области</b>		<b>10954,2</b>

## Железные руды

В течение отчетного периода Коршуновский ГОК производил добычу железной руды на трех месторождениях: Коршуновском (лицензия № 14051 ТЭ), Рудногорском (лицензия № 14052 ТЭ) и Татьянинском (лицензия № 02625 ТЭ). Объемы добычи за 2009 год составили:

- Коршуновское месторождение – 5683,0 т.т., с содержанием железа 25,45 %

- Рудногорское месторождение – 5605,8 т.т., с содержанием железа 31,54 %

- Татьянаинское месторождение – 0,5 т.т., с содержанием железа 28,51%

Всего добыто в отчётный период 11289,3 тыс. т руды. Произведено железорудного концентрата за 2009 г. – 4270,4 т.т. с содержанием железа – 62,2 %. Отгрузка превышает производство в связи с тем, что на начала 2009 года концентрат в больших объёмах находился на складах. На Красноярском месторождении в настоящее время работы не ведутся. Геологоразведочные работы по приросту запасов на эксплуатируемых месторождения в отчётный период не проводились.

### **Золото**

Добычные работы в 2009 г проводили 32 предприятия, в том числе 4 по рудному золоту, 28 по россыпному. Всего добыто 14768 кг, в том числе 4403 кг рудного и 10365 кг россыпного золота. Добыча россыпного золота по сравнению с 2008 годом увеличилась на 7% (661 кг), рудного сократилась на 9% (417 кг). Основная часть рудного золота (69%) добыто на месторождении «Голец Высочайший».

### **Неметаллические полезные ископаемые**

Нерудные полезные ископаемые Иркутской области представлены горно-химическим сырьем, горно-рудным сырьем, нерудным сырьем для металлургии, минеральными строительными материалами. Лицензии выданы на соль каменную, слюду-мусковит, кварциты, формовочные пески, глины тугоплавкие, глины огнеупорные, тальк, цементные известняки, гипс, облицовочные камни. В 2009 году геологоразведочные работы на нерудное сырье проведены в небольшом объеме за счет средств федерального бюджета и собственные средства предприятий.

Пять крупных предприятий в Иркутской области производят добычу каменной соли («Усольский солепромысел», ФГУП «Тыретский солерудник», ОАО «Саянскхимпласт», ООО «Сольсиб», ЗАО «Илимхимпром»).

«Усольский солепромысел» производит добычу поваренной соли на Усольском месторождении способом подземного растворения через скважины с поверхности глубиной 1400 м. В настоящее время задействованы 5 добычных скважин, из которых 2 находятся в консервации. Товарной продукцией является рассол с концентрацией 305-315 г/л, который реализуется ООО «Комбинат «Сибсоль»

ФГУП «Тыретский солерудник» ведет добычу каменной соли на Тыретском месторождении. В 2009 году геологоразведочные работы проводились только в рамках эксплуатационной разведки, которая осуществлялась в процессе ведения горных работ по добыче каменной соли в

панели П-2-з. Месторождение вскрыто двумя сближенными вертикальными стволами, для отработки запасов применяется камерная система с оставлением ленточных междукамерных и междупанельных целиков. Выемка запасов производится горнопроходческими комбайнами на глубине около 600 м. По своему химическому составу соль без переработки удовлетворяет требованиям ГОСТа на пищевую соль высшего, 1 и 2 сортов. Дробленая соль - с крупностью зерна 3-10 мм - используется в рыбной промышленности Сибири и Дальнего Востока.

ОАО «Саянскхимпласт», ООО «Сольсиб», ЗАО «Илимхимпром», эксплуатирующие Зиминское, Усольское и Братское месторождения соли, производят разработку подземным растворением соли в недрах через буровые скважины, позволяющие получать насыщенный сырой рассол непосредственно на месте залегания соли и транспортировать его по технологическим колоннам на поверхность и далее по трубопроводам потребителю. Месторождения эксплуатируются для нужд химической промышленности.

В 2009 году впервые добычные работы слюды-мусковита выполнялись ООО «Артель «Чуя-ЛТД». Добыто забойного сырца 48,7т. Значительно увеличивает объемы добычи ООО «Карьер «Перевал», осуществляющий добычу цементных мраморизованных известняков. Кроме того, в 2009 году в области эксплуатировались месторождения гипса, талька, формовочных песков, огнеупорных глин, облицовочного камня.

Таблица 2.3.4.

**Добыча нерудных полезных ископаемых в 2009 году**

№ пп	Предприятия (един.измер. добычи)	Объем добычи полезных ископаемых
1	2	3
<b>Каменная соль, тыс.т.</b>		
1	ООО "Сольсиб", тыс.т.	184,90
2	ОАО "Саянскхимпласт", тыс.т.	218,80
3	ФГУП комбинат "Сибсоль"Соледобывающая компания «Усольский солепромысел», тыс.т.	96,32
4	ФГУП «Тыретский солерудник», тыс.т.	346,00
5	ЗАО "Илимхимпром", тыс.т.	174,00
<b>Каменная соль ВСЕГО</b>		<b>1020,00</b>
6	ЗАО "Нукутский гипсовый карьер" (гипс), тыс.т	507,6
7	ЗАО «Байкалруда» (тальк), т	16889
8	ГОК "Мамслюда" (слюда), т	26
9	Янгелевский ГОК (формовочные пески), тыс. т	101,00
10	ЗАО "Фарфоровый завод Хайта" (огнеупорные глины), тыс.т	1,19



№ пп	Предприятия (един.измер. добычи)	Объем добычи полезных ископаемых
1	2	3
11	ООО «Карьер «Перевал» (цементные известняки), тыс. т	587,00
12	АОЗТ «Ангарский керамический завод" (огнеупорные глины), тыс.т	добычи не было
13	ООО «Байкалпромкамень» (белые мрамора, крошка), тыс.м <sup>3</sup>	не работают
14	ООО «Бугульдейский мрамор» (мрамор), м <sup>3</sup>	не работают
15	ООО «Буровщина» (розовый мрамор), тыс. м <sup>3</sup>	не работают
16	ООО "Сосновгео" (долерит), тыс.м <sup>3</sup>	1,70
17	ООО «Чуя-ЛТД», (слюда -мусковит), т	48,70
18	ООО «Витим» (слюда -мусковит), т	свед. нет

#### 2.4. Земельные ресурсы

(Управление федерального агентства кадастра объектов недвижимости по Иркутской области)

Земли, находящиеся в пределах Иркутской области, составляют земельный фонд области, как часть земельного фонда Российской Федерации.

Согласно действующему законодательству государственный учет земель в Российской Федерации осуществляется по категориям земель и угодьям, формам собственности и видам права на землю, а также по использованию для сельскохозяйственного производства и других нужд.

Целью государственного учета земель является получение систематизированных сведений о количестве, качественном состоянии и правовом положении земель в границах Иркутской области, необходимых для принятия управленческих решений, направленных на обеспечение рационального и эффективного использования земель, их охраны.

Категория земель – это часть земельного фонда, выделяемая по основному целевому назначению и имеющая определенный правовой режим. Отнесение земель к категориям осуществляется согласно действующему законодательству в соответствии с их целевым назначением (Земельный кодекс РФ, Федеральный закон от 21.12.2004г. №172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую»).

Земли в РФ по целевому назначению подразделяются на следующие категории: (ст. 7 «Состав земель в РФ», Земельный кодекс РФ):

- земли сельскохозяйственного назначения;
- земли населенных пунктов;

- земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения;
- земли особо охраняемых территорий и объектов;
- земли лесного фонда;
- земли водного фонда;
- земли запаса.

Определение категории земель или земельного участка, осуществляется на основании следующих документов:

- документов государственного земельного кадастра;
- нормативно-правовых актов Федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ и местного самоуправления о предоставлении земельных участков;
- договоров, предметом которых являются земельные участки;
- свидетельств о государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним;
- иных правоустанавливающих документов.

Земельные угодья – это земли, систематически используемые или пригодные к использованию для конкретных хозяйственных целей и отличающиеся по природно-историческим признакам. Земельное угодье имеет определенное местоположение, замкнутость контура и площадь. Учет земель по угодьям ведется в соответствии с их фактическим состоянием и использованием.

Земельные угодья делятся на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные угодья в соответствии с действующими нормами и правилами, принимаемыми на государственном и ведомственном уровнях.

Сельскохозяйственные угодья – земельные угодья, систематически используемые для получения сельскохозяйственной продукции. В составе сельскохозяйственных угодий выделяются пашня, залежь, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения.

Несельскохозяйственные угодья подразделяются на: земли под водой, болота; лесные площади и древесно-кустарниковая растительность; земли застройки; земли под дорогами; нарушенные земли; прочие земли (овраги, пески, полигоны отходов, свалки, территории консервации и другие земли).

### **Распределение земельного фонда по категориям земель**

Иркутская область расположена в центре Азии, на юге Восточной Сибири, в бассейнах рек Ангары и Нижней Тунгуске. С севера на юг область

протянулась почти на 1450 км, с запада на восток – на 1318 км. На западе область граничит с Красноярским краем, на востоке с Читинской областью, на юго-востоке и юге – с Республикой Бурятия, на северо-востоке граница проходит с Республикой Саха (Якутия).

Законами Иркутской области 2004 года, законом Усть-Ордынского Бурятского автономного округа в 2005 году на территории Иркутской области образовано 42 муниципальных образования, из них 9 городских округов и 33 муниципальных района.

Земельный фонд Иркутской области по целевому назначению представлен 7-ю категориями, согласно действующему законодательству – земли сельскохозяйственного назначения; земли поселений; земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов; земли лесного фонда; земли водного фонда; земли запаса.

Структура земельного фонда вновь образованного субъекта Российской Федерации – Иркутская область по категориям показана на рис 2.4.1.

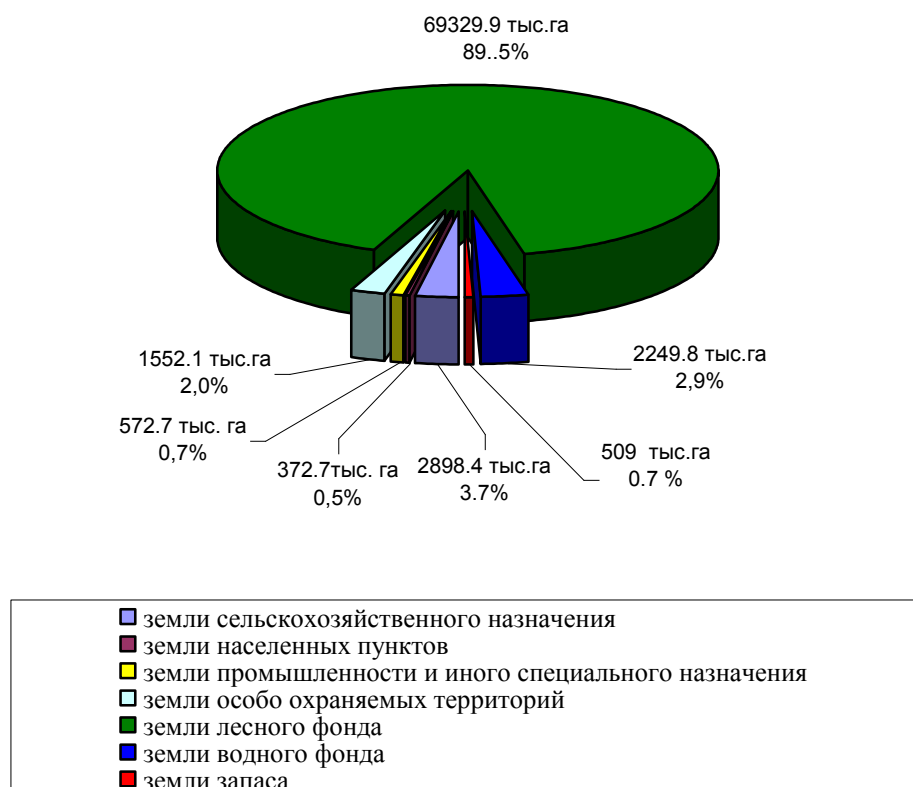


Рис. 2.4.1. Структура земельного фонда по категориям земель

Из данной диаграммы видно, что большая часть территории Иркутской области занята землями лесного фонда – 89,5% (69329.9 тыс. га) от общей площади земельного фонда области. На остальные 6 категорий приходится

всего 10,5%, из них: на долю категории земель сельскохозяйственного назначения приходится всего 3,7% (2898,4 тыс. га), земли населенных пунктов 0,5% (372,7 тыс. га), по 0,7% занимают земли промышленности и иного специального назначения занимает (572,7 тыс. га) и земли запаса (509 тыс. га), на долю земель особо охраняемых территорий и объектов приходится 2% (1552,1 тыс. га), земли водного фонда составляют 2,9% (2249,8 тыс. га).

Анализ данных федерального статистического наблюдения свидетельствует о том, что в течение 2009 года произошло перераспределение земель только между двумя категориями, что видно из таблицы 2.4.1.

Таблица 2.4.1

**Распределение земельного фонда Иркутской области  
по категориям земель**

№ п/п	Наименование категории земель	На 1 января 2009 года, тыс.га	На 1 января 2010 года, в тыс.га	Разница (+,-), в тыс.га
1	2	3	4	5
1	Земли сельскохозяйственного назначения, в том числе:	2901,2	2898,4	-2,8
1.1	фонд перераспределения земель	225,4	234,4	-9
2	Земли населенных пунктов, в том числе:	369,9	372,7	+ 2,8
3	Земли промышленности и иного специального назначения	572,7	572,7	0
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	1552,1	1552,1	0
5	Земли лесного фонда	69329,9	69329,9	0
6	Земли водного фонда	2249,8	2249,8	0
7	Земли запаса	509,0	509,0	0
Итого земель в административных границах		77484,6	77484,6	0

По сравнению с предыдущим годом произошли изменения по землям сельскохозяйственного назначения и землям населенных пунктов Категория земель промышленности и иного специального назначения, земли запаса, особо охраняемых территорий и объектов, лесного фонда и водного фонда осталась без изменений.

В 2009 году перевод земель из категории в категорию осуществлялся на основании распоряжений Правительства РФ и распоряжений губернатора Иркутской области, принятые в пределах их полномочий по вопросам использования и охраны земель, связанные с необходимостью изменения их целевого назначения. К необходимости передачи земель из одной категории

в другую могут привести такие мероприятия, как предоставление земельных участков, изъятие земельных участков для государственных и муниципальных нужд, включение земельных участков в границы населенных пунктов, возврат (изъятых ранее) в прежнюю категорию отработанных или рекультивированных земель. Изменение категории может произойти в результате конфискации земельного участка, прекращения прав на земельный участок. Консервация земель вызывает передачу их, как правило, в земли запаса.

Особое место в процессе перевода и земельных участков из одной категории в другую занимал вопрос приведения состава земель определенной категории в соответствие с действующим законодательством, так как в Российской Федерации состав земель и порядок государственного учета земель в различные периоды времени менялись соответственно потребностям государственного управления.

Законодательно установленный новый порядок ведения государственного земельного кадастра обусловил, в свою очередь, изменение порядка государственного статистического учета земельного фонда, в соответствии с которым определяющим условием отнесения вновь сформированного земельного участка (или обобщения сведений о нем) к определенной категории в статистическом отчете о наличии и распределении земель стало отражение сведений о категории земель в качестве характеристики земельного участка в государственном кадастре недвижимости (согласно Федеральному закону от 24.07.2007г. №221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости»).

### **Земли сельскохозяйственного назначения**

Земли сельскохозяйственного назначения – это земли, предоставленные для нужд сельского хозяйства или предназначенные для этих целей, расположены за чертой населенных пунктов. Земли данной категории выступают как основное средство производства сельскохозяйственной продукции, имеют особый правовой режим и подлежат особой охране, направленной на сохранение их площади, предотвращение развития негативных процессов и повышение плодородия почв. Собственниками такой земли могут быть и граждане, и организации, и государство, и субъекты Российской Федерации, и муниципальные образования.

К данной категории отнесены земли, предоставленные различным сельскохозяйственным предприятиям и организациям (товариществам и обществам, кооперативам, государственным и муниципальным унитарным предприятиям, научно-исследовательским учреждениям). В нее входят также земельные участки, предоставленные гражданам для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства, личного подсобного хозяйства, садоводства,

огородничества, животноводства, сенокосения и выпаса скота. Кроме того, к категории земель сельскохозяйственного назначения отнесены земли, выделенные казачьим обществам.

В состав категории земель сельскохозяйственного назначения вошли площади, занятые земельными долями (в том числе не востребованными, собственники которых использовали земли не вступая в правоотношения с другими юридическими и физическими лицами и без оформления права собственности на земельный участок, выделенный в счет земельной доли.

На 01.01.2010 года площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 2898.4 тыс. га. По сравнению с прошлым годом площадь земель сельскохозяйственного назначения уменьшилась на 2,8 тыс. га. за счет перевода земель сельскохозяйственного назначения в земли населенных пунктов в Нукутском районе на 2.7 тыс.га и в Иркутском районе на 53 га.

Перевод земель осуществлен распоряжением Правительства Иркутской области для включения в границы населенных пунктов одновременно с переводом в земли населенных пунктов для индивидуального жилищного строительства.

Земельный кодекс РФ установил, что в составе земель сельскохозяйственного назначения в целях перераспределения земель для сельскохозяйственного производства создается фонд перераспределения земель. Формирование фонда перераспределения земель осуществляется за счет земельных участков сельскохозяйственного назначения, свободных от каких либо прав юридических и физических лиц. На отчетную дату площадь земель фонда перераспределения составила 234.4 тыс. га. По сравнению с предыдущим годом площадь этих земель увеличилась на 9 тыс.га.

В течение 2009 года отмечается увеличение площади земель фонда перераспределения в Братском районе на 3.1 тыс.га, Зиминском на 0.5 тыс. га, Куйтунском на 1.3 тыс. га, Усольском районе на 0.6 тыс.га, Нукутском на 2.9 тыс. га, и Осинском районе на 0.6 тыс. га по причине отказов сельскохозяйственных предприятий, крестьянских (фермерских) хозяйств и других производителей сельскохозяйственной продукции от предоставленных им ранее земель и прекращение права постоянного (бессрочного) пользования и аренды.

Незначительное увеличение площади на 134 га отмечено в Балаганском, Иркутском, Ольхонском, Тайшетском и Баяндаевском районах.

Земли сельскохозяйственного назначения состоят из сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий. Сельскохозяйственные угодья – земельные угодья, систематически использованные для получения сельскохозяйственной продукции. В составе сельскохозяйственных угодий выделяется пашня, залежь, многолетние насаждения, сенокосы, пастбища.

Площадь сельскохозяйственных угодий в составе данной категории занимает 2403.6 тыс. га. (таблица 2.4.2).

Площадь несельскохозяйственных угодий в структуре земель сельскохозяйственного назначения составила 497.6 тыс. га. Это земли под зданиями, сооружениями, внутрихозяйственными дорогами, защитными древесно-кустарниковыми насаждениями, замкнутыми водоемами, а также земельными участками, предназначенными для обслуживания сельскохозяйственного производства, в данную площадь включены участки леса, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций, предприятий, а также водные объекты, которые могут быть переведены в соответствующие категории земель.

Таблица 2.4.2

**Распределения земель сельскохозяйственного назначения по угодьям**

№ п/п	Наименование угодий	Площадь (тыс. га)	В % от общей площади категории
1	Сельскохозяйственные угодья	2401.4	82.9
2	Земли под лесами	194.4	6.7
3	Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд	51.9	1,8
4	Земли под дорогами	31.2	1,1
5	Земли застройки	12.6	0,4
6	Земли под водой	21.9	0,8
7	Земли под болотами	124.6	4.3
8	В стадии мелиоративного строительства	3.9	0.1
9	Нарушенные земли	0,8	0.0
10	Прочие земли	55.7	1.9
	Итого	2898.4	100

**Земли населенных пунктов**

В соответствии с действующим законодательством землями населенных пунктов признаются земли, используемые и предназначенные для застройки и развития городских и сельских населенных пунктов и отделенные их чертой от земель других категорий. Граница населенных пунктов представляет собой внешние границы земель, которая устанавливается на основании градостроительной и землеустроительной документации и утверждается органами государственной власти.

По состоянию на 1 января 2010 года общая площадь земель, отнесенных к этой категории, в целом по Иркутской области увеличилась на 2.8 тыс. га и составила 372.7 тыс. га или 0,5% от земельного фонда Иркутской области.

Федеральным законом от 18.12.2004 г. №191-ФЗ «О введении в действие Градостроительного кодекса Российской Федерации» установлен

порядок включения земельных участков в границы населенных пунктов и изменения видов разрешенного использования до утверждения генеральных планов городских округов, генеральных планов поселений, схем территориального планирования муниципальных районов, но не позднее 1 января 2010 года. Федеральным законом от 27.12.2009. №351-ФЗ в данный закон внесены изменения и установлен срок до 1 января 2012г.

Воспользовавшись данными нормами законодательства Правительством Иркутской области 2.8 тыс.га земель сельскохозяйственного назначения включены в границы населенных пунктов для индивидуального жилищного строительства: в Нукутском районе 2.7 тыс.га и в Иркутском районе 53 га.

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ земли населенных пунктов подразделяются на городские и сельские. К городским населенным пунктам относятся города и поселки городского типа. Площадь городских поселений в 2010 году не увеличилась и осталась прежней 230,7 тыс.га или 61.9 % земель от общей площади населенных пунктов. Площадь сельских населенных пунктов, к которым относятся села, деревни, хутора и иные поселения, увеличилась на 2.8 тыс.га и составила 142 тыс. га или 38.1 % от общей площади земель населенных пунктов. Увеличение произошло за счет перевода земель иных категорий.

Категория земель населенных пунктов отличается от других категорий многоцелевым предназначением земель, предоставленных для нужд промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, иного специального назначения, а также для нужд граждан.

В состав земель населенных пунктов могут входить земельные участки, отнесенные в соответствии с градостроительными регламентами к следующим территориальным зонам: жилым, общественно – деловым, производственным, инженерных и транспортных инфраструктур, рекреационным, сельскохозяйственного назначения, специального назначения, военных объектов, иным территориальным зонам.

Состав земель населенных пунктов приведен на рис. 2.4.2.



### Состав земель населенных пунктов

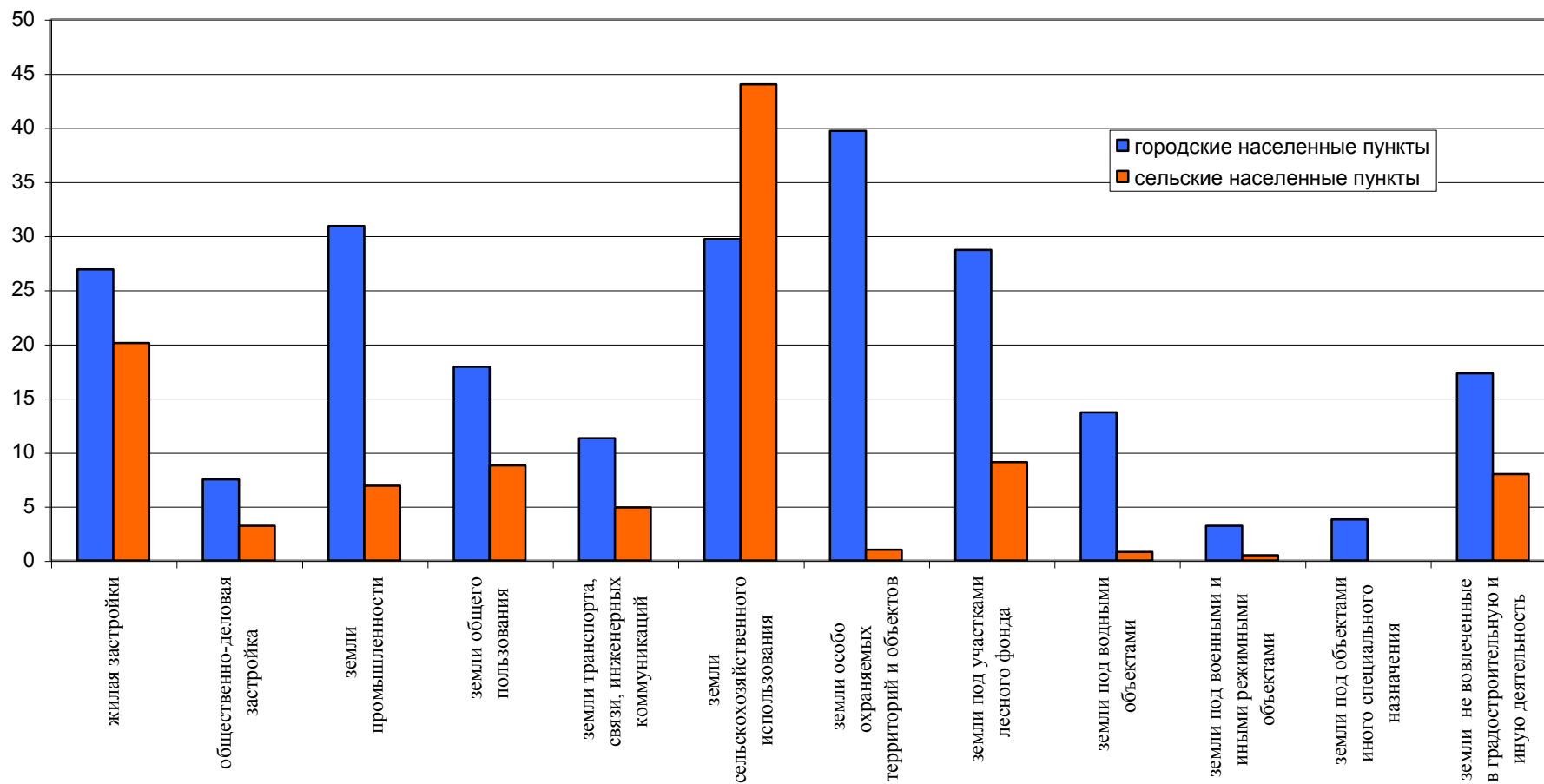


Рис.2.4.2. Структура земель населенных пунктов

Анализ рисунка 2.4.2 показывает, что в структуре земель городских населенных пунктов наибольшая площадь приходится на земли особо охраняемых территорий и объектов – 16.4 % (от общего количества земель в пределах городских поселений), земли промышленности – 15.2%, земли жилой застройки – 11.6%; земли под лесничествами и лесопарками – 11.4 %, земли сельскохозяйственного использования – 12,6 %, земли общего пользования – 8%, земли, не вовлеченные в градостроительную деятельность – 7,5%, земли под водными объектами – 5,9%, земли транспорта, связи, инженерных коммуникаций – 5.0 %, земли общественно-деловой застройки – 3,4%, земли под объектами иного специального назначения – 1,6%, земли под военными и иными режимными объектами – 1,4%.

В составе земель сельских поселений принципиально иное распределение. Наибольшая площадь приходится на земли сельскохозяйственного использования – 42.7% (от общего количества земель в пределах сельских поселений), земли жилой застройки 22.2 %, земли общего пользования – 6.2%, земли под лесничествами и лесопарками – 7.2%, земли, не вовлеченные в градостроительную или иную деятельность – 6.7%, земли промышленности – 5.4%, земли транспорта, связи, инженерных коммуникаций – 4,5%, на остальные виды использования приходится порядка – 5,1%.

Основные изменения, произошедшие в структуре земель населенных пунктов за текущий год, отражены в таблице 2.4.3.

Таблица 2.4.3

**Структура земель населенных пунктов**

Состав земель	Общая площадь земель поселений на 01.01.2009	Общая площадь земель поселений на 01.01.2010г.	Изменения +/-
	Площадь, тыс. га	Площадь, тыс. га	
1.Земли жилой застройки	58.7	58.3	-0.4
2.Земли общественно-деловой застройки	12.3	12.3	0
3.Земли промышленности	41.0	42.8	+1.8
4.Земли общего пользования	27.7	27.2	-0.5
5.Земли транспорта, связи, инженерных коммуникаций	17.4	17.8	+0.4
6.Земли сельскохозяйственного использования	89.1	89.9	+0.8

Раздел 2. Характеристика природных ресурсов

7. Земли особо охраняемых территорий и объектов	38.9	38.8	-0.1
8. Земли лесничеств и лесопарков	36.7	36.5	-0.2
9. Земли под водными объектами	14.7	14.7	0
10. Земли под военными и иными режимными объектами	3.7	3.7	0
11. Земли под объектами иного специального назначения	3.8	3.9	+0.1
12. Земли, не вовлеченные в градостроительную или иную деятельность	25.9	26.8	+0.9
<b>13. Итого земель в пределах черты населенных пунктов</b>	<b>369.9</b>	<b>372.7</b>	<b>+2.8</b>
Земли пригородной зоны	0.4	0.4	0

Основные изменения площадей коснулись следующих видов использования в составе категории земель поселений - земли промышленности; земли сельскохозяйственного назначения, земли не вовлеченные в градостроительную или иную деятельность

В соответствии с действующим законодательством *земли жилой застройки* – земли, застроенные и предназначенные под застройку многоквартирными многоэтажными жилыми домами, жилыми домами малой и средней этажности, индивидуальными жилыми домами с приусадебными земельными участками.

По данному виду использования на 1 января 2010 года составляют 58.3 тыс. га.

*Земли общественно деловой застройки* - земли, застроенные или предназначенные под застройку объектов здравоохранения, культуры, торговли, общественного питания, бытового обслуживания, коммерческой деятельности, а также образовательных учреждений, административных, научно – исследовательских учреждений, культовых и иных зданий, строений и сооружений, стоянок автотранспорта, центров деловой, финансовой, общественной активности.

Площадь этого вида использования земель населенных пунктов в 2009 году составила 12.3 тыс. га.

*Земли промышленности* – земли, предоставленные предприятиям, учреждениям и организациям для осуществления возложенных на них специфических задач, в черте городов и поселков. Площадь данного вида использования составили 42.8 тыс. га.

*Земли общего пользования* – земли, используемые в качестве путей сообщения (площади, улицы, проезды, дороги, набережные), земли для удовлетворения культурно – бытовых потребностей (скверы, бульвары, обособленные водные объекты и т.п.). По состоянию на 01.01.2010 г. земли общего пользования составляют 27.2 тыс.га.

*Земли транспорта, связи, инженерных коммуникаций* – земли занятые зданиями, строениями и сооружениями железнодорожного, автомобильного, речного, морского, воздушного, трубопроводного транспорта, магистралями инженерной инфраструктуры и связи.

На 01.01.2010 г. площадь данного вида использования земель населенных пунктов увеличилась на 0,4 тыс. га и составляет 17.8 тыс. га.

*Земли сельскохозяйственного использования* - земли занятые пашней, садами, огородами, сенокосами, пастбищами, парниками, теплицами, а также зданиями, строениями и сооружениями, предназначенными для обслуживания сельхозпроизводства. По данному виду использования произошли изменения, увеличилась на 0.8 тыс. га за счет предоставления земель, оформления земельных участков по закону ФЗ №93, так называемого «дачной амнистии» и составляют 89.9 тыс.га.

В 2009 площадь земель лесничеств и лесопарков составила 36.5 тыс. га.

*Земли пригородной зоны* – земли, находящиеся за пределами черты городских поселений, составляющие с городом единую социальную, природную и хозяйственную территорию и не входящие в состав земель иных поселений.

В пригородных зонах выделяются территории сельскохозяйственного производства, зоны отдыха населения, резервные земли для развития города.

Установление границ пригородных зон городов осуществляется на основе градостроительной документации в соответствии с Градостроительным и Земельным кодексами Российской Федерации. Площадь данного вида использования также осталась неизменной, по сравнению, с прошлым годом и составила 0,4 тыс. га.

**Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения**

Землями промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения признаются земли, которые расположены за чертой поселений и используются или предназначены для обеспечения деятельности организаций, строительства и размещения производственных объектов, эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи,

радиовещания, телевидения, информатики, объектов для обеспечения космической деятельности, объектов обороны и безопасности, осуществления иных специальных задач и права на которые возникли у участников земельных отношений по основаниям, предусмотренным Земельным кодексом РФ, федеральными законами и законами субъектов РФ.

Общая площадь земель рассматриваемой категории на 01.01.2010 года по сравнению с прошлым годом не изменилась и составила 572.7 тыс. га.

Изменения произошли в основном при строительстве или оформлении правоустанавливающих документов под объектами автомобильного транспорта, энергетики и трубопроводного транспорта, которые занимают незначительные площади.

Земли промышленности и иного специального назначения в зависимости от характера специальных задач, для решения которых они используются, подразделяются на семь групп: земли промышленности, земли энергетики, земли транспорта (в том числе: железнодорожного, автомобильного, морского, внутреннего водного, воздушного, трубопроводного), земли связи, радиовещания, телевидения, информатики; земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны и безопасности, земли иного специального назначения.

На рис. 2.4.3 видно, какая доля приходится на каждую группу земель в категории земель промышленности и иного специального назначения в Иркутской области.

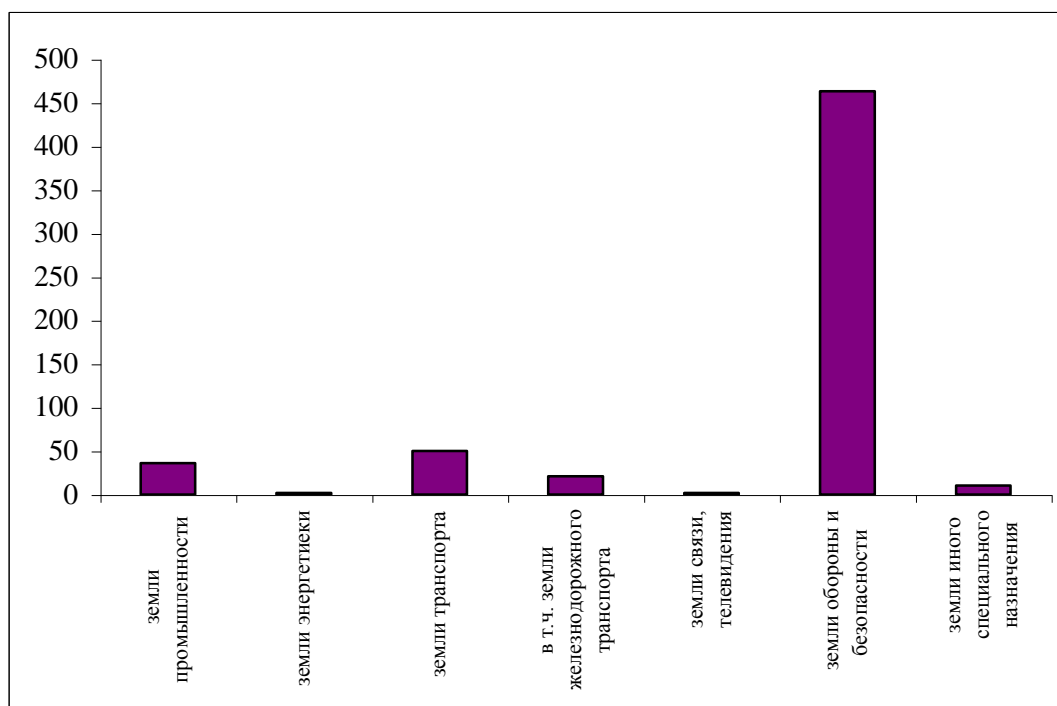


Рис. 2.4.3. Структура земель промышленности и иного специального назначения (в тыс. га)

К землям промышленности относятся земли, которые используются или предназначены для обеспечения деятельности организаций и (или) эксплуатации объектов промышленности и права на которые возникли у участников земельных отношений по основаниям, предусмотренным Земельным кодексом РФ.

Площадь земель промышленности составляет 39 тыс. га.

К землям энергетики отнесены земельные участки, предоставленные для размещения гидроэлектростанций и других электростанций, воздушных линий электропередач, подстанций, распределительных пунктов и других сооружений и объектов энергетики. Общая площадь земель энергетики не изменилась и составляет 1,7 тыс. га.

К землям транспорта относятся земельные участки, предоставленные предприятиям, учреждениям и организациям железнодорожного, автомобильного, воздушного, трубопроводного, морского, внутреннего водного транспорта для осуществления специальных задач по содержанию, строительству, реконструкции, ремонту и развитию объектов транспорта. В целом, площадь земель транспорта по Иркутской области составила 54,7 тыс. га.

Площади земель связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель обороны и безопасности относительно прошлого года остались без изменений и составляют соответственно 2,5 тыс. га.

Земли иного специального назначения представлены участками, выделенными мелким организациям, автозаправочным станциям, объектам сервиса и т. п., это участки под выкупленными в собственность цехами промышленных предприятий, под зверохозяйствами, а также под объектами соцкультбыта, расположенными за чертой поселений, такими как школы, больницы, ветеринарные пункты, индивидуальные жилые дома, свалки, кладбища, монастыри и пр. Таким образом, к землям иного назначения относят предоставленные для различных целей земельные участки, не учтенные в других категориях земель. В 2009 году эти земли составляют 10,7 тыс. га

В структуре угодий, отнесенных к данной категории (таблица 2.4.4) не произошли изменения. Так же преобладают лесные земли – 453,4 тыс. га или 79,2%, под застройкой и дорогами 69,5 тыс. га - 12%, сельскохозяйственные угодья занимают 5 тыс. га, что составляет 0,9 %.

Таблица 2.4.4

**Распределение земель промышленности, транспорта, связи, и иного назначения по угодьям**

№ п/п	Наименование угодий	Площадь (тыс. га)	В % от общей площади категории
1	Сельскохозяйственные угодья	5	0,9

2	Лесные земли	453,4	79,2
3	Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд	2,8	0,5
4	Земли под водными объектами	0,4	0,1
5	Земли под застройкой	21,8	3,8
6	Земли под дорогами	47,7	8,3
7	Прочие земли	41,6	7,2
Итого		572,7	100

### **Земли особо охраняемых территорий и объектов**

В соответствии с действующим законодательством к особо охраняемым территориям относятся земли, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, оздоровительное, рекреационное и иное ценное значение.

Целевое предназначение земель особо охраняемых территорий, как самостоятельной категории земель определено Федеральным законом Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях».

В категорию земель особо охраняемых территорий и объектов включаются земельные участки, предоставленные в установленном порядке заповедникам, в том числе биосферным, национальным и природным паркам, государственным природным заказникам, памятникам природы, ботаническим садам, санаториям, лечебно-оздоровительным местностям и т.п. Кроме природных территорий в данную категорию земель входят земельные участки, занятые объектами физической культуры и спорта, отдыха и туризма, памятниками истории и культуры. Для сохранности эти земли изъяты из хозяйственного использования полностью или частично. Правовой режим земельных участков, отнесенных к данной категории, зависит от правового режима территорий, на которых они находятся, или объектов, которые на них располагаются.

Общая площадь земель, отнесенных к этой категории, по сравнению с прошлым годом осталась неизменной и оставила 1552.1 тыс. га. Произошли лишь незначительные изменения в Черемховском и Боханском районах в целом на 35 га за счет уточнения площадей.

На долю природных заповедников (Витимского, Байкало – Ленского) и Прибайкальского природного национального парка приходится 1550,3 тыс. га или 99,9 %, расположенных в Качугском, Бодайбинском, Ольхонском, Иркутском и Слюдянском районах.

Распределение земель особо охраняемых территорий и объектов по видам угодий также по сравнению с прошлым годом не изменилось и представлено в таблице 2.4.5.

Таблица 2.4.5

**Распределение земель особо охраняемых территорий и объектов по угодьям**

№ п/п	Наименование угодий	Площадь (тыс. га)	В % от общей площади категории
1	Сельскохозяйственные угодья	4,2	0,3
2	Земли под лесами	1188,9	76,6
3	Лесные насаждения, не входящей в лесной фонд	0,3	-
4	Земли под дорогами	1,5	0,1
5	Земли застройки	0,3	-
6	Земли под водой	13,9	0,9
7	Земли под болотами	12,1	0,8
8	Другие земли	330,9	21,3
	Итого	1552,1	100

**Земли лесного фонда**

Основным целевым назначением земель лесного фонда является ведение на них лесного хозяйства (лесоразведение, лесовосстановление, сохранение лесов, обеспечение рационального лесопользования, охраны и защиты лесов).

По данным государственного земельного учета площадь земель, включенных в данную категорию, в 2009 году не изменилась и составила на 1 января 2010 года 69329,9 тыс. га,

Согласно Лесному кодексу Российской Федерации, введенному в действие с января 2007г., леса могут располагаться на землях иных категорий. В статье 23 Кодекса определено, что территориальными единицами управления в области использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов являются лесничества и лесопарки. Одновременно установлено, что лесничества и лесопарки располагаются на землях обороны и безопасности, населенных пунктов и особо охраняемых природных территорий.

Данные о распределении земель лесного фонда по угодьям представлены в таблице 2.4.6.

Таблица 2.4.6

**Распределение земель лесного фонда по угодьям**

№ п/п	Наименование угодий	Площадь (тыс. га)	В % от категории
1	Сельскохозяйственные угодья	112,2	0,2



2	Земли под лесом	64104.2	92,4
3	Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд	41,3	0,1
4	Земли под водой	333.7	0,5
5	Под дорогами	133.1	0,2
5	Земли под болотами	1525.8	2,2
6	Другие земли	3079.6	4,4
Итого:		69329.9	100

Сельскохозяйственные угодья в составе лесного фонда представлены мелкими, вкрапленными среди леса контурами, используемыми под побочное лесопользование для ведения огородничества, сенокошения и выпаса скота.

### **Земли водного фонда**

Земельным кодексом РФ определено, что к землям водного фонда относятся земли, покрытые поверхностными водами, сосредоточенными в водных объектах, а также занятые гидротехническими и иными сооружениями, расположенными на водных объектах. Водные объекты в зависимости от особенностей их режима, физико-географических, морфометрических и других особенностей подразделяются на поверхностные водные объекты и подземные водные объекты. Поверхностные водные объекты состоят из поверхностных вод и покрытых ими земель в пределах береговой линии. К поверхностным водным объектам относятся моря, водотоки, водоемы, болота, природные выходы подземных вод, ледники, снежники. К подземным водным объектам относятся бассейны подземных вод и водоносные горизонты.

По состоянию на 1 января 2010 года земли водного фонда, по сравнению с прошлым годом не изменились и составили 2249.8 тыс. га или 2,9% от общей площади региона. Значительная часть водного фонда представлена крупными водохранилищами – Иркутским, Братским, Усть-Илимским; реками Лена, Ангара и оз. Байкал.

В настоящее время значительные площади земель, покрытые водой и подлежащие отнесению к категории земель водного фонда, включены в состав других категорий.

В сложившемся учете земель земли водного фонда – это, прежде всего, водопокрытые земли, занятые поверхностными водными объектами, и расположенные за границами населенных пунктов, гидротехнических сооружений, других водохозяйственных сооружений и объектов.

Земли под водой (без болот) в целом по области занимают 2645.9 тыс. га, из них 2248.3 тыс. га (85%) включены в состав земель водного фонда, все остальные земли под водой распределены между другими категориями.

Наиболее значительная доля приходится на лесной фонд – 333.7 тыс. га (таблица 2.4.7).

Таблица 2.4.7

**Наличие земель под водой в различных категориях**

<b>№ п/п</b>	<b>Категории земель</b>	<b>Площадь (тыс. га)</b>	<b>В % от общей площади земель под водой</b>
1	<b>Земли сельскохозяйственного назначения</b>	21,9	0,8
2	Земли населенных пунктов	14,7	0,6
3	Земли промышленности, транспорта, обороны и иного назначения	0,4	-
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	13,9	0,5
5	Земли лесного фонда	333,7	12,6
6	Земли водного фонда	2248,3	85
7	Земли запаса	13	0,5
<b>Итого</b>		<b>2645,9</b>	<b>100</b>

**Земли запаса**

В соответствии со ст.103 Земельного кодекса Российской Федерации землями запаса являются земли, находящиеся в государственной или муниципальной собственности и не предоставленные гражданам или юридическим лицам. Особенностью земель запаса как самостоятельной категории является то, что их целевое предназначение с правовых позиций не определено, т.е. отсутствие чьих-либо прав на них (собственности, аренды и т.п.) Использование земель запаса возможно после перевода их в другую категорию.

По своему составу земли запаса неоднородны. В этой категории присутствуют земельные участки, права на которые прекращены или не возникли. В земли запаса в установленном порядке могут переводиться деградированные сельскохозяйственные угодья, а также земли, подверженные радиоактивному и химическому загрязнению и выведенные из хозяйственного использования.

Площадь земель запаса в Иркутской области осталась без изменения и составляет 509 тыс. га.

Распределение земель запаса по угодьям представлено в таблице 2.4.8.

Таблица 2.4.8

№ п/п	Наименование угодий	Площадь (тыс. га)	В % от категории
1	Сельскохозяйственные угодья	180,0	35,3
2	Лесные земли	23,6	4,6
3	Земли под водой	13,0	2,6
4	Земли под дорогами	7,0	1,4
5	Земли под застройкой	1,6	0,3
6	Земли под болотами	37,0	7,3
7	Нарушенные земли	0,6	0,1
8	Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд	167,0	32,8
9	Другие земли	79,2	15,6
	Итого	509,0	100

## 2.5. Водные ресурсы

### 2.5.1. Поверхностные воды

(Территориальный отдел водных ресурсов по Иркутской области)

#### Важнейшие поверхностные водные объекты

В пределах Иркутской области имеются колоссальные запасы озерной и речной воды. В первую очередь это относится к крупнейшему пресному водоему планеты – озеру Байкал.

Озеро Байкал расположено на территории двух субъектов Российской Федерации – Иркутской области и республики Бурятия, граница между ними на протяжении нескольких сотен километров проходит по акватории Байкала. Акватория оз. Байкал составляет 31,5 тыс. км<sup>2</sup>, что, примерно, соответствует площади таких стран, как Бельгия, Нидерланды или Дания. По площади водного зеркала Байкал занимает восьмое место, а по запасам пресных вод первое место в мире. Объем водных ресурсов оз. Байкал составляет 23,6 тыс. км<sup>3</sup>, что сопоставимо с объемом воды во всех пяти вместе взятых Великих озерах Северной Америки (Верхнее, Мичиган, Гурон, Эри, Онтарио). В Байкале содержится 80% общероссийских и 20% мировых запасов пресных поверхностных вод. Средняя глубина озера составляет около 730 метров, максимальная глубина – 1637 м. Это самая большая глубина для озер земного

шара. Протяженность озера с севера на юг – 636 км, максимальная ширина – 79,5 км.

Кроме крупнейшего мирового хранилища пресной воды на территории Иркутской области расположено 229 озер с общей площадью водного зеркала 7732,5 км<sup>2</sup>.

Речная сеть Иркутской области представлена бассейнами таких крупных рек, как Ангара, Лена, Нижняя Тунгуска и их многочисленными притоками. Всего в области насчитывается более 65 тыс. рек, речушек и ручейков.

Реки (65041), протекающие по Иркутской области, имеют суммарную длину 309355 км, причем крупные водные артерии (протяженностью свыше 500 км) представлены 12 реками. Это составляет 0,02% общей длины, а основная протяженность – 91,24% – падает на мельчайшие реки. Густота речной сети в области составляет 400 м на 1 км<sup>2</sup>.

Основной водной артерией на территории области является р. Ангара. Водосборная площадь Ангары превышает миллион квадратных километров, причем воды Забайкалья и Монголии сначала собираются Байкалом, а уже затем попадают в Ангару. Поэтому на бассейн собственно Ангары, без байкальского водосбора, приходится 468 тыс. км<sup>2</sup>. Бассейн реки Ангара вытянут с юго-востока на северо-запад: на юге он граничит с бассейном Байкала, на западе и севере – с бассейном Енисея, на востоке – с бассейном р. Лена. В административном отношении территория бассейна Ангары принадлежит Иркутской области (64%), Красноярскому краю (30%), Республике Бурятия (6%). Уникальность Ангары, ее водного режима во многом определяется Байкалом, который ежегодно отдает реке более 60 км<sup>3</sup> чистой пресной воды. Во всей Азии только одна Ангара вытекает из столь крупного озера сразу полноводным потоком, что обеспечивает равномерность стока воды в течение всего года. Протяженность р. Ангара в пределах Иркутской области составляет 1107 км. Перепад высот от истока до впадения в Енисей – 378 м. Вытекая из Байкала со среднемноголетним расходом воды в 1,9 тыс. м<sup>3</sup>/с, Ангара приносит в Енисей уже 4,6 тыс. м<sup>3</sup>/с (на границе Иркутской области и Красноярского края - 3,3 тыс. м<sup>3</sup>/с.). В створе слияния Енисея и Ангары на долю ангарских вод приходится 65% и лишь 35% общего стока принадлежит Енисею.

На территории области речная сеть Ангары насчитывает около 40 тыс. притоков различных порядков общей протяженностью 160 тыс. км. Крупными левобережными притоками р. Ангара являются реки Иркут, Китой, Белая, Ока, а правобережными притоками – Ушаковка, Куда, Балей.

Иркут – левый приток Ангара, впадающий в нее в районе г. Иркутск в 76 км от Байкала. Длина реки составляет 488 км, в т. ч. в пределах Иркутской области 173 км; площадь водосбора – 15 тыс. км<sup>2</sup> (в пределах области – 3,4 тыс. км<sup>2</sup>).

Китой – левый приток Ангары, впадающий в нее на 137 км от ее истока. Длина реки 316 км (в пределах Иркутской области – 174 км), площадь водосбора – 9,2 тыс. км<sup>2</sup>, в т. ч. в пределах области – 6,9 тыс. км<sup>2</sup>.

Белая – левый приток Ангары, впадающий в нее на 176 км от ее истока. Из общей длины (359 км) р. Белая протекает 281 км по территории Иркутской области. Площадь водосбора, соответственно, составляет 18 и 15 тыс. км<sup>2</sup>.

Ока – один из наиболее многоводных левых притоков реки Ангара, впадает в Окинский залив Братского водохранилища в 680 км от Байкала. При общей протяженности реки 630 км, на долю Иркутской области приходится 349 км. Площадь водосбора р. Ока составляет 73 тыс. км<sup>2</sup>, в т. ч. на территории области – 18 тыс. км<sup>2</sup>. Река Ока имеет большое значение для питания Братского водохранилища, так как средний многолетний расход воды составляет 400 м<sup>3</sup>/с, или 13% расхода Ангары.

На реке Ангара на территории Иркутской области расположен каскад Ангарских водохранилищ с суммарной мощностью гидроэлектростанций 9002,4 мВт и с годовой выработкой электроэнергии более 50 млрд. кВтч.

Река Ангара на расстоянии 55 км от истока перекрыта плотиной Иркутской ГЭС. Иркутское водохранилище, образованное в долине р. Ангары и ее притоков, представляет собой водоем вытянутой формы площадью 154 км<sup>2</sup>, с длиной береговой полосы около 300 км и с объемом водной массы 2,1 км<sup>3</sup>. Режим стока р. Ангара от Иркутска до зоны выклинивания Братской ГЭС зависит в основном от режима работы Иркутского гидроузла, боковая приточность на этом участке не превышает 10-15% расхода ГЭС.

Братское водохранилище образовано перекрытием р. Ангара плотиной в 605 км ниже г. Иркутск. Ложем водохранилища служат долины рек Ока, Ия и Ангара, по которым подпор распространился, соответственно, на 370 км, 180 км и 570 км. При затоплении долин образовались озеровидные расширения, имеющие ширину 20 км, многочисленные глубокие, но узкие заливы и далеко выступающие в водохранилище мысы. Коэффициент извилистости береговой линии очень высок и в отдельных районах достигает 8,0. Площадь водного зеркала Братского водохранилища при нормальном подпорном уровне (НПУ) – 5478 км<sup>2</sup>, полный объем – 169,3 км<sup>3</sup>, протяженность береговой линии – 7400 км. Средняя глубина – 31 м, максимальная – 150 м. Вследствие повышения грунтовых вод и волнового воздействия, на водохранилище происходит интенсивный размыв берегов. Крупные притоки Братского водохранилища: реки Ока и Ия.

Усть-Илимское водохранилище образовано плотиной, перекрывающей р. Ангара на 1026 км от истока. Водоохранилище является водоемом сезонного регулирования с амплитудой колебания уровня от 1,5 до 2 м и имеет сложную конфигурацию: состоит из двух акваторий – Ангарской и Илимской. Акватории состоят из ряда чередующихся между собой расширений и сужений. Площадь зеркала при НПУ – 1922 км<sup>2</sup>, полный объем – 58,93 км<sup>3</sup>,

длина береговой линии – 4000 км, максимальная ширина – 12 км и максимальная глубина – 97 м. Наиболее крупные притоки: реки Илим, Кова, Тангуй, Илир, Када.

Река Лена начинается на территории Иркутской области с небольшого ручейка на западном склоне Байкальского хребта на высоте 1470 м над уровнем моря, в 10 км от берега Байкала. Ее протяженность от истока до устья 4270 км, общая площадь водосборного бассейна – 2425 км<sup>2</sup>. Протяженность Лены в пределах Иркутской области составляет 1250 км, площадь водосбора – 305 км<sup>2</sup>, среднегодовой сток – 1400 м<sup>3</sup>/с. Бассейн реки Лена представлен участком самой реки в верхнем и среднем течении (от пос. Качуг до г. Киренск) и 20-ю притоками (Витим, Кута, Киренга, Кунерма, Мамакан, Мама, Таюра, Чуя и др.).

Река Витим – один из основных правых притоков р. Лена, в верховьях имеет длину 1978 км, площадь бассейна – 225 тыс. км<sup>2</sup>. Речная сеть этой территории области принадлежит к бассейну моря Лаптевых.

В 1962 г. на реке Мамакан, являющейся левым притоком реки Витим бассейна р. Лены, для нужд горнодобывающей промышленности была построена Мамаканская ГЭС. Это 4-я гидроэлектростанция в Иркутской области и первая ГЭС, построенная в районе вечной мерзлоты.

Мамаканское водохранилище расположено в 206,8 км от истока реки Мамакан. Его длина – 30 км, наибольшая ширина 500 м, площадь зеркала при НПУ – 10,82 км<sup>2</sup>, полный объем – 197,3 млн. м<sup>3</sup>.

На территории области берет свое начало р. Нижняя Тунгуска, которая является правым притоком Енисея. Нижняя Тунгуска имеет длину 2960 км, площадь водосборного бассейна – 470 тыс. км<sup>2</sup>, но только половина из них приходится на Иркутскую область. Более 1000 км эта река несет свои воды почти строго с юга на север, с левого берега в нее впадают 3 крупных притока: реки Непа, Грема и Тетя.

### 2.5.2. Подземные воды

(Федеральное государственное унитарное научно-производственное геологическое предприятие «Иркутскгеофизика». Исполнители – Серебrenникова Т.А., Блохин Ю.И.)

Подземные воды, в отличие от поверхностных, характеризуются защищенностью от загрязнения с поверхности. Поэтому они имеют важную социальную значимость для стабильного обеспечения водоснабжения населения качественной питьевой водой. Минеральные воды являются основой санаторно-курортного лечения. Промышленные воды могут быть сырьем для извлечения редких и рассеянных элементов или служить основанием при изготовлении каустической соды и хлорорганических полимером.

### Пресные питьевые подземные воды

Прогнозные эксплуатационные ресурсы пресных подземных вод на территории Иркутской области составляют 55,47 млн. м<sup>3</sup>/сут. Средний модуль прогнозных эксплуатационных ресурсов Иркутской области равен 71,59 м<sup>3</sup>/сут. или 0,83 л/с\*км<sup>2</sup> при изменении его по районам от 0,30 до 3,88 л/с\*км<sup>2</sup>. Максимальные значения его свойственны Ангаро-Ленскому и Лено-Киренгскому междуречьям, Присяяню и Прибайкалью, где они связаны с закарстованными породам нижнекембрийского или нижнеордовикского возраста. Для лесостепного Приангарья (большая часть Аларского, Боханского, Осинского, Баяндаевского, Нукутского, Эхирит-Булагатского, Балаганского, Зиминского, Куйтунского, Заларинского и Черемховского районов) эксплуатационные ресурсы подземных вод ограничены по площади и разрезу.

На каждого жителя Иркутской области в 2009 г. приходилось 22,12 м<sup>3</sup>/сут., что на 2-3 порядка больше современного водопотребления (табл. 2.5.1.).

Таблица 2.5.1

#### Прогнозные ресурсы, эксплуатационные запасы и использование подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения по административным районам Иркутской области по данным отчётности за 2009 году

Административный район	Численность населения*, тыс.чел.	Прогн.ресурсы тыс.м3/сут	Эксплуатационные запасы,тыс.м3/сут	Использование вод по району
Аларский	26,938	861,95	39,1227	1,04
Ангарский	254,381	383,03	330,466	2,47
Балаганский	9,662	251,88	4	0,04
Баяндаевский	12,755	197,82	5,5	0,41
Бодайбинский	24,965	2886,53	53,136	0,19
Боханский	27,22	156,87	17,487	0,20
Братский	314,144	6397,83	313,8123	26,56
Жигаловский	10,051	5487,24	0	0,00
Заларинский	31,63	1024,45	29,056	1,14
Зиминский	92,676	792,54	111,681	30,05
Иркутский	645,785	2120,33	190,0576	5,10
Казачинско-Ленский	20,467	5098,2	7,097	1,65
Катангский	4,284	3548,87	19,991	0,38
Качугский	20,397	1658,85	0	0,00
Киренский	22,052	2955,53	0	1,68
Куйтунский	35,656	462,44	19,58	0,55
Мамско-Чуйский	6,349	4031,56	0	0,97
Нижнеилимский	59,643	1307,96	141,086	18,14
Нижнеудинский	75,249	2366,87	13,4	1,48

Раздел 2. Характеристика природных ресурсов

Нукутский	16,653	73,26	1,52	0,03
Ольхонский	9,68	459,23	1,0878	0,08
Осинский	21,305	277,68	1,977	0,24
Слюдянский	42,911	543,94	31,851	4,49
Гайшетский	86,918	1146,15	254,252	5,51
Гулунский	75,877	1061,35	136,436	5,21
Усольский	138,217	1085,13	76,28	1,05
Усть-Илимский	119,361	1981,78	24,9	2,96
Усть-Кутский	55,066	2612,18	86,58757	10,96
Усть-Удинский	16,148	1640,63	0	0,45
Черемховский	99,291	1067,39	21,926	0,45
Чунский	39,965	822,18	0	0,05
Шелеховский	62,531	281,09	162,992	0,27
Эхирит-Булагатский	29,449	426,56	6,13	3,25
Итого по Иркутской области	2507,676	55469,3	2101,41197	127,04

\*-данные из стат.бюллетеня ФСГС "Численность населения по городам и районам" на 01.01.2008г.

Разведанные эксплуатационные запасы питьевых подземных вод на территории Иркутской области по состоянию на 01.01.2010 г. составляют 2101,41197 тыс.м<sup>3</sup>/сут.

Обеспеченность населения Иркутской области разведанными эксплуатационными запасами подземных вод по области в среднем оценивается в 0,836 м<sup>3</sup>/сут. на 1 человека.

Разведанные эксплуатационные запасы пресных подземных вод сосредоточены на 118 месторождениях (167 участках). Количество месторождений пресных подземных вод в 2009 г. увеличилось на 4 (14 участков). Из них три месторождения питьевых подземных вод: Бикейское, Заярское и Порожское месторождения (2 участка). Одно – Гульмокское (10 участков) месторождение технических подземных вод. Эксплуатационные запасы месторождений утверждены ТКЗ, в основном, по результатам эксплуатации существующих водозаборов (Бикейское, Заярское и Порожское). Суммарные балансовые запасы в 2009 г. увеличились на 5,2383 тыс.м<sup>3</sup>/сут. Запасы приняты ТКЗ по категориям: В – 1,1383; С1 – 2,32; С2- 1,78 тыс.м<sup>3</sup>/сут.

Практически для всех больших городов Иркутской области подготовлены эксплуатационные запасы питьевых подземных вод, по количеству, обеспечивающие полную потребность в воде. Однако, многие из них не сохранены (зоны санитарной охраны застроены микрорайонами, изменились эколого–гидрогеологические условия формирования запасов подземных вод и др.), но продолжают числиться на государственном учёте. Наиболее крупные города (Иркутск, Ангарск, Братск и др.) не обеспечены



запасами защищенных подземных вод даже на период чрезвычайных ситуаций.

На 01.01.2010 г. эксплуатировались водозаборы на 62 участках месторождений подземных вод с суммарным водоотбором 134,104 тыс.м<sup>3</sup>/сут. На 55 водозаборах, работающих на месторождениях подземных вод, выданы лицензии.

Фактический водоотбор подземных вод в 2009г. по области составил 274,47 тыс.м<sup>3</sup>/сут., в т.ч. 182 - на водозаборах питьевых вод и 92,47 – при водоотливе из горных выработок при разработках полезных ископаемых и на перехватывающих водозаборах загрязненных подземных вод, расположенных на объектах Ангарского нефтехимического и Байкальского целлюлозно-бумажного комбинатов.

В 2009г. использовано 194,95 тыс.м<sup>3</sup>/сут. подземных вод. По целевому назначению использованный объём воды распределился следующим образом:

- для хозяйственно-питьевого водоснабжения - 127,04 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (65%);
- для технического водоснабжения - 59,66 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (31 %);
- для орошения земель и сельхоз водоснабжение - 6,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (4%),
- прочие нужды – 1,36 тыс. м<sup>3</sup>/сут (0,4%).

Распределение прогнозных эксплуатационных ресурсов и эксплуатационных запасов питьевых подземных вод и использование их по административным районам в соответствии с отчётом за 2009 год приведены в таблице 2.5.1.

На четырех месторождениях питьевых подземных вод (Китойское, Олхинское, Солзанское и Завод Родник) производилась добыча пресной питьевой воды для розлива в бутылки. Это вода поступала на продажу под названием «Чебагорская», «Жемчужина Байкала», «Байкальский заповедник» и «Свежица».

### **Минеральные подземные воды**

Запасы минеральных подземных вод на территории Иркутской области – значительны и остались на уровне 2008г.: 25 месторождений (47 участков) с оцененными эксплуатационными запасами различных типов лечебных минеральных вод в сумме 20,71852 тыс. м<sup>3</sup>/сут., и выявленные более 230 водопунктов (скважин и родников) с минеральными водами. На базе разведанных месторождений функционируют курорты, санатории, пансионаты и профилактории. В интервалах глубин от 500 до 1000 м минеральные воды хлоридного натриевого состава могут быть вскрыты практически в любом пункте платформенной части области. На большей части этой гидроминеральной провинции на разных этажах геологического разреза распространены минеральные воды разных по составу и применению типов. Например, на Иркутском, Ангарском, Нукутском, Зеленомысовском, Солнечном, Нукутском месторождениях разведаны водоносные горизонты с

рассольными водами для наружного применения, выше по разрезу — питьевые лечебные воды средней минерализации, еще выше — лечебно-столовые воды малой минерализации. На Ангарском, Усть-Кутском, Белореченском, Ордайском месторождениях лечебных минеральных вод вскрыто по два типа минеральных вод (питьевые и для наружного применения). Среди других типов минеральных вод оценены запасы пресных холодных радоновых вод (Олхинское, Никольское) и с содержанием органических веществ (Мунокское и Окунайское).

Суммарный годовой отбор минеральной воды в 2009г. составил 75454 м<sup>3</sup> или 0,21 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в 2008г.-70535,4 м<sup>3</sup>). Использовано 68976 м<sup>3</sup> (в 2008 г.-44931,5 м<sup>3</sup>), остальное количество приходится на эксплуатационные и технологические потери. Объем добытой воды использован на бальнеолечение – 0,14 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в 2008-0,09 тыс.м<sup>3</sup>/сут) и на розлив 0,05 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в 2008 г. – 0,03 тыс. м<sup>3</sup>/сут).

В 2009г. в розничной торговой сети города Иркутска встречалась вода «Иркутская» (Олхинское месторождение), «Гелиос» (Братское), «Мальтинская» (Белореченское) и «Мальтинская курортная» (Мальтинское). Не встречалась в продаже в 2009г. разливаемая в предыдущие годы вода с Ангарского, Шелеховского, Ордайского и Усть-Илимского месторождений.

### **Промышленные подземные воды**

Промышленные воды на территории области связаны с карбонатно-галогенными осадочными породами нижнего кембрия, залегающими на глубинах 1500 - 2200 м, и с подсолевыми терригенными отложениями нижнего кембрия и венда - на глубинах 2500-3500м. Хлоридные кальциево-натриевые рассолы имеют минерализацию преимущественно 300-550 г/дм<sup>3</sup> и содержат концентрации редких элементов (лития – от 100-400 до 700 мг/дм<sup>3</sup>, брома - до 5000-12000 мг/дм<sup>3</sup>, стронция – до 2500-6200 мг/дм<sup>3</sup>). Для них характерно также весьма высокое содержание магния (10-150 г/дм<sup>3</sup>) и калия (4-20 г/дм<sup>3</sup>).

В пределах Иркутской области оценены эксплуатационные запасы единственного Знаменского месторождения промышленных вод в количестве 37 м<sup>3</sup>/сут. В 2009г. работы, связанные с освоением месторождения промышленных вод, не проводились.

### **Теплоэнергетические подземные воды**

На территории области известен единственный естественный выход термальных вод в среднем течении р. Витим, у оз. Орон – родник Челолекский с температурой 36,8°С и дебитом 8 л/с. Родник – труднодоступен.

В пределах платформенной части Иркутской области термальные воды в осадочных терригенных и карбонатных отложениях палеозоя залегают на значительных глубинах. Величина геотермического градиента – от 1,4-1,6°/100м до 2,0-2,5°/100м. На глубинах 4-5 км температура воды ожидается до 100-135°С.

Южное Прибайкалье (Култук, Выдрино, Байкальск) является перспективным для вывода на поверхность термальных вод с глубины до 1 км. Воды могут использоваться в бальнеологических и теплоэнергетических целях.

### **Проблемы использования подземных вод в Иркутской области**

На территории Иркутской области необходимо совершенствовать использование хозяйственно-питьевых и минеральных подземных вод.

#### **Хозяйственно – питьевое водоснабжение**

По заключению органов Роспотребнадзора современное состояние обеспечения питьевой водой большинства населенных пунктов Иркутской области является неудовлетворительным, а в некоторых городах и поселках – критическим.

Доля подземных вод в хозяйственно-питьевом водоснабжении по районам Иркутской области в среднем составляет 28,4 %. Наиболее крупные города, в которых сосредоточено до 60 % населения области, расположены у р. Ангары и традиционно используют для водоснабжения её воды. Доля подземных вод в водоснабжении крупных городов составляет: Иркутск – 3 %, Ангарск – 0,8 %, Братск - 25%. В городах Черемхово, Усолье-Сибирского и Шелехов используют только поверхностные воды. Ангарская вода содержит чрезвычайно мало необходимых организму человека компонентов.

Практически для всех больших городов Иркутской области разведаны эксплуатационные запасы питьевых подземных вод, по количеству обеспечивающие современную и перспективную потребность в воде. Однако, многие месторождения питьевых подземных вод не освоены на протяжении нескольких десятков лет. А некоторые из них - не сохранились (зоны санитарной охраны застроены микрорайонами, изменились эколого – гидрогеологические условия формирования запасов подземных вод и др.). Наиболее крупные города (Иркутск, Ангарск, Братск, Усть – Илимск) не обеспечены запасами защищенных подземных вод даже на период чрезвычайных ситуаций.

Объективных и субъективных причин неудовлетворительного освоения месторождений питьевых подземных вод и обязательной отчётности по водопользованию много, главные из них следующие:

- недостаточный учёт сложившейся эколого-гидрогеологической ситуации;
- неудачное выделение участков под застройку, что практически уничтожает запасы качественных питьевых подземных вод (Иркутское, Заларинское, Китойское, Бурлукское месторождения подземных вод);
- современная дороговизна некоторых проектов освоения месторождений (Тагнинское месторождение для водоснабжения населенных пунктов Заларинского и Зиминского районов);
- недостаточная организация по оформлению регистрации использования недр и обязательной отчётности по водопользованию (Балаганский, Ольхонский, Баяндавский и др. районы);
- самовольное пользование недрами;
- несовершенная справочно-информационной службы по состоянию подземных вод.

Для улучшения условий водоснабжения населения необходимы работы по следующим направлениям:

- квалификационное обследование водозаборных скважин и их зон санитарной охраны (гидрогеологи и санитарные врачи) с разработкой конкретных рекомендаций по совершенствованию их эксплуатации, регенерации скважин и содержанию зон санитарной охраны, по восстановлению паспортов скважин и уточнению отчётности о водопользовании;
- инвентаризация числившихся на государственном учёте месторождений питьевых и технических подземных вод с разработкой предложений по переоценке или списанию запасов подземных вод;
- продолжение поисково-оценочных работ для выявления мест локализации питьевых подземных вод для проблемных населённых пунктов с применением современных геофизических методов зондирования и гидрогеодинамического и гидрогеохимического опробования водопунктов г. Бодайбо, п. Жигалово, г. Свирск, п. Залари и др.);
- освоение месторождений подземных и подключение их в системы работающих водозаборов;
- продолжение геологоразведочных работ на подземные воды, особенно на защищенные от загрязнения с позиций обеспечения безопасности населения в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, в т.ч. для г. Иркутска, г. Братска, г. Ангарска и др.

Многие проблемы водоснабжения намечено выполнить в рамках областной государственной целевой подпрограммы «Улучшение обеспечения

населения Иркутской области питьевой водой на 2007 - 2010 годы» и в разрабатываемой долгосрочной целевой программы «Иркутской области «Чистая вода» на период с 2010 по 2013 гг. Работы намечены по нескольким направлениям:

- 1) реконструкция и модернизация объектов водоснабжения, находящихся в муниципальной собственности муниципальных образований Иркутской области;
- 2) регенерация, восстановление артезианских скважин;
- 3) бурение артезианских скважин для водоснабжения населения в малообводненных районах;
- 4) реализация новейших технологий очистки воды до питьевого качества;
- 5) утверждение запасов питьевых подземных вод на действующих водозаборах;
- 6) создание резерва экологически чистой фасованной воды, в т.ч. для использования его и в периоды чрезвычайных ситуаций.

### **Поиски, разведка и освоение минеральных вод**

Необходимо продолжить освоение выявленных месторождений минеральных вод. Первоочередными являются 2 месторождения: Олхинское радоновых воды; Мунокское вод с органикой. Необходимо расширить ассортимент и увеличить объем розлива питьевых лечебно-столовых минеральных вод.

Следует обратить внимание на необходимость проведения геологоразведочных работ на участках проявления железисто-радоновых вод на западном берегу Байкала около с. Большие Онгурены.

В связи с освоением нефтегазоконденсатных месторождений (Верхнечонского, Ярактинского и др.), расположенных в районе магистрального нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий Океан», неизбежно возникнут проблемы оценки запасов, использования и утилизации промышленных вод, попутно извлекаемых с углеводородами.

## **2.6. Животный мир**

### **2.6.1. Ресурсы животного мира**

(Байкальский центр полевых исследований «Дикая природа Азии»)

Животный мир Иркутской области богат и разнообразен. Всего на территории области зарегистрировано 85 видов млекопитающих, 401 вид птиц, 6 видов рептилий и 5 видов земноводных. Из них к числу особо охраняемых, включенных в Красную книгу России, относится 6 видов

млекопитающих и 43 вида птиц. Кроме того, в Красную книгу Иркутской области включены 2 вида земноводных, 2 вида рептилий, 74 вида птиц и 13 видов млекопитающих. Таким образом, всего правовой охране на территории Иркутской области подлежат 2 вида рептилий (33,3%), 2 вида амфибий (40%), 68 видов птиц (17%) и 17 видов млекопитающих (20%). Кроме этих видов в Перечень наземных позвоночных Иркутской области, нуждающихся в особой охране, включены 1 вид рептилий, 30 видов птиц и 7 видов млекопитающих.

В Красную книгу России из млекопитающих включены следующие животные: прибайкальский подвид черношапочного сурка, алтае-саянский подвид северного оленя, красный волк, манул, амурский тигр и снежный барс (ирбис). Первые два из них постоянно обитают на территории области, остальные известны по единичным заходам с территории Республики Бурятия (манул, красный волк и снежный барс в Восточных Саянах и и амурский тигр в Мамско-Чуйском районе). В 2009 г. отмечена встреча манула в Слюдянском районе. Численность прибайкальского подвида черношапочного сурка низка. В настоящее время он обитает на Байкальском хребте и Витимо-Патомском нагорье, где имеются отдельные, вполне жизнеспособные, небольшие поселения зверька этого вида. Точная численность черношапочного сурка неизвестна. В последние годы наметилась тенденция увеличения его численности и расширения ареала на территории Байкало-Ленского заповедника. Северные олени алтае-саянского подвида сохранились в Тофаларии и в высокогорьях Восточных Саян. Численность данного подвида по данным зимних маршрутных учетов (ЗМУ) в 2006 г. составила 870 особей, в 2007 г. сохранилась примерно на этом уровне. Данные по 2008 г. отсутствуют. Из других видов млекопитающих в региональную Красную книгу включены снежный баран, редко заходящий на территорию области в Витимском заповеднике, обитающий в Тофаларии сибирский козерог, единственный эндемик в области среди наземных позвоночных ольхонская полевка обитающая в Приольхонье, светлый хорь, населяющий степи Приангарья и Приольхонья, речная выдра, обитатель таежных рек, степная мышовка редко встречающаяся в степях Приангарья, солонгой отмеченный на Хамар-Дабане и 4 видов летучих мышей (усатая ночница, ночница Иконникова, длиннохвостая ночница и большой трубконос). Следует отметить, что летучие мыши относятся, скорее всего, не к редким, а к малоизученным видам. Несмотря на то, что практически весь ареал ольхонской полевки находится на территории Прибайкальского национального парка, численность и ареал ее продолжают сокращаться, так как никаких мероприятий по сохранению этого вида в настоящее время не предпринимается.

Следует отметить начавшееся в 2006 г. и продолжающееся в 2007 и 2008 г. в лесостепи Верхнего Приангарья и в северных районах области снижение численности мышевидных грызунов закончилось. На отдельных пока

локальных участках, в частности в лесостепи левобережья Ангары начался подъем численности. Продолжается сокращение численности длиннохвостого суслика, основного объекта питания редких видов хищных птиц, таких как могильник, степной орел, большой подорлик, балобан и др. Этот процесс связан с изменением характера степной растительности. Из-за снижения поголовья домашнего скота, особенно овец, на смену выбитым скотом пастбищ с низким травостоем пришли высокотравья, непригодные для обитания этого вида, что приводит к фрагментации местообитаний и к сокращению численности суслика. Этот процесс также приводит к сокращению численности даурского хомячка.

Наиболее широко представлены в Красных книгах птицы. К категории исчезнувших относится 5 видов: сухонос, серый гусь, дрофа и кобчик. Эти виды, ранее гнездившиеся в области, в последние годы отмечаются как залетные. Не исключено, что некоторые из них, например серый гусь и дрофа, залеты, которых участвовали, могут в будущем вновь загнеститься на территории области.

К 1-й категории находящихся под угрозой исчезновения отнесены также 5 видов – таежный гуменник, клоктун, могильник, балобан и азиатский бекасовидный веретенник. Таежный гуменник в незначительном количестве гнездится в труднодоступных таежных районах на севере и востоке области и, возможно, в Предсаянье, в частности выводок встречен в июне 2008 г. в долине р. Чона в Катангском районе. Клоктун, ранее обычный и даже многочисленный вид, в настоящее время стал очень редким. На территории области во многих районах отмечаются единичные случаи его гнездования. Основной причиной падения его численности, вероятнее всего, является неблагоприятное состояние зимовок, расположенных в основных сельскохозяйственных районах Кореи и, отчасти, Китая. Однако в настоящее время ситуация здесь стабилизировалась, и численность вида, особенно на Дальнем Востоке, заметно увеличилась. Это отражается и на численности птиц данного вида в области. Впервые за многие годы он впервые был отмечен в 2002 г. на весеннем пролете (Иркутское водохранилище). Снижение численности могильника обусловлено несколькими факторами – изменением природной среды в связи со снижением выпаса домашнего скота и падением численности основного объекта питания – длиннохвостого суслика, а также с неблагоприятной ситуацией на зимовках. Численность могильника оценивается различными специалистами от 20-25 (Рябцев, 2006) до 90-100 пар (Карякин и др., 2006). Численность балобана также низка, так как была сильно подорвана браконьерами-соколятниками. В частности, балобан перестал гнездиться на территории Прибайкальского национального парка на Ольхоне и в Приольхонье. Азиатский бекасовидный веретенник в настоящее время спорадически гнездится в долине р. Ока.

Во 2-ю категорию сокращающихся в численности видов в Иркутской области включены 6 видов – орлан-белохвост, большой подорлик и скопа. Орлан-белохвост на территории области практически перестал гнездиться на побережье Байкала, в том числе на территории Прибайкальского национального парка. Последняя находка гнезда отмечена в 1993 г. в Байкало-Ленском заповеднике, хотя известны встречи птиц в гнездовой период. Этот вид еще сохранился в долинах рек Лена, Киренга и Нижняя Тунгуска. Численность большого подорлика незначительна, особенно резкое ее снижение произошло в лесостепных районах, что связано, скорее всего, с сельскохозяйственным освоением и затоплением мест обитания водохранилищами. Несмотря на снижение интенсивности сельского хозяйства, численность подорлика не восстанавливается. Отмечены встречи этого вида в таежных районах на севере области в частности в долине р. Чона. Скопа обитает по берегам таежных водоемов богатых рыбой, численность ее продолжает оставаться низкой.

К 3-й категории редких видов отнесено 28 видов птиц. После 42-х летнего перерыва на островах Малого моря вновь, правда, в незначительном количестве, загнезвился большой баклан, причем отмечена тенденция роста его численности. В 2009 году на Малом море большой баклан был уже обычным видом и начал вытеснять чайку-хохотунью. Черный аист продолжает оставаться обычным, но немногочисленным видом, встречающимся в таежной зоне практически повсеместно. Пискулька редко встречается на пролете, зато участились встречи на пролете ранее редкого малого лебедя, известен факт его встречи в 2008 г. В Иркутске. Возросла численность, в том числе на гнездовании, лебедя-кликуна. Это может быть связано со снижением фактора беспокойства в таежных районах. Отмечены случаи гнездования пеганки в Тажеранской степи и камешки в Байкало-Ленском заповеднике, но оба эти вида остаются, по-прежнему, редкими. Восточный болотный лунь отмечен на гнездовье в Верхнем Приангарье, особенно высокая его численность отмечена в заказнике «Сушинский Калтус» в окрестностях Ангарска, где гнездится от 3 до 5 пар этого вида. Подтверждено гнездование в области в Балаганской лесостепи орла-карлика, но он, по-прежнему, остается одним из самых редких хищных птиц. У степного орла установлены факты гнездования в Балаганской лесостепи, и численность этого вида постепенно растет. Численность беркута в Иркутской области стабильна, регулярно этот хищник остается на зимовку. Кречет на территории Иркутской области встречается на пролете и на зимовках, причем в последние годы стал встречаться гораздо реже. Причины снижения его численности лежат за пределами региона и могут быть связаны с отловом его соколятниками. Численность сапсана в последние годы начала увеличиваться, о чем говорят новые находки его гнезд, в том числе и в лесостепных районах, а также увеличение численности во время пролета. В частности отмечены его



встречи в гнездовое время на Иркутском водохранилище и в долинах рек Голоустная и Китой. Возросла численность на пролете и на зимовке дербника, известны летние встречи этого вида, что не исключает возможность его гнездования. В связи со снижением применения ядохимикатов начала возрастать численность прежде редкого коростели. Стабильна, а в некоторых местах и возрастает, численность серого журавля. Численность красавки, заселившей в 80-е годы лесостепные районы, начала снижаться. Для длиннопалого песочника помимо долины р. Сарма установлено еще одно место гнездования в Жигаловском районе на остальной территории области он редко встречается на пролете. Численность большого кроншнепа начала восстанавливаться, особенно в Присаянье и в заболоченных долинах рек в лесостепях Верхнего Приангарья в долине р. Куда. Большой веретенник продолжает оставаться редким видом, детали его распространения на территории области нуждаются в уточнении. Численность филина, скорее всего, стабильна, распространен этот вид на территории области практически повсеместно, но наибольшая плотность характерна для лесостепной зоны Верхнего Приангарья. Численность сплюшки низка, но в тоже время отмечено расширение ареала на север вдоль реки Лена до границы с Якутией. Включена в Красную книгу ранее обычный а местами многочисленный в прошлом вид – большая горлица, численность которой в области сократилась в сотни раз. Дроздовидная камышевка, тростниковая овсянка и усатая синица гнездятся на территории водно-болотного комплекса в пойме р. Иркут. Тростниковая овсянка, кроме этого, обнаружена на гнездовании в Ангарском и, возможно, в Катангском районах, а на пролете встречается на большей части территории области. Овсянка Годлевского гнездится на юго-западном побережье оз. Байкал и, возможно, на территории Байкало-Ленского заповедника. Дубровник, в прошлом наиболее обычный вид воробьиных птиц на территории области в настоящее время практически исчез, что связано с неблагоприятной ситуацией на зимовках в Китае. Однако следует отметить, что наметилась некоторая тенденция к восстановлению численности этого вида.

В 4-ю категорию – неопределенные по статусу виды – отнесено 8 видов птиц. Малый перепелятник остается малоизученным видом, детали его распространения в области не выяснены. Бородач периодически встречается в Тофаларии, но его гнезд до сих пор не найдено. Немой перепел встречается в гнездовое время в долине р. Куда и на побережье Братского водохранилища, численность его, скорее всего, растет. Гнездование черного журавля предполагается на севере области, на пролете в последние годы он отмечен в Баяндаевском районе и в Прибайкальском национальном парке. Гнездование шилоклювки в прошлом установлено для Черемховского района, имеются летние встречи этого вида в окрестностях Ангарска и на Южном Байкале, но в последние годы этот вид в области не отмечен. Горный дупель на гнездовье

найден на байкальском хребте на территории Байкало-Ленского заповедника. Возможно, что он гнездится и на хребте Хамар-Дабан, и в Восточных Саянах, а также на Витимо-Патомском нагорье. Чеграва во время пролета и летних кочевок все чаще встречается на побережье Байкала от пос. Култук до северной границы Байкало-Ленского заповедника. Гнездование зимородка известно только для долины р. Голоустная, но в последние годы этот вид на территории области не отмечен. Связано это, скорее всего, с естественными колебаниями численности на границе ареала.

Численность 2-х прежде редких видов восстановилась, и они включены в 5-ю категорию – восстановленные виды. Численность чомги в последние годы резко возросла в связи с освоением ею искусственных водоемов – прудов, особенно на территории лесостепей. Также в связи с освоением искусственных водоемов (прудов) в последние года возросла численность огаря. Особенно заметно его численность возросла в лесостепях Верхнего Приангарья. К сожалению, на острове Ольхон на территории Прибайкальского национального парка отмечено резкое сокращение численности этого вида, связанное в основном с развитием дикого туризма. С другой стороны, расселение огаря на север и сокращение его численности в юге области может – быть связано с изменениями климата. Возможно, в будущем эти виды будут исключены из Красной книги. Ранее включенная в Красную книгу Иркутской области бородастая куропатка на большей части территории восстановила свою численность, а местами в Верхнем Приангарье стала обычным видом. В связи с этим она была выведена из состава краснокнижных видов. Н, возможно в связи с сильными морозами, к концу 2009 года произошло резкое снижение численности этого вида в лесостепях левобережья Ангары.

В 6-ю категорию включены залетные виды, включенные в Красную книгу России. Для многих из них известны 1-2 и реже большее количество встреч. Это такие виды, как кудрявый пеликан, средняя белая цапля, колпица, фламинго, черная и краснозобая казарки, горный гусь, степной лунь, орлан-долгохвост, стервятник, черный гриф, степная пустельга, стерх, кулик-сорока, дальневосточный и тонкоклювый кроншнепы, черноголовый хохотун и белая чайка. Кроме этого в 2008 г. впервые на территории области отмечен редкий включенный в Красную книгу РФ вид – даурский журавль, отмеченный в дельте Голоустной. Высказывается заслуживающее внимания предположение, что черная и краснозобая казарки являются не залетными, а пролетными видами. Возможно, что в будущем в связи с глобальным изменением климата некоторые из перечисленных в этой категории видов смогут загнеститься на территории Иркутской области.

В целом в последние годы видовой состав и население птиц в силу различных причин в ряде случаев претерпели значительные изменения. С одной стороны, произошло увеличение численности и расширение ареалов у

ряда видов. Практически каждый год на территории области регистрируется по несколько новых видов. С другой стороны, у некоторых видов произошло резкое сокращение численности или наметилась тенденция к сокращению. Причины для этих изменений могут быть различны – это естественная динамика границ ареалов, изменения, связанные с глобальным потеплением климата, действие внутривидовых механизмов, изменение ландшафтов в связи с вырубками леса, сокращением сельскохозяйственной деятельности, увеличением фактора беспокойства в связи с увеличением рекреационной нагрузки, неблагоприятная ситуация на зимовках.

Продолжается увеличение численности чомги и черношейной и красношейной поганок за счет освоения ими степных озер в Ольхонском районе и прудов в лесостепях Верхнего Приангарья. Увеличилась также численность серой цапли, отмечены новые ее колонии на Братском водохранилище, участились встречи в гнездовое время на других водоемах.

Численность водоплавающих птиц заметно сократилась. Возможно, это связано с неблагоприятной ситуацией на зимовках, особенно в Китае и в Юго-Восточной Азии, а также с птичьим гриппом. В Верхнем Приангарье в последние годы снизилась численность таких видов, как черная кряква (в последние годы практически не встречается) серая утка и чирок-трескунок, несколько возросла численность широконоски и красноголового нырка. В связи с этим более остро стоит вопрос о необходимости закрытия, по крайней мере, в южных и приагистральных районах, весенней охоты на водоплавающих птиц. Продолжает снижаться на пролете численность гусей, поэтому целесообразно восстановить запрет охоты на них на территории Иркутской области, тем более, что многие виды гусей включены в Красную книгу Иркутской области и России.

У многих видов обычных хищных птиц происходит снижение численности, особенно заметное у чеглока, которое может быть связано как с сокращением численности грызунов и воробьиных птиц, так и с неблагоприятной ситуацией на зимовках. В то же время произошло увеличение численности болотного луня за счет освоения им в лесостепной зоне побережья искусственных водоемов – прудов. По всей видимости, в связи с потеплением стали встречаться на зимовках полевой лунь и пустельга.

Увеличение численности куриных птиц, возможно, связано с потеплением и со снижением применения ядохимикатов и удобрений. Состояние численности большинства видов журавлиных птиц рассмотрено выше. Пастушковые птицы относятся к малоизученным видам, что является следствием их скрытного образа жизни. Численность лысухи имеет тенденцию к снижению, это обусловлено недостатком водоемов, пригодных для гнездования вида и, возможно, неблагоприятной ситуацией на зимовках.

У куликов для большинства видов тенденция изменения численности не прослежена. Следует отметить нерегулярное появление на гнездовье дупеля,

шилоклювки, участвовавшие в встречи травника. Из отрицательных тенденций следует отметить резкое сокращение, вплоть до практически полного исчезновения на отдельных участках в лесостепной зоне численности чибиса, ранее самого многочисленного гнездящегося вида куликов. Например в лесостепи левобережья Верхней Ангары на 400 км маршрута в июне был встречен только один чибис. Также тенденция к сокращению численности отмечена у лесного дупеля и, возможно, у обыкновенного бекаса. Отмечены залеты на территорию области восточной тиркушки, бургомистра и морского голубка, впервые отмечен на пролете халей. На Байкале в массе гнездится хохотунья. Основные ее гнездовья приурочены к побережью Малого моря, но отдельные гнезда и колонии встречаются по побережью Байкала от мыса Шарыжалгай до бухты Заворотная. Но в последнее время отмечилась тенденция сокращения этого вида. В 2009 г. новые места гнездования этого вида обнаружены на севере области в зоне затопления Богучанской ГЭС. На побережье Байкала спорадически гнездится речная крачка. Кроме побережья Байкала гнездовья чаек отмечены в пойме Иркуты (озерная чайка), на островах Ангары (хохотунья), в окрестностях Ангарска (хохотунья (около 20 пар) и речная крачка), на Братском водохранилище (речная крачка и, возможно, сизая чайка), на прудах лесостепи Верхнего Приангарья (озерная чайка, речная крачка), но современное состояние их не известно. Численность чаек по всей видимости в целом стабильна. В летнее время и, особенно, во время миграций они встречаются на большинстве водоемов.

У голубей продолжается расселение на территории области клинтуха. Этот вид, впервые отмеченный на территории области в восьмидесятых годах прошлого века, в настоящее время заселил западные и южные районы и в ряде мест становится обычным видом. В то же время началось сокращение численности большой горлицы и, особенно, скалистого голубя. На левобережье Ангары скалистый голубь практически исчез. Сокращение их численности может быть связано со снижением интенсивности сельскохозяйственного производства, у скалистого голубя с его ассимиляцией сизым голубем, а у большой горлицы, возможно, в связи с неблагоприятной ситуацией на зимовках.

Состояние численности сов в значительной степени связано с состоянием численности мышевидных грызунов. В связи с этим после пика численности в 2004-05 гг. с 2006 года происходит снижение численности большинства видов сов. По крайней мере, этот процесс характерен для Верхнего Приангарья. Участились встречи на зимовке белой совы. Наметилась тенденция к сокращению ареала и численности у удода, в ряде мест в лесостепи этот ранее обычный вид практически исчез. На наш взгляд этот процесс связан с естественной флуктуацией границ ареала.

Из воробьиных птиц на территории области дальнейшее расширение ареала происходит у голубой сороки, черноголового и седоголового щегла,

зеленушки, крапивника, садовой славки, серого скворца, обыкновенной овсянки. Причем в последние годы обыкновенная овсянка в массе стала оставаться на зимовки. Участились залеты серой вороны, обыкновенной галки, клушицы, клинохвостого сорокопута, маскированной трясогузки и некоторых других видов. В связи с вырубками лесов и, отчасти с пожарами, связано проникновение вглубь ранее таежных массивов и увеличением видового разнообразия и численности птиц, ранее характерных для лесостепи – лесного конька, обыкновенной чечевицы, зяблика, некоторых видов дроздов, пеночек и овсянок.

В то же время произошло резкое сокращение численности ряда ранее обычных и даже многочисленных видов. В первую очередь это относится к дубровнику, численность которого на ряде участков сократилась в десятки раз. Кроме дубровника сократилась численность белошапочной овсянки, овсянки-ремеза, обыкновенного скворца, даурской галки, лапландского подорожника, нескольких видов дроздов и некоторых других видов, зимующих в Китае и Юго-Восточной Азии. Основная причина этого явления – истребление птиц на зимовках и во время миграций в Китае.

Кроме этих видов на значительной части степей Верхнего Приангарья практически исчез белогорлый жаворонок и резко сократилась численность каменки-плясуньи. Если сокращение численности первого вида связано в основном с сельскохозяйственным освоением степей, то второго – с сокращением численности длиннохвостого суслика, в норах которого плясунья гнездится. Скорее всего, в связи с сокращением площади пашен наметилась тенденция к сокращению численности грача. По причинам, связанным с естественной флуктуацией границ ареалов, произошло резкое сокращение численности обыкновенного скворца. Очень глубокие изменения произошли и в структуре населения таежного комплекса. Виды темнохвойных таежных ландшафтов уступают доминирование видам полуоткрытых лесостепных ландшафтов. Из-за вырубок и пожаров происходит сокращение численности видов, характерных для коренных таежных природных комплексов. В частности, это коснулось таких видов воробьиных как щур, таежная мухоловка, корольковая пеночка, сибирская чечевица, желтобровая овсянка и некоторых других.

В целом следует отметить динамичность процессов, формирующих видовой состав и население птиц на территории Иркутской области. Из неблагоприятных факторов, оказывающих отрицательное влияние на птиц, на 1-м месте стоит ситуация на зимовках, на 2-м – разрушение местообитаний.

Из 5-ти видов земноводных, обитающих в Иркутской области, 2 вида включены в региональную Красную книгу. Серая жаба обитает в 3-х очагах (Верхнее Приангарье, крайний запад области и долина р. Киренга), везде редка. Следует отметить, что специальных работ по исследованию этого вида не проводилось. Монгольская жаба в настоящее время сохранилась только в

Приольхонье и на острове Ольхон. Имеются сведения о ее встречах в дельте Голоустной, в окрестностях Култука и в пойме Иркута. Несмотря на то, что практически весь ареал монгольской жабы в Иркутской области находится на территории Прибайкальского национального парка, численность и ареал ее продолжают сокращаться. Основная причина – застройка ее местообитаний туристическими объектами и фактор беспокойства. Была вновь обнаружена реликтовая популяция монгольской жабы в устье р. Голоустной, она малочисленна и насчитывает несколько особей. Остальные виды – сибирская и остромордая лягушки и сибирский углозуб распространены довольно широко и, хотя практически нигде не достигают высокой численности, их состоянию пока ничего не угрожает.

Рептилии на территории области представлены 6-ю видами, из которых 2 вида включены в региональную Красную книгу. Узорчатый полоз сохранился в незначительном количестве только на территории Прибайкальского национального парка вдоль побережья Байкала и численность его продолжает снижаться. Известны также его местообитания в Верхнем Приангарье (гора Хашкай, единичная встреча) и в окрестностях Иркутска (в настоящее время, скорее всего, не существуют). Причина исчезновения этого вида и сокращения его численности – использование местообитаний вида под дачи и прямое истребление местными жителями и туристами. Детали распространения и численность обыкновенного ужа на территории области не известны. Возможно, что он обитает на крайнем западе области, также есть информация о встречах этого вида и в Приангарье. Из ящериц живородящая встречается чаще и распространена шире, чем прыткая. Щитомордник Палласа наиболее обычный вид рептилий. Он встречается по побережью Байкала и в лесостепи Верхнего Приангарья, но в местах массового туризма, особенно на территории Прибайкальского национального парка, численность его сокращается. Обыкновенная гадюка считалась редким видом, но появившаяся в последние годы информация говорит о более благополучном состоянии вида. Возможно, увеличение ее численности связано с потеплением климата.

#### 2.6.2. Численность объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты и характеристика условий их обитания на территории Иркутской области в 2009 году

(Служба по охране и использованию животного мира Иркутской области)

Погодные условия весны и лета 2009 года характеризовались достаточно благоприятными условиями. Июнь отличался высокими температурами, что, на фоне частых осадков, способствовало нормальному размножению охотничьих животных и не привело к массовым низовым пожарам, от которых часто страдает молодняк охотничьих животных. Сильное, но кратковременное

похолодание во второй половине июня слабо отразилось на урожайности ягодников. Урожайность ягодников (черника, голубика и брусника) в северных районах Иркутской области была на среднем уровне, в центральных и южных районах она также была средней, но на отдельных участках отмечался очень обильный урожай жимолости, голубики и брусники.

Урожай семян кедра в большинстве районов области оценивался как «средний». Обилие семян других хвойных пород по районам оценивалось от «среднего» до «выше среднего» показателя. Наличие урожая кедра и ягод в Присяянье не вызвало массовую перекочку белки, соболя, медведя в приагистральные равнинные охотничьи угодья в октябре-ноябре 2009 года. В целом обеспеченность кормами типично таежных видов охотничьих животных (белка, соболь, медведь) в 2009 году была удовлетворительной. Отмечалась перекочка пушных зверей на вырубках, гари, в угодья вокруг населенных пунктов.

Для большинства видов диких копытных и зайцев (беляк, русак) кормовая база оценивалась хорошими показателями, т.к. зарастающие гари 2002-2003 гг. обладают значительными запасами веточных (осина, береза, ива) и травянистых кормов (злаки, бобовые).

Осенне-зимний период 2009 года отличался относительным многоснежьем в центральных и южных районах области, но поздним и низким снежным покровом в северных ее районах. Перепады температуры в зимнее время были средними, а в южных районах области даже сильными. Осенний период (сентябрь, октябрь) 2009 года соответствовал среднемноголетним данным. Период гона у лося, благородного оленя и косули прошёл в обычные сроки. Случай позднего залегания в берлоги медведей не отмечены. Урожай кедрового ореха и других кормов способствовал накоплению необходимого количества жировых запасов для зимнего сна. Случаев нападений медведей на человека не зарегистрировано.

Сведения о состоянии численности объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, приведены в Таблице 2.6.1.

Анализ данных учетов численности охотничьих животных проведенных в 2009 года показал, что численность благородного оленя оценивается несколько выше уровня 2008 года (26,7 тыс. особей) и составляет 30,8 тыс. особей. Учет показал на снижение численности северного оленя в сравнении с 2008 годом. В тоже время следует учитывать, что северный олень животное стадное, его распределение носит неравномерный характер, поэтому учет численности этого вида по методу зимнего маршрутного учета, вероятно, дает значительную ошибку. По нашему мнению наиболее вероятная численность этого вида находится в пределах 15–16 тыс. особей. Поголовье кабана оценивается на уровне среднемноголетних показателей. Предыдущие годы отмечался устойчивый рост его численности. В течение последних 3 лет численность стабильна и составляет порядка 4 тыс. особей. Численность

кабарги оценивается в 26,2 тыс. особей. В сравнении с данными последних 4 лет отмечено её увеличение на 2 – 2,4 тыс. особей. Численность косули, в сравнении с прошлым 2008 годом увеличилась на 6,3 тыс. особей и определена в 52,4 тыс. особей. Выше уровня 2008 года (38,1 тысяч особей) оценивается и поголовье лося – 40,3 тыс. голов. Состояние популяции этого вида достаточно благополучное на большей части территории области, некоторое понижение численности отмечается только в отдельных районах Байкальской природной территории.

Вместе с тем современные плотности населения диких копытных по большинству районов гораздо ниже, оптимально возможных, обусловленных кормовой емкостью охотничьих угодий. Так средняя плотность населения косули в области составляет - 1,2 особи на 1000 га, лося – 0,57 особи на 1000 га, благородного оленя – 0,6 особи на 1000 га.

В последние годы прошлого века на территории области отмечался устойчивый рост численности соболя, что обусловлено низкими промысловыми нагрузками на популяцию из-за кризисного состояния охотничьего хозяйства и низких закупочных цен на шкурки зверька. В последние 6 лет состояние численности оценивалось как стабильное с небольшими отклонениями в сторону повышения или понижения. В 2006 году численность оценивается в 118,1 тыс. особей, что на 21,7 тыс. особей выше оценки 2005 года. Вероятно размер добычи соболя укладывается в пределах прироста популяции. В 2009 году послепромысловая численность соболя составила 169,8 тыс. особей что на 14,7 тыс. особей больше чем в 2008 году. При этом отмечена подкочевка соболя к населенным пунктам и появление в не свойственных местах обитания, это свидетельствует о том, что популяция достигла пика своей численности. В дальнейшем прогнозируется уменьшение поголовья соболя или стабилизация его численности. Численность белки оценивается в 599,6 тыс. особей, что ниже, чем в 2008 году (832,9 тыс. особей).

На уровне среднеголетних показателей оценена численность в 2009 году зайца-беляка, рыси, росوماхи, а также мелких пушных зверьков (горностаи, колонок). Продолжает увеличиваться численность лисицы. Её общее поголовье в 2009 году определено в 13 тыс. особей, что на 2,7 тыс. особей выше, чем в 2008 году (10,3 тыс. особей). Устойчивый рост численности, вероятно, обусловлен хорошей кормовой базой и увеличением площади местообитания вида, из-за сведения рубками и пожарами таёжных угодий и очень слабой промысловой нагрузкой на популяцию. Численность волка – 2,9 тыс. особей, находится на высоком уровне и имеет тенденцию к стабилизации. Вероятно, тенденция стабилизации его поголовья сохранится и в следующем году. Обусловлено это, прежде всего сокращением размера добычи хищника вследствие запрета применения для регулирования его



численности фторацетата бария. При помощи этого препарата на территории области добывалось более половины всего объема добытых волков.

Таблица 2.6.1

**Динамика послепромысловой численности объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты на территории Иркутской области за период 2000-2009 гг. (тыс. особей)**

<b>Вид животного</b>	<b>2000 г.</b>	<b>2001 г.</b>	<b>2002 г.</b>	<b>2003 г.</b>	<b>2004 г.</b>	<b>2005 г.</b>	<b>2006 г.</b>	<b>2007 г.</b>	<b>2008 г.</b>	<b>2009 г.</b>
Лось	53,0	47,9	49,7	43,2	40,6	39,6	35,0	40,6	38,1	40,3
Благородный олень	30,1	33,1	34,4	31,4	29,4	28,3	31,5	30,7	26,7	30,8
Косуля	43,7	49,0	44,6	45,7	61,7	40,8	34,5	40,9	46,1	52,4
Дикий северный олень	17,3	14,1	13,6	15,6	15,0	19,9	18,4	16,6	23,4	20,6
Кабан	2,3	1,8	3,7	3,0	2,7	2,9	3,2	4,2	4,2	4,1
Кабарга	26,8	25,3	26,1	20,7	20,4	21,0	20,5	22,7	25,3	26,2
Соболь	105,6	101,1	105,4	109,4	100,0	104,3	118,1	139,8	155,1	169,8
Белка	700,3	683,9	1040,5	1029,0	499,9	625,2	783,0	750,2	832,9	599,6
Заяц-беляк	174,1	185,3	203,7	211,5	228,4	189,7	202,9	200,2	209,9	184,8
Заяц-русак	1,8	2,4	1,1	2,4	1,7	1,9	1,7	1,0	1,3	1,2
Колонок	17,3	16,1	16,6	20,5	17,3	13,8	16,4	17,1	14,7	16,0
Лисица	6,0	6,1	7,1	7,4	6,6	8,1	7,8	10,0	10,3	13,0
Росомаха	1,1	0,8	0,9	0,6	0,7	0,8	0,6	0,8	0,9	1,0
Рысь	2,3	2,3	1,8	2,7	1,5	2,0	2,2	2,0	1,9	1,9
Волк	4,1	3,5	3,7	2,7	2,4	2,7	2,1	3,4	3,4	2,9
Горностай	47,2	39,0	47,0	59,8	80,1	68,7	50,4	54,4	45,1	37,8
Норка	-	-	-	-	-	17,6	19,3	20,2	18,6	19,4
Барсук	-	-	-	-	-	1,9	1,8	1,9	2,4	2,5
Ондатра	-	-	-	-	-	109,0	144,6	157,0	151,9	175,1
Медведь	-	-	-	-	-	6,0	8,84	9,9	10,7	11,0

Численность глухаря и рябчика оценивается ниже уровня 2008 года. Численность тетерева имеет значительные колебания, связано это с физиологическими особенностями данного вида и погрешностями учетов. Численность белой куропатки оценена в 203,0 тыс. особей. По мнению экспертов численность этого вида выше, так как в труднодоступных угодьях гольцовой и подгольцовой зоны его учет хозяйствами не проводится. Численность даурской куропатки оценена в 22,3 тыс. особей. Этот вид обитает на локальных участках угодий, которые не везде охватываются учетом. В разные годы численность вида оценивалась от 26,9 до 63,1 тыс. особей. Такое расхождение данных связано не с естественными колебаниями численности, а скорее с погрешностями учетов этого вида.

По данным опроса охотников на территории области отмечается очень высокая численность бурого медведя 11 тыс. особей. Эти данные получены в осенний период, поэтому их следует рассматривать как показатели предпромысловый численности. Послепромысловая численность вида, вероятно, находится в пределах 8-9 тыс. особей.

Численность барсука оценена 2539 особей. С учетом того, что из ряда районов сведения о численности не поступили, уместно предположить, что поголовье вида достигает на территории области 3,5-4 тыс. особей. Расчет численности росомахи по данным опроса охотников соответствует данным ЗМУ и равняется 900 особям. Численность рыси по опросным данным (1377 особей) оценивается несколько ниже чем по данным ЗМУ (1900 особей). Поголовье ондатры оценивается в пределах 170 – 180 тыс. особей, норки 19 тыс. особей, выдры около 1100 особей. На изолированных участках, в основном в Зиминском районе, обитает бобр. Его численность там составляет около 550 голов. В других районах, сопредельных с Зиминским (Заларинский, Тулунский) обитают несколько десятков особей данного вида. Имеются сведения о встречах бобровых поселений (около двух десятков особей) в Тофаларии (Нижнеудинский район).

Ресурсный потенциал охотничьих птиц Иркутской области достаточно большой и отличается высоким разнообразием. Основу его составляют две группы птиц: курообразные и гусеобразные. Многочисленными и наиболее популярными объектами охоты являются гусеобразные птицы. Основная охотничья нагрузка приходится на 13 наиболее многочисленных и обычных видов водоплавающих птиц: гуменник, кряква, чирок-свистун, серая утка, свиязь, шилохвость, чирок-трескунок, широконоска, красноголовая и хохлатая черныш, гоголь, луток, большой крохаль.

Общее количество гнездящихся водоплавающих птиц в различных районах Иркутской области определяется качественным составом водно-болотных угодий и их площадью. Однако озерный фонд Иркутской области, при общей высокой площади, отличается очень низкой продуктивностью. Это определяется тем, что основу его составляют четыре водохранилища:

Иркутское, Братское, Усть-Илимское и Мамаканское (Корытный, 1994). На водохранилищах имеются очень продуктивные места (зарастающие мелководья отдельных заливов и системы островов сплавинного типа), но огромная площадь их водного зеркала резко снижает общую продуктивность водно-болотных угодий региона.

Другой очень характерной особенностью Иркутской области является очень большая площадь низкопродуктивных озерных систем, что определяется, в первую очередь, горным характером местности. Продуктивность таких водоемов, в связи с их малокормностью и плохими защитными условиями (очень слабо развиты заросли макрофитов по береговым кромкам), по сравнению с другими водными экосистемами Восточной Сибири снижена, что отражается и на общей численности птиц.

Средний уровень плотности населения водоплавающих птиц устойчив, что определяется слабой изменчивостью водного уровня водоемов. Отклонения отмечаются только при очень резких изменениях степени их обводнения, что наблюдается только при катастрофических наводнениях или таких же засухах.

Вальдшнеп, многочисленный вид, ресурсы которого в области осваиваются слабо. Плотность его населения перед началом сезона охоты составляет от 4,4 до 50,0 ос/км<sup>2</sup>. Необходимо отметить, что во всех случаях основная часть птиц не попадает в учеты - выпугиваются только отдельные птицы, поскольку для него характерно сильное затаивание и перебежки при преследовании. С учетом большой площади местообитаний и широким распространением общая численность вида составляет от 1,0 до 1,5 млн. особей. Это же относится и к другому массовому виду болотной дичи - бекасу. Численность его значительно выше, а время пролета очень растянуто. В связи с чем бекас в массе встречается на юге региона до середины октября.

К оседлым, зимующим птицам, относится наиболее многочисленная группа из семейства тетеревиных: белая куропатка, тундряная куропатка, тетерев, глухарь, каменный глухарь, рябчик. К этому же отряду курообразных, но семейству фазановых относятся несколько видов охотничьих птиц, встречающихся на территории Иркутской области: бородатая (часто неправильно называемая серой) куропатка, перепел, японский (немой) перепел. Из них высокой численности может достигать только бородатая куропатка.

За последние годы, состояние обилия данной группы пернатой дичи достаточно устойчиво по годам (межгодовые вариации составляют около 30,0%). Только для тетерева и бородатой куропатки установлены большие колебания, что указывает на значительное влияние лимитирующих факторов антропогенного и природного характера (табл. 2.6.2). У белой куропатки в последние два года отмечается тенденция к повышению обилия.

Таблица 2.6.2

**Динамика послепромысловой численности охотничьих птиц в Иркутской области (тыс. особей)**

Вид	Год				
	2005	2006	2007	2008	2009
Глухарь	339,1	311,7	295,8	390,0	306,4
Тетерев	302,1	345,1	437,5	1002,9	538,6
Рябчик	2408,7	1930,6	1977,3	2537,2	2299,5
Белая куропатка*	259,0	118,0	94,1	180,5	203,0
Бородатая куропатка	56,0	51,3	49,4	66,5	22,3

*Примечание:* Здесь учтены оба вида, трудно различимых в природе, белая и тундрная куропатки.

**2.6.3. Рыбные ресурсы**  
(ФГУП Байкальский филиал Госрыбцентра)

Рыбохозяйственный фонд озер Иркутской области включает западную и южную части о. Байкал, а также более 200 средних и малых озер площадью 7,6 тыс. га. Речная сеть Иркутской области представлена бассейнами таких крупных рек, как Ангара с тремя крупными водохранилищами (Иркутским, Братским, Усть-Илимским), Лена, Нижняя Тунгуска и их многочисленными притоками. Однако до сих пор водный фонд области в рыбохозяйственном отношении изучен не полностью, необходимо проведение полной паспортизации водоемов, пригодных для ведения рыбного хозяйства.

Во всех водоемах и водотоках бассейна Байкала установлено обитание 67 видов и подвидов рыб, относящихся к 8 отрядам и 13 семействам. Наибольшее разнообразие характерно для собственно Байкала, ихтиофауна которого насчитывает 56 видов и подвидов. В озерах бассейна Байкала установлено обитание 29 видов, а в реках – 32 вида.

В перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения рыб и рыбообразных, включаемых в Красную книгу Иркутской области (утв. постановлением Правительства Иркутской области от 6 октября 2009 года № 268/47-пп), входят следующие виды:

- вероятно исчезнувшие виды (категория 0) – белорыбица (нельма) - *Stenodus leucichthys* (Güldenstädt, 1772);

- находящиеся под угрозой исчезновения виды (категория 1) – сибирский осетр (популяции оз. Байкал и р. Ангары) - *Acipenser baerii* Brandt, 1869; стерлядь - *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 (популяции бассейна р. Ангары); линь – *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) (популяции бассейна р. Ангары);

- сокращающиеся в численности виды (категория 2) – дальневосточная ручьевая минога – *Lethenteron reissneri* (Dybowski, 1969); арктический голец – *Salvelinus alpinus* (Linnaeus, 1758); ленок – *Brachymistax lenok* (Pallas, 1773) - (популяция озера Байкал и бассейна р. Ангары); таймень - *Hucho taimen* (Pallas, 1773) - (популяция озера Байкал и бассейна р. Ангары); тугун – *Coregonus tugun* (Pallas, 1814) (популяции бассейна р. Ангары); обыкновенный валец - *Prosopium cylindraceum* (Pallas et Pennant, 1784) (популяции бассейна р.Витим);

- редкие виды (категория 3) – елохинская широколобка – *Abyssocottus elochini* Taliev, 1955; карликовая широколобка – *Procottus gurwici* (Taliev, 1946).

Основными рыбохозяйственными водоемами Иркутской области, помимо озера Байкал, являются Братское и Усть-Илимское водохранилища.

Лов рыбы на прочих водоемах области (в т.ч. Иркутском водохранилище) осуществляется преимущественно в режиме любительского рыболовства, в некоторых случаях – неосновными рыбозаготовителями.

Вылов рыбы в водоемах Иркутской области (без озера Байкал) в 2009 г. был разрешен в объеме 1340,2 т. Всего в 2009 г. в водоемах области официально было выловлено 702,9 т рыбы. С учетом экспертной оценки, фактический вылов рыбы в 2009 г. составил не менее 1286 т (таблица 2.6.3).

Таблица 2.6.3

**Вылов рыбы в водоемах Иркутской области (без оз.Байкал)  
в 2000-2009 гг.(т)**

Виды	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
хариус		6,7	4,5	4,6	19,2	6,7	6,9	12,4	4,7	0,3
омуль	9,2	6,7	1,4	15,4	0,6	0,1	+	0,3	0,4	0,7
сиг		2,5	5,8	1,3	1,5	0,7	0,6		0,5	0,5
щука	2,1	6,2	11,6	3,2	0,4	0,5	1,4	1,2	3,3	1,2
сазан	1,2	1,3	0,9	0,9	1,0	0,3	0,2	0,0	0,4	0,0
ленок		2,4	2,4	2,5	4,1	0,2				0,1
таймень		1,7	0,6	0,5	1,5					
пелядь	0,1	0,1	0,0	0,0						
тугун		0,3	0,5	3,1	1,7		1,2		1,0	2,0
лещ	70,2	95,3	25,8	48,0	39,7	23,7	35,0	42,1	59,6	52,4
язь		1,7	4,6	0,9	0,8				0,0	
плотва	174,3	176,3	100,9	122,8	78,4	91,2	198,3	214,7	282,8	248,1
карась	24,9	36,5	32,1	34,1	33,9	23,1	51,8	25,3	56,1	51,9
елец	1,9	3,0	0,2	0,3	0,9	0,1	1,7	3,3	0,5	3,6
окунь	220,7	294,0	296,4	161,1	150,8	196,0	169,9	359,1	429,0	339,4
ерш	0,1	0,1	0,2							
налим	0,6	0,5	0,7	5,6	0,2	0,1	0,8	0,4	0,7	2,2

сом	1,1	1,2	1,5	2,1	0,7	0,4	0,3	0,3	1,5	0,4
всего, статист.	506,4	636,6	489,9	406,4	335,4	343,1	462,2	659,2	840,5	702,9
всего, эксп. оц.	997	1034	887	763	776	780	900	993	1115	1286

## Озера

На акватории озера Байкал в границах Иркутской области исторически выделяется два рыбопромысловых района – Маломорский и Южно-Байкальский.

Маломорский промысловый район. Общая площадь Маломорского промрайона в границах, указанных в Правилах рыболовства для Байкальского рыбохозяйственного бассейна, составляет более 1,0 млн. га. Фактически рыболовством охватываются участки с глубинами до 250 м, чаще – до 100-150 м. Площадь акватории промрайона с глубинами до 200 м составляет немногим более 150,0 тыс. га, в т.ч. площадь Малого моря – около 90,0 тыс. га, участков к северу от него – 33,0 тыс. га, к югу от Ольхонских ворот – 34,0 тыс. га.

В Малом Море развит любительский лов рыбы и весьма велики объемы неучтенного вылова. Основная промысловая рыба – омуль, промысловые запасы которого в Малом Море определяются уровнем воспроизводства его в реках Селенга и Верхняя Ангара и особенностями миграции и распределения на акватории оз. Байкал в год промысла. В структуре промыслового стада омуля в различные годы преобладает прибрежная или пелагическая морфо-экологическая группа.

По величине вылова рыбы Маломорский рыбопромысловый район занимает 4 место на Байкале. Среднегодовой вылов в 1981 – 2006 гг. составил 498 т, в т.ч. омуль – 478 т или 97,9% от общего объема добычи рыбы по району. Начиная с 2005 г. статистически учтенный вылов омуля в промрайоне не превышал 255 т, в среднем составив всего 198 т.

Малое море, наряду с Чивыркуйским заливом, является одним из основных мест обитания байкальского сига. Озерный сиг в Маломорском промысловом районе отлавливается в основном в период нагула в качестве прилова (до 10%) в омулевые орудия лова, в тоже время официальной статистикой практически не учитывается. Роль остальных видов рыб в промысле незначительна.

Южно-Байкальский промысловый район охватывает южную часть Байкала в пределах Иркутской области, до устья р. Снежной (восточный берег). Основной объект промысла – байкальский омуль. Особенности рельефа дна озера в данном районе ограничивают применение донных сетей. По этой причине в последние годы широкое распространение получил промысел омуля дрифтерными сетями. Квота вылова омуля (30-35 т) при этом полностью осваивается.

Кроме Байкала, озерное промышленное рыболовство существует на 3 озерах Казачинско-Ленского района в бассейне Лены – Дальнее, Ближнее, Дургань. Плотва и окунь составляли в промысловых уловах 61,2%, сиговые (сиг и тугун) 15,7%, вылов в 2009 г. составил 6 т. В 2007-2009 гг. промысловая рыбопродуктивность озер (общая площадь 474 га) колебалась от 0,5 кг/га в 2007 г. до 10,9 кг/га в 2008 г. и 5,5 кг/га в 2009 г. Средняя промысловая рыбопродуктивность озер - 6,2 кг/га.

### Водохранилища

В р. Ангаре и ее придаточной системе, затопленной Иркутским, Братским и Усть-Илимским водохранилищами, рыбное население было представлено 10 семействами, включая миноговых, 19 родами и 25 видами: минога сибирская – *Lethenteron kessleri* (Anikin), стерлядь – *Acipenser ruthenus* (Linnaeus), осетр – *Acipenser baeri* (Brandt), таймень – *Hucho taimen* (Pallas), ленок – *Brachymystax lenok* (Pallas), тугун – *Coregonus tugun* (Pallas), сиг речной – *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin), хариус сибирский – *Thymallus arcticus* (Pallas), щука – *Esox lucius* (Linnaeus), плотва – *Rutilus rutilus* (Linnaeus), елец – *Leuciscus leuciscus baicalensis* (Dybowski), язь – *Leuciscus idus* (Linnaeus), голянь обыкновенный – *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus), голянь озерный – *Phoxinus perenurus* (Pallas), линь – *Tinca tinca* (Linnaeus), пескарь – *Gobio gobio* (Linnaeus), карась серебряный – *Carassius auratus gibelio* (Bloch), голец – *Barbatula toni* (Dybowski), щиповка – *Gobitis melanoleuca* (Nichols), налим – *Lota lota* (Linnaeus), окунь – *Perca fluviatilis* (Linnaeus), ерш – *Gimnocephalus cernuus* (Linnaeus), песчаная широколобка – *Cottus kesslerii* (Dybowski), каменная широколобка – *Paracottus knerii* (Dybowski), сибирский подкаменщик – *Cottus sibiricus* (Kessler).

К приведенному списку следует добавить запущенных с целью акклиматизации в водохранилищах: байкальского осетра – *Acipenser baeri baicalensis* (Nik), байкальского омуля – *Coregonus migratorius* (Georgi), пелядь – *Coregonus peled* (Gmelin), леща – *Abramis brama* (Linnaeus), сазана – *Cyprinus carpio* (Linnaeus), а также амурского сома – *Parasilurus asotus* (Linnaeus), завезенного в тридцатые годы в озера Забайкалья из бассейна Амура, затем через реку Селенгу попавшего в Байкал и из него – в Иркутское водохранилище, а оттуда через турбины ГЭС – в Братское водохранилище, а затем и в Усть-Илимское.

С образованием водохранилищ произошли изменения гидрологического, гидрохимического и биологического режимов водоема, и, в первую очередь, исчезло течение, возросли глубины, все это привело к коренным изменениям в составе ихтиофауны. Такие ценные реофилы, как осетр, стерлядь, таймень, ленок, сиг и хариус, откладывающие икру в местах, где есть течение и галечные грунты, мигрировали в притоки и в верховья водохранилищ, где сохранился речной режим. В настоящее время в



водохранилищах они встречаются очень редко, за исключением хариуса, небольшие популяции которого еще сохранились в отдельных притоках и на участке Ангары, прилегающей к Иркутской ГЭС.

В водохранилищах продолжает сокращаться численность реофильных видов рыб, а также щуки. Увеличивается численность карася, имеющего порционное икрометание, а также сома и сазана. Размножение этих видов рыб проходит в конце июня – июле, когда уровень воды в водохранилище поднимается на 0,5 м и более, и при этом происходит залитие появившейся наземной растительности, являющейся нерестовым субстратом для данных видов рыб. В целом для ангарских водохранилищ преобладающими видами рыб по-прежнему остаются окунь и плотва.

Иркутское водохранилище. Гидрологический, гидрохимический и гидробиологический режимы Иркутского водохранилища сформировались под существенным воздействием вод Байкала, что обусловило его холодноводность и олиготрофность.

Согласно рыбоводно-биологическому обоснованию промышленного использования Иркутского водохранилища в первые годы его существования предусматривался вылов 500 т рыбы. До 1964 г. он не превышал 400 т, а в последующем снизился до 100 т, причем более половины составлял хариус. Промысловая ихтиофауна развивалась преимущественно из местных видов.

С 1965 г. промышленный лов рыбы в Иркутском водохранилище не проводится, до 2005 г. лов осуществлялся в режиме лицензионного любительского рыболовства, в 2006 г., в связи с его отменой, организованный вылов рыбы не проводился.

Общий объем любительского рыболовства на Иркутском водохранилище составляет не менее 20 т. Основные объекты любительского рыболовства – плотва, елец, лещ, хариус, щука.

Наиболее перспективным рыбоводным мероприятием для повышения рыбопродуктивности Иркутского водохранилища является широкомасштабное проведение работ по искусственному воспроизводству хариуса и ленка, тем более что до 2005 г. лов рыбы в Иркутском водохранилище осуществлялся в режиме лицензионного любительского рыболовства.

Братское водохранилище. По площади в нашей стране Братское водохранилище (5470 км<sup>2</sup>) уступает только Куйбышевскому (6450 км<sup>2</sup>), а по объему превышает его втрое. Уровненный режим характеризуется зимне-весенней сработкой и летне-осенним наполнением. Минимальный уровень воды наблюдается в апреле-мае, максимальный – в октябре-ноябре. Проектная среднесезонная сработка уровня воды составляет 2,2-2,6 м, максимальная – до 10 м. За период эксплуатации водохранилища максимальная сработка уровня отмечалась только один раз - в марте 1982 года, что привело к сокращению площади водоёма на 126,1 тыс. га, или на

23%. При этом отмечалось значительное сокращение численности плотвы и леща, в меньшей мере – окуня.

При зимне-весенней сработке осушаются и промерзают прибрежные мелководья, что полностью исключает возможность появления высшей водной растительности, пригодной в качестве нерестового субстрата. К моменту нереста щуки, плотвы и окуня (май-июнь) затапливаемая береговая зона водоема, также практически лишена какой-либо наземной травянистой растительности. При отсутствии полноценных нерестилищ весенненерестующие виды рыб откладывают икру на детрите, сгнившей травянистой растительности, размытых корневищах.

Такой годовой ход уровенного режима неблагоприятен для естественного воспроизводства весенненерестующих фитофильных видов рыб, вследствие недостатка пригодных для них нерестилищ. Только в конце июня-начале июля (вместе с подъемом уровня воды) на осушенной зоне появляется наземная растительность, используемая как нерестовый субстрат сомом, карасем и сазаном, с чем связано увеличение их численности и значения удельного веса в промысловых уловах.

Неблагоприятен такой уровенный режим и для размножения осенненерестующих сиговых рыб, в частности пеляди, акклиматизируемой в Братском водохранилище. Та часть икры, откладываемая пелядью на глубинах до 2-3 м, ежегодно полностью погибает. Все это отрицательно сказывается на рыбопродуктивности водохранилища.

Братское водохранилище является одним из самых засоренных в стране. Около 60% площади ложа приходится на затопленные лесные массивы, под воду ушло около 20 млн. м<sup>3</sup> леса. В связи с этим места промысла ограничены. Ловом рыбы занимаются на прибрежных участках с глубинами до 10-15 м, что составляет всего около 20% всей площади водоема.

В рыбопромысловом отношении Братское водохранилище делится на три промысловых района: Усольский, Балаганский и Братский, различающихся по видовому составу промысловых уловов, как видно из следующих данных за 2009 г., %:

Таблица 2.6.4

Пром. район	лещ	плотва	окунь	карась	прочие	вылов, т
Усольский	24,0	37,1	20,6	17,3	1,0	57,70
Балаганский	9,3	47,8	34,1	8,7	0,2	284,11
Братский	5,1	22,0	65,1	7,2	0,6	239,08
Среднее	9,0	36,1	45,5	8,9	0,4	580,89

В Братском промысловом районе в уловах преобладает окунь (в 2009 г. – 65,1%), в Балаганском районе – плотва, а в Усольском районе наблюдается

преобладание в уловах леща и плотвы. В целом по водохранилищу плотва и окунь составляют в уловах 81,6%.

Согласно рыбоводно-биологическим обоснованиям, при направленном формировании ихтиофауны, Братское водохранилище предполагалось сформировать как лещово-сиговый водоем. Основными объектами вселения были определены байкальский омуль, пелядь и лещ. Рыбоводно-акклиматизационные работы на Братском водохранилище начали проводиться с 1962 г.

На Братском водохранилище рыбоводно-акклиматизационные работы дали несомненный эффект, однако если лещ нашел в водохранилище условия для естественного воспроизводства и формирование его численности базируется на естественном нересте, то для сигов – акклиматизантов, в связи с неблагоприятным гидрологическим режимом водохранилища для естественного нереста, требуется искусственное воспроизводство.

Суммарный вылов вселенцев, по официальным статистическим данным, на Братском водохранилище составил: лещ - 670,2 т., омуль - 323,84 т., пелядь - 15,85 т. При этом максимальный годовой вылов леща отмечен в 2001 г. (95,3 т.), омуля - в 1990 - 1991 гг. (55,3 и 60,5 т.). В рыбоводных целях в бассейне водохранилища в 1981-1994 гг. заготовлено 459,3 млн. икринок омуля и 98,1 млн. икринок пеляди.

Начиная с 1995 г., финансирование рыбоводства резко сократилось, снизились объемы выпуска подрощенной молодежи сиговых, в последующие годы выпуск их не производился. Нерестовое стадо сиговых, позволявшее с 1981г. обходиться без завоза икры из других регионов, к 1996-2000 гг. было подорвано. В настоящее время промысловый вылов омуля не превышает одной тонны, а пелядь единично встречается только в осенних (октябрь-ноябрь) уловах.

Усть-Илимское водохранилище – третье в ангарском каскаде, расположено в среднем течении р. Ангары и нижнем течении ее крупного правобережного притока – р. Илим, в северо-западной части Иркутской области.

По характеру водного режима водохранилище относится к группе водоёмов с сезонным регулированием стока. Формирование водных масс происходит за счёт сбросов через Братскую ГЭС и в меньшей степени бокового притока (соответственно 90-94 % и 6-10 % от среднегодового баланса). По этой причине режим уровней мало зависит от водности года и является постоянным в многолетнем разрезе, так как роль регулятора уровней выполняет Братское водохранилище. Сработка уровня происходит в феврале-апреле и составляет около 1,5 м, максимальная сработка уровня по проекту предусмотрена до 3,5 м. В Усть-Илимском водохранилище уровеньный режим более благоприятен для размножения рыб, чем в Братском (более стабильный уровень, меньше зимняя сработка).

Уловы рыбы в Усть-Илимском водохранилище за весь период промышленной статистики изменялись в значительных пределах. С 1979 г. и до конца 80-х годов прошлого столетия уловы имели стабильную тенденцию к увеличению. Затем произошло резкое падение уловов, обусловленное не состоянием запасов рыб, а общеэкономическим и социальным положением в стране. Если средний вылов в 1989 – 1992 гг. составлял 427,3 т, то в 1993 – 2006 гг. – 48 т, интенсивность лова снизилась в эти годы в 4,2 раза. В последние три года, с появлением крупных рыбозаготовителей, вылов увеличился: 2007 г. – 218,2 т, 2008 г. – 155,8 т, 2009 г. – 113,9 т.

В рыбопромысловом отношении Усть-Илимское водохранилище делится на два промысловых района: Братский и Усть-Илимский, как и на Братском водохранилище, различающихся по видовому составу промысловых уловов, как видно из следующих данных за 2009 гг., %:

Таблица 2.6.5

Промрайон	налим	плотва	окунь	щука	елец	вылов, т
Братский			100			3,4
Усть-Илимский	0,9	64,0	33,3	0,4	1,4	110,4
Среднее	0,8	65,0	32,3	0,4	1,4	113,8

В целом по водохранилищу плотва и окунь составляют в уловах 97,3%.

Рыбоводно-акклиматизационные работы на Усть-Илимском водохранилище начали проводиться с 1975 г. Вселение проводилось на стадии личинки (сиговые), и разновозрастными особями (лещ). За период 1975 - 1980 гг. в водохранилище было выпущено 10,9 млн. личинок пеляди и 345,95 млн. личинок байкальского омуля. Массовые посадки в первые существования водоема, при значительном разрежении популяций местных видов рыб, обусловили их высокую выживаемость. Молодь и взрослые особи омуля встречались на верхнем и среднем участках. В августе 1980 г. на верхнем (речном) участке водохранилища отмечены небольшие преднерестовые скопления омуля, в октябре здесь были отловлены отнерестившиеся самки. После 1980 г. рыбоводные работы были прекращены и возобновились в 1994 г. с началом работы Братского рыбоводного завода. Целевые посадки омуля в Усть-Илимское водохранилище начались с 2004 г., до этого в водохранилище попадало небольшое количество рано выклюнувшихся личинок и личинки в результате технологических сбоев. К настоящему времени в водохранилище получен биологический эффект от вселения омуля. Этот вид распространился на верхнем и среднем участках водохранилища, имеет высокий темп роста, хорошую упитанность, однако формирование его запасов идет медленно. Для увеличения численности омуля необходимо ввести в строй выростной питомник и продолжать посадки только подрощенной молодью.

Усть-Илимское водохранилище, как и Братское, необходимо рассматривать как нагульный водоем для товарного выращивания сиговых видов рыб (в первую очередь омуля и пеляди). Объемы вылова при этом зависят от эффективности рыбоводных работ и объемов выпуска подращенной молоди. Вместе с промысловым выловом в осенний период необходимо производить сбор икры для последующей инкубации.

## Реки

Бассейн реки Ангара. Река Ангара - основная водная артерия на территории области (водосборная площадь > 1 млн. км<sup>2</sup>, считая что воды с территорий Забайкалья и Монголии сначала собираются Байкалом, а уже затем попадают в Ангару. Бассейн реки Ангары вытянут с юго-востока на северо-запад на 1100 км, на юге он граничит с бассейном Байкала, на западе и севере - с бассейном Енисея, на востоке – с бассейном р.Лена. В административном отношении 64% территории бассейна Ангары принадлежит к Иркутской области (30% Красноярскому краю, и 6% республике Бурятия). Уникальность Ангары, ее водного режима во многом определяется Байкалом (ежегодный сток более 60 км<sup>3</sup> чистой пресной воды), который обеспечивает равномерность стока воды в течение всего года.

В р.Ангара промысловый лов ведется на участке ниже плотины Усть-Илимской ГЭС. Наиболее многочисленными видами рыб на этом участке являются елец и хариус, единично встречаются таймень, осетр. Сиг образует небольшие нерестовые скопления в осенний период, а в ноябре-декабре значительно увеличивается численность налима в притоках и особенно в р. Кате, где расположены многочисленные нерестилища этого вида. В заросших водной растительностью протоках между островами отмечены плотва, окунь, щука, ерш, бычки.

Общий промысловый вылов колебался от 2,54 т в 2007 г. с увеличением до 5,765 т в 2008 г. и снижением до 0,533 т в 2009 г. Средняя промысловая рыбопродуктивность в 2007-2009 гг. составила 8,4 кг/га.

В настоящее время по численности хариус занимает ведущее место среди ценных видов рыб на этом участке, но запасы его ежегодно снижаются. Основная причина – ухудшение условий обитания и воспроизводства, обусловленное загрязнением Ангары сточными водами, обмелением притоков из-за вырубki леса, незаконным выловом в период нереста и нагула с использованием электролова.

В дальнейшем, с образованием Богучанского водохранилища, нерестилища хариуса будут утеряны. В период наполнения и первые годы существования водохранилища, хариус сконцентрируется на верхнем участке и в верховьях притоков, в местах с сохранившимся течением. Резко возросшая численность на небольшой площади, ограниченность кормовой базы и увеличение вылова приведет к сокращению его запасов. В

последующие годы, как показывает опыт рыбохозяйственного использования Братского и Усть-Илимского водохранилищ, хариус в водоеме будет встречаться единично.

В притоках р. Ангары в основном обитают те же виды, что и в самой Ангаре – хариус, ленок, таймень, сиг, щука елец, налим, окунь и др., а в нижнем течении некоторых притоков Братского водохранилища встречаются акклиматизированный лещ и карась. Основным видом, доминирующим по численности и биомассе – елец, причем как на среднем, так и на нижнем участке рек. Общая биомасса промысловой части популяций основных представителей ихтиоценозов притоков р. Ангары на разных участках водотоков колебалась от 15,4 до 26,7 кг/га.

Бассейн реки Лена. Река Лена начинается на западном склоне Байкальского хребта на высоте 1470 м над уровнем моря, в 10 км от берега Байкала. Ее протяженность от истока до устья 4270 км, общая площадь водосборного бассейна 2425 км<sup>2</sup>. Протяженность Лены в пределах Иркутской области - 1250 км, бассейн реки Лена представлен участком самой реки в верхнем и среднем течении (от пос. Качуг до г. Киренск) и 20 крупными притоками (Витим, Кута, Киренга, Кунерма, Мамакан, Мама, Таюра, Чуя и др.).

В верхнем течении, от истока до устья р. Киренги (970 км), Лена протекает в узкой и глубокой долине, часто ограниченной высокими крутыми склонами, покрытыми тайгой, в пойменных местах – берега луговые, поросшие кустарником. Русло часто делится островами на ряд рукавов, образуя перекаты и сливы в неходовые протоки. Ширина русла колеблется от 130 до 320 м, увеличиваясь к устью р. Киренга до 500 м. Максимальная скорость течения – 1,95 м/с, средняя – 1,4-1,5 м/с на перекатах и 0,8-1,0 м/с на плесах. Средние глубины - 1,3-2,8 м, наибольшая глубина на плесах – до 5 м, зачастую с выходом холодных родниковых вод. Грунт русла – средняя и мелкая галька, местами под тонким слоем гальки обнажается плотная материковая глина.

В Лену, на этом участке, впадают такие притоки как Илга, Орлинга, Турука, Якурим, Таюра, Большая Тира, Улькан, и ряд более мелких. У г. Киренск в Лену впадает крупный правобережный приток – р. Киренга, длиной свыше 570 км. Температура воды в притоках ниже, чем в самой Лене и их воды оказывают охлаждающее действие, что является одной из причин концентрации в приустьевых участках притоков таких видов рыб как таймень, ленок и хариус.

Необходимо отметить, что на участке Усть-Кут – Киренск, протяженностью 307 км, ведутся многолетние дноуглубительные работы для обеспечения гарантированных габаритов пути для судоходства (Усть-Кут - один из крупнейших речных портов России). Работы ведутся на участках с небольшими глубинами, представляющими опасность для судоходства,

превращенных в результате многолетних ежегодных работ в судоходные каналы, чередующиеся с участками естественного русла. При этом, кроме неизбежного нарушения структуры грунта, как в зоне извлечения, так и зоне отвалов, наблюдаются зоны повышенной мутности в районе извлечения грунта и в местах отвала. Накат волны в прибрежье при интенсивном судоходстве и использовании крупнотоннажного флота также ведет к образованию постоянной зоны мутности вдоль берегов. При выемке гравия, служащего нерестовым субстратом для тайменя, ленка, сига, ельца, нерестилища выходят из строя. Увеличение концентрации взвешенных веществ отрицательно влияет на развитие икры и личинок рыб, в результате ухудшения условий воспроизводства численность рыб снижается.

К используемому ранее промысловому участку Жигалово – Усть-Кут относилась не только р. Лена, но и такие крупные притоки как Кута и Орлинга. Средний многолетний вылов на этом участке составлял 4,1 т, причем до 42,4% в уловах приходилось на хариуса, как видно из данных по среднему многолетнему соотношению видов в уловах (%): таймень – 0,2, ленок – 0,4, хариус – 42,4, окунь – 3,7, налим – 2,3, плотва – 31,4, щука – 18,9, елец – 0,7. В 2005 г. вылов в р. Лене (вместе с Киренгой) составил 6,506 тонн, из них 5,603 т или 86,1% приходится на хариуса. В 2006 - 2009 гг. зарегистрированного промысла на этом участке не проводилось.

В 2008 г. промышленный лов велся только в притоках Лены одним рыбозаготовителем – Казачинско-Ленским райпо, вылов которого составил всего 1,23 т, в т.ч. хариус – 0,7 т, тугун – 0,5 т, окунь – 0,05 т. По остальным видам водных биоресурсов промышленная квота осталась не востребована.

В притоках р. Лена в основном обитают те же виды, что и в самой реке – хариус, ленок, таймень, сиг, щука елец, налим, окунь и др. Река Тутура – типичный приток р. Лена - берет начало из озера Большое Тутурское, рыбопродуктивность р. Тутуры, вместе с поймой составила 9,6 кг/га.

Бассейн р. Нижняя Тунгуска. На территории области берет свое начало р. Нижняя Тунгуска, которая является правым притоком Енисея. Река имеет длину 2960 км, площадь водосборного бассейна - 470 тыс. км<sup>2</sup>, но только половина из них приходится на Иркутскую область, где она протекает в северных, малонаселенных и экономически слаборазвитых районах. Более 1000 км река несет свои воды почти строго с юга на север, с левого берега в нее впадают 3 крупных притока: реки Непа, Грема и Тетяя.

На верхнем участке протяжением около 580 км река большей частью протекает по дну широкой долины, отлогие склоны которой сложены глинисто-песчаными отложениями. В этой части своего течения Нижняя Тунгуска близко подходит к р. Лене у города Киренска; здесь обе реки разделяет расстояние 15-20 км. Скорости течения на перекатах составляют 0,4-0,6 м/сек, а на плесах они невелики.

Ихтиофауна бассейна реки Нижняя Тунгуска включает 24 вида, относящихся к 9 семействам, преобладают туводные речные и озерно-речные виды, в нижнем течении встречаются полупроходные нельма, ряпушка и чир.

В распределении рыб в Н. Тунгуске наблюдается определенная закономерность, связанная с гидрологическими особенностями отдельных ее участков. В верхней части реки преобладают карповые рыбы (плотва, елец, язь) и щука. На большей части среднего течения, где Н. Тунгуска проходит через плато Сыверма и изобилует порогами, перекатами и шиверами, в составе рыбного населения преобладают хариус, таймень и ленок. Ихтиофауна нижнего течения наиболее богата по числу видов, здесь встречаются все представители верхних участков, а также мигранты из Енисея и придаточных озер. Осетровые Н. Тунгуски (осетр и стерлядь) малочисленны и представляют, вероятно, локальные стада.

Промышленное рыболовство в бассейне Нижней Тунгуски отсутствует, имеет место только потребительский лов местного населения и спортивно-любительское рыболовство.

### Выводы

В целом, речное и озерное рыболовство в Иркутской области в значительной мере ограничивается труднодоступностью водоемов и их удаленностью от мест массового сбыта рыбной продукции.

Согласно действующим нормативным документам, для водных объектов Иркутской области в настоящее время общий допустимый улов (ОДУ) в обязательном порядке устанавливается для следующих видов водных биоресурсов: омуль байкальский, хариус, сиг (пресноводная жилая форма), сазан (жилая форма), щука. Общий допустимый улов в водоемах области (кроме Байкала) в 2010 г. прогнозируется в объеме 54 т, в том числе: Братское водохранилище – 9 т, Усть-Илимское водохранилище – 3 т, Иркутское водохранилище – 7 т, прочие озера – 6 т, реки – 29 т. Более половины общей величины ОДУ составит хариус – 30 т. Для остальных видов рыб (плотва, окунь, карась, лещ и др.) определяются рекомендованные объемы возможного вылова, которые доводятся до сведения органов исполнительной власти Иркутской области (таблица 2.6.6.).

Таблица 2.6.6

### Рекомендованные объемы вылова рыбы в водоемах Иркутской области (без оз.Байкал) в 2010 г.(т)

Вид	Водохранилища			Озе- ра	Реки		
	Брат- ское вдхр.	Усть- Илим- ское вдхр.	Иркут- ское вдхр.		бассейн р.Анга- ра	бассейн р.Лена	Бассейн р.Ниж- няя Тунгуска



ленок				1	1	1	1
таймень						1	
тугун				3		3	1
пелядь	1						
лещ	100		5		3		
язь				1	1	1	1
плотва	350	200	10	15	4	4	5
елец	2	5	5		20	20	3
карась	90		1	10	2		
окунь	400	250	5	20	5	5	5
сом	5		1		1		
налим	1	2	1	1	1	2	1
Всего	949	457	28	51	38	37	17

### 2.7. Особо охраняемые природные территории

(Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области, Федеральное государственное учреждение «Государственный природный заповедник «Байкало-Ленский», Федеральное государственное учреждение «Государственный природный заповедник «Витимский»)

В настоящее время особо охраняемые природные территории Иркутской области занимают более 25,13 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет примерно 3,2 % от общей площади области.

В их числе объекты федерального значения: государственные природные заповедники «Байкало-Ленский» и «Витимский», Прибайкальский национальный парк, государственный природный биологический заказник «Красный Яр», государственный природный заказник «Гофаларский», а также 12 региональных заказников (из них 11 - постоянно действующие, срок действия заказника «Озерный» закончился в 2007 году), 3 минизаказника местного значения и 81 памятник природы.

Полный перечень существующих и планируемых ООПТ на территории Иркутской области размещен на сайте министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области по адресу: [ecology.irkobl.ru](http://ecology.irkobl.ru) в разделе «Деятельность».

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2008 г. № 724 «Вопросы системы и структуры федеральных органов исполнительной власти» Министерство природных ресурсов Российской Федерации преобразовано в Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Согласно новому Положению о Минприроды России, утвержденному Постановлением Правительства Российской Федерации № 404 от 29 мая 2008 г., ведомство осуществляет

государственное управление в области организации и функционирования особо охраняемых природных территорий федерального значения.

Распоряжениями Правительства Российской Федерации №№ 2055-р и 2056-р от 31.12.2008 г. в ведение Минприроды России переданы особо охраняемые природные территории федерального значения, находившиеся в ведении Росприроднадзора и Минсельхоза России.

Размещение особо охраняемых природных территорий федерального значения Иркутской области, подконтрольных Управлению Росприроднадзора по Иркутской области, представлены в таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1

**Состояние сети особо охраняемых природных территорий в Иркутской области, подконтрольных Управлению Росприроднадзора по Иркутской области по состоянию на 01.12.2008 г.**

№ п/п	Название	Площадь (тыс. га)	Профиль	Статус	Правоустанавливающий документ	Административный район
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	ФГУ «Прибайкальский национальный парк»	417,3	Комплексный	Федеральный	Постановление СМ РСФСР от 13.02.86г. № 71	Иркутский, Ольхонский
2.	ФГУ «Государственный природный заповедник «Витимский»	585,827	Комплексный	Федеральный	Постановление СМ РСФСР от 20.05.82г. №298, приказ Главохоты РСФСР от 10.06.82г. №181, решение Иркутского облисполкома от 13.08.82г. №5-39/275	Бодайбинский
3.	ФГУ «Государственный природный заповедник «Байкало-Ленский»	659,9	Комплексный	Федеральный	Постановление СМ РСФСР от 05.12.86г. №497, приказ Главохоты РСФСР от 19.12.86г. №498, решение Иркутского облисполкома от 23.02.87г. №87	Качугский, Ольхонский
4.	Государственный природный биологический заказник «Красный Яр»	49,120	Комплексный	Федеральный	Постановление Правительства РФ от 21.11.2000 № 876, общей площадью	Эхирит-Булагатский район
5.	Государственный природный заказник «Гофаларский»	132,7	Комплексный	Федеральный	Распоряжение Совмина РСФСР от 12.08.71 г. № 1682-р	Нижнеудинский

**Государственный природный заказник федерального значения «Тофаларский».** Организован в 1971 г. распоряжением Совмина РСФСР от 12 августа 1971 года № 1682-р на территории бывшего заповедника «Сянский» с целью охраны природного комплекса в районе озер Агульское и Медвежье, восстановления и сохранения, в первую очередь, редких и исчезающих видов животных, а также среды их обитания. Расположен в юго-западной части Нижнеудинского района Иркутской области на землях лесного фонда (также федерального значения). Площадь заказника – 132,7 тыс. га, площадь охранной зоны – 50 тыс.га.

Приказом Минприроды России от 30 июня 2009 года № 175 утверждено Положение о государственном природном заказнике федерального значения «Тофаларский», согласно которому охрана природных комплексов и объектов на территории заказника осуществляется специальной государственной инспекцией по охране территории государственного природного заповедника «Столбы».

Поступающие в Правительство Иркутской области и Законодательное Собрание Иркутской области многочисленные обращения от органов местного самоуправления, общественных организаций и граждан Нижнеудинского района свидетельствуют о растущей социальной напряженности в районе. Местные жители, особенно тофалары – представители коренного малочисленного народа, использующего эту территорию в своей традиционной деятельности, считают, что принятое решение ущемляет их интересы.

Правительством Иркутской области проведены консультации и совещания по данному вопросу с руководством муниципального образования «Нижнеудинский район», Ассоциации коренных малочисленных народов Иркутской области, Сибирской Байкальской Ассоциации Туризма, ФГУ «Заповедник «Байкало-Ленский», ФГУ «Прибайкальский национальный парк», специалистов Иркутского научного центра СО РАН, а также с членами Экспертного совета при фракции Партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» в Законодательном Собрании Иркутской области, чтобы оценить социально-экономическую целесообразность передачи заказника под управление заповедника «Столбы» и подготовить предложения по управлению заказником с территории Иркутской области. От имени Губернатора Иркутской области и Правительства Иркутской области направлены обращения в Минприроды России, в которых предложено рассмотреть возможность создания для заказника «Тофаларский» отдельной дирекции или передачи функций по его охране Федеральному государственному учреждению «Государственный природный заповедник «Байкало-Ленский».

В будущем возможно создание на месте существующего заказника природный парк с дифференцированным режимом охраны, в том числе с вычленением рекреационной зоны, а заказник организовать в верховьях реки

Уды, где обитают и произрастают редкие животные и растения, нуждающиеся в охране.

### 2.7.1. Государственный природный заповедник «Байкало-Ленский»

В 2009 году в заповеднике продолжались долгосрочные наблюдения по всем основным группам растительного и животного мира.

#### **Сохранение природных комплексов и объектов**

Общая фактическая численность штатных работников заповедника по состоянию на 31.12.2009 года составила 98 человек, из них сотрудников охраны – 36 человек. Выявлены следующие виды нарушений: 28 – незаконное нахождение, проход и проезд граждан и транспорта. На нарушителей наложено административных штрафов на сумму 49 тыс. руб., из них взыскано 18 тыс. руб.

На территории заповедника в 2009 году зарегистрированы 5 пожаров.

#### **Научно-исследовательская деятельность**

В заповеднике ведется постоянный мониторинг растительности и животного мира. Штат научного отдела составлял 11 человек. В 2009 году научным отделом заповедника опубликованы работы в 2-х монографиях; 2 научные статьи в центральных журналах (рекомендованных ВАК); 8 научных статей и тезисов в специализированных сборниках (включая СНГ); 18 научных статей и тезисов в общероссийских сборниках; 11 научных статей и тезисов в региональных и межрегиональных сборниках. Сотрудники заповедника приняли участие в четырех международных конференциях, двух всероссийских и четырех межрегиональных и региональных.

Заместитель директора по научной работе О.Э. Берлов закончил заочную аспирантуру СИФИБР СО РАН с предоставлением рукописи диссертации, а старший научный сотрудник Н.В. Степанцова защитила кандидатскую диссертацию по ботанике.

Большое внимание в 2009 году сотрудники заповедника уделили работе со школьниками: проводили отдельные лекции, семинары и конференции, конкурсы и викторины, кружки, участвовали в работе школьных лесничеств, а также выполняли научно-исследовательские работы. Кроме того, в 2009 году заповедник организовывал методические лекции и беседы для учителей биологии и географии средних школ.

В 2009 году выполнены научно-исследовательские работы по следующим темам:

- наблюдение явлений и процессов в природном комплексе заповедника и их изучение по программе «Летопись природы»;

- анализ состояния популяций редких видов растений и животных, включенных в Красную книгу России.

### **Эколого-просветительская деятельность**

В заповеднике имеется отдел экологического просвещения, штат отдела на 31.12.2009 год составлял 7 человек. С 2001 года в заповеднике действует музей природы. Основные посетители – школьники младшего возраста, для которых в музее проводятся уроки природоведения, экологии и байкаловедения. В 2009 году музей посетило 1413 человек (в 2008 году – 1545 человек).

В заповеднике действует визит-центр (г. Иркутск), основной задачей которого является распространение информации об ООПТ Байкальского региона, проводятся тематические конференции, семинары, праздники. В 2009 году визит-центр посетило 1413 человек (в 2008 году – 1290 человек).

В 2009 году заповедником было организовано 43 стационарных и передвижных выставки, включая экспозиции в краеведческих музеях. Число посетителей составило более 50 тыс. человек.

На территории заповедника имеется 3 экологических водно-пеших экскурсионных маршрута:

- знакомство с заповедным берегом (протяженность 110 км);
- сплав по р. Лена (протяженность 270 км);
- к истоку р. Лена (протяженность 172 км).

Число официальных посетителей территории в 2009 году – 159 человек (в 2008 году – 193 человека), из них иностранных туристов – 17.

В 2009 году сотрудниками заповедника было опубликовано 28 научно-популярных и пропагандистских статей, проведено 12 выступлений на телевидении и 19 выступлений по местному и региональному радио, издано 3 эколого-просветительских книги: «Экологически чистые сказки» – вып. 1 и вып. 3 и «Добыть зверя» общим тиражом 4 тыс. экземпляров.

В 2009 году с участием заповедника проводились VII-ой Байкальский Международный кинофестиваль «Человек и природа», III областной детско-юношеский фестиваль туристских и краеведческих видеофильмов «Омулек», Синичкин День, День птиц, День эколога, День работника леса, День медведя и День Байкала.

В 2009 году заповедник участвовал в организации «Марша парков». В акциях «Марша», проведенных в учебных заведениях региона, под методическим руководством заповедника участвовало 1400 человек. Общее число участников «Марша парков-2009» – более 15000 человек.

#### **2.7.2. Государственный природный заповедник «Витимский»**

Витимский заповедник расположен на юго-востоке Бодайбинского района, организован постановлением Совета Министров РСФСР от 20.05.82 г. № 298, приказом Главохоты РСФСР от 10.06.82 № 181, решением Иркутского облисполкома от 13.09.82 г. № 539/275. В настоящее время заповедник находится в ведении Министерства природных ресурсов и экологии России.

По данным землеустройства 2005 г. его площадь равна 585838 га. Имеется Свидетельство о государственной регистрации права собственности. Кластерных участков нет. Территория заповедника расположена на стыке трех административных единиц: Иркутской области, Забайкальского края, Республики Бурятия. Восточная и южная граница заповедника совпадает с административной границей Иркутской области, Забайкальского края и Республики Бурятия. Северная граница проходит по водоразделу рек Кипятная и Амалык, выходит на р. Витим, далее западная граница продолжается по левому берегу р. Витим (в меженный уровень) до устья р. Н.Урях и по правому берегу р. Н.Урях до истока. Заповедник расположен на границе двух нагорий – Станового и Байкало-Патомского. Граница между нагорьями проходит по заповедной реке Амалык. Рельеф слагают хребты Станового нагорья: Делюн-Уранский, Северо-Муйский, Кодарский с максимальной отметкой 3072.6 м. Узкая полоска на севере относится к Патомскому нагорью, это наименее возвышенная часть заповедника.

Заповедник горный, выражены 3 растительных пояса: лесной, субальпийский (подгольцовый) и альпийский пояс (гольцовый) горных тундр и альпийских лужаек. Леса занимают днища речных долин, нижние части склонов и выположенные невысокие водоразделы, всего не более 12% общей площади. Зональный тип растительности – светлохвойные лиственничные леса из лиственницы Гмелина. Наиболее характерны для заповедника смешанные леса, где наряду с хвойными породами (ель сибирская, сосна обыкновенная и сибирская, пихта) произрастают лиственные: береза плосколистная, осина, тополь душистый, чозения толокнянколистная. Выше всех древесных пород до высоты 1500 м поднимается береза шерстистая, образуя редкостойные рощицы у верхней границы лесного пояса.

Граница леса проходит на высоте от 800 до 1200 м н.у.м. в зависимости от экспозиции склона и хребта. Субальпийский (подгольцовый) пояс слабо изолирован от лесного и альпийского из-за сильно пересеченного рельефа и наличия обширных каменистых россыпей на небольших высотах в пределах лесного пояса. Он расположен в пределах высот 800 – 1400 м н.у.м. Наиболее распространены в заповеднике кедровостланиковые заросли (33% общей площади). Из других кустарников можно отметить березу растопыренную, иву сизую, иву мохнатую, душекию кустарниковую.

Выше кустарникового пояса на высотах от 1400 м до 2200 м н.у.м. простирается пояс горных тундр и альпийских лужаек. Из-за сильного промерзания почвы, большого снегонакопления в зимнее время и слабого

дренажа в высокогорьях заповедника преобладают моховые, кустарничково-моховые тундры; меньшие площади занимают сухие лишайниковые тундры. Вдоль ручьев в условиях хорошего дренажа небольшие площади занимают альпийские лужайки.

Флора заповедника в настоящее время представлена 714 видами сосудистых растений, 422 видами лишайников, 205 видами грибов-макромицетов, 208 видами листостебельных мхов.

В настоящее время 4 вида сосудистых растений включены в Красную книгу России: родиола розовая, бородиния Тилинга, калипсо луковичная, наядя гибкая. 26 видов включены в список редких и исчезающих растений Сибири: родиола розовая и четырехнадрезанная, лилия пенсильванская, остролодочник кодарский, шильник водяной, гроздовники ланцетный и многораздельный, телиптерис болотный и др. Во флоре заповедника отмечен 21 вид сосудистых растений из Красной книги Иркутской области, 28 реликтовых и эндемичных видов.

В Красную книгу России занесена некера северная (мохообразные). Лихенофлора заповедника на современном этапе ее изучения включает 9 видов, включенных в Красную книгу России: асахинея Шоландера, нефромopsis Комарова, лобария легочная, лобария сетчатая, мэйсонхэйлеа Ричардсона, лептогиум Бурнета, лептогиум Гильденбранда, пиксине соредиозная, тукнерария Лаурера.

Заповедник находится на стыке трех зоогеографических зон, здесь обитают редкие виды и виды, находящиеся на границах ареала. Фауна насчитывает 35 видов млекопитающих, 228 видов птиц, 1 вид рептилий (ящерица живородящая), 3 вида амфибий (сибирский углозуб, лягушка сибирская, лягушка остромордая), 19 видов рыб.

В заповеднике встречаются северный олень, лось, кабарга, изюбрь, соболь, бурундук, летяга, белка, заяц-беляк, россомаха, ласка, горностай, американская норка, выдра, лиса, рысь, волк, медведь. В долине р. Витим отмечается косуля сибирская.

Ряд видов животных занесен в Красную книгу России: из птиц - черный аист, скопа, беркут, сокол-сапсан, орлан-белохвост, филин, красавка; из млекопитающих - черношапочный сурик; из рыб – голец-даватчан.

Состояние популяций редких видов в заповеднике на современном этапе не вызывает опасений и зависит только от естественных процессов, протекающих в природе. В последнее время увеличилась золотодобыча гидравлическим способом по долинам рек – притоков р. Витим выше заповедника. В результате происходит загрязнение р. Витим мелкодисперсными минеральными взвесями, образующимися при измельчении и размыве перерабатываемых пород. Основную массу взвесей при разработках представляют глинистые материалы с примесью полевого шпата и других компонентов минерального происхождения.

В последние годы значительно активизировалась деятельность золотодобывающих предприятий, ориентированных на добычу рудного золота на притоках Витима – Верхнем Уряхе и Каралоне.

Охрана заповедной территории осуществляется кордонным способом. Вся площадь заповедника подразделяется на три участка: Амалыкский, Оронский и Уряхский. Нарушителями являются туристы, сплавающиеся, преимущественно, по реке Витим. В 2009 г. было составлено 30 протоколов о нарушении заповедного режима в виде незаконного нахождения на территории заповедника без пропуска. Взыскано 20,0 тыс. руб. штрафов.

Научные исследования на территории заповедника проводятся штатными научными сотрудниками и учеными сторонних организаций по договорам. В 2009 г. выпущен 25-ый том «Летописи природы». Заповедник разрабатывает тему: «Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса». В июле 2009 г. в заповеднике проводили гляциологические исследования ледника Преображенского сотрудники Лимнологического института СО РАН (г. Иркутск).

Витимский заповедник является центром экологического просвещения в Бодайбинском районе. С 2001 года в здании управления заповедника функционирует визит-центр, в котором проводятся экологические праздники, выставки, беседы, экскурсии с демонстрацией фото- и видеоматериала. В 2009 году визит-центр заповедника посетило 672 человека. Заповедник является координатором международной акции "Марш парков" в Бодайбинском районе. В 2009 г. в акции приняло участие около 3000 человек.

В рамках акции сотрудниками заповедника в визит-центре было оформлено 5 выставок детского творчества, которые посетило 2200 человек. В рамках акции проводились экологические праздники: День Воды – 22 апреля, День птиц – 1 апреля, День Земли – 22 апреля.

Все мероприятия и акции подробно освещались на страницах районной газеты "Ленский шахтер" и в информационных выпусках районного телевидения и радио. В 2009 году количество научно-популярных и пропагандистских статей, опубликованных сотрудниками заповедника, составило 41. С 2001 года Витимский заповедник издает собственный ежеквартальный информационно-просветительский бюллетень "Зеленый взгляд", который распространяется среди учреждений образования и культуры района.

В 2009 г. Витимским заповедником была издана полиграфическая продукция рекламного и эколого-просветительского характера. Выпущены карманный и настольный календари общим тиражом 1250 экз. Издано 3 вида листовок.



Одним из приоритетных направлений работы Витимского заповедника является работа со школьниками. Для школьников проводились тематические беседы на базе библиотек, экскурсии в визит-центре заповедника, проводилась акция "Дерево – мой друг". К Всемирному Дню охраны окружающей среды – 5 июня был организован экологический десант по благоустройству территории.

Летом на кордоне Амалык проведена детская экологическая экспедиция "Calypso". Целью проведения экспедиции является воспитание экологически грамотного, интеллектуально развитого поколения посредством привлечения детей к изучению природы родного края. В программе экспедиции походы, экскурсии, знакомство с работой сотрудников заповедника, спортивные и познавательные мероприятия, а также учебные исследования.

Сотрудничество заповедника с учителями школ города Бодайбо и Бодайбинского района выражается в проведении встреч и занятий на базе библиотек, в школьных кабинетах географии и биологии. Сотрудники заповедника предоставляют методический материал школам, проводят "круглые столы" на природоохранные темы, экологические акции и семинары.

### 2.7.3. Федеральное государственное учреждение «Прибайкальский национальный парк»

**Общие сведения.** Федеральное государственное учреждение «Прибайкальский национальный парк» (ПНП) организован Постановлением Совмина РСФСР от 13.02.1986 г. №71. Он включает в себя самый большой охраняемый участок байкальской береговой линии (почти четверть ее длины). По богатству растительного и животного мира, количеству редких видов флоры и фауны и археологических объектов ПНП превосходит любой другой заповедник или национальный парк Байкальского региона. С 1996 г. ПНП входит в состав Объекта всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Озеро Байкал».

В виде узкой полосы ПНП охватывает большую часть (около 470 км) западного побережья озера Байкал - от пос. Култук на юге до мыса Кочериковского на севере, а также остров Ольхон. Общая площадь парка - 417297 га, из них 305297 га относятся к лесному фонду, 112000 га – земли сельскохозяйственного назначения, включенные в парк без изъятия из хозяйственного использования.

Охраняемая территория включает южную часть Олхинского плато, восточные склоны Приморского хребта, местами выходя на водораздел,

бассейн р. Большая, Приольхонское плато (Тажеранская степь), материковое побережье Малого и о. Ольхон. Абсолютные высоты колеблются от 500-600 м на юге до 1700 м на севере.

Площадь парка разделена на 10 лесничеств.

Основными функциональными зонами ПНП являются:

1. заповедная – площадь 86,5 тыс. га, 20,7% общей площади парка;
2. рекреации и познавательного туризма – 171,1 тыс. га, 40,9 %;
3. обслуживания посетителей – 13,8 тыс. га, 3,3 %;
4. хозяйственного назначения (земли сельскохозяйственного назначения без изъятия из хозяйственной эксплуатации)– 112 тыс. га , 27 %;
5. традиционного природопользования – 33,9 тыс. га , 8,1 %.

**Заповедная зона** (площадь 86514 га) выделена с целью сохранения в естественном состоянии наиболее ценных территорий. В ней запрещены все виды хозяйственной и рекреационной деятельности. Здесь проводятся научные исследования, а также мероприятия по защите лесов от пожаров, браконьерства и других нарушений природоохранного режима. Посещение допускается по разрешению администрации национального парка.

**Зона рекреации и познавательного туризма** (171108 га) предназначена для отдыха посетителей, познавательного туризма. На её территории предусматривается обустройство туристских и экскурсионных маршрутов, оборудованных местами отдыха и ночлега, смотровыми площадками. Разрешен сбор грибов, орехов, ягод. При наличии лицензий и путевок допускается спортивная охота. Местное население обеспечивается участками для заготовки дров, сенокосами, пастбищами.

**Зона обслуживания посетителей** (13791 га) предназначена для обеспечения массового отдыха посетителей и жизнедеятельности местных жителей. Разрешено строительство гостиниц и иных капитальных объектов, необходимых для туристического сервиса.

В состав **зоны хозяйственного назначения** (112000 га) вошли земли близ населенных пунктов, сельскохозяйственные угодья. Здесь ведется сельское хозяйство, не наносящее ущерб природным комплексам и объектам национального парка.

В районах проживания коренного населения на территории ПНП (Онгуренское лесничество) выделена **зона традиционного экстенсивного природопользования** (33884 га). Её назначение – сохранение среди коренного населения традиционных форм ведения хозяйства, связанных с рациональным использованием возобновляемых природных ресурсов (пастбища, дичь, рыба и т.д.). Здесь допускается любительская и промысловая охота, рыболовство, сбор грибов, ягод, кедрового ореха.

**Служба охраны ПНП** в 2009 г. насчитывала 112 штатных работников. При центральной конторе функционирует оперативная группа. В

2009 г. по фактам нарушений режима охраны было составлено 38 протоколов (о незаконной рубке деревьев и кустарников – 20, о незаконной охоте – 5, незаконном сборе дикоросов – 1, о самовольном захвате земли – 5, незаконном строительстве – 2, незаконном нахождении, проходе и проезде граждан и транспорта – 2, загрязнении природных комплексов – 1, нарушении правил пожарной безопасности в лесах – 2). У нарушителей изъято 5 ед. охотничьего оружия. По 6 постановлениям должностных лиц ПНП наложено и взыскано штрафов на сумму 10 тыс. руб.

Количество пожаров в отчетном году – 21, лесная площадь, пройденная пожарами – 1212,5 га. Расходы по тушению пожаров составили 554,6 тыс. руб.

**Научно-исследовательская деятельность.** В ПНП имеется научный отдел, где работает 4 сотрудника (герпетолог, ботаник и 2 орнитолога), в том числе заместитель директора по науке (кандидат биол. наук). В научном отделе осуществляется сбор данных по редким видам растений и животных, участкам, важным для сохранения биоразнообразия, ценным растительным сообществам, по ресурсам копытных и хищных животных, боровой дичи, заполнение базы данных «Календарь природы ПНП». Предпринимаются попытки выявления факторов, негативно влияющих на ценные биологические объекты. Ведется научное фотографирование. С использованием программы OziExplorer накапливается информация по размещению гнезд редких пернатых хищников, местообитаний редких видов растений (их координаты определяются с помощью навигационных устройств GPS). Результаты научных исследований ежегодно оформляются в виде «Летописи природы Прибайкальского национального парка».

В 2009 г. научными сотрудниками ПНП опубликовано 7 научных статей. Сотрудники научного отдела в 2009 г. приняли участие в 2 научных конференциях. Договоры о научно-техническом сотрудничестве заключены с 5 научно-исследовательскими организациями.

На базе ПНП в 2009 г. студентами иркутских ВУЗов выполнено 4 дипломных работы. Практику прошли 23 студента.

В 2009 г. сотрудником научного отдела защищена 1 диссертация на соискание степени кандидата биологических наук.

**Туристическая и эколого-просветительская деятельность.** Через ПНП проходит основной поток туристов, посещающих западное побережье оз. Байкал.

В ПНП имеются 2 визитно-информационных центра (в п. Листвянка и п. Большое Голоустное). За 2009 год территорию ФГУ «Прибайкальский национальный парк» посетило около 300000 человек.

В 2009 г. сотрудниками опубликовано 9 научно-популярных и пропагандистских статей. Организованы 3 выставки фоторабот и детского творчества. Проведены 10 мероприятий со школьниками, куда привлечены более 1300 участников. Сотрудниками парка организован ряд учебно-

просветительских занятий, проведено несколько мероприятий в области экологического просвещения и природоохранной пропаганды. Организован и проведён с участием членов правительства, Законодательного Собрания Иркутской области и представителей турбизнеса круглый стол «Туризм на ООПТ оз. Байкал».

**Биоразнообразие.** Территория ПНП отличается высоким видовым и экосистемным разнообразием. Наиболее ценными растительными сообществами ПНП, заслуживающими особой охраны, являются криоксеропетрофитные степи скалистых побережий, эндемичные степи из астрагала ольхонского, реликтовые сообщества с ковылем галечниковым, сообщества из копеечника зундукского, псаммофитные сообщества дюн, крутосклонные остепненно-разнотравные листовничники и сосняки зоны контакта тайги и степи, кедрячи и пихтарники, ельник на о. Ольхон, подгольцовые заросли кедрового стланика, гольцовые тундры с вкраплениями альпийских луговин.

Флора сосудистых растений парка насчитывает по последним данным 1385 видов, из которых около 12 % нуждаются в охране по различным мотивам (эндемики, реликты, виды на границе ареала, сокращающиеся в численности и др.). Охранный статус имеют 100 видов сосудистых растений, включенных в Красную книгу Иркутской области (из них 19 занесены и в Красную книгу России). Споровых растений на территории парка в настоящий момент насчитывается 1761 вид, в том числе 91 вид аэрофильных водорослей, 339 видов мохообразных, 676 видов лишайников, 655 видов грибов. Из них 16 видов мхов, грибов и лишайников включены в Красную книгу РФ, а 76 видов включены в Красную книгу Иркутской области. Кроме того, на территории парка для России и Азии выявлено много новых и редких видов, также требующих охраны.

Фауна включает более 340 видов птиц, 4 вида земноводных и 5 - пресмыкающихся, 63 вида млекопитающих. В реках и озерах парка обитает 25 видов рыб.

В Красную книгу Иркутской области включены 48 видов птиц ПНП (включая и 25 видов Красных книг МСОП и РФ), 2 вида рыб, 5 видов млекопитающих, 1 вид пресмыкающихся и 1 вид земноводных. Наибольшее количество редких и нуждающихся в охране видов растений и животных обитают в пределах Онгуренского, Островного, Еланцинского лесничеств на землях Ольхонского района, включенных в ПНП без изъятия из хозяйственного использования.

Особую ценность представляют находящиеся в ПНП три из четырех ключевых орнитологических территорий международного значения, расположенных в пределах Иркутской области. Это степи Ольхона и Приольхонья (220000 га) (код ИР-001), зимовка водоплавающих в истоке р. Ангары (2500 га) (ИР-003), массовый пролетный путь хищных птиц на юго-

западном побережье Байкала (7500 га) (ИР-002). Незамерзающая полынья в истоке р. Ангары представляет собой самую крупную в Восточной Сибири «холодную» зимовку водоплавающих птиц. Здесь переживают зиму до 10 тысяч уток. Юго-западное побережье Байкала является «трассой» массового осеннего пролета хищных птиц. В день здесь их пролетает до 2 тысяч экземпляров.

**Природные достопримечательности.** На территории парка находятся 16 официально утвержденных памятников природы (1 ботанический, 1 зоологический, 3 геологических, 6 геоморфологических, 2 спелеологических, 5 ландшафтных).

В пределах Прибайкальского национального парка много величественных утесов, скал, живописных заливов и бухт. Очень красивы скалистые мысы побережий Малого моря (пролива, отделяющего о. Ольхон). Наиболее известные из них - священные для байкальских бурят Бурхан и Хобой (о. Ольхон), а также Зундук.

Весьма популярны среди туристов заливы и бухты южного побережья Малого моря. Своеобразны и красивы степные ландшафты Ольхона и материкового Приольхонья. Расположенный здесь Тажеранский степной массив примечателен цепью озер (более 20) с соленой или горько-соленой водой, мысами Улан-Нур и Орсо с редчайшими и уникальными минералами, а также своими пещерами. Самая крупная из них - «Ая» (протяженность 1350 м). Пещера «Мечта» (850 м) - одна из красивейших в Прибайкалье. Живописны галечниково-песчаные косы у Заминского, Зундукского и Курминского озер, в дельте р. Сармы и у мыса Уюга, являющиеся рефугиумами («убежищами») эндемичных растений Байкала.

На Утесе Птичий базар в районе станции Шарыжалгай (133 км Кругобайкальской железной дороги) находится единственная на южном Байкале колония серебристой чайки.

«Туристической Меккой» считается расположенная в центральной части парка Бухта Песчаная - самое теплое место на Байкале. Исключительную живописность этому уголку природы придают скалы причудливой формы, а к экзотическим элементам пейзажа можно отнести единственную на всем западном побережье дюну с ходульными деревьями - результатом работы ветра. Несравненно более грандиозный амфитеатр песчаных дюн находится на о. Ольхон в заливах Сарайский и Нюрганская Губа. Недалеко от бухты Песчаной южнее и севернее расположены живописные береговые утесы со сквозными проемами над водой, напоминающими фигуры слонов на водопое - мыс Дыроватый и мыс Арка.

**Культурно-исторические достопримечательности.** По количеству археологических памятников Прибайкальский национальный парк превосходит любой другой район Прибайкалья. Их полный перечень

включает 986 объектов. Только на Ольхоне известно 143 (древние городища, остатки каменных стен, каменные «шатровые» могилы и пр.). Есть великолепные образцы древней культуры и искусства. Мировую известность получили наскальные рисунки на белом мраморном утесе Саган-Заба, включающие изображения шаманов, оленей, лебедей, относящиеся к бронзовому и раннему каменному веку. Фигуры животных и человека выполнены точечной выбивкой или процарапаны на камне острым инструментом, некоторые нарисованы красной краской – охрой. Возраст рисунков оценивается в 2,5 тыс. лет. Небольшие наскальные «картинные галереи» имеются также в бухте Ая, на мысе Бурхан, у входа в Сарминское ущелье.

На южном участке парка между пп. Порт Байкал и Култук проходит Кругобайкальская железная дорога, являющаяся уникальным памятником инженерного искусства.

#### **Краткая информация о состоянии природных объектов и комплексов ПНП, основных угрозах.**

ПНП – самый проблемный из ООПТ Байкальского региона. Здешняя природа привлекает множество туристов и туроператоров. Проблему усугубляет близость к г. Иркутску, обилие дорог, населенные пункты в границах парка. Следствия потока неорганизованных отдыхающих – пожары, лесонарушения, браконьерство, горы бытового мусора.

Несогласованная с ПНП застройка байкальских берегов, прежде всего - на землях сельскохозяйственного назначения с двойственным подчинением (т.е. ПНП и районных администраций) в Ольхонском районе (110 тыс. га) продолжает обостряться. В настоящее время муниципальные образования Ольхонского района, используя «Схему планирования рационального использования земель сельскохозяйственного назначения и их охраны на территории муниципального образования – Ольхонский район», пытаются изменить статус этих земель с сельскохозяйственных на рекреационные. В дальнейшем это, вероятно, будет основой для раздачи участков в аренду под размещение туристических объектов. Для биоразнообразия байкальских степей это будет равнозначно катастрофе.

Ситуация с застройкой побережий может коренным образом измениться после межевания границ земель с/х назначения, включенных в состав ПНП (ожидается в 2010-2011 гг.).

Тревожная экологическая ситуация складывается на острове Ольхон, являющимся одним из самых посещаемых туристами участков Байкала. Проблему усугубил ввод в эксплуатацию нового парома летом 2009 г. Поток туристов усилился примерно в 3 раза. Столь мощное воздействие разрушает хрупкие природные комплексы Ольхона. Степные распадки и склоны покрыты сплошной сетью автомобильных дорог. На многих прибрежных участках уничтожен травяной покров, разрушен тонкий почвенный слой. По

вине туристов резко участились случаи лесонарушений (на дрова валятся деревья вблизи берегов). Оголяются все новые участки древних закрепленных растительностью песчаных массивов, увеличивается площадь подвижных песков. Страдает все большее количество охраняемых видов растений. По вине туристов возникают практически все лесные пожары (в июне 2009 г. на острове действовали два очень крупных пожара). Мощным негативным фактором (сопутствующим туризму) стало браконьерство. Озеро Шара-Нур перестало играть роль крупнейшего на Ольхоне очага гнездования огаря. Реликтовый узорчатый полоз ещё 15-20 лет назад был на Ольхоне обычен, сейчас - редок. Многие отдыхающие при удобном случае убивают эту неядовитую змею. В начале 1980-х гг. на Ольхоне наблюдалось максимальное для Байкала разнообразие крупных пернатых хищников. К настоящему времени здесь перестали гнездиться балобан и орел-могильник, сократилась численность орлана-белохвоста и беркута. Отчасти и это связано с ростом фактора беспокойства, т.е. с туризмом.

Туризм и сопутствующие ему факторы уже при нынешних своих масштабах оказывают разрушительное воздействие на дикую природу ПНП, а в ближайшем будущем ситуация может стать критической. Учитывая современный мизерный уровень финансового обеспечения ООПТ, в данной ситуации необходима поддержка областных и федеральных властей для того, чтобы наладить контроль за туристическими потоками.

### **Раздел 3. Качество природной среды и состояние природных ресурсов**

#### **3.1. Состояние загрязнения атмосферного воздуха Иркутской области в 2009 году**

##### **3.1.1. Концентрации загрязняющих веществ на уровне дыхания в жилых зонах населенных пунктов**

(Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды)

В 2009 г. на территории области экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) атмосферного воздуха не наблюдалось.

В семи промышленных городах области, что составляет 39% всех обследованных населенных пунктов, уровень загрязнения атмосферного воздуха (по индексу ИЗА) оценивался как высокий и очень высокий. Это города: Братск, Зима, Иркутск, – с очень высоким и Ангарск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов – с высоким уровнем загрязнения воздушного бассейна. Воздействию высокого и очень высокого загрязнения атмосферного воздуха подвергалось 1,295 млн. человек.

Города Братск и Иркутск на протяжении многих лет включаются в Приоритетный список городов России с самым высоким уровнем загрязнения воздуха. Город Зима в Приоритетный список регулярно входит с 2003 г.

Веществами, определяющими высокое загрязнение атмосферного воздуха в этих городах, являются: бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид и оксид азота, взвешенные вещества; в Братске дополнительно фторид водорода.

В 14 городах области (78% от контролируемых) средние за год концентрации одной или более примесей превышали 1 ПДК. В гг. Братске, Иркутске средние за год концентрации превышали 1 ПДК по пяти примесям; г. Шелехове – по четырем примесям; гг. Зиме, Усолье-Сибирском – по трем примесям. И только в четырех городах и поселках области: Култук, Листвянке, Мегете, Слюдянке, что составляет 22% обследованных пунктов, средние за год концентрации вредных веществ не превышали ПДК.

В целом по городам области средние концентрации формальдегида превышали допустимый уровень загрязнения в 3,3 раза, бенз(а)пирена в 3,1 раза, диоксида азота в 1,1 раза; фторида водорода в 1,2 раза (гг. Братск, Шелехов).

Средние за год концентрации бенз(а)пирена превышали 1 ПДК в 10 городах (во всех обследованных городах), диоксида азота – в 9 городах, формальдегида – в 6 городах, взвешенных веществ - в 5 городах, фторида водорода – в гг. Братске, Шелехове; оксида азота - в г. Иркутске.



Максимальные разовые концентрации превышали ПДК по одной или нескольким контролируемым примесям в 16 городах и поселках Иркутской области за исключением пос. Листвянки и г. Тулуна. Наибольшие из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена превышали санитарные нормы в 10 и более раз (очень высокий уровень загрязнения) в гг. Иркутске, Братске, Зиме; 10 ПДК и более достигали среднемесячные концентрации формальдегида в гг. Братске, Иркутске.

Загрязнение городов и поселков области основными примесями является следствием выбросов предприятий электроэнергетики, цветной металлургии, угольной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности, большого количества мелких котельных, жилого сектора с печным отоплением, автотранспорта.

**Взвешенные вещества.** Взвешенные вещества контролируются на 31 ПНЗ в 17 городах.

Средние за год концентрации превышали ПДК в гг. Иркутске, Шелехове, Братске, Вихоревке, Усолье-Сибирском. Максимальные разовые концентрации превышали допустимую норму в 10 городах и поселках области. Самый высокий уровень запыленности воздуха наблюдался в г. Иркутске, где средняя за год концентрация составила 1,5 ПДК, максимальная разовая – 2,8 ПДК, а НП – 3,6%. За пять лет возросли среднегодовые концентрации взвешенных веществ в городах Приоритетного списка: Братске, Зиме, Иркутске, а также г. Вихоревке, пос. Листвянке.

**Диоксид серы.** Наблюдения за диоксидом серы осуществляются на 34 ПНЗ в 18 городах.

Концентрации примеси ниже 1 ПДК. Наибольшее содержание примеси наблюдалось в г. Черемхово, где среднегодовая концентрация составляла 0,4 ПДК. Содержание диоксида серы в атмосферном воздухе за пять лет существенно не изменилось.

**Оксид углерода.** Содержание оксида углерода в атмосфере определяют по данным 28 ПНЗ в 13 городах.

Средние концентрации оксида углерода превышали допустимую норму только в г. Бирюсинске в 1,1 раза. Максимальные разовые концентрации этой примеси превышали ПДК в гг. Иркутске, Шелехове, Ангарске, Бирюсинске. Наибольшее значение 6,6 ПДК и наибольшая повторяемость превышения ПДК, 3,1%, были отмечены в г. Иркутске. За пять лет средние за год концентрации существенно не изменились.

**Диоксид азота.** Наблюдения за диоксидом азота осуществляются на 37 ПНЗ в 18 городах.

Средние годовые концентрации диоксида азота были выше ПДК в 9 городах: Братске, Вихоревке, Черемхово, Зиме, Свирске, Усть-Илимске, Иркутске, Усолье-Сибирском, Тулуна. Наибольшая средняя концентрация диоксида азота составила 2,2 ПДК в гг. Братске, Вихоревке.

Максимальные концентрации диоксида азота в 12 городах и поселках Иркутской области превышали санитарную норму. Наибольшая максимальная концентрация этой примеси, 4,4 ПДК, и наибольшая повторяемость превышения ПДК, 7,6%, были зарегистрированы в г. Зиме. Максимальные разовые концентрации - 3,3-3,8 ПДК наблюдались в гг. Иркутске, Шелехове. За пять лет возросли среднегодовые концентрации в городах: Иркутске, Мегете, Саянске, Свирске, Тулуне, Усть-Илимске, Черемхово, Шелехове.

**Оксид азота.** Наблюдения за оксидом азота осуществляются на 4 ПНЗ в трех городах: Иркутске, Братске, Усть-Илимске. Средняя за год концентрация превышала ПДК только в г. Иркутске в 1,3 раза. Максимальная разовая концентрация в г. Иркутске достигала 1,5 ПДК. За пять лет возросли среднегодовые концентрации примеси в гг. Иркутске, Усть-Илимске.

**Бенз(а)пирен.** Наблюдения за концентрациями бенз(а)пирена проводятся на 16 ПНЗ в 10 городах.

Результаты анализов, выполненных в ГУ НПО «Тайфун», свидетельствуют о том, что средний уровень загрязнения атмосферного воздуха бенз(а)пиреном выше санитарной гигиенической нормы во всех обследованных городах. Наибольшее среднее содержание бенз(а)пирена - 5,8 ПДК наблюдалось в г. Братске.

Наибольшие из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена превышали санитарные нормы во всех обследованных городах. Наибольшая средняя за месяц концентрация превышала 10 ПДК в гг. Братске, Зиме, Иркутске, 5 ПДК - в гг. Шелехове, Черемхово, Усолье-Сибирском, Ангарске, Усть-Илимске. За последние пять лет возросли среднегодовые концентрации в городах: Братске, Зиме, Иркутске.

В промышленных городах Иркутской области отмечается рост содержания специфических примесей в атмосферном воздухе.

**Сероводород.** Контроль содержания сероводорода осуществляется на 14 ПНЗ в 7 городах области и под факелом ОАО «Ангарская нефтехимическая компания».

Максимальные разовые концентрации примеси превышали санитарную норму в 6 городах: Братске, Байкальске, Зиме, Ангарске, Усть-Илимске, Мегете. Наибольшая максимальная концентрация 5 ПДК и наибольшая повторяемость превышения ПДК 8,3% наблюдались в г. Братске (выбросы предприятий химической, нефтехимической и целлюлозно-бумажной отраслей промышленности). По отношению к 2005 г. увеличилась среднегодовая концентрация примеси в г. Зиме.

Концентрации **фенола** и **аммиака** определяются в г. Ангарске. Средние за год концентрации этих примесей ниже 1 ПДК. Максимальная разовая концентрация аммиака достигала 1,8 ПДК, фенола – 1,1 ПДК.

Концентрации **растворимых твёрдых фторидов** контролируются в городах Братске, Шелехове на 4 ПНЗ, **фторида водорода** – на 5 ПНЗ. Средние за год концентрации растворимых твердых фторидов ПДК не превышали, максимальные разовые - превышали ПДК в 2 раза в гг. Братске, Шелехове, наибольшая повторяемость превышения ПДК, 3,7%, наблюдалась в г. Братске.

Среднегодовые концентрации фторида водорода в гг. Братске, Шелехове достигали 1,2 ПДК. Максимальная концентрация в г. Шелехове достигала 3,9 ПДК, г. Братске – 3,8 ПДК. Наибольшая повторяемость превышения ПДК, 6,3%, была отмечена в г. Братске. По отношению к 2005 г. увеличилась среднегодовая концентрация твердых фторидов в г. Братске.

Концентрации **хлора** определяются на 8 ПНЗ в 5 городах, **хлорида водорода** на 4 ПНЗ в 3 городах, **ртути** – в г. Зиме и под факелом ОАО “Саянскхимпласт”.

Среднегодовые концентрации хлора, хлорида водорода ПДК не превышали. Максимальные концентрации были превышены: в г. Байкальске по хлору в 1,1 раза (НП=0,1%), в г. Зиме по хлориду водорода в 3,1 раза (НП=2,8%). За пять лет возросли среднегодовые концентрации хлорида водорода, хлора в г. Зиме, хлорида водорода в г. Саянске.

Концентрации ртути ПДК не превышали. Максимальная концентрация ртути 0,0003 мг/м<sup>3</sup> отмечена под факелом ОАО “Саянскхимпласт” (выбросы химической отрасли промышленности).

Концентрации **формальдегида** определяются на 10 ПНЗ в 7 городах. Наибольшие средние концентрации примеси отмечены в г. Братске - 7 ПДК и г. Иркутске – 5 ПДК. Среднегодовые концентрации формальдегида превышали 1 ПДК в гг. Зиме, Шелехове, Саянске, Ангарске. Максимальная разовая концентрация превышала ПДК в гг. Ангарске, Зиме в 1,8-2,2 раза; г. Братске, Иркутске, Шелехове в 4 – 4,6 раза (выбросы предприятий деревообрабатывающей отрасли промышленности, автотранспорта). Наибольшая повторяемость превышения ПДК (14,8%) наблюдалась в г. Братске. За пять лет возросли среднегодовые концентрации примеси в гг. Иркутске, Зиме, Саянске, Черемхово.

Среднегодовая концентрация **сажи** в г. Иркутске составила 1,4 ПДК, максимальная разовая – 1,9 ПДК.

Концентрации **фурфуrolа** в г. Зиме не обнаружены.

Концентрации **метилмеркаптана** в гг. Братске, Усть-Илимске ниже 1 ПДК, в г. Байкальске за период наблюдений февраль-апрель не обнаружены.

Средние годовые и максимальные концентрации **бензола, ксилола, толуола, этилбензола** в г. Братске ниже предельных норм.

Концентрации озона и тяжелых металлов санитарные нормы не превышали.

Таблица 3.1.1

**Характеристика загрязнения атмосферного воздуха в городах Иркутской области с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферы в 2009 г.**

Город	Уровень загрязнения	Загрязняющие вещества, превышающие предельно допустимые концентрации (ПДК)			
		Наименование примеси	Средняя за год концентрация примеси ( $q_{ср}$ ), в долях ПДК	Максимальная разовая концентрация примеси ( $q_{max}$ ), в долях ПДК	Повторяемость разовых концентраций примеси выше ПДК (g), в %
1	2	3	4	5	6
Ангарск	Высокий	Взвешенные вещества	-	1,2	0,1
		Углерода оксид	-	2,4	1,5
		Азота диоксид	-	1,4	0,1
		Сероводород	-	2,3	0,4
		Фенол	-	1,1	0,2
		Аммиак	-	1,8	0,1
		Формальдегид	1,3	2,2	0,6
		Бенз(а)пирен*	2,5	6	
Братск	Очень высокий	Взвешенные вещества	1,2	2,2	5,3
		Азота диоксид	2,2	2,8	8,8
		Сероводород	-	5	14,5
		Твердые растворимые фториды	1	2	3,7
		Фторид водорода	1,2	3,8	6,9
		Формальдегид	7	4,6	19,9
		Бенз(а)пирен*	5,8	16	
Зима	Очень высокий	Взвешенные вещества	-	2	0,1
		Азота диоксид	2	4,4	15,1
		Сероводород	-	3	0,6
		Хлорид водорода	-	3,1	4,6
		Формальдегид	4	1,8	1,6
		Бенз(а)пирен*	4,3	12	
Иркутск	Очень высокий	Взвешенные вещества	1,5	2,8	6,9
		Углерода оксид	-	6,6	6,6

		Азота диоксид	1,5	3,3	1,9
		Азота оксид	1,3	1,5	1,4
		Формальдегид	5	4,1	10,6
		Бенз(а)пирен*	3,9	11	
Усолье-Сибирское	Высокий	Взвешенные вещества	1,1	1	0
		Азота диоксид	1,3	1,5	0,3
		Бенз(а)пирен*	2,9	6,2	
Черемхово	Высокий	Азота диоксид	2,1	2	1,3
		Бенз(а)пирен*	3,4	6,5	
Шелехов	Высокий	Взвешенные вещества	1,2	2,4	0,9
		Углерода оксид	-	3,2	2,8
		Азота диоксид	-	3,8	0,5
		Твердые растворимые фториды	-	2	0,9
		Фторид водорода	1,2	3,9	5,9
		Формальдегид	3	4	1,3
		Бенз(а)пирен*	2,6	7,2	

\*-в графе «q<sub>max</sub>» дана максимальная величина из средних за месяц

### 3.1.2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу городов и населенных пунктов области

(Прибайкальское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области)

По данным Прибайкальского управления Ростехнадзора, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу городов и населенных пунктов, расположенных на территории Иркутской области в 2009 г., (обзор по 733 территориально обособленным подразделениям) от стационарных источников составили всего 548,658 тыс.т, в том числе: твердых веществ – 103,569 тыс.т, газообразных и жидких – 445,090 тыс. т, диоксида серы 173,827 тыс.т, оксида углерода – 135,231 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) – 97,121 тыс.т, углеводородов (без ЛОС) – 2,157 тыс.т, ЛОС – 2,406 тыс.т.

На предприятиях области было уловлено 2362,851 тыс.т загрязняющих веществ, из них утилизировано 490,760 тыс.т. В целом по области процент улавливания загрязняющих веществ составил 81,16 %.

Таблица 3.1.2

**Показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в 2009 г в целом по Иркутской области**

Загрязняющие вещества	Ед. изм.	Выброшено за отчетный год	Уловлено и обезврежено, %
1	2	3	4
Всего	тыс. тонн	548,658	81,16
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	103,569	95,66
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	445,090	15,25
из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	173,827	11,54
оксид углерода	тыс. тонн	135,231	0,13
оксиды азота	тыс. тонн	97,121	1,51
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	2,157	93,40
летучие органические соединения	тыс. тонн	34,347	16,27
прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	2,406	88,49

Таблица 3.1.3

**Выбросы специфических загрязняющих веществ в 2009 году в целом по Иркутской области**

	Всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ тонн
Всего	147905,597
Диванадий пентоксид (пыль)(Ванадия пятиокись)	16,224
Кальция оксид (негашеная известь)	675,019
Кобальт (кобальт металлический)	0,001
Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	3,530
Медь (II) оксид (Меди оксид) ( в пересчете на медь)	0,637
Никель (Никель металлический)	0,002
Ртуть (Ртуть металлическая)	0,220
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,060
Хром (хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,313

Азотная кислота (по молекуле $\text{HNO}_3$ )	80,942
Аммиак	320,298
Гидрохлорид (Водород хлористый, соляная кислота) (по молекуле $\text{HCl}$ )	82,391
Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	0,172
Серная кислота (по молекуле $\text{H}_2\text{SO}_4$ )	14,334
Углерод (Сажа)	7160,357
Дигидросульфид (Сероводород)	176,622
Фтористые газообразные соединения – гидрофторид, кремний тетрафторид [фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)] (в пересчете на фтор)	1748,361
Хлор	36,119
Бутан	5,892
Гексан	42,707
Полиэтен (Полиэтилен)	3,094
Метан	1321,707
Бут-1-ен (Бутилен)	127,316
Бензол	814,172
Диэтилбензол (ксилол) смесь изомеров о-,м-,п-)	381,623
Этилбензол (Винилбензол, Стирол)	16,528
Метилбензол (Толуол)	558,513
Этилбензол	5,841
Бензапирен (3,4- Бензпирен)	4,648
Нафталин	0,056
3-Хлорпроп-1-ен (Аллил хлористый)	23,777
Бромэтан (Бромистый этил, Этилбромид)	0,148
1,2 - Дихлорэтан	2083,220
Тетрахлорметан (Углерод четыреххлористый)	1,664
Пропан - 2 - ол (Изопропиловый спирт)	1,131
Метанол (спирт метиловый)	277,870
Гидроксиметилбензол (крезол) (смесь изомеров: орто-, мета-, пара)	0,011
Гидроксibenзол (Фенол)	19,547
Бутилацетат	34,045
Этилацетат	5,396
Проп -2-ен -1-аль (Акролеин)	0,579
Формальдегид	44,861
Пропан -2 -он (Ацетон)	43,771

Этановая кислота (Уксусная кислота)	122,166
Метантиол (Метилмеркаптан)	56,849
Диметиламин	4,184
Проп -2- еннитрил (Акрилонитрил)	0,010
Бензин (нефтяной, маслосернистый) (в пересчете на углерод)	88,498
Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	26,681
Скипидар (в пересчете на углерод)	714,369
Зола сланцевая	0,274
Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на валнадий)	47,557
Мелиорат (смесь: кальций карбонат, хлорид, сульфат – 79%, кремний диоксид – 10 – 13%; магний оксид – 3,5%; ;железо оксид – 1.6% и др.) (Пыль мелиоранта)	0,001
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния выше 70% (Динас и др.)	1465,200
Пыль неорганическая: 70 – 20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезём и др.)	52452,246
Пыль комбикормовая (в пересчёте на белок)	0,457
Пыль костной муки (в пересчёте на белок)	0,047
Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом	25,029
Пыль стекловолокна	0,595
Пыль стеклопластика	0,091
Угольная зола теплоэлектростанций (с содержанием окиси кальция 35-40%, дисперсностью до 3 мкм и ниже не менее 97%)	6775,315
Другие вещества	69992,309



Таблица 3.1.4

**Показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в 2009 г по городам Иркутской области (Обзор по 733 территориально обособленным подразделениям)**

Загрязняющие вещества	Ед. изм.	Выброшено за отчетный год	Уловлено и обезврежено, %
1	2	3	4
<b>г. Ангарск</b>			
Всего	тыс. тонн	181,734	80,23
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	23,340	96,77
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	158,394	19,43
из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	73.510	5.87
оксид углерода	тыс. тонн	8.026	0.79
оксиды азота	тыс. тонн	56.655	2.03
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	0.496	98.40
летучие органические соединения	тыс. тонн	19.451	4.11
прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	0.257	79.81
<b>г. Байкальск</b>			
Всего	тыс. тонн	1,38	91,21
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	0,576	96,12
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	0,804	0
из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	0,530	0
оксид углерода	тыс. тонн	0,006	0
оксиды азота	тыс. тонн	0,262	0
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	-	0
летучие органические соединения	тыс. тонн	0,005	0
прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	-	0
<b>г. Усолье Сибирское</b>			
Всего	тыс. тонн	30,640	83,31
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	6,886	95,68
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	23,754	1,47

Раздел 3. Качество природной среды и состояние природных ресурсов

из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	15,684	1,97
оксид углерода	тыс. тонн	2,876	0,00
оксиды азота	тыс. тонн	4,887	0,00
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	-	41,74
летучие органические соединения	тыс. тонн	0,251	10,54
прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	0,055	13,08
<b>г. Братск</b>			
Всего	тыс. тонн	116,067	68,10
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	18,018	92,50
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	98,049	20,77
из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	8,580	57,21
оксид углерода	тыс. тонн	77,533	0
оксиды азота	тыс. тонн	9,175	0
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	0,045	0
летучие органические соединения	тыс. тонн	1,115	1,34
прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	1,601	89,88
<b>г. Зима</b>			
Всего	тыс. тонн	1,792	31,76
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	0,519	61,65
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	1,273	0
из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	0,458	0
оксид углерода	тыс. тонн	0,625	0
оксиды азота	тыс. тонн	0,156	0
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	0,009	0
летучие органические соединения	тыс. тонн	0,025	0
прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	-	0
<b>г. Иркутск</b>			
Всего	тыс. тонн	57,369	85,98
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	9,776	97,28
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	47,593	3,05

Раздел 3. Качество природной среды и состояние природных ресурсов

из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	30,951	4,44
оксид углерода	тыс. тонн	4,667	0
оксиды азота	тыс. тонн	10,832	0,53
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	0,432	0
летучие органические соединения	тыс. тонн	0,702	0,03
прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	0,009	0
<b>г. Шелехов</b>			
Всего	тыс. тонн	29,144	67,46
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	7,569	88,49
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	21,575	9,34
из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	6,169	24,17
оксид углерода	тыс. тонн	13,651	0
оксиды азота	тыс. тонн	1,349	16,03
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	0,009	0
летучие органические соединения	тыс. тонн	0,039	0
прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	0,359	0
<b>г. Усть-Илимск</b>			
Всего	тыс. тонн	32,847	83,62
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	17,101	90,60
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	15,746	15,38
из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	7,043	24,75
оксид углерода	тыс. тонн	3,589	0
оксиды азота	тыс. тонн	4,423	0
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	0,006	0
летучие органические соединения	тыс. тонн	0,632	0,04
прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	0,052	91,28
<b>г. Саянск</b>			
Всего	тыс. тонн	30,592	94,33
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	3,945	99,22
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	26,647	24,74
из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	17,152	1,80
оксид углерода	тыс. тонн	0,034	0
оксиды азота	тыс. тонн	2,843	0
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	0,043	0,01
летучие органические соединения	тыс. тонн	6,549	46,94

прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	0,026	99,03
<i>г. Черемхово</i>			
Всего	тыс. тонн	6,535	76,90
в том числе:			
Твердых веществ	тыс. тонн	1,972	91,67
Газообразных и жидких веществ	тыс. тонн	4,563	0,94
из них:			
диоксид серы	тыс. тонн	2,646	1,61
оксид углерода	тыс. тонн	1,073	0
оксиды азота	тыс. тонн	0,752	0
углеводороды (без ЛОС)	тыс. тонн	-	0
летучие органические соединения	тыс. тонн	0,091	0
прочие газообразные и жидкие	тыс. тонн	-	0

Сведения о выбросах в атмосферу загрязняющих веществ по видам экономической деятельности представлены в таблице 3.1.5.

Таблица 3.1.5

**Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ по видам экономической деятельности**

Наименование вида экономической деятельности (в соответствии с ОКВЭД)	Выброс (тыс. т)
1	2
Добыча каменного угля, бурого угля и торфа (CA10)	2,968
Добыча сырой нефти и природного газа; предоставление услуг в этих областях (CA11)	7,237
Добыча металлических руд (CB13)	26,256
Добыча прочих полезных ископаемых (CB14)	89,591
Производство пищевых продуктов, включая напитки (DA15)	0,942
Обработка древесины и производство изделий из дерева (DD20)	0,004
Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов (DF23)	55,388
Химическое производство (DG24)	20,241
Производство резиновых и пластмассовых изделий (DH25)	0,004
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов (DI26)	3,097
Металлургическое производство (DJ27)	4,055
Производство готовых металлических изделий (DJ28)	0,977
Производство машин и оборудования (DK29)	0,047
Производство электрических машин и электрооборудования (DL31)	0,002
Производство аппаратуры для радио, телевидения и связи (DL32)	0,002
Прочее производство (DN)	7,372
Производство мебели и прочей продукции, не включенной в другие группировки (DN36)	0,081
Обработка вторичного сырья (DN37)	0,072
Сбор, очистка и распределение воды (E41)	0,060
Строительство (F45)	0,927
Оптовая торговля, включая торговлю через агентов, кроме торговли	3,718

автотранспортными средствами и мотоциклами (G51)	
Розничная торговля, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами (G52)	0,002
Деятельность сухопутного транспорта (I60)	49,831
Деятельность водного транспорта (I61)	0,289
Деятельность воздушного транспорта (I62)	0,588
Вспомогательная и дополнительная транспортная деятельность (I63)	0,232
Связь (I64)	0,354
Денежное посредничество (J65)	0,001
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение (L75)	2,527
Здравоохранение и предоставление социальных услуг (N85)	0,217
Деятельность по организации отдыха и развлечений, культуры и спорта (N92)	0,011
Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях (A01)	1,303
Лесное хозяйство и предоставление услуг в этой области (A02)	21,707
Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды (E40)	273,359
Научные исследования и разработки (K73)	0,002
Деятельность гостиниц и ресторанов (H55)	0,093
Удаление сточных вод, отходов и аналогичная деятельность (O90)	3,264

Перечень предприятий – основных источников загрязнения атмосферы на территории Иркутской области представлен в таблице 3.1.6.

Таблица 3.1.6

**Перечень предприятий – основных источников загрязнения атмосферы на территории Иркутской области**

№ п/п	Наименование предприятия	Город (населенный пункт)	Выброшено в атмосферу, тыс.т/год	Процент от общего выброса
1	ОАО "РУСАЛ Братский алюминиевый завод"	Братск	86,580	15,01
2	ТЭЦ-10 ОАО "Иркутскэнерго"	Ангарск	42,657	7,40
3	ОАО "В-Сибпромтранс" Анг.ф-л	Ангарск	40,725	7,06
4	Ново-Иркутская ТЭЦ ОАО "Иркутскэнерго"	Иркутск	40,403	7,00
5	ТЭЦ-9 ОАО Иркутскэнерго	Ангарск	35,103	6,09
6	ТЭЦ-9 участок № 1 ОАО "Иркутскэнерго"	Ангарск	27,401	4,75
7	ОАО "АНХК"	Ангарск	27,284	4,73
8	ТЭЦ 11 ОАО "Иркутскэнерго"	Усолье-Сибирское	26,099	4,52
9	Ново-Зиминская ТЭЦ ОАО	Саянск	23,786	4,12

Раздел 3. Качество природной среды и состояние природных ресурсов

	"Иркутскэнерго"			
10	Усть-Илимская ТЭЦ ОАО "Иркутскэнерго"	Усть-Илимск	20,271	3,51
11	ОАО "Суал" филиал "ИрАЗ СУАЛ"	Шелехов	18,774	3,25
12	Филиал ОАО "Группа Илим"	Усть-Илимск	10,815	1,87
13	ТЭЦ-6 ОАО "Иркутскэнерго"	Братск	10,383	1,80
14	Шелеховский участок НИ ТЭЦ ОАО "Иркутскэнерго"	Шелехов	7,507	1,30
15	ОАО "Саянскхимпласт"	Саянск	6,746	1,17
16	ЗАО "БайкалЭнерго"	Иркутск	5,882	1,02
17	Участок ТИиТС ТЭЦ 6 ОАО "Иркутскэнерго"	Братск	5,733	0,99
18	ОАО "Группа Илим" в г. Братске	Братск	5,603	0,97
19	ИАЗ филиал ОАО НП "Иркут"	Иркутск	5,415	0,94
20	ТЭЦ-16 ОАО "Иркутскэнерго"	Железногорск-Илимский	5,133	0,89
21	ОАО "Ангарский завод полимеров"	Ангарск	5,068	0,88
22	ТЭЦ-12 ОАО "Иркутскэнерго"	Черемхово	4,458	0,77
23	ООО "Усольехимпром"	Усолье-Сибирское	3,987	0,69
24	ООО "Братский завод ферросплавов"	Братск	3,449	0,60
25	ОАО "УстьКутнефтегаз"	Усть-Кут	2,691	0,47
26	ЗАО "Кремний"	Шелехов	2,643	0,46
27	ООО "Усть-Кутские тепловые сети и котельные"	Усть-Кут	2,367	0,41
28	АУНН Иркутское РНУ	Ангарск	2,364	0,41
29	ОАО "Коршуновский ГОК"	Железногорск-Илимский	2,250	0,39
30	ЗАО "НК Дулисьма"	Киренск	1,968	0,34
31	ООО "ВСТК" (МБТЭП ЖКХ)	Братск	1,964	0,34
32	МУП Тепловодоснабжение Слюд.МО	Слюдянка	1,872	0,32
33	ООО "Касьяновская ОФ"	г. Черемхово	1,663	0,29
34	ОАО "Коршуновский ГОК" (Рудн.рудник)	Железногорск-Илимский	1,505	0,26
35	ОАО "Байкальский ЦБК"	Байкальск	1,364	0,24

Таблица 3.1.7

**Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта, зарегистрированного территориальным органом ГИБДД по состоянию на 1 января 2010 года**

Раздел 3. Качество природной среды и состояние природных ресурсов

Тип АТС	Количество, ед.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	VOC (ЛОС) Летучие органические соединения	CO	PM твердые частицы (сажа)	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Иркутская обл., тонн</b>							
Легковые, всего	483626	721,57	23214,05	19345,04	86472,33	-	129752,99
Грузовые							
бензин	<b>74304</b>	<b>481,12</b>	<b>16123,97</b>	<b>11442,82</b>	<b>123010,27</b>	-	<b>151058,17</b>
дизтопливо	<b>43639</b>	<b>1809,93</b>	<b>17030,12</b>	<b>2031,40</b>	<b>4734,83</b>	<b>794,2298</b>	<b>26400,50</b>
всего	117943	2291,05	33154,09	13474,21	127745,10	794,2298	177458,68
Автобусы							
бензин	<b>23069</b>	<b>218,00</b>	<b>7266,74</b>	<b>4048,61</b>	<b>46299,48</b>	-	<b>57832,83</b>
дизтопливо	<b>9887</b>	<b>560,59</b>	<b>5561,44</b>	<b>622,88</b>	<b>1824,15</b>	<b>263,48855</b>	<b>8832,55</b>
всего	32956	778,59	12828,17	4671,49	48123,63	263,4886	66665,38
Итого от авто транспорта	-	3791,21	69196,31	37490,74	262341,07	1057,71835	373877,05
<b>Ангарское МО, тонн</b>							
Легковые, всего	43559	64,99	2090,83	1742,36	7788,35	-	11686,53
Грузовые,							
бензин	<b>4930</b>	<b>31,92</b>	<b>1069,81</b>	<b>759,22</b>	<b>8161,62</b>	-	<b>10022,57</b>
дизтопливо	<b>2896</b>	<b>120,11</b>	<b>1130,16</b>	<b>134,81</b>	<b>314,22</b>	<b>52,7072</b>	<b>1752,01</b>
всего	7826	152,03	2199,97	894,03	8475,83	52,7072	11774,57
Автобусы							
бензин	<b>3141</b>	<b>29,68</b>	<b>989,42</b>	<b>551,25</b>	<b>6303,99</b>	-	<b>7874,33</b>
дизтопливо	<b>1346</b>	<b>76,32</b>	<b>757,13</b>	<b>84,80</b>	<b>248,34</b>	<b>35,8709</b>	<b>1202,45</b>
всего	4487	106,00	1746,54	636,04	6552,32	35,8709	9076,78
Итого от авто транспорта	-	323,02	6037,35	3272,43	22816,50	88,5781	32537,88
<b>МО города Братска, тонн</b>							
Легковые,	58329	87,03	2799,79	2333,16	10429,23	-	15649,20

Раздел 3. Качество природной среды и состояние природных ресурсов

всего							
Грузовые							
бензин	7718	49,97	1674,81	1188,57	12777,15	-	15690,50
дизтопливо	4533	188,01	1769,00	211,01	491,83	82,5006	2742,35
всего	12251	237,98	3443,81	1399,58	13268,98	82,5006	18432,85
Автобусы,							
бензин	1889	17,85	595,04	331,52	3791,22	-	4735,63
дизтопливо	809	45,87	455,06	50,97	149,26	21,55985	722,72
всего	2698	63,72	1050,10	382,49	3940,48	21,55985	5458,35
Итого от авто транспорта	-	388,73	7293,70	4115,23	27638,69	104,06045	39540,41
<b>МО город Саянск, тонн</b>							
Легковые, всего	8501	12,68	408,05	340,04	1519,98	-	2280,75
Грузовые :							
бензин	970	6,28	210,49	149,38	1605,84	-	1971,99
дизтопливо	569	23,60	222,05	26,49	61,74	10,3558	344,23
всего	1539	29,88	432,54	175,87	1667,57	10,3558	2316,22
Автобусы							
бензин	415	3,92	130,73	72,83	832,91	-	1040,38
дизтопливо	178	10,09	100,13	11,21	32,84	4,7437	159,02
всего	593	14,01	230,85	84,05	865,75	4,7437	1199,40
Итого от авто транспорта	-	56,58	1071,44	599,95	4053,30	15,0995	5796,37
<b>МО города Усолье-Сибирское, тонн</b>							
Легковые, всего	13004	19,40	624,19	520,16	2325,12	-	3488,87
Грузовые,							
бензин	1929	12,49	418,59	297,07	3193,46	-	3921,61
дизтопливо	1133	46,99	442,15	52,74	122,93	20,6206	685,44
всего	3062	59,48	860,75	349,81	3316,39	20,6206	4607,05
Автобусы,							
бензин	540	5,10	170,10	94,77	1083,78	-	1353,75
дизтопливо	232	13,15	130,50	14,62	42,80	6,1828	207,26
всего	772	18,26	300,60	109,39	1126,58	6,1828	1561,01



Раздел 3. Качество природной среды и состояние природных ресурсов

Итого от авто транспорта	-	97,14	1785,54	979,35	6768,09	26,8034	9656,92
<b>МО город Усть-Илимск, тонн</b>							
Легковые, всего	18379	27,42	882,19	735,16	3286,17	-	4930,94
Грузовые,							
бензин	<b>2514</b>	<b>16,28</b>	<b>545,54</b>	<b>387,16</b>	<b>4161,93</b>	-	<b>5110,90</b>
дизтопливо	<b>1476</b>	<b>61,22</b>	<b>576,01</b>	<b>68,71</b>	<b>160,15</b>	<b>26,8632</b>	<b>892,94</b>
всего	3990	77,50	1121,55	455,86	4322,07	26,8632	6003,84
Автобусы							
бензин	<b>931</b>	<b>8,80</b>	<b>293,27</b>	<b>163,39</b>	<b>1868,52</b>	-	<b>2333,97</b>
дизтопливо	<b>399</b>	<b>22,62</b>	<b>224,44</b>	<b>25,14</b>	<b>73,62</b>	<b>10,63335</b>	<b>356,45</b>
всего	1330	31,42	517,70	188,53	1942,13	10,63335	2690,42
Итого от авто транспорта	-	136,34	2521,44	1379,55	9550,37	37,49655	13625,20
<b>Черемховское городское МО, тонн</b>							
Легковые, всего	16707	24,93	801,94	668,28	2987,21	-	4482,35
Грузовые,							
бензин	<b>2493</b>	<b>16,14</b>	<b>540,98</b>	<b>383,92</b>	<b>4127,16</b>	-	<b>5068,21</b>
дизтопливо	<b>1464</b>	<b>60,72</b>	<b>571,33</b>	<b>68,15</b>	<b>158,84</b>	<b>26,6448</b>	<b>885,68</b>
всего	3957	76,86	1112,31	452,07	4286,01	26,6448	5953,89
Автобусы							
бензин	<b>811</b>	<b>7,66</b>	<b>255,47</b>	<b>142,33</b>	<b>1627,68</b>	-	<b>2033,14</b>
дизтопливо	<b>348</b>	<b>19,73</b>	<b>195,75</b>	<b>21,92</b>	<b>64,21</b>	<b>9,2742</b>	<b>310,89</b>
всего	1159	27,40	451,22	164,25	1691,88	9,2742	2344,02
Итого от авто транспорта	-	129,18	2365,46	1284,61	8965,10	35,919	12780,27
<b>Шелеховское МО, тонн</b>							
Легковые, всего	13812	20,61	662,98	552,48	2469,59	-	3705,65
Грузовые,							
бензин	<b>1532</b>	<b>9,92</b>	<b>332,44</b>	<b>235,93</b>	<b>2536,23</b>	-	<b>3114,52</b>
дизтопливо	<b>899</b>	<b>37,29</b>	<b>350,83</b>	<b>41,85</b>	<b>97,54</b>	<b>16,3618</b>	<b>543,87</b>
всего	2431	47,21	683,28	277,78	2633,77	16,3618	3658,39
Автобусы,							

бензин	818	7,73	257,67	143,56	1641,73	-	2050,69
дизтопливо	351	19,90	197,44	22,11	64,76	9,35415	313,57
всего	1169	27,63	455,11	165,67	1706,49	9,35415	2364,25
Итого от авто транспорта	-	95,45	1801,36	995,93	6809,84	25,71595	9728,29
<b>МО город Иркутск, тонн</b>							
Легковые, всего	137477	205,12	6598,90	5499,08	24580,89	-	36883,98
Грузовые,							
бензин	15970	103,41	3465,49	2459,38	26438,34	-	32466,61
дизтопливо	9379	388,99	3660,15	436,59	1017,62	170,6978	5674,06
всего	25349	492,40	7125,64	2895,97	27455,96	170,6978	38140,67
Автобусы							
бензин	7547	71,32	2377,31	1324,50	15146,83	-	18919,95
дизтопливо	3235	183,42	1819,69	203,81	596,86	86,21275	2889,99
всего	10782	254,74	4196,99	1528,30	15743,69	86,21275	21809,94
Итого от авто транспорта	-	952,26	17921,53	9923,36	67780,53	256,91055	96834,59

### 3.2. Состояние поверхностных и подземных вод Иркутской области в 2009 году

#### 3.2.1. Общие показатели водопотребления и водоотведения (Территориальный отдел водных ресурсов по Иркутской области Енисейского бассейнового водного управления)

Забор (изъятие) водных ресурсов из природных водных объектов по зоне ответственности территориального отдела в 2009 г. составил 1052,48 млн.м<sup>3</sup>, что на 268,20 млн.м<sup>3</sup> или 20,3%, меньше, чем в 2008 г., в т.ч. шахтно-рудничных – 111,69 млн.м<sup>3</sup>.

В зоне деятельности 265 предприятий, стоящих на учёте по форме госстатотчётности 2-ти (водхоз), эксплуатируют 359 водозаборных сооружения.

По бассейнам рассредоточение водозаборов представлено следующим образом:

- р.Ангара – на 202 предприятиях расположено 226 водозаборных устройств;
- оз.Байкал – на 14 предприятиях расположено 18 водозаборных устройств;

• р.Лена – на 53 предприятиях расположено 115 водозаборных устройств.

На 94 водозаборах (26,2%) налажен приборный учёт вод. При объёме забранных (изъятых) водных ресурсов из природных водных объектов 940,79 млн.м<sup>3</sup>/год, учтено водоизмерительной аппаратурой – 484,01 млн.м<sup>3</sup>/год (51,4%).

Забор (изъятие) водных ресурсов без шахтно-рудничной воды составил:

- из поверхностных источников – 874,64 млн.м<sup>3</sup> воды, что на 259,53 млн.м<sup>3</sup> меньше, чем в 2008 г. (22,9%);

- из подземных источников – 66,15 млн.м<sup>3</sup> воды, что на 4,43 млн.м<sup>3</sup> меньше, чем в 2008 г. (6,3%).

В 2009 г. из бассейна реки Ангара забор (изъятие) водных ресурсов из природных водных объектов (202 предприятия) составил 1018,57 млн.м<sup>3</sup>, что на 236,23 млн.м<sup>3</sup>, или на 18,8%, меньше, чем в 2008 г. Значительно уменьшился объем забранной воды без шахтно-рудничной – 916,00 млн.м<sup>3</sup>, что меньше по сравнению с 2008 г. на 236,47 млн.м<sup>3</sup> (или 20,5%), а также уменьшился объем забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностных водных объектов – 859,82 млн.м<sup>3</sup> - на 232,72 млн.м<sup>3</sup> (или 21,3%), забор (изъятие) водных ресурсов из подземных водных объектов 56,18 млн.м<sup>3</sup> - уменьшился на 3,75 млн.м<sup>3</sup> или 6,3%.

Из бассейна реки Лена забор (изъятие) водных ресурсов из природных водных объектов (54 предприятия) – 24,98 млн.м<sup>3</sup> свежей воды, что на 6,84 млн.м<sup>3</sup>, или на 21,5%, меньше, чем в 2008 г. Значительно уменьшился объем забранной шахтной воды на 4.49 млн.м<sup>3</sup> или 33% и составил 9,12 млн.м<sup>3</sup>. Значительное снижение количества забранной шахтной воды напрямую связано с наблюдаемым в отчетном году низким объемом промывки золотосодержащих песков на месторождениях, расположенных на водосборах Лена-Витим и Лена-Олекма, на дражных полигонах, карьерах, шахтах, участках раздельной добычи, а также отвалах месторождений. Кроме того: имело место уменьшение количества разрабатываемых участков, снято с учета три предприятия - ЗАО "Чаразото", ООО "Даксиб ООО "Громовский.

Забор (изъятие) водных ресурсов из поверхностных водных объектов – 8,62 млн.м<sup>3</sup>, что меньше по сравнению с 2008 г. на 1,87 млн.м<sup>3</sup> (или 17,9%) вследствие наблюдаемого в отчетном году низким объемом промывки золотосодержащих песков и уменьшения количества разрабатываемых участков.

Забор (изъятие) водных ресурсов из подземных водных объектов - 7,23 млн.м<sup>3</sup>, уменьшился на 0,47 млн.м<sup>3</sup> или 6,2%.

Из бассейна оз.Байкал забор (изъятие) водных ресурсов из природных водных объектов (16 предприятий) – 8,94 млн.м<sup>3</sup> свежей воды, что на 25,14 млн.м<sup>3</sup> или на 74% меньше, чем в 2008 г., объем забора (изъятия) водных

ресурсов из поверхностных водных объектов – 6,20 млн.м<sup>3</sup>, что меньше по сравнению с прошедшим годом на 24,93 млн.м<sup>3</sup> (или 80,1%).

Забор (изъятие) водных ресурсов из подземных водных объектов - 2,73 млн.м<sup>3</sup> - меньше на 0,21 млн.м<sup>3</sup> или 7%.

Таким образом, забор (изъятие) водных ресурсов из природных водных объектов в Иркутской области в разрезе бассейнов распределяется следующим образом: из бассейна р.Ангары забрано (от общего объема забранной воды) - 96,78% (что больше, чем в 2008г., на 1,78%), из бассейнов р.Лены - 2,4% (на уровне предыдущих лет) и из оз.Байкал – 0,95 % (что меньше, чем в 2008 г. на 1,8%).

Уменьшение забора (изъятия) водных ресурсов из природных водных объектов объясняется значительным уменьшением выработки электроэнергии на ТЭЦ-9 и ТЭЦ-10 (филиалы ОАО «Иркутскэнерго»), уменьшением водопотребления на ОАО «Ангарская нефтехимическая компания», на ООО «Усольехимпром» в связи с изменением производственных программ: ООО «Усольехимпром» остановил производство карбида кальция, трихлорэтилена и поливинилхлоридной смолы.

Уменьшение объемов забора (изъятия) водных ресурсов из природных водных объектов и из оз.Байкал, по сравнению с предшествующим годом, произошло вследствие уменьшения потребления свежей воды предприятием ОАО «БЦБК». Снижение потребления свежей воды на предприятии к прошлому году составляет 25267 тыс.м<sup>3</sup> или 82,8 % и объясняется не функционированием предприятия в отчетном году:

1) приостановка деятельности ОАО «Байкальский ЦБК» с 04.10.2008 г.;

2) уменьшением потребления свежей воды на ТЭЦ, в сравнении с прошлым годом, на 18052,2 тыс.м<sup>3</sup> (26,1%) за счет работы только котлов БКЗ для горячего водоснабжения населения г.Байкальска.

Объем использованной свежей воды в 2009 г. в Иркутской области составил – 883,12 млн.м<sup>3</sup>, что на 270,92 млн.м<sup>3</sup> (23,5%) меньше, чем в 2008 г., в том числе на:

- **хоз-питьевые нужды** составляют (21,3% от объема использованной воды в области) – 188,22 млн.м<sup>3</sup> (на 5,94 млн.м<sup>3</sup> или 3,1% меньше, чем в 2008 г.);

- **производственные нужды** составляют (78,1% от объема использованной воды) – 690,06 млн.м<sup>3</sup> (на 265,03 млн.м<sup>3</sup> или 27,75% меньше, чем в 2008 г.);

- **сельхозводоснабжение** (составляют 0,3% от объема использованной воды) – 2,48 млн.м<sup>3</sup> (на 0,66 млн.м<sup>3</sup> или 21,1% меньше, чем в 2008 г.);

- **орошение** (составляет менее 0,3% от объема использованной воды) – 2,36 млн.м<sup>3</sup> (на 0,71 млн.м<sup>3</sup> или 43,3% больше, чем в 2008 г.).

Таким образом, свежая вода в области используется в первую очередь на производственные и хоз-питьевые нужды ~99% от объема использованной воды.

Использование воды питьевого качества на промышленные нужды в 2009 г. (94,13 млн.м<sup>3</sup>) продолжает динамично уменьшаться; по сравнению с 2008 г. уменьшение составило 10,34 млн.м<sup>3</sup> (9,9%).

Следует также отметить, что использование поверхностных водных ресурсов области для промышленных, сельскохозяйственных, коммунальных и других целей не превышает 0,5% их запасов.

В 2009 г. увеличилось количество воды в оборотном и повторно-последовательном водопотреблении и составило 2343,04 млн.м<sup>3</sup>, что на 2,3% больше, чем в 2008 г.

Процент экономии свежей воды за счет оборотного и повторно-последовательного водопотребления составил 77%, что на 8,5% больше чем в 2008 г.

Потери при транспортировке в 2009 г. по сравнению с 2008 г. уменьшились на 1,8% и составили 46,69 млн.м<sup>3</sup>.

В 2009 г. в Иркутской области было сброшено, в общей сложности, 923,20 млн.м<sup>3</sup>, из них поступило в поверхностные водные объекты 915,98 млн.м<sup>3</sup> сточных вод, что на 241,04 млн.м<sup>3</sup> или на 20,8% меньше, чем в 2008 г.;

в том числе:

- загрязненных 640,19 млн.м<sup>3</sup>, что на 174,10млн.м<sup>3</sup> (21,4%) меньше, чем в 2008 г.;

из них

• без очистки- 157,70 млн.м<sup>3</sup>, что на 42,61млн.м<sup>3</sup> (21,3%) меньше, чем в 2008 г.;

• недостаточно очищенных—482,49 млн.м<sup>3</sup>; что на 131,49млн.м<sup>3</sup> (21,4%) меньше, чем в 2008 г.;

• нормативно-чистых— 184,26 млн.м<sup>3</sup>, что на 140,73млн.м<sup>3</sup> (43,3%) меньше, чем в 2008 г.;

Данное уменьшение связано:

1. со снижением использования технической воды на собственные нужды филиала ОАО «Иркутскэнерго» ТЭЦ-10 (в связи с уменьшением отпуска электроэнергии) – количество нормативно чистой сточной воды по теплоту каналу уменьшилось на 146, 609 млн.м<sup>3</sup>;

2. со снижением количества отводимых нормативно чистых сточных вод на ОАО «Верхнечонскнефтегаз», т.к. технологические работы проводились не с начала 2009г., а июля месяца.

• нормативно очищенных – 91,53 млн.м<sup>3</sup>, что на 73,78 млн.м<sup>3</sup> (415,8%) больше, чем в 2008 г. вследствие того, что ОАО «Ангарская нефтехимическая компания» в 2009 г. сбрасывает сточные воды - очищенные сточные воды (80 млн.м<sup>3</sup>), что соответствуют установленным нормативам и относятся к категории нормативно очищенных на сооружениях биологической очистки.

Динамика изменения соотношения вышеперечисленных категорий качества сточных вод в общем объеме стоков выглядит следующим образом:

1. основное количество в общем стоке сточных вод приходится, как и в 2008 г., на недостаточно очищенные сточные воды - 53%;

2. объем недостаточно-очищенных сточных вод остался на уровне 2007-2008 гг.

3. снизилась доля нормативно чистых сточных вод – с 28,1% в 2008 г. до 20,2%;

4. объем нормативно очищенных сточных вод в 2009 г. значительно увеличился по сравнению с предыдущим годом и от общего стока сточных вод составляет 9,99%;

5. объем загрязненных без очистки сточных вод в 2009 г. составляет в общем объеме сточных вод 17%, как и в 2007-2008 гг.

В поверхностные водные объекты Иркутской области сброшено следующее количество сточных вод:

- в бассейн р.Ангара– 892,41 млн.м<sup>3</sup>, что на 208,02 млн.м<sup>3</sup> (18,9%) меньше, чем в 2008 году;

- в бассейн оз. Байкал – 4,6 млн.м<sup>3</sup>, что на 25,63 млн.м<sup>3</sup> (84,8%) меньше, чем в прошлом году;

- в бассейн р. Лена – 18,98 млн.м<sup>3</sup>, что на 7,39 млн.м<sup>3</sup> (28%) меньше, чем в прошлом году.

Таким образом, поступление сточных вод уменьшилось для всех бассейнов области. Наблюдаемое уменьшение поступления сточных вод в бассейн оз.Байкал объясняется прекращением сброса сточных вод в озеро с 05.09.2008 г. на ОАО «Байкальский ЦБК». Значительное снижение количества сброшенной сточной воды в бассейн р. Лена связано с наблюдаемом в отчетном году низким объемом промывки золотосодержащих песков на месторождениях, расположенных на водосборах Лена-Витим и Лена-Олекма, на дражных полигонах, карьерах, шахтах, участках раздельной добычи, отвалах месторождений. Кроме того, имело место уменьшение количества разрабатываемых участков, а также снято с учета три предприятия - ЗАО "Чаразото", ООО "Даксиб ООО "Громовский.

**Общая мощность очистных сооружений** в 2009 году составила 1511,88 млн.м<sup>3</sup>/год, что меньше, чем в 2008 г., на 0,1%, в т.ч. мощность

очистных сооружений после которых сточные воды сбрасываются в водные объекты, в 2009 г. составила 1508,57 млн.м<sup>3</sup>/год.

В целом по Иркутской области 125 (в 2008 г. - 134) предприятий эксплуатируют 230 выпусков сточных вод.

Таблица 3.2.1

**Показатели водопотребления и водоотведения**

Показатели	Ед. изм.	Значение за отчетный год
Использовано воды, всего	млн. м <sup>3</sup>	883,12
Объем оборотной и повторно-последовательно используемой воды	млн. м <sup>3</sup>	2343,04
Экономия свежей воды	%	77
Водоотведение в поверхностные водоемы, всего	млн. м <sup>3</sup>	915,98
в том числе:		
загрязненных сточных вод	млн. м <sup>3</sup>	640,19
из них:		
без очистки	млн. м <sup>3</sup>	157,70
недостаточно очищенных	млн. м <sup>3</sup>	482,49
нормативно чистых	млн. м <sup>3</sup>	184,26
нормативно очищенных	млн. м <sup>3</sup>	91,53
Сброшено основных загрязняющих веществ в водные объекты	тыс. тонн	745,94

Ведущую роль в структуре промышленности области, с учетом ее ресурсного потенциала, занимают предприятия топливно-энергетического комплекса, химии и нефтехимии, металлургического, деревообрабатывающего и целлюлозно-бумажного производств. Именно эти предприятия, обладающие наиболее водоемкими производствами, расположены, в основном, на р.Ангаре и ее притоках. В своих целях промышленные предприятия используют как поверхностную, так и подземную воду.

К крупным промышленным предприятиям – водопользователям в Иркутской области относятся предприятия по следующим видам деятельности:

1. производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды (в основном филиалы ОАО «Иркутскэнерго»);
2. производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона и изделий из них (филиалы ОАО «Группа Илим»);

3. производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов (ОАО «Ангарский электролизный химический комбинат», ОАО «Ангарская нефтехимическая компания»);

4. химическое производство (ОАО «Саянскхимпласт», ООО «Усо́льехимпром»);

5. добыча металлических руд (ОАО «Коршуновский ГОК»).

6. организации, осуществляющие сбор, очистку и перераспределение воды, производство и передачу горячей воды и пара и т.д. (ранее жилищно-коммунальное хозяйство - ЖКХ): МУП ПУ ВКХ г.Иркутска, МУП «Водоканал» г.Шелехов, МП «Тепловодоканал» МО г. Братска, МУП Производственное объединение «Водоканал» г.Усо́лье-Сибирское.

Из общего объема, как забранной предприятиями ЖКХ, так и использованной воды на хозяйственные нужды, примерно более 90% приходится на бассейн р.Ангара, причем 82-83% забранной воды составляет поверхностная вода, остальное – подземная вода.

Таблица 3.2.2

**Перечень крупных водопользователей**

№ п/п	Код по ГУИВ	Наименование предприятия
1.	250001	ООО "Усо́льехимпром", г.Усо́лье-Сибирское Ирк.обл.
2.	250003	ОАО " Саянскхимпласт", г.Саянск Ирк.обл.
3.	250012	Ф-л ОАО "Группа "Илим" в г.Братске, г.Братск Ирк.обл.
4.	250013	ОАО "Байкальский ЦБК", г.Байкальск, Слюдянский р-н Ирк.обл.
5.	250014	Ф-л ОАО "Группа "Илим" г.Усть-Илимске, г.Усть-Илимск Ирк.обл.
6.	250058	ОАО "Корпорация "Иркут" ф-л "ИАЗ", г.Иркутск Ирк.обл.
7.	250061	ЗАО "Байкалэнерго", г.Иркутск Ирк.обл.
8.	250062	ООО "Ангарский электролизно-химический комбинат", г.Ангарск Ирк.обл.
9.	250069	Участок 1 ТЭЦ-9 ф-л ОАО "Иркутскэнерго", г.Ангарск Ирк.обл.
10.	250073	ТЭЦ-6 ф-л ОАО "Иркутскэнерго", г.Братск Ирк.обл.
11.	250075	ТЭЦ-9 ф-л ОАО "Иркутскэнерго", г.Ангарск Ирк.обл.
12.	250076	ТЭЦ-10 ф-л ОАО "Иркутскэнерго", г.Ангарск Ирк.обл.
13.	250077	ТЭЦ-11 ф-л ОАО "Иркутскэнерго", г.Усо́лье-Сибирское Ирк.обл.
14.	250080	Ново-Иркутская ТЭЦ ф-л ОАО "Иркутскэнерго", рп.Марково Ирк.обл.
15.	250082	Усть-Илимская ГЭС ф-л ОАО "Иркутскэнерго", г.Усть-Илимск Ирк.обл.
16.	250083	Братская ГЭС ф-л ОАО "Иркутскэнерго", г.Братск Ирк.обл.
17.	250112	ОАО "Ангарская нефтехимическая компания", г.Ангарск Ирк.обл.
18.	250121	МУП "Черемховский водоканал" города Черемхово, г.Черемхово Ирк.обл.
19.	250122	ОАО "Коршуновский ГОК", г.Железногорск-Илимский Ирк.обл.
20.	250125	ОАО "РУСАЛ Братск", г.Братск Ирк.обл.
21.	250199	ООО "Усо́льский солепромысел", г.Усо́лье-Сибирское Ирк.обл.
22.	250258	Ново-Зиминская ТЭЦ ф-л ОАО "Иркутскэнерго", г.Саянск Ирк.обл.
23.	250297	МУП ПУ ВКХ г.Иркутска, г.Иркутск Ирк.обл.
24.	250298	МП "Тепловодоканал" МО города Братска, г.Братск Ирк.обл.
25.	250303	Усть-Илимская ТЭЦ ф-л ОАО "Иркутскэнерго", г.Усть-Илимск Ирк.обл.



26.	250385	МУП г.Ангарска "Ангарский водоканал", г.Ангарск Ирк.обл.
27.	250387	ООО "ПО "Тепловодоканал", г.Усолье-Сибирское Ирк.обл.
28.	250709	МУП "Водоканал", г.Шелехов Ирк.обл.
29.	250717	МУП "Водоканал -сервис" г.Саянска, г.Саянск Ирк.обл.
30.	250904	ООО "Свирский водозабор", г.Свирск Ирк.обл.
31.	250905	ООО "ПРП "Водопроводные сети", г.Свирск Ирк.обл.
32.	250906	ООО "Черемховские сети", г.Свирск Ирк.обл.
33.	250908	МУП "Канализационные очистные сооружения Байкальского Муниципального образования", г.Байкальск, Слюдянский р-н Ирк.обл.

Основное значение в формировании общего объема промышленных сточных вод в области имеют предприятия по:

1. производству, передаче и распределению электроэнергии, газа, пара и горячей воды (в основном, филиалы ОАО «Иркутскэнерго»);
2. производству целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона и изделий из них (филиалы ОАО «Группа Илим»);
3. производству кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов (ОАО «Ангарский электролизный химический комбинат», ОАО «Ангарская нефтехимическая компания»);
4. химическому производству (ОАО «Саянскхимпласт», ООО «Усольехимпром», ООО «Ангара-Реактив»);
5. добыче металлических руд (ОАО «Коршуновский ГОК»);
6. сбору, очистке и перераспределению воды, производству и передаче горячей воды и пара и т.д. (МУП ПУ ВКХ г.Иркутска, МУП «Водоканал» г.Шелехов, МП «Тепловодоканал» МО г. Братска, МУП Производственное объединение «Водоканал» г.Усолье-Сибирское).

Таблица 3.2.3

**Перечень водопользователей – основных загрязнителей**

№ п/п	Код по ГУИВ	Наименование предприятия
1.	250001	ООО "Усольехимпром", г.Усолье-Сибирское Ирк.обл.
2.	250003	ОАО "Саянскхимпласт", г.Саянск Ирк.обл.
3.	250012	Ф-л ОАО "Группа "Илим" в г.Братске, г.Братск Ирк.обл.
4.	250014	Ф-л ОАО "Группа "Илим" г.Усть-Илимске, г.Усть-Илимск Ирк.обл.
5.	250058	ОАО "Корпорация "Иркут" ф-л "ИАЗ", г.Иркутск Ирк.обл.
6.	250061	ЗАО "Байкалэнерго", г.Иркутск Ирк.обл.
7.	250112	ОАО "Ангарская нефтехимическая компания", г.Ангарск Ирк.обл.
8.	250122	ОАО "Коршуновский ГОК", г.Железногорск-Илимский Ирк.обл.
9.	250136	МУП "Тепловодоканал", г.Бодайбо Ирк.обл.
10.	250297	МУП ПУ ВКХ г.Иркутска, г.Иркутск Ирк.обл.
11.	250298	МП "Тепловодоканал" МО города Братска, г.Братск Ирк.обл.
12.	250303	Усть-Илимская ТЭЦ ф-л ОАО "Иркутскэнерго", г.Усть-Илимск Ирк.обл.
13.	250338	Западный филиал ОАО "Облжилкомхоз", г.Тулун Ирк.обл.
14.	250339	МУП "Тепловодоснабжение Слюдянского МО", г.Слюдянка Ирк.обл.

15.	250387	ООО "ПО "Тепловодоканал", г.Усоллье-Сибирское Ирк.обл.
16.	250608	МУП "Теплоэнерго", п.Мама, Мамско-Чуйский р-н Ирк.обл.
17.	250709	МУП "Водоканал", г.Шелехов Ирк.обл.
18.	250714	ООО "УК "Феникс", г.Усть-Кут Ирк.обл.
19.	250748	ООО "УК Водоканал-сервис", г.Усть-Кут Ирк.обл.
20.	250756	Вихоревское МУП "Теплоэнергообеспечение", г.Вихаревка, Братский р-н Ирк.обл.
21.	250786	ООО "Коммунальная ТЭК", п.Рудногорск, Нижнеилимский р-н Ирк.обл.
22.	250788	МУП "Водоканал", г.Железногорск-Илимский Ирк.обл.
23.	250886	ООО "Биоочистка", г.Тайшет Ирк.обл.
24.	250906	ООО "Черемховские сети", г.Свирск Ирк.обл.
25.	250908	МУП "Канализационные очистные сооружения Байкальского Муниципального образования", г.Байкальск, Слюдянский р-н Ирк.обл.
26.	250914	ООО "Комплекс очистных сооружений", г.Слюдянка Ирк.обл.

В Иркутской области в 2009 г. объем сточных вод, содержащих загрязняющие вещества, составил 733,181 млн.м<sup>3</sup>, что меньше на 100,206 млн.м<sup>3</sup> или 12,0%, чем в прошлом году.

В 2009 г. валовой сброс загрязняющих веществ составил 745,941 тыс.т, что на 11,8% больше, чем в 2008 г. Было сброшено в водные объекты области со сточными водами 46 загрязняющих веществ (общие показатели, металлы, органические соединения - как индивидуальные, так и группы родственных веществ).

**Основными загрязняющими веществами**, поступившими в водные объекты со сброшенными сточными водами в 2009 г., выступают:

- ◆ сухой остаток – 199,16 тыс.т; БПК полн. – 5,55 тыс.т; взвешенные вещества – 5,88 тыс.т, ХПК – 0 тыс.т;

- ◆ хлориды – 325,75 тыс.т, сульфаты – 54,30 тыс.т, нитраты – 10,06 тыс.т; азот аммонийный – 1,13 тыс.т; фосфор общий – 0,71 тыс.т;

- ◆ железо – 80,56 т; натрий – 125,17 т; алюминий – 11,05 т; магний – 2,79 т; марганец – 7,19 т; цинк – 4,08 т; медь – 1,82 т; никель – 0,38 т; ртуть – 11,8 кг;

- ◆ фтор – 56,55 т, цианиды – 0 т;

- ◆ органические соединения: лигнин сульфатный – 7,13 тыс.т; жиры и масла – 773,81 т; метанол – 128,31 т; нефтепродукты – 81 т; СПАВ – 41,82 т; хлороформ – 32,94 т; формальдегид – 16,87 т; скипидар – 0,297 т; фенолы – 3,33 т; танин – 0,59 т;

- ◆ органические сернистые соединения – 0,14 т, сероводород – 0,19 т.

Увеличение поступления загрязняющих веществ в водные объекты приходится на бассейн р.Ангара – на 13,3% и на бассейн р.Лена – на 15,0%. В отчетном году в бассейн оз.Байкал поступило значительно меньше загрязняющих веществ – 0,33 тыс.т.

Распределение антропогенной нагрузки в 2009 г. представлено по бассейнам следующим образом:

1. В Иркутской области основными источниками загрязнения **оз.Байкал** являются предприятия, осуществляющие непосредственный сброс сточных вод в озеро - МУП «Тепловодоснабжение Слюдянского муниципального образования» в г.Слюдянке и ООО «Ангасолка» в п.Култук, МУП «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования»; в водные объекты бассейна озера (притоки) - МУП «Тепловодоснабжение Слюдянского муниципального образования»

**Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат**, запущенный в эксплуатацию в 1966 г., являлся в течение длительного времени единственным промышленным предприятием, сбрасывающим свои стоки непосредственно в озеро Байкал. ОАО «БЦБК» сбрасывал ~96% сточных вод от общего объема отведенных в бассейн озера стоков в Иркутской области и основную массу загрязняющих веществ.

Актом технической комиссии от 11 сентября 2008 г. установлено, что сброс очищенных промышленных сточных вод ОАО «Байкальский ЦБК» в оз.Байкал прекращен с 05 сентября 2008 г.

Одной из возможностей сохранения уникальной природы озера Байкал явился ввод в действие на ОАО «Байкальский ЦБК» замкнутого водооборота, позволившего полностью прекратить сброс производственных сточных вод в озеро.

Кризисная экономическая ситуация на ОАО «БЦБК» возникла в сентябре 2008 г. из-за перехода на замкнутую систему водопользования. В результате водооборота комбинат прекратил выпуск белой целлюлозы, которую экспортировал в Китай. Производство же небеленой целлюлозы, возможное при новой системе водооборота, оказалось невыгодным, поскольку данная продукция не пользуется спросом на рынке. С 2008 г. комбинат на сегодняшний день находится в состоянии финансово-экономического дефолта и не может осуществлять дальнейшую производственную деятельность в условиях замкнутого водооборота. ОАО «БЦБК» имеет право пользования водного объекта – оз.Байкал - на основании договора водопользования 38-00.00.00.000-О-ДЗВО-Т-2008-00115/00, заключенного 04.07.2008г. на срок до 04.07.2028 г., а также дополнительных соглашений.

Данные об объемах дренажа и по сбросу загрязняющих веществ с дренажными водами с промплощадки ОАО «БЦБК» в оз.Байкал в 2009 г. не были представлено в установленные сроки в ТОВР по Иркутской области.

**МУП «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования»**. В конце 2008 г. в г.Байкальске было создано МУП «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования», которое осуществляет очистку и сброс

хозяйственно-бытовых сточных вод ОАО «БЦБК», а также населения, организаций и предприятий г.Байкальска, осуществляя при этом эксплуатацию пруда-аэратора, рассеивающего выпуска и других сооружений, согласно Договору аренды объектов недвижимого имущества от 18.07.2008 г. №УПР-10/461, осуществляет с 10.09.2008 г.

2. Промышленные производства на обширной территории Иркутской области сконцентрированы вдоль р.Ангара и образованных на ней водохранилищ.

В **бассейн р.Ангара** (в бассейне р.Ангара имеют выпуски в водный объект 83 предприятия) поступили хлориды (325 тыс.т), сульфаты (54 тыс.т), нитраты (9,813 тыс.т), взвешенные вещества (5,5 тыс.т), азот аммонийный (1,08 тыс.т), фосфор общий (688 т), фтор (56,6 т); **металлы** – сброс бериллия, ванадия, железа, кальция, кобальта, калия, кадмия, меди, магния, марганца, натрия, никеля, олова, ртути, свинца, хрома, цинка, составляет 100% от суммарного сброса каждого загрязняющего вещества в водные объекты области; **органические соединения** – нефтепродукты (80 т), фенолы (3,33 т), жиры и масла (773,8т), лигнин сульфатный (7,13 тыс.т), метанол (128,309 т), СПАВ (36,8 т), танин (0,59 т), формальдегид (16,87 т) и органические соединения серы (0,138 т).

Валовые сбросы в бассейн р.Ангара взвешенных веществ, азота аммонийного, фосфора, органических соединений серы, нитратов, формальдегида, фенолов, метанола, лигнина сульфатного составили – 90-98% от общего количества данных загрязняющих веществ, поступивших в водные объекты области.

Такие загрязняющие вещества, как перечисленные выше металлы, танин, цианиды, фтор, бор, сероводород поступают в области только в водные объекты бассейна р.Ангара.

На территории Тайшетского района на притоках р.Бирюсы - рр.Большая Бирюса и Хорма - осуществляют свою деятельность артель старателей «Лена» и ООО «Приисковое», в результате которой в водные объекты вместе с фильтрационными водами поступают взвешенные вещества (4,3 т) и нефтепродукты (0,005 т).

3. В **бассейне р.Лена** имеют выпуски в водный объект 39 предприятий. Основными источниками загрязнения являются сточные воды золотодобывающих предприятий, осуществляющих водопользование в бассейне р.Лена, предприятий и организаций гг.Усть-Кут, Киренск, Бодайбо, которые загрязняют хозяйственно - бытовыми и промышленными сточными водами как саму р.Лену, так и ее притоки, а также суда речного флота, нефтебазы, порты.

В наибольших количествах в бассейн р.Лена поступили взвешенные вещества (300 т), хлориды (306 т), сульфаты (279 т), нитраты (186 т), азот аммонийный (36 т), фосфор общий (11,2 т), СПАВ (3,95 т), нитриты (2,49 т) и пр. Увеличение сброса загрязняющих веществ (на 0,5-16,4%) связано с увеличением объемов отводимых сточных вод. Увеличение сброса нитритов на 40,7% и сульфатов – на 19,6% связано с работой очистных сооружений на предприятиях ЖКХ.

В 2009 г. сброс сточных вод (фильтрационных) предприятий, занимающихся золотодобычей, составил более 10,0 млн.м<sup>3</sup>, категория нормативно очищенные. Основными загрязняющими веществами, поступающими в многочисленные притоки рек Лена, Витим, являются взвешенные вещества и нефтепродукты. Снижение сброса взвешенных веществ наблюдается при многокаскадном строительстве отстойников на участках (комбинированная очистка на основе отстоя и фильтрации сквозь тело и основание). В 2009г. было сброшено в водные объекты более 140 т взвешенных веществ и более 0,2 т нефтепродуктов.

Большое количество взвешенных веществ поступают в водные объекты в результате деятельности предприятий ЗАО «Ленсиб» - 86,2 т; ЗАО «Севзото» - 31,3 т; ЗАО «АС «Витим» - 11,7 т; ЗАО «Дальняя Тайга» - 4,9 т; ЗАО «Светлый» - 4,3 т; ООО «АС «Сибирь» - 3,0 т. Предприятия ЖКХ в городах и поселках осуществляют сброс сточных вод в р. Лену и реки бассейна р.Лены.

ООО «УК Водоканал-Сервис» отводит сточные воды в г.Усть-Кут в р.Лена (3065 тыс.м<sup>3</sup>). От ООО «Алжилком» в пос.Алексеевск (ранее ООО УК «Коммунсервис») поступают сточные воды в р.Лену (130 тыс.м<sup>3</sup>). МУП «Тепловодоканал» г.Бодайбо осуществляет сброс, как недостаточно очищенных сточных вод (741 тыс.м<sup>3</sup>), так и без очистки (866 тыс.м<sup>3</sup>) в р.Витим.

Вместе со стоками (недостаточно очищенными или без очистки) в водные объекты поступают нефтепродукты, хлориды, азот аммонийный, нитриты, нитраты, сульфаты, СПАВ, фосфаты, взвешенные вещества.

Таким образом, основную техногенную нагрузку несут водные объекты бассейна р.Ангары, в которые в 2009 г. поступили загрязняющие вещества в количествах 80-100% от суммарных валовых сбросов области, это касается и основных показателей качества сточных вод, и металлов, и органических веществ.

### 3.2.2. Состояние поверхностных вод суши Иркутской области в 2009 году (Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды)

Анализ качества поверхностных вод водных объектов на территории Иркутской области дан на основе статистической обработки данных гидрохимической сети по наиболее характерным для каждого водного объекта показателям. Качество природных вод оценивалось как совокупность физических, химических и биологических показателей, определяющих степень пригодности воды для конкретных видов водопользования. Природное качество поверхностных вод и состояние водных экосистем определяли сбросы сточных вод в водные объекты, регулирование стока, водный транспорт, лесосплав, загрязненные атмосферные осадки. Качество вод находилось также в прямой зависимости от состояния площади водосбора, гидрологических особенностей, биологического самоочищения.

В целом, в сравнении с предшествующим годом, условия для разбавления сточных вод на реках Иркутской области сложились более благоприятно: водность рек Кудя, Белая, Хайта, Ока, Ия, Уда, Вихорева, Бирюса, Топорок, Снежная, Лена (р.п.Качуг, г.Усть-Кут), Витим повысилась на 2-63 %, рек Иркут, Олха, Ушаковка, Китой, Ида, Голоустная, Бугульдейка, Хара-Мурин, Утулик, Лена (г.Киренск) понизилась в пределах 1-37 %. Относительно нормы значения среднегодовых расходов колебались в пределах 70-142 %. Средний годовой сброс воды через Иркутскую и Братскую ГЭС составил 95 %, Усть-Илимскую ГЭС – 97 % от нормы.

Наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхностных вод области являются: нефтепродукты, ртуть, медь, органические и азотсодержащие вещества, лигнин, формальдегид.

По-прежнему вода реки Ангары и ее притоков загрязнена ртутью, железом, медью, нефтепродуктами, органическими веществами – повышенное их содержание отмечается практически во всех створах наблюдений.

Чрезвычайно загрязнена вода следующих створов наблюдений: р.Вихоревой (с.Кобляково, г.Вихоревка, п.Чекановский), вдхр.Усть-Илимское (п.Седаново), р.Ока г.Зима (1,5 км ниже города, 7 км ниже города), р.Кая г.Иркутск, в черте города. Эти створы наблюдений внесены в приоритетный список водных объектов, требующих первоочередного осуществления водоохраных мероприятий.

Водные объекты, входящие в систему ГСН, по территории Иркутской области распределены в следующем порядке: 29 относятся к бассейну р.Ангары (вместе с бассейном оз.Байкал), 5 – к бассейну р.Лены.

### Бассейн р. Ангары

Основными источниками загрязнения вод бассейна р. Ангары являются промышленные сточные воды крупнейших в России и Восточной Сибири предприятий химической, нефтехимической, гидролизной, лесной и деревообрабатывающей промышленности, цветной металлургии, а также хозяйственно-бытовые сточные воды городов и поселков Иркутской области.

Приоритетными загрязняющими примесями поверхностных вод являются фенолы, нефтепродукты, органические вещества, соединения меди, ртуть.

### Иркутское водохранилище

Наблюдается в трех пунктах, трех вертикалях (две III, одна IV категории), максимальные и среднегодовые концентрации загрязняющих веществ приведены в табл. 3.2.4.

Качество воды определяется химическим составом байкальских вод, являющихся основным источником формирования водной массы водоема, а также влиянием судоходства и сточных вод очистных сооружений пос. Листвянка (санаторий «Байкал» и комплекс Лимнологического института СО РАН), рекреационной деятельностью в районе водохранилища.

Таблица 3.2.4

### **Концентрации загрязняющих веществ в Иркутском водохранилище (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязняющих в-в	Медь	Фенолы	БПК <sub>5</sub>
0,5 км выше ОГП-1 Исток Ангары	максимальная	1,6	≈ 1	1,2
	среднегодовая	1,1	*	
створ пос. Патроны	максимальная	2,4	≈ 1	1,1
	среднегодовая	1,8		
створ в районе г. Иркутска	максимальная	2,3		1,4
	среднегодовая	1,1		

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

По комплексу показателей вода водохранилища во всех створах наблюдения характеризовалась 1-м классом и оценивалась как «условно чистая». Гидробиологические наблюдения проведены в трех створах: 0,5 км выше ОГП-1 Исток Ангары (фон), ОГП-1 п. Патроны и г. Иркутск, центральный водозабор

Биоценоз фоновый створа испытывает влияние олиготрофных вод оз. Байкал. Как и в предыдущие годы, здесь зарегистрированы минимальное значение ОЧБ и высокое качество поверхностных вод по бактериопланктону. Зоопланктон представлен байкальским комплексом: весной и летом доминировал байкальский эндемик – эпишура, осенью – коловратки

(показатели повышенной трофности). Показатели количественного развития снизились в 4,4 и 4,7 раза относительно данных 2008 года. Доминантный комплекс в основном представлен байкальским эндемиком эпишурой. Альгоценоз характеризовался минимальными значениями численности, биомассы и ИС (1,65–1,79) для обследуемого участка. Среди индикаторных диатомовых преимущественно регистрировались чистоводные водоросли. По совокупности показателей воды оценены как чистые (II класс).

К створу, расположенному ОГП – 1 п. Патроны, ОЧБ выросла в 4,6 раза, ЧС – в 79,7. В зоопланктоценозе отмечались экстремальные показатели количественного развития по водохранилищу. Средняя численность фитопланктона увеличилась в 3,8 раза, биомасса - 5,2 (до максимальной). Суммарная по створу численность высокосапробных водорослей в 7,7 раза превышала фоновые значения. По интегральной оценке качество вод ухудшилось в сравнении с фоном и перешло в разряд умеренно загрязнённые (III класс).

В створе г. Иркутск (центральный водозабор) микробиальные характеристики по сравнению с вышерасположенным створом снизились, оценка качества вод повысилась. Весной регистрировалась максимальная численность фитопланктона, превышающая многолетние данные для обследуемой акватории. ИС принимал значения от 1,90 до 2,02. В зоопланктоценозе единично встречались альфа–полисапробные коловратки.

Поверхностные воды оценены II - III классом.

В сравнении с прошлым годом оценка качества в створах 0,5 км выше ОГП-1 Исток Ангары и г. Иркутск, центральный водозабор осталась прежней, в створе ОГП-1 п. Патроны – снизилась на полкласса.

#### р. Ангара на участке гг. Иркутск – Ангарск

Наблюдения проводятся в двух пунктах, семи створах III категории.

Основными источниками загрязнения вод р. Ангары в районе г. Иркутска являются сточные воды право- и левобережных очистных сооружений, ОАО «Корпорация «Иркут» (Иркутский авиазавод).

Результаты наблюдений приведены в табл. 3.2.5.

Таблица 3.2.5

#### **Концентрации загрязняющих веществ в р. Ангара на участке гг. Иркутск – Ангарск (доли ПДК)**

Створы	Конц-и загр. в-в	Медь	Ртуть	Марганец	Азот нитритный	Фенолы	БПК <sub>5</sub>	ХПК
г.Иркутск (выше сброса сточных вод)	макс.	2,4				≈ 1		
	средняя за год	1,3						
г.Иркутск (ниже сброса сточных вод)	макс.	3,8	2	1,9	1,6	3	1,2	1,4
	средняя	1,9	1					



Раздел 3. Качество природной среды и состояние природных ресурсов

	за год							
в районе водозабора (фон для ОАО «Корпорация «Иркут»)	макс.	1,6						
	средняя за год							
0,5 км ниже г.Иркутска (ниже сброса сточных вод ОАО «Корпорация «Иркут»)	макс.	6,2	2	1,5	3,2	3	1,3	1,1
	средняя за год	2,6	1					
5,5 км выше г.Ангарска (ниже сброса сточных вод ТЭЦ-10)	макс.	1,7	2	1,3		4		3,6
	средняя за год							
В черте г.Ангарска (0,5 км ниже сброса сточных вод завода химреактивов)	макс.	3,5	1	1	2,8	4	1,1	1,6
	средняя за год	2,6				1,1		
0,9 км ниже г.Ангарска (4 км ниже сброса сточных вод завода химреактивов)	макс.	2,5	1	1	2,8	4	1,1	1,6
	средняя за год	1,9						

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе реки, в черте г.Иркутска (выше сброса сточных вод правобережных очистных сооружений), качество воды характеризовалась как «условно чистая», 1-й класс.

В контрольном створе, расположенном в черте г.Иркутска, 2,5 км ниже нижнего по течению моста (ниже сброса сточных вод ОС города), качество воды было охарактеризовано как 2-ой класс, «слабо загрязнённая». Далее по течению реки, в районе водозабора (фоновый для ОАО «Корпорация «Иркут» створ), по степени загрязнённости вода в створе в течение года характеризовалась как «условно чистая», 1-й класс.

Качество воды р.Ангары в контрольном створе, 0,5 км ниже города (ниже сброса сточных вод ОАО «Корпорация «Иркут»), 3 класс, разряд «а», «загрязнённая» вода. Кроме приведенных в таблице данных, отмечено превышение ПДК в максимальной концентрации цинка в 1.3 раза. В районе г.Ангарска, в створе наблюдений 5,5 км выше города (ниже сброса сточных вод ТЭЦ-10), превышений нормы в среднегодовой концентрации не наблюдалось. Качество воды определялось как «слабо загрязнённая» вода, 2-ой класс.

В контрольных створах в черте и 0,9 км ниже города (0,5 и 4 км ниже сброса сточных вод завода химреактивов) качество воды соответствует 2 классу, «слабо загрязнённая» вода.

Гидробиологические наблюдения проводились по трем вертикалям в 7 створах. Качество поверхностных вод оценивалось по бактерио-, зоо-, фитопланктону и зообентосу.

Створ, расположенный 6 км выше сброса сточных вод правобережных очистных сооружений г. Иркутска, является фоновым для всей реки. В бактериоценозе регистрировались минимальные значения ОЧБ и ЧС, максимальный показатель отношения этих групп. Углекислородфиксирующие бактерии в пробах не обнаружены. Определяемые параметры указывали на высокое качество воды. Зоопланктоценоз выделялся наибольшими количественными и качественными показателями по водотоку, которые в основном соответствовали фоновому состоянию. В альгофлоре лидировали центрические диатомовые. Количественные характеристики донного сообщества, как и в прошлом году, высокие: определен максимум средней численности и видового разнообразия для всей реки. ОИ изменялся в широком интервале 34-96 %. Олигохеты в основном были представлены наидидами (20-93 %), доля тубифицид составляла 3 %. По совокупности определяемых показателей качество воды оценено II–III классом.

В черте г. Иркутска наиболее подвержены загрязнению створы 2 км ниже сброса сточных вод городских правобережных очистных сооружений и 2 км ниже сброса сточных вод ОАО «Корпорации «Иркут».

В створе, испытывающем воздействие сточных вод городских правобережных очистных сооружений, по зообентосу получено минимальное значение средней численности для р. Ангары, численность и биомасса олигохет относительно фона снизились в 30 раз. По бактериопланктону отмечалось ухудшение качества воды относительно фоновых оценок, концентрация углекислородфиксирующих бактерий выросла на 5 порядков. Наиболее неблагоприятной была правобережная вертикаль, средние значения ЧС и ОЧБ были максимальными за весь период наблюдений. По фитопланктону определялись предельные величины ИС. В июньском альгоценозе по относительной численности устойчивые к загрязнению виды превышали в 2,7 раза нерезистентных. По правому берегу наблюдалось массовое развитие мелких центрических диатомей (до максимального в августе). Здесь же в зоопланктоценозе зарегистрировано снижение на два порядка численности нерезистентных рачков и увеличение относительной численности организмов – показателей повышенной трофности и индикаторов загрязнения. По интегральной оценке качество вод створа соответствует III-IV классу.

В условно фоновом створе для ОАО НПК «Иркут» донное сообщество восстановилось. Численность и биомасса увеличились в 5,5 и 4,0 раза, из малощетинковых червей доминировали наидиды. Концентрация микроорганизмов и таксономическое разнообразие зоопланктона снизились.

Качество воды аналогично вышерасположенному створу – III-IV класс.

В створе, расположенном 2 км ниже сброса сточных вод ОАО НПК «Иркут», наблюдалось снижение изучаемых параметров гидробиоценозов относительно вышерасположенного створа. В августе отмечено крайнее угнетение правобережного фитопланктона (минимум численности и биомассы). По левому берегу в зоопланктоне регистрировались единичные экземпляры коловраток – индикаторов загрязнения. В зообентосе по загрязняемой вертикали произошла смена доминантов, из олигохет высокий уровень развития получили тубифициды (по правому берегу – наидиды), представительство амфипод незначительное. Качество воды створа, замыкающего иркутский участок, соответствует IV классу.

В условно фоновом створе для г. Ангарска (14 км выше сброса сточных вод ОАО «АНХК») влияние сточных вод иркутской промышленной зоны по показателю зоопланктон не прослеживалось. В бентосе из олигохет по численности доминировали наидиды. Бентические характеристики максимальны для ангарского участка. Микробиологические параметры по всем 3 створам изменялись в узком диапазоне. В альгоценозе возросла роль олигосапробных водорослей. По совокупности параметров качество воды соответствует III-IV классу.

В донном ценозе створа 2 км ниже сброса сточных вод ОАО «АНХК» (0,5 км ниже сбросов ООО «Ангара-Реактив») из олигохет по-прежнему доминировали наидиды, но развитие тубифицид (22-45 %) было несколько выше, чем в других створах реки, региональная оценка самая низкая по водотоку.

В створе 5,5 км ниже сброса сточных вод ОАО «АНХК» в альгофлоре отмечалось высокое развитие центрических диатомей, в бентосе – высокое развитие хирономид, олигохет (наидид и тубифицид). Здесь же зарегистрировано минимальное значение биомассы по донным организмам для ангарского участка. Воды импактного створа оцениваются IV классом, замыкающего – III-IV.

Качество вод р. Ангары в 2009 г. по интегральной оценке соответствует данным прошлого года в створах 6 км выше и 2 км ниже сброса сточных вод городских правобережных очистных сооружений, 5,5 км ниже сброса сточных вод ОАО «АНХК». В остальных створах наблюдается снижение оценки на полкласса.

#### Братское водохранилище (р. Ангара)

Наблюдения ведутся в семи пунктах, тринадцати створах, двадцати трех вертикалях (девятнадцать – III, четыре – IV категории). Вода р. Ангары до поступления в Братское водохранилище испытывает влияние сбросов сточных вод предприятий городов Иркутска и Ангарска. На входном створе Братского водохранилища (г. Усолье-Сибирское) основные источники

загрязнения ООО «Усольехимпром», химфармкомбинат, свинокомплекс. Результаты наблюдений приведены в табл. 3.2.6.

Таблица 3.2.6

**Концентрации загрязняющих веществ в Братском водохранилище  
(доли ПДК)**

Створы	Конц-и загр. в-в	Медь	Ртуть	Фенолы	БПК <sub>5</sub>	ХПК	Нефтепр одукты	Лигнин
г.Усолье-Сибирское (водозабор города)	макс.	3,5	2	1	*	1		
	средняя за год	1						
2 км ниже г.Усолье- Сибирское (1,5 км ниже сброса сточных вод ООО «Усольехимпром»)	макс.	3,7	1	3		2		
	средняя за год	1,8						
г.Свирск, фон для ОАО «Востсибэлемент»	макс.	3	1	1	1,4	1,3		
	средняя за год	1,8						
г.Свирск, 0,5 км ниже сброса сточных вод завода ОАО «Востсибэлемент»	макс.	3,4	2	4	1,9	1,5		
	средняя за год	2,6						
0,5 км ниже г.Свирска, 3 км ниже сброса сточных вод завода ОАО «Востсибэлемент»	макс.	3,2	2	3	1,9	1,5		
	средняя за год	2,2						
п.Балаганск	макс.				1,5		1,4	
	средняя за год							
п.Заярск	макс.				1,4	2	3	
	средняя за год						1,8	
г.Братска, 9,5 км выше р.п.Порожский	макс.			1		1,3	3,6	
	средняя за год						1,5	
р.п.Порожский, залив Сухой Лог	макс.			1		1,2	4	2,4
	средняя за год						1,7	1,3
5 км ниже р.п.Порожский, залив Дондир	макс.			2		1,2	2,4	2,2
	средняя за год						1,2	1,3
пос. Падун	макс.			1	1,4	2,3	4,4	2,7
	средняя за год						1,8	1,5

устье р.Белая, с.Мальта	макс.	3,2		4				
	средняя за год	1,8		1,8				
Окийское расширение водохранилища (с.Калтук)	макс.				1,1		1,8	
	средняя за год						1,5	
		Медь	Ртуть	Фенолы	БПК <sub>5</sub>	ХПК	Нефтепр одукты	Лигнин

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

Кроме того, в фоновом створе, в черте г.Усолья-Сибирского (водозабор города), в максимальных значениях наблюдалось железо общее 1,4 ПДК. Качество воды в этом створе 2 класс, «слабо загрязненная» вода.

Ниже по течению, в створе 2 км ниже города (1,5 км ниже сброса сточных вод ООО «Усольехимпром»), кроме приведенных в таблице данных, отмечено максимальное содержание марганца на уровне ПДК. Качество воды 2-го класса, «слабо загрязненная». Далее по течению реки, в районе г.Свирска, в фоновом для ОАО «Востсибэлемент» створе, вода «условно чистая» 1 класса.

В контрольных створах, расположенных в черте и 0,5 км ниже города (на расстоянии 0,5 и 3 км ниже сброса сточных вод завода ОАО «Востсибэлемент») по комплексу показателей вода в обоих створах характеризовалась как «слабо загрязненная», 2-й класс.

В районе п.Балаганска среднегодовые значения загрязняющих веществ не превышали допустимых норм. По комплексу показателей вода у п.Балаганска характеризовалась 1 классом, «условно чистая». Далее, вниз по течению, в районе п.Заярск, качество воды в створе соответствует 2 классу, «слабо загрязнённая» вода.

Степень загрязнённости воды в створе приплотинной части водохранилища, в районе г.Братска, 9,5 км выше р.п.Порожский, в течении года характеризовалась как «условно чистая», 1 класс. В черте р.п.Порожский, в заливе Сухой Лог, по степени загрязнённости вода в створе в течение года характеризовалась как «слабо загрязненная», 2-й класс.

В створе 5 км ниже р.п.Порожский, в заливе Дондир, кроме приведенных в таблице, загрязняющие вещества в максимальных значениях определялись: формальдегид 2,6 ПДК. Качество воды 2 класса, вода «слабо загрязненная». В нижнем створе приплотинной части Братского водохранилища, в черте пос. Падун, качество воды 2-го класса, вода «слабо загрязненная».

В устьевом участке р.Белая (Братское водохранилище), в районе с.Мальта, вода испытывает влияние загрязняющих веществ предприятий

р.п.Мишелевка и с.Сосновка. Степень загрязнённости воды в этом створе в течении года характеризовалась как «слабо загрязнённая», 2-й класс.

В Окийское расширение водохранилища (с. Калтук) выносит загрязняющие вещества р.Ока (влияние сточных вод ОС г.Зимы и ОАО «Саянскхимпласт»). На данном участке водохранилища качество воды «условно чистая», 1 класс.

По гидробиологическим показателям Верхняя часть Братского водохранилища обследовалась в двух пунктах (гг. Усолъе - Сибирское, Свирск), в четырех створах (8 км выше и 1,5 км ниже сброса сточных вод ООО «Усолъехимпром», 0,5 км выше и 0,5 км ниже г.Свирска).

Микробиологические данные, полученные на контролируемом пространстве водохранилища, показали, что в ходе сезонной динамики наибольшей численностью отличался бактериоценоз в мае, качество вод в этот период было самое низкое. В августе пространственное распределение бактериопланктона равномерное. Наиболее благополучное состояние вод по бактериопланктону было в левобережной вертикали в условно фоновом створе для г.Усолъя-Сибирского. Повсеместно отмечалось большое содержание нефтеокисляющих бактерий, что указывало на наличие хронического загрязнения акватории водоема нефтепродуктами.

Развитие зоопланктона определялось сезонной динамикой. В мае в левобережных водах доминировала эпишура с максимальным развитием у г.Усолъя-Сибирского, в августе – ветвистоусые рачки. В пространственном распределении отмечалось усиление активности зоопланктона от верхнего участка водохранилища к замыкающему створу у г.Свирска.

В макрозообентоценозе главенствующее положение по численности занимали хирономиды, второе - олигохеты. По биомассе превалировали амфиподы. В створе 1,5 км ниже сброса сточных вод ООО «Усолъехимпром» по левому берегу видовое разнообразие в группе гаммарид самое низкое (2 вида). К створу 0,5 км выше г. Свирска, состояние бентоценозов улучшалось: зарегистрированы самые высокие показатели численности и видового разнообразия амфипод для всего водоема.

В фитопланктоценозе происходило снижение количественных показателей от весны к концу лета. В мае преобладали диатомовые водоросли с доминированием бета–олигосапробов. Неидентифицированные жгутиковые, указывающие на загрязнение вод легкодоступными органическими веществами, отмечены повсеместно, с наибольшим развитием на усольском участке. В июне лидировали альфа–бета– и бета-мезосапробные виды с увеличением их роли в структуре фитоценоза вниз по водоему, что указывало на повышение трофности исследуемого участка. В августе диатомовые водоросли стали абсолютными доминантами. У правого берега выше г.Свирска по численности преобладали синезеленые.

По комплексу показателей качество воды в створах 8 км выше, 1,5 км ниже сброса сточных вод ООО «Усольехимпром» и 0,5 км ниже г.Свирска соответствует III-IV классу. В створе 0,5 км выше г.Свирска – III. Качество воды на усольском участке аналогично прошлому году. В створе 0,5 км выше г.Свирска произошло повышение, в замыкающем – снижение на полкласса.

#### Усть-Илимское водохранилище (р.Ангара)

Наблюдения осуществляются в десяти пунктах, тринадцати створах, на восемнадцати вертикалях (семь – III, одиннадцать – IV категории).

Водоохранилище отличается неоднородным гидрологическим режимом на разных участках. Объем воды в нем формируется, в основном, за счет сбросов через Братскую ГЭС, в связи с чем и качество вод верхней части Усть-Илимского водохранилища определяется содержанием загрязняющих веществ, поступающих из Братского водохранилища. Результаты наблюдений приведены в табл. 3.2.7.

Таблица 3.2.7

#### Концентрации загрязняющих веществ в Усть-Илимском водохранилище (доли ПДК)

Створы	Конц-и загр. в-в	Нефтепродукты	Лигнин	Фенолы	БПК <sub>5</sub>	XПК	азот аммонийный	Сульфиды и сероводород	Формальдегид	Железо общее
пос. Энергетик (0,5 км ниже плотины Братской ГЭС)	макс.	2,8	1,7	1	*	1,6	1,5			
	средняя за год	1,1								
пос. Энергетик (8 км ниже плотины Братской ГЭС)	макс.	1,8		1		1,9				
	средняя за год	1,3								
24,5 км выше пос. Седаново	макс.	1,8	9,4	2	1,7	2,6	2,8	1,6	2	3,7
	средняя за год	1	4,2			1,1		1		1,4
19,5 км выше пос. Седаново	макс.	2,2	4,2	3	1,8	1,1	1,3	1,6	3,2	
	средняя за год	1	1,5							
Выше плотины Усть-Илимской ГЭС	макс.	2		1	2,2	2,2				
	средняя за год									
Нижний бьеф, выше сброса сточных вод ОАО «Группа Илим», г. Усть-Илимск	макс.	3	2,9	1		1,2				
	средняя за год	1,7	1,8							
после сбросов	макс.	2,2	2,7	1		1,4				

ОАО «Группа Илим» в г. Усть-Илимск, 0,5 км	средняя за год	1,5	1,7						
после сбросов ОАО «Группа Илим» в г. Усть-Илимск, 2,8 км	макс.	-	-	1		2,3			4,2
	средняя за год	1,4	1,8						

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

На двух входных створах водохранилища в районе пос. Энергетик (0,5 и 8 км ниже плотины Братской ГЭС) степень загрязнённости воды в течение года характеризовалась как «слабо загрязнённая», 2 класс в верхнем створе, и 1-й класс «условно чистая» – в нижнем створе. В створе, расположенном 24,5 км выше пос.Седаново, по комплексу показателей вода водохранилища характеризовалась 3 классом, разряд «б», «очень загрязненная». Влияние р.Вихоревой прослеживается и в створе 4,5 км ниже залива (19,5 км выше пос.Седаново). Качество воды в створе 2 класс, «слабо загрязнённая».

По результатам наблюдений 2009 г., водохранилище Усть-Илимское, в районе с.Усть-Вихорева, в створе наблюдений залив р.Вихоревой (24,5 км выше п.Седаново), включено в приоритетный список водных объектов, требующих первоочередного осуществления водоохранных мероприятий.

В замыкающем створе Усть-Илимского водохранилища, выше плотины Усть-Илимской ГЭС, качество воды 2 класса, «слабо загрязненная». Вынос загрязняющих веществ из Усть-Илимского водохранилища прослеживается и в его нижнем бьефе, выше сброса сточных вод ОАО «Группа Илим» в г.Усть-Илимске. По степени загрязнённости вода створа характеризовалась как «слабо загрязнённая», 2-й класс.

Качество воды в створах ниже по течению р. Ангары, после сбросов ОАО «Группа Илим» в г.Усть-Илимск (0,5 и 2,8 км), в течение года характеризовалось: в верхнем створе как «слабо загрязнённая» вода 2-го класса, в нижнем створе – «загрязнённая» вода, 3 класс, разряд «а».

**р.Иркут** наблюдается в одном пункте, двух створах III категории. Основными источниками загрязнения реки являются её притоки – Олха и Кая., сточные воды мебельной фабрики. Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.8.

Таблица 3.2.8

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Иркут (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязняющих в-в	Медь	Ртуть	Фенолы	ХПК
выше устья р.Олхи	максимальная	2,1	1	*	1,5



	средняя за год	1			
г.Иркутск	максимальная	2,2	2	1	1,5
	средняя за год	1,4	1,5		

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе, выше устья р.Олхи, по комплексу показателей вода характеризовалась 1 классом и оценивалась как «условно чистая». В контрольном створе, в черте г. Иркутск, вода характеризовалась 2 классом, «слабо загрязненная».

Гидробиологический контроль р. Иркут проведен по состоянию бактерио -, зоо -, фитопланктона и зообентоса в трех створах: 11 км выше с. Смоленщины (13 км выше устья р. Олхи), 4 км ниже устья р. Олхи и в черте города (0,5 км ниже сброса сточных вод мебельной фабрики).

В 2009 г. уровень количественного развития зоо-, фитопланктона и макро-зообентоса превышал прошлогодний. По водотоку в целом наблюдался рост средних значений численности планктеров в 2,1 и 3,3 раза, биомассы в 5,0 и 2,9 раза. В донном сообществе средняя биомасса в 2,6 раза выше таковой в 2008 г. В фитоценозе продолжали лидировать ежегодно встречающиеся мелкие центрические водоросли – показатели повышенной трофности водотока. Весной ИС был максимален в каждом створе (1,84-1,97) и нарастал к замыкающему. Летом и осенью ИС изменялся в узком диапазоне (1,81-1,83).

В фоновом створе 11 км выше с.Смоленщины качественные и количественные характеристики зоопланктона низкие. По бактерио- и фитопланктону регистрировались минимальные значения анализируемых ингредиентов. Макрозообентос отличался высокой среднесезонной биомассой и видовым разнообразием амфибиотических насекомых. ОИ изменялся в пределах от 2,6 до 15,4 %.

В створе 4 км ниже устья р. Олхи отмечено более интенсивное по сравнению с фоном развитие зоопланктона (максимальные количественные показатели, высокое видовое разнообразие). В структуре альгоценоза во все сроки увеличивалась численность высокосапробных водорослей в 1,2-3,8 раза. По видовому составу зообентос аналогичен фону, средние значения численности выросли в 1,7 раза, биомассы снизились в 2,6 раза. ОИ изменялся в широком диапазоне 3,1-79,5 %.

В замыкающем створе 0,5 км ниже сброса сточных вод ОАО «Иркутскмебель» в течение всего периода наблюдений регистрировалась наибольшая концентрация ОЧБ, ЧС и нефтеокисляющих бактерий, подтверждающая стабильное загрязнение участка. В альгоценозе отмечался максимум численности и биомассы, значения ИС. Весной относительная численность водорослей, устойчивых к загрязнению, составила 31,40%.

Уровень развития зоопланктоценоза ниже, чем в промежуточном створе (численность – в 9,0 раза, биомасса – в 11,6 раза).

Донные сообщества характеризовались резким снижением относительно фона видового разнообразия амфибиотических насекомых. Из олигохет лидировали туби–фициды. ОИ находился в пределах 16,2-66,3 %.

По совокупности показателей качество воды в фоновом и промежуточном створах определено III классом, в створе, замыкающем р. Иркут, - IV классом. Интегральная оценка по всему обследуемому отрезку р. Иркут на полкласса выше прошлогодней.

**р.Олха** наблюдается в одном пункте, трёх створах III категории. Воды реки загрязняются сточными водами городских очистных сооружений г.Шелехова. Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.9.

Таблица 3.2.9

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Олха (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязняющих в-в	Медь	Ртуть	Фенолы	ХПК	БПК <sub>5</sub>	Железо общее
0,5 км выше г.Шелехова	максимальная	2,7	1	1	1,9	1,2	3,7
	средняя за год	1,9	1	-	1	-	1,9
г.Шелехов	максимальная	4,9	-	2	2	-	5
	средняя за год	2,9	-	-	1,1	-	2,2
нижний контрольный створ	максимальная	3	2	1	2	1,3	5,4
	средняя за год	2,3	2	-	1,1	-	2,1

В фоновом створе, 0,5 км выше г.Шелехова, по комплексу показателей вода характеризовалась 2 классом «слабо загрязненная».

Далее по течению реки, в контрольном створе, в черте г.Шелехова, качество воды несколько ухудшается. По комплексу показателей вода створа характеризовалась 2 классом, «слабо загрязненная».

В нижнем контрольном створе реки, кроме приведенных в таблице данных, максимальное содержание в воде азота нитритного достигало 1,7; фосфатов 1,1 ПДК.

По комплексу показателей вода створа характеризовалась 3 классом, разряд «а», и оценивалась как «загрязненная».

По гидробиологическим показателям мониторинг р.Олхи проводится с целью наблюдения за восстановлением экосистем после прекращения организованных сбросов предприятия алюминиевой промышленности в трех створах: 0,5 км выше и ниже ОАО СУАЛ филиал «Иркутский алюминиевый завод» и 2 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений г.Шелехова.

В зоопланктоне средняя численность выросла в 2,4 раза, биомасса снизилась в 1,4 раза. По зообентосу в межгодовом аспекте отмечено увеличение средней численности и биомассы почти в 2 раза, высокое развитие амфибиотических насекомых, низкая плотность поселения олигохет и самая высокая оценка качества воды. По бактериопланктону качество вод заметно ухудшается к замыкающему створу и соответствует загрязненным – грязным.

В развитии планкто- и бентоценозов двух верхних створов прослеживался ряд общих закономерностей. Зоопланктонные сообщества обоих створов весь период исследования характеризовались невысокой численностью. Из альгофлоры наиболее активно вегетировали обитатели чистых и умеренно загрязненных вод. Средние значения ИС аналогичны (1,85 в фоновом створе и 1,87 – промежуточном).

В створе 2 км ниже сброса сточных вод городских очистных сооружений г. Шелехова весь период исследования регистрировались максимальные показатели бактериоценоза, зоопланктоценоза и самые высокие значения ИС по фитопланктону. Среднесезонные ОЧБ и ЧС превышали фоновые в 4,2 и 16,4 раза. Доля водорослей – индикаторов органического загрязнения относительно вышерасположенных участков увеличилась с 12,6-21,4 % до 19,1-28,1 %, в руководящем комплексе заметное развитие получили показатели эвтрофирования - мелкие центрические водоросли и виды, устойчивые к загрязнению. В составе зоопланктонтов отмечались единичные экземпляры альфа-полисапробных коловраток. Донное сообщество характеризовалось снижением, в сравнении с фоном, среднесезонных значений численности и биомассы, таксономического разнообразия и олигохетного индекса (до минимума). Видовое разнообразие амфибиотических насекомых снизилось, но значение среднесезонного БИ и оценка качества по Вудивиссу остались высокими.

По совокупности показателей качество воды створов 0,5 км выше и ниже ОАО СУАЛ филиал «Иркутский алюминиевый завод» оценено II-III классом, 2 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений г. Шелехова – IV классом. В сравнении с 2008 г. оценка не изменилась.

**р.Кая** наблюдается в одном пункте, двух створах III категории. Воды реки загрязняются сточными водами пивоваренного производства (ООО «Пивоварня Хейнекен Байкал»), сельскохозяйственных предприятий, садоводств. Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.10.

Таблица 3.2.10

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Кая (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязняющих в-в	Медь	Фенолы	ХПК	БПК <sub>5</sub>	Железо общее	Марганец

фоновый	максимальная	2,7	1	2,3	1,8	4,6	2,3
	средняя за год	1,6	-	1	-	2,2	-
контрольный	максимальная	4,6	3	1,9	2,7	5,4	2,7
	средняя за год	2,6	-	1,1	-	1,5	1,1

В фоновом створе по комплексу показателей вода створа характеризовалась 2 классом и оценивалась как «слабо загрязненная».

Кроме приведенных в таблице данных, в контрольном створе реки превышение ПДК среднегодовых значений наблюдалось по следующим ингредиентам: азоту нитритному 2,1 ПДК. Максимальное содержание азота аммонийного – 1,8 ПДК, нитритного – 4,4 ПДК, нефтепродуктов – уровня ПДК. По комплексу показателей вода створа характеризовалась 3 классом, разряд «б» и оценивалась как «очень загрязненная». По результатам наблюдений 2009 г., река Кая (створ наблюдений в черте г.Иркутска) включена в приоритетный список водных объектов, требующих первоочередного осуществления водоохранных мероприятий.

Гидробиологические наблюдения р.Кая проводились в двух створах по четырем показателям: фито-, зоо-, бактериопланктону и зообентосу.

В 2009 году продолжился спад продуктивности исследуемых биоценозов: средние значения биомассы зоопланктона, бентоса и фитопланктона снизились относительно данных предшествующего года в 2,7; 2,0 и 1,2 раза соответственно. По двум первым показателям средняя численность по водотоку осталась на уровне 2008 года, по фитопланктону уменьшилась в 2,8 раза.

По данным сапрологического анализа значения ИС альгофлоры изменялись в узком диапазоне 1,95-2,27 и даже на фоне были высокими, что иллюстрирует повсеместное присутствие органического загрязнения. По бентосу отмечено повышение ОИ на верхнем участке и снижение оценки качества воды на всем обследуемом отрезке водотока. Бактериоценоз отличался нестабильностью, в замыкающем створе впервые была определена чрезвычайно низкая концентрация сапрофитных бактерий.

В фоновом створе (5 км выше сброса сточных вод Ново-Иркутской ТЭЦ) показатели количественного развития донных и планктонных сообществ низкие. В структуре фитопланктоценоза относительная численность водорослей – индикаторов чистых вод составляла 17,6-55,8 %. Массовая доля водорослей, способных развиваться в грязных водах, относительно данных 2008 г. выросла и находилась в диапазоне 22,7-43,2%. В донном сообществе отмечено высокое таксономическое разнообразие, БИ-8. Доминантный комплекс хирономидно-олигохетный, ОИ принимал значения от 5,0 до 25,0 %.

За отчетный период качество воды по совокупности показателей оценено III классом.

К замыкающему створу (в черте г. Иркутска, 1,6 км выше устья) активность гидробиоценозов выросла. Наблюдалась перестройка структуры сообществ в сравнении с фоновой. Отмечено увеличение среднесезонных значений ОЧБ (в 2,8 раза) и ЧС (в 3,7 раза). В зообентосе по численности доминировали олигохеты, представительство хирономид было низким. Высокие значения ОИ и низкий средний БИ – 3 снизили оценку качества вод по сравнению с 2008 г. Средняя биомасса донных организмов выросла относительно фона в 46 раз, численность – в 18. Структура альгоценоза усложнилась, средняя численность выше фоновой в 4,6 раза, средняя биомасса – 2,9. Снизилась доля чистоводных индикаторных организмов до 1,2-15,7 %. Относительная численность индикаторов органического загрязнения увеличилась и находилась в интервале 36,6-59,6%. В зоопланктоценозе регистрировались максимальные качественные и количественные показатели, по числу видов превалировали индикаторы загрязнения.

Интегральная оценка качества вод, как и в прошлом году - IV-V класс (загрязненные – грязные).

**р.Ушаковка** наблюдается в двух пунктах, трёх створах IV категории. Реку загрязняют неорганизованные сбросы садоводческих объединений, сельскохозяйственных угодий. Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.11.

Таблица 3.2.11

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Ушаковка (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязняющих в-в	Медь	Марганец	Фенолы	ХПК	Железо общее	Ртуть	Азот нитритный
0,15 км выше пос. Добролёт	максимальная	2	*		2,1	5,9		
	средняя за год	1,3			1,2	2,7		
фоновый, г.Иркутск,	максимальная	2,1	2	4	1,5	5,9		
	средняя за год	1,4	1,3	1	1	3,3		
контрольный	максимальная	2,8	2,6	4	1,4	4,9	1	1,7
	средняя за год	1,8	1,5	1	1	2,9	1	

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В верхнем течении реки, 0,15 км выше пос. Добролёт, по комплексу показателей вода створа характеризовалась 2 классом и оценивалась как «слабо загрязненная». В районе г.Иркутска, в фоновом створе, вода характеризовалась 3 классом, разряд «а», «загрязненная». По комплексу показателей вода контрольного створа характеризовалась 3 классом, разряд «а» и оценивалась как «загрязненная».

Оценка качества воды р. Ушаковки по гидробиологическим показателям определялась по состоянию планкто – и бентоценозов в трех створах: 0,15 км выше п.Добролет (ГП-1), 21 км выше г. Иркутска и в черте г.Иркутска (устье).

В межгодовой динамике наблюдалось снижение уровня количественного развития зоо- и фитоценозов по сравнению с 2008 годом. Средняя численность и биомасса (для реки в целом) снизились соответственно в 2,0 и 1,4 раза. Вышеназванные параметры зообентоса относительно прошлогодних значений увеличились в 1,6 и 1,2 раза.

В пространственном распределении отмечался рост количественных характеристик планктонных и донных сообществ (по средним показателям) от фонового створа к замыкающему: ЧС на порядок, ОЧБ в 1,8 раза; численности и биомассы альгофлоры в 1,6 и 1,9 раза; численности зообентоса в 1,6 раза.

В альгоценозе повсеместно доминировали диатомовые водоросли (72,5-91,5 % от общей численности). Из индикаторных видов чистоводные организмы с массовой долей 31,44-67,30 % были наиболее представлены в фоновом створе. Высокосапробные водоросли существенное развитие получили в сентябре (20,87 и 28,41 %) в двух верхних створах и определили максимальный ИС за год исследования (1,91). Воды створа в черте г.Иркутска (устье р. Ушаковки) характеризовались максимальным средним ИС – 1,81.

Структура донных ценозов р.Ушаковки однородна, по численности доминировали хирономиды с массовой долей от 39,0 (фон) до 73,8 % (устье). По всему руслу отмечалось высокое видовое разнообразие амфибиотических насекомых.

Бентоценоз фонового створа (0,15 км выше п. Добролет) характеризовался самыми низкими среднесезонными показателями численности и биомассы, ОИ изменялся в узком диапазоне 1,5-2,1 %. Донные сообщества промежуточного и замыкающего створов по уровню количественного развития соответствовали друг другу.

В сравнении с прошлым годом качество вод р. Ушаковки осталось прежним: в фоновом створе – II класс, в промежуточном и замыкающем – II-III класс.

**р.Куда** наблюдается в двух пунктах, двух створах IV категории.

Вода загрязняется сельскохозяйственными и хозяйственными сточными водами. Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.12.

Таблица 3.2.12

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Куда (доли ПДК)**

Створы	Конц-и загр. в-в	Медь	Сульфаты	Фенолы	ХПК	БПК <sub>5</sub>	Железо общее	Нефте-продукты	Азот нитри-ный
1,7 км выше села Ахины	макс.	3,9	1,8	1	5,2	1	4,1	1,6	1,2
	средняя за год	2,5	*		2,2		1,4		
0,5 км ниже села Урик	макс.	4,5		2	3	1,2	6,6	1,4	1,4
	средняя за год	2,8			1,8		2,7		

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе, расположенном 1,7 км выше села Ахины, по комплексу показателей вода характеризовалась 3 классом, разряд «а» и оценивалась как «загрязненная».

В нижнем по течению реки створе, 0,5 км ниже села Урик, вода характеризовалась 3 классом, разряд «а» и оценивалась как «загрязненная».

Гидробиологические наблюдения на реке Кудя проводятся в двух створах: 2,7 км выше с.Ахины и 3,5 км ниже впадения р.Урик по фито-, зоопланктону и зообентосу.

Зоопланктон развит слабо, в фоновом створе в июле зарегистрирован минимум количественного развития, в октябре – максимум численности.

В структуре фитоценоза створа 2,7 км выше с. Ахины во все сроки индикаторы чистых вод преобладали над устойчивыми видами. Относительная численность вышеназванных групп водорослей изменялась в следующих пределах 11,6-23,9 % и 4,1-13,4 %. На долю индикаторов бета– и бета-олигосапробных условий приходилось от 42,2 до 63,8 %. В бентоценозе фонового створа по численности доминировали хирономиды, по биомассе – личинки ручейников и веснянок. Видовое разнообразие донных организмов максимально, представительство олигохет ограничено.

В створе 3,5 км ниже впадения р. Урик средние количественные характеристики планктонных сообществ в сравнении с фоном выросли: биомасса зоопланктона в 14,5 раза, численность и биомасса фитопланктона в 4,9 и 4,1 раза. В этом же направлении в альгоценозе отмечалось увеличение средних значений ИС с 1,82 до 1,93. Виды, способные вегетировать в загрязненных водах, представлены шире (7,6-14,8 %), роль чистоводных водорослей существенно снизилась (0,9-9,7 %). Массовая доля бета– и бета-олигосапробов изменялась в широком диапазоне от 8,0 до 85,7 %. В бентофауне наблюдался рост средней численности (в 2 раза), биомассы (незначительно) и снижение видового разнообразия.

По совокупности полученных данных по гидробиологии воды р. Куды в отчетном году отнесены в верхнем створе ко II классу, в замыкающем – II-

III. По сравнению с прошлым годом в фоновом створе качество вод улучшилось на полкласса, в замыкающем – осталось прежним.

**р.Китой** наблюдается в одном пункте, двух створах III категории.

Река загрязнена сточными водами предприятий лёгкой промышленности, ВКХ, сельского хозяйства.

Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.13.

Таблица 3.2.13

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Китой (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязн. в-в	Медь	Марганец	Фенолы	ХПК	Железо общее
30 км выше г.Ангарска	максимальная	3,9	2,2	1	*	
	средняя за год	1,2				
г.Ангарск, 1,5 км ниже впадения р.Картагон	максимальная	1,2		2	1,2	1
	средняя за год					

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе, 30 км выше г.Ангарска, по комплексу показателей вода характеризовалась 1 классом и оценивалась как «условно чистая». В черте г.Ангарска, 1,5 км ниже впадения р.Картагон по комплексу показателей вода створа характеризовалась 1 классом, «условно чистая».

Гидробиологические наблюдения р.Китой по состоянию бактерио-, фито-, зоопланктона и зообентоса проводятся в двух створах: 2,5 км выше с.Одинский и 10 км выше устья р.Китой. В 2009 году уровень количественного развития донных сообществ соответствовал прошлогоднему, в фито- и зоопланктоценозах отмечался небольшой рост средних значений численности и биомассы.

В створе 2,5 км выше с. Одинский определялись максимальные показатели по зообентосу. В альгофлоре во все сроки отборов регистрировались минимальные величины исследуемых ингредиентов (численность, биомасса, ИС). Бактериопланктон характеризовался наименьшими ОЧБ и ЧС.

В створе 10 км выше устья р. Китой определяемые параметры, характеризующие планктонные сообщества, относительно фона выросли. В бентоценозах, наряду со снижением среднесезонных значений численности и биомассы в 1,8 и 3,2 раза, наблюдалось повышение таксономического разнообразия (средний БИ – 9). Воды створа 10 км выше устья р. Китой соответствовали фоновым. В альгоценозе присутствовали водоросли, указывающие на более высокую антропогенную нагрузку по сравнению с



верхним створом. Их относительная численность увеличивалась вниз по водотоку от 1,9-4,3 до 4,1-9,1 %. Весной в массе развивались мелкие центрические диатомовые водоросли, летом – синезеленые.

Воды обследуемого участка р. Китой по совокупности гидробиологических показателей отнесены к категории чистые – умеренно загрязненные (II–III класс). Оценка аналогична прошлогодней.

**р. Белая** – наблюдения проводятся в трех пунктах, четырех створах IV категории.

На гидрохимическое состояние реки оказывают влияние сельскохозяйственные угодья, ВКХ. Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.14.

Таблица 3.2.14

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Белая (доли ПДК)**

Створы	Конц-и загр. в-в	Медь	Фенолы	ХПК	Железо общее	Марганец	Азот нитритный
1,5 км выше р.п.Мишелёвка	макс.	2,2	3	*			
	средняя за год	1,1					
12 км ниже р.п.Мишелёвка	макс.	2,6	3	1,3	1,4		2,5
	средняя за год	2	1	1,2			
с. Сосновка	макс.	5	5	1,2		2,4	
	средняя за год	1,4	1,2				

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе, 1,5 км выше р.п.Мишелёвка, по комплексу показателей вода створа характеризовалась 1 классом «условно чистая». В створе 12 км ниже р.п.Мишелёвка вода характеризовалась 3 «а» классом и оценивалась как «загрязненная».

В створе, расположенном у села Сосновка, по комплексу показателей вода характеризовалась 2 классом и оценивалась как «слабо загрязненная».

Оценка качества вод р. Белой по гидробиологическим показателям проведена по состоянию планктоценозов (фито -, зоо -) и бентоценозов в трех створах: 1,5 км выше р.п.Мишелёвка, 4,5 км на СВ от с. Сосновка, 4 км ниже с. Мальта. В сравнении с 2008 годом уровень количественного развития планктонных сообществ повысился: фитопланктона (незначительно), зоопланктона (в 2 раза).

В створе 1,5 км выше р.п. Мишелёвка качественные и количественные показатели зоопланктона крайне низкие, из индикаторов доминировали олиго-бета– и олигосапробные коловратки. В бентоценозе по численности

лидировали хирономиды, по биомассе – амфиподы. По сапробиологическому анализу фитопланктона определён минимальный средний ИС.

В створе 4,5 км на СВ от с.Сосновки зоопланктоценоз активизировался, зарегистрирован максимум количественных и качественных показателей. Численность зообентоса относительно фона снизилась в 2 раза, а биомасса – незначительно. По структуре бентоценозы верхнего и промежуточного створов аналогичны. Уровень количественного развития фитопланктона ниже, чем на фоновом (за исключением биомассы) и замыкающем участках. В мае наблюдалось развитие высокосапробных диатомовых водорослей, определивших максимальное значение ИС для всей реки (1,90).

К створу 4 км ниже с.Мальта средние величины численности и биомассы фитопланктона выросли в 1,3 и 1,7 раза. Среди зоопланктонных организмов доминировали олиго- и бета-альфа-мезосапробы (с относительной численностью 62,0 и 14,1 %).

По совокупности гидробиологических параметров качество воды р.Белой оценивается II-III классом. В фоновом створе оценка на полкласса ниже прошлогодней, на остальных участках не изменилась.

**р.Хайта** наблюдается в одном пункте, одном створе IV категории.

Река загрязняется сельскохозяйственными и хозяйственными сточными водами. Организованного сброса сточных вод нет. Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.15. В створе наблюдений, расположенном 0,3 км выше с.Хайта, по комплексу показателей вода характеризовалась 3 классом «а», «загрязненная».

Таблица 3.2.15

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Хайта (доли ПДК)**

Створы	Конц-и загр. в-в	Фенолы	ХПК	Железо общее	Марганец	Азот нитритный
0,3 км выше с.Хайта	макс.	4	1,5	2,9	2,5	1,7
	средняя за год	-	1,1	-	1,1	-

**р.Ида** наблюдается в одном пункте, одном створе IV категории. Организованных сбросов в реку нет. Расчет комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям не проводился в связи с недостаточным количеством наблюдений (2 пробы в год). Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.16.

Таблица 3.2.16

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Ида (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязн. в-в	Сульфаты	Фенолы	БПК <sub>5</sub>	Нефтепродукты
--------	---------------------------	----------	--------	------------------	---------------

0,5 км выше устья	максимальная	1,4	1	2,9	1,2
	средняя за год	1,4	1	1,9	-

В створе наблюдений 0,5 км выше устья среднегодовая концентрация сульфатов составляла 1,4 ПДК, органических веществ по БПК<sub>5</sub> 1,9 ПДК, фенолов - уровень ПДК. Максимальные содержания достигали: сульфатов 1,4 нормы, органических веществ по БПК<sub>5</sub> 2,9 нормы, нефтепродуктов 1,2 нормы и фенолов - уровня ПДК.

**р.Ока** наблюдается в двух пунктах, пяти створах (четыре – III и один IV категории). Основными источниками загрязнения реки являются сточные воды ОС города и ОАО «Саянскхимпласт». Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.17.

Таблица 3.2.17

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Ока (доли ПДК)**

Створы	Конц-и загр. в-в	Медь	Фенолы	ХПК	БПК <sub>5</sub>	Железо общее	Нефте-продукты	Азот нитриг-ный
1 км выше г.Зима	макс.	1,4	1	1,2	1,8	8,8		1,9
	средняя за год	1	*	1,4	1	6,1		
1,5 км ниже г.Зима	макс.	4,6	3	2,4	3	3,4		1,3
	средняя за год	2,8		1,5	1,9	2,1		
7 км ниже г.Зима	макс.	2,3	4	1,6	2,7	3,8		3
	средняя за год	1,7			1,6	2,3		
49 км ниже г.Зима, 1 км ниже сброса сточных вод ОАО «Саянскхимпласт»	макс.	2,4	4	1,8	2,2	3,1		2,8
	средняя за год	1,9		1,1	1,7	2		
с.Усть-Када	макс.	2	2	1,8	1,8		2,2	
	средняя за год				1		1,4	

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе реки, 1 км выше города, по комплексу показателей вода створа характеризовалась 3 «а» классом и оценивалась как «загрязненная». В контрольном створе, 1,5 км ниже г.Зима, кроме приведенных в таблице данных, максимальное содержание азота

аммонийного достигало 2,4 ПДК. По комплексу показателей вода характеризовалась 3 классом, разряд «б» и оценивалась как «очень загрязненная».

В нижнем контрольном створе, 7 км ниже г.Зима, вода створа характеризовалась классом 3 «б» и оценивалась как «очень загрязненная». По результатам наблюдений 2009 г., река Ока, в створах наблюдений 1,5 и 7 км ниже города, включена в приоритетный список водных объектов, требующих первоочередного осуществления водоохранных мероприятий. Ниже по течению реки, в створе 49 км ниже г.Зима, 1 км ниже сброса сточных вод ОАО «Саянскхимпласт», по комплексу показателей вода створа характеризовалась классом 3 «а» и оценивалась как «загрязненная».

Отбор проб на р.Оке с.Усть-Када проводился в одном пункте, одном створе IV категории. Кроме приведенных в таблице данных, в отчетном году в створе зарегистрировано присутствие марганца, возросло содержание взвешенных веществ. По комплексу показателей вода створа характеризовалась классом 3 «а» и оценивалась как «загрязненная».

**р.Ия** наблюдается в одном пункте, трёх створах III категории. Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.18.

Таблица 3.2.18

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Ия (доли ПДК)**

Створы	Конц-и загр. в-в	Медь	Фенолы	ХПК	БПК <sub>5</sub>	Железо общее	Азот нитритный	Ртуть	Марганец	Нефте продукты	Азот аммонийный
1,5 км выше г.Тулун	макс.	2,3	*	2,1	2,1	2,4	2				
	средняя за год	1,3			1,1	1,5					
г.Тулун	макс.	5,5	1	2,3	1,9	2,2	1,1	2	1,1	1	
	средняя за год	3,8		1,1	1	1,1		2			
9 км ниже г.Тулун	макс.	3,9	1	2,1	1,8	2,1		2	1,4		2,3
	средняя за год	2,9		1,2		1,1		2			

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе, расположенном 1,5 км выше г.Тулун, вода характеризовалась 2 классом и оценивалась как «слабо загрязненная». В контрольном створе, в черте г.Тулун, по комплексу показателей вода характеризовалась классом 3 «а», «загрязненная». Ниже по течению, 9 км ниже г.Тулун, по комплексу показателей вода створа характеризовалась классом 3 «а» и оценивалась как «загрязненная».

**р.Вихорева.** Наблюдения осуществляются в трех пунктах (один IV, два III категории). Основные источники загрязнения р.Вихоревой – сточные воды ОАО «Группа «Илим» в г.Братске хозяйственные сточные воды ПУ ВКХ г. Братска. Результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.19.

Таблица 3.2.19

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Вихорева (доли ПДК)**

Створы	Конц-и загр. в-в	Фенолы	XПК	БПК <sub>5</sub>	Железо общее	Нефте продукты	Азот аммонийный	Лигнин	Формальдегид	Сульфаты	Сульфиды и сероводород
фоновый	макс	1	3	1	5,9	2	1,6	7,6	3,6 (ВЗ)	*	
	Средняя за год		1,8		4,9	1,3	1,1	4,6	1,7		
п.Чекановский	макс	2	3,5	1,6	7	3,6	2,4		2,4	1,6	
	Средняя за год		1,5		3,7	1,9	1,1				
7 км ниже с. Кобляково	макс							18,6 (ВЗ)	4,4 (ВЗ)		2,6
	Средняя за год		3,4	1,4	4,4	3,3	2,3	9,1	1,6	1,1	1

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В воде р. Вихоревой уже в фоновом створе среднегодовые концентрации превысили ПДК по 6 показателям (см. табл. 3.2.19). По степени загрязненности вода в створе в течение года характеризовалась как «грязная», 4-й класс, разряд «а». Ниже по течению реки, у пос.Чекановский наибольшее загрязнение составляло (кроме приведенных в таблице данных) фосфатами 1,6 ПДК, фторидами 1,2 ПДК. По степени загрязненности, вода в створе в течение года характеризовалась как «грязная», 4-й класс, разряд «а».

В створе 7 км ниже с.Кобляково (88 км ниже сброса сточных вод ОАО «Группа «Илим» в г.Братске») качество воды р.Вихоревой еще более ухудшается. В максимальных значениях специфические для деревоперерабатывающего производства загрязняющие вещества определялись (см. табл. 3.2.19): сульфиды и сероводород до 2,6 ПДК; сероводород до 274 ПДК (уровень ЭВЗ); формальдегид до 4,4 ПДК (уровень ВЗ); лигнин до 18,6 ПДК (уровень ВЗ, всего 2 случая). По степени

загрязненности вода в створе в течение года характеризовалась как «грязная», 4-й класс, разряд «б».

Все пункты наблюдений на реке Вихоревой, по результатам 2009 г., как и в прежние годы, включены в приоритетный список водных объектов, требующих первоочередного осуществления водоохранных мероприятий.

**р. Уда** наблюдается в одном пункте, двух створах IV категории.

На состояние воды реки оказывают влияние лесоперерабатывающие предприятия, лесхозы, ВКХ, в районе г. Нижнеудинска сточные воды предприятий пищевой промышленности.

Таблица 3.2.20

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Уда (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязняющих в-в	Медь	ХПК	БПК <sub>5</sub>
1 км выше г. Нижнеудинска	максимальная	1,1	1,2	1,1
	среднегодовая	*		
6 км ниже г. Нижнеудинска	максимальная	3,1	1,1	1,4
	среднегодовая	2,2		

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В створе наблюдений 1 км выше г. Нижнеудинска, выше сброса сточных вод городских очистных сооружений, среднегодовое содержание загрязняющих веществ не превышало ПДК. По комплексу показателей вода створа характеризовалась 1 классом и оценивалась как «условно чистая».

В створе 6 км ниже г. Нижнеудинска, ниже сброса сточных вод городских очистных сооружений, вода характеризовалась как «слабо загрязненная», 2 класс.

**р. Бирюса** наблюдается в двух пунктах, четырёх створах III категории.

Основным источником загрязнения воды р. Бирюсы являются хозяйственные сточные воды г. Бирюсинска.

Таблица 3.2.21

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Бирюса (доли ПДК)**

Створы	Конц-и загр. в-в	Медь	Ртуть	Марганец	Железо	Фенолы	БПК <sub>5</sub>	ХПК
0,5 км выше г. Бирюсинска	макс.	2	1	1	4,3	3	*	1,9
	средняя за год	1,4	1		1,6			
20,3 км ниже г. Бирюсинска, 4,5 км ниже протоки Озерная	макс.	2,7	2		5,6	1	2	2,6
	средняя за год	2,3	2		2			1,3

29,4 км ниже г.Бирюсинска	макс.	4,9	1	1	2,3	1		2,3
	средняя за год	1,7	1		1,5			1
пос. Шиткино	макс.	2,3			3,1	1	2,4	1,8
	средняя за год	1,5			1,1		1,6	

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе, 0,5 км выше г.Бирюсинска, по комплексу показателей вода характеризовалась 2 классом и оценивалась как «слабо загрязненная». В контрольном створе, 20,3 км ниже г.Бирюсинска, 4,5 км ниже протоки Озерная, вода характеризовалась 3 классом, разряд «а», «загрязненная».

Во втором контрольном створе, 29,4 км ниже г.Бирюсинска, по комплексу показателей вода створа характеризовалась 2 классом и оценивалась как «слабо загрязненная». В замыкающем створе реки, в черте пос. Шиткино, наблюдалось превышение ПДК среднегодовых концентраций по 3 ингредиентам (см. табл. 3.2.21). Качество воды в створе улучшилось, в основном, за счет снижения содержания фенолов до нулевых значений и соответствовало по комплексу показателей 2 классу, вода «слабо загрязненная».

**р.Топорок** наблюдается в одном пункте, одном створе IV категории. Организованных источников сброса сточных вод нет.

Таблица 3.2.22

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Топорок (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязняющих в-в	ХПК	Железо	Медь	Фенолы
г.Алзамай	максимальная	2	4,2	3,4	1
	среднегодовая	1,1	2,8	1,8	-

В створе наблюдений, расположенном в черте г.Алзамай, наблюдалось превышение ПДК среднегодовых концентраций по 3 ингредиентам: органическим веществам по ХПК, железу и меди до 1,1; 2,8; 1,8 ПДК соответственно. Максимальное содержание в воде органических веществ по ХПК, железа, меди достигало: 2; 4,2; 3,4 ПДК соответственно, фенолов - уровня ПДК. Вода створа характеризовалась 2 классом «слабо загрязненная».

**Бассейн оз. Байкал**

Притоки озера Байкал

Наблюдения проводились на десяти реках в устьевых участках, в десяти створах IV категории. На реках Рель, Тья, Верхняя Ангара отбор проб в 2009 г. не осуществлялся, притоках Голоустная, Бугульдейка и Сарма было

выполнено по три отбора, Б.Сухая – четыре отбора, в остальных контролируемых притоках было проведено по 5 наблюдений. Коэффициент комплексности для притоков озера Байкал рассчитывался по 4 - 5 наблюдениям, расчет УКИЗВ производился по 13 показателям. Превышения ПДК загрязняющими веществами в байкальских реках наблюдались, в основном, по металлам (меди и железу) и фенолам в 70 % притоков.

Сводные результаты наблюдений приведены в таблице 3.2.23.

Таблица 3.2.23

**Концентрации загрязняющих веществ в притоках оз. Байкал  
(доли ПДК)**

Концентрации загрязняющих в-в	Медь	Железо	Фено-лы	ХПК	БПК <sub>5</sub>
максимальные	1,2-3,8	2,4-8,6	2-8	1,3-2 (30% рек)	1,2 (р. Бугульдейка)
среднегодовые	0,5-2,7	1,1-3,1	0,4-4	< 1	< 1

Содержание растворенного в воде кислорода в реках находилось в средних значениях в пределах от 9,51 мг/л до 12,00 мг/л. Наиболее низкое содержание кислорода (8,49 мг/л) отмечалось в р.Сарме, наилучший кислородный режим (13,8 мг/л) зарегистрирован в р.Б. Сухая.

**р. Голоустная** Превышение предельно допустимой концентрации отмечалось по 2 показателям. Средняя концентрация меди превышала норму в 2,7 раза, максимальная в 3,8 раза. Кроме того, наблюдалось превышение нормы органическими веществами по ХПК в максимальных значениях в 1,3 раза. По сравнению с предыдущим годом, в водотоке зарегистрировано появление таких загрязняющих веществ, как азот нитритный, железо общее, нефтепродукты, возросли концентрации соединений меди и цинка в 2,9 раза и в 1,6 раза соответственно. Содержание азота аммонийного и нитратного уменьшилось в 1,5 раза и в 2,7 раза соответственно, взвешенных веществ в 2,1 раза, фосфатов в 5 раз.

По комплексу показателей вода створа оценивалась 2 классом и характеризовалась как «слабо загрязненная».

**р. Бугульдейка** Превышение предельно допустимых норм наблюдалось по 2 показателям. Содержание органических веществ по БПК<sub>5</sub> максимально достигало 1,2 ПДК, соединений меди 2,4 нормы. Средняя концентрация соединений меди превышала норму в 1,6 раза.

По сравнению с 2008 г. произошло увеличение концентрации азота нитратного в 9 раз, органических веществ по БПК<sub>5</sub> в 3,9 раза, взвешенных веществ в 1,9 раза, а также появление в воде нефтепродуктов и железа общего. Содержание органических веществ по ХПК снизилось в 1,8 раза, фосфатов в 2 раза.



По комплексу показателей вода створа характеризовалась как «условно чистая» и оценивалась 1 классом.

**рр.Сарма, Выдриная, Хара-Мурин, Утулик** В устьях рек наблюдались превышения ПДК загрязняющих веществ по 1 ингредиенту. Максимальная концентрация соединений меди превышала норму в р.Сарме в 2,3 раза, средняя концентрация составляла 1,6 нормы. В притоках Выдриная, Хара-Мурин, Утулик содержание фенолов в максимальных значениях превышало норму в 2 – 3 раза, среднее значение в р.Выдриной превысило норму в 1,4 раза.

По сравнению с предыдущим годом в створе реки Сарма увеличились концентрации азота нитратного в 7,3 раза. В реках Выдриная и Хара-Мурин наблюдалось снижение концентраций фосфатов в 2 раза, Утулике в 4 раза. В р.Выдриной увеличилось содержание азота нитратного в 2,2 раза, фенолов до уровня ПДК. В реке Утулик возросло содержание нефтепродуктов в 2,5 раза, но наблюдалось снижение концентраций взвешенных веществ в 3,5 раза, фенолов в 2 раза, соединений железа и меди в 4,3 и 3,2 раза соответственно, что обусловило улучшение качества воды в этом притоке.

По комплексу показателей вода в створах наблюдений оценивалась 1 классом и характеризовалась как «условно-чистая».

**р.Б.Сухая** Превышения предельно допустимых норм загрязняющими веществами зарегистрированы по 2 показателям. Средние концентрации фенолов и меди превышали норму в 1,5 раза и в 1,1 раза соответственно, максимальные 4 раза и 2,4 раза.

Относительно предыдущего года возросло содержание в воде взвешенных веществ в 1,7 раза, азота аммонийного и нитратного в 3 раза и в 2 раза соответственно, железа общего в 1,8 раза, отмечено появление в воде фенолов и соединений меди, концентрация цинка уменьшилась в 2 раза.

По комплексу показателей вода створа оценивалась 2 классом и характеризовалась как «слабо загрязненная».

**р.Мантуриха** Превышения допустимых норм для загрязняющих веществ в устье реки прослеживались по 3 показателям. Средние концентрации фенолов и соединений железа составляли 4 ПДК и 3,1 ПДК соответственно, максимальные 8 ПДК и 8,6 ПДК соответственно, органических веществ по ХПК 1,6 нормы. По сравнению с предшествующим годом в водотоке возросло содержание нефтепродуктов в 2,6 раза, фенолов и железа общего в 2 раза. Концентрация азота аммонийного снизилась в 6,5 раза.

По комплексу показателей вода створа оценивалась 2 классом и характеризовалась как «слабо загрязненная».

**р.Мысовка** Превышения ПДК загрязняющих веществ в устье реки прослеживались по 3 ингредиентам. С превышением допустимой нормы в 1,6 раза и 2,1 раза по средним значениям концентраций наблюдались фенолы и

соединения железа, максимальным в 3 раза и 6,9 раза соответственно. В 2 раза выше нормы отмечено максимальное содержание органических веществ по ХПК.

По сравнению с 2008 г. зарегистрировано присутствие в воде азота нитритного, возрастание концентраций нефтепродуктов, азота аммонийного в 2 раза и в 1,7 раза соответственно, железа общего в 1,6 раза; снижение в 1,7 раза и 1,5 раза концентраций соединений меди и цинка.

Степень загрязненности воды реки Мысовка в устье соответствовала 2 классу и характеризовалась как «слабо загрязненная».

**р.Снежная** Нарушения качества воды в устье реки наблюдались по 2 показателям. Максимальные концентрации фенолов достигали 3 ПДК, соединений меди 1,2 ПДК.

Относительно предыдущего года возросло содержание в воде в 10,3 раза азота аммонийного, снизилось в 3,4 раза содержание взвешенных веществ, в 2,4 раза - железа общего и в 1,5 раза - цинка.

По комплексу показателей вода створа характеризовалась как «условно чистая» и оценивалась 1 классом.

### Бассейн р. Лены

Представлен участком самой реки в верхнем и среднем течении (от р.п.Качуг до г.Киренска) и её притоками: Киренгой, Витимом и Кутой, а также Мамаканским водохранилищем.

**р. Лена** наблюдается в трех пунктах, шести створах IV категории.

Основными источниками загрязнения вод являются суда речного флота, порты, нефтебазы, судоверфи (р.п.Качуг и г.Усть-Кут), Алексеевская РЭБ флота, судоремонтный завод (г.Киренск).

Результаты наблюдений приведены в табл. 3.2.24.

Таблица 3.2.24

#### Концентрации загрязняющих веществ в р. Лена (доли ПДК)

Створы	Конц-и загр. в-в	Медь	Сульфаты	Марганец	Железо общее	Азот нитритный	Фенолы	БПК <sub>5</sub>	ХПК	Нефтепродукты
0,05 км выше р.п.Качуг	макс.	*		1,4	1,7		1	2,3	3,7	
	средняя за год							1,1	2	
0,1 км ниже р.п.Качуг	макс.	2	1,1	1,4	1,6	2,1	2	2,2	4	
	средняя за год							1,1	2,2	
1,5 км выше г.Усть-Кут, выше	макс.	2			3,4	1,5		2,4	4,2	
	средняя за год	1			1			1	1,7	

нефтебазы										
г.Усть-Кут, ниже нефтебазы	макс.	2			1,8		1	2,3	3,6	
	средняя за год							1	1,6	
2 км выше г.Киренск	макс.	2,4			1,8			1,1	3,5	
	средняя за год	1,5						1	1,7	
1 км ниже г.Киренск	макс.	3,7			1,8	2,1	2	1,2	3,3	2
	средняя за год	2,7						1	1,7	

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе, 0,05 км выше р.п.Качуг, вода характеризовалась 2 классом и оценивалась как «слабо загрязненная». В контрольном створе, 0,1 км ниже р.п.Качуг, по комплексу показателей вода характеризовалась 3 «б» классом и оценивалась как «очень загрязненная».

Ниже по течению реки в фоновом створе, 1,5 км выше г.Усть-Кут, выше нефтебазы, по комплексу показателей вода створа характеризовалась классом 3 «а» и оценивалась как «загрязненная».

В контрольном створе, в черте г.Усть-Кут, ниже нефтебазы, по комплексу показателей вода характеризовалась 2 классом и оценивалась как «слабо загрязненная». Ниже по течению реки, 2 км выше г.Киренск, в фоновом створе, по комплексу показателей вода створа характеризовалась 2 классом, «слабо загрязненная». В контрольном створе, 1 км ниже г.Киренск, степень загрязненности воды в течение года характеризовалась как «очень загрязненная», класс 3 «б».

**Река Кута.** Концентрации загрязняющих веществ в реке Кута, в черте поселка Ручей, приведены в таблице 3.2.25.

Таблица 3.2.25

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Кута (доли ПДК)**

Концентрации загрязняющих в-в	Медь	Железо общее	Фенолы	ХПК	БПК <sub>5</sub>	Нефтепродукты
максимальные	1,9	6,6	3	2,2	1,9	1,2
среднегодовые	< 1	2	1	1,2	1,2	< 1

По степени загрязненности воды в створе в течение года характеризовалась как «загрязненная», класс 3, разряд «а».

**Река Киренга**

Таблица 3.2.26

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Киренга (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязняющих в-	Медь	БПК <sub>5</sub>	ХПК	Азот нитритный	Фенолы
--------	------------------------------	------	------------------	-----	----------------	--------

	в					
10 км выше с.Казачинское	максимальная	1,5	2,7	1,3	1,6	*
	средняя за год	1,4	1,3	1,1		
3 км ниже с.Казачинское	максимальная	2,6	1,2	1,5		
	средняя за год			1,1		
д.Шорохово	максимальная	1,8	1,8	1,5		2
	средняя за год	1,7	1	1,1		

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе р.Киренга, 10 км выше с.Казачинское, по комплексу показателей вода створа характеризовалась 2 классом и оценивалась как «слабо загрязненная».

В контрольном створе р.Киренга, 3 км ниже с.Казачинское, по комплексу показателей вода створа характеризовалась 2 классом и оценивалась как «слабо загрязненная». Относительно предыдущего года качество воды в створе ухудшилось с появлением в воде нефтепродуктов, увеличением концентраций цинка и азота нитратного.

В реке Киренга, в черте д.Шорохово, степень загрязненности воды в створе в течение года характеризовалась 2 классом «слабо загрязненная».

Таблица 3.2.27

**Концентрации загрязняющих веществ в р. Витим (доли ПДК)**

Створы	Концентрации загрязняющих в-в	Медь	БПК <sub>5</sub>	ХПК	Железо общее	Фенолы	Марганец
1 км выше г.Бодайбо	максимальная	2,2	*	2,6	1,4	1	
	средняя за год	1,1		1,4			
г.Бодайбо	максимальная	2	1,4	2,3	1,2	2	1,1
	средняя за год	1		1,4			

\* Пустая ячейка означает, что превышения ПДК не зарегистрировано

В фоновом створе реки Витим, 1 км выше г.Бодайбо, степень загрязненности воды в течение года характеризовалась как «слабо загрязненная», 2-й класс.

В контрольном створе реки Витим, в черте г.Бодайбо, по степени загрязненности, вода в створе в течение года характеризовалась как «слабо загрязненная», 2-й класс. По сравнению с прошлым годом качество воды ухудшилось в связи с увеличением содержания азота нитритного в 7 раз, сульфатов и органических веществ по ХПК в 1,2 раза.

**Мамаканское водохранилище** – наблюдения проводятся в одном пункте, на одной вертикали IV категории.

Организованных сбросов в пункте наблюдений нет.

Концентрации загрязняющих веществ в Мамаканском водохранилище, приведены в таблице 3.2.28.

Таблица 3.2.28

**Концентрации загрязняющих веществ в Мамаканском водохранилище  
(доли ПДК)**

Концентрации загрязняющих в-в	Медь	Азот аммонийный	ХПК	БПК <sub>5</sub>
максимальные	2	1,5	1,7	1,7
среднегодовые				

Превышений нормы в среднегодовых значениях в створе не зарегистрировано. В отчетном году снизилась загрязненность воды железом общим в 3,1 раза, сульфатами в 1,2 раза.

Степень загрязненности воды в створе в течение года оценивалась как «условно чистая», 1-го класса.

**3.2.3. Состояние подземных вод Иркутской области в 2009 г.**

(Иркутский территориальный центр государственного мониторинга геологической среды (ИТЦ ГМГС), структурное подразделение Иркутской геологической экспедиции ФГУНПП «Иркутскгеофизика», исполнители – Лунева Т.Е., Блохин Ю.И.)

Состояние подземных вод оценивалось по данным наблюдений по пунктам государственной опорной наблюдательной сети, включающей 53 водопункта, расположенных на 29 участках, а так же по отчетности недропользователей, осуществляющих производственный контроль по локальным наблюдательным сетям.

Государственная сеть наблюдательных пунктов расположена в основном на юге области в хозяйственно-освоенных районах и характеризует как естественные, так и нарушенные условия в зонах влияния водохранилищ, городов и поселков

**Естественный режим подземных вод**

Среднегодовые уровни подземных вод в 2009 г. на большей части наблюдаемой территории были близки к среднемноголетнему положению. В среднем Приангарье и на северо-западе области они были выше среднемноголетних значений на 0,3-1,0 м, а в юго-западной части Прибайкалья - ниже на 0,2-0,5 м. В зоне подпора Ангарских водохранилищ годовой ход уровня подземных вод был близок к естественному режиму и

согласовывался с колебаниями уровня воды в водохранилище. Минимальные уровни фиксировались в марте-апреле, максимальные – июле-августе.

Прогнозируемые уровни подземных вод в 2010 г. предполагаются близкими к среднесезонным значениям. Выше среднесезонного они ожидаются на локальных участках южного и среднего Приангарья, ниже - на территории Приольхонья.

Температура грунтовых вод в течение года изменялась от 1 до 5<sup>0</sup>С. Минимальные значения фиксировались во второй половине зимы и в период инфильтрации талых вод (апрель-май). Максимальные значения наблюдались в июле-сентябре.

Качественный состав подземных вод основных эксплуатационных комплексов в природных условиях - стабилен. Содержание в подземных водах большинства микроэлементов не превышает предельно-допустимых норм, за исключением железа и марганца в юрском водоносном комплексе. Состав воды преимущественно гидрокарбонатный смешанного катионного состава. Минерализация воды - в пределах 0,2-0,5 г/л, в архей-протерозойской водоносной зоне трещиноватости – до 0,2 г/л. В зоне недостаточного увлажнения в подземных водах гипсоносных отложений среднего кембрия повышены фоновые значения сухого остатка, жесткости и сульфат-иона.

### **Загрязнение подземных вод**

По состоянию на 01.01.10 г. на территории Иркутской области зарегистрировано 214 потенциальных и установленных источников загрязнения подземных вод. Контроль качества подземных вод в 2009 г. осуществлялся на 108 участках, расположенных в тридцати административных районах области.

Выявленное загрязнение подземных вод в подавляющем большинстве случаев связано в основном с промышленными объектами. Отмечались участки сельскохозяйственного и коммунального загрязнения подземных вод.

Промышленное загрязнение подземных вод. В 2009 г. зафиксированы участки загрязнения подземных вод нефтепродуктами – 69; сульфатами, хлоридами – 47; тяжелыми металлами – 29; соединениями азота (аммонитами, нитратами, нитритами) – 26; фенолами – 12; различными органическими соединениями (дихлорэтан, этан, метилмеркаптан, формальдегид, винилхлорид, ксилол, бензол и др.) – 53; неорганическими соединениями – 82.

Интенсивность загрязнения на локальных промышленных объектах составила: более 100 ПДК – на 32 %, от 10 до - 100 ПДК – на 45% , до 10 ПДК – 23 % объектов. По степени опасности участки загрязнения подземных вод распределялись в следующих пропорциях к общему их количеству:

чрезвычайно опасные – 17 %, высокоопасные – 39 %; опасные – 34 %; умеренно-опасные – 10 %.

Как и в прошлом году чрезвычайно опасные ареолы загрязнения подземных вод связаны с ртутью на ОАО «Усольехимпром» и ОАО «Саянскхимпласт». В связи с изменившимся классом опасности винилхлорида, бензола и четыреххлористого углерода (по ГН 2.1.5. 2280-07) к участкам с чрезвычайно опасным загрязнением недр отнесены некоторые объекты на ОАО «Саянскхимпласт», ОАО «АНХК» и ОАО «Ангарский завод полимеров».

Высокоопасные и опасные участки загрязнения подземных вод характеризовались высокими концентрациями в воде микрокомпонентов второго класса опасности: азотистые соединения (нитриты, аммоний) и специфические для производств ингредиенты (формальдегид, метанол, бор, фториды, свинец и др.). Такие участки выявлены в зонах влияния отдельных промобъектов: ОАО «Иркутскэнерго», ООО «Байкалэнерго», НПК «Иркут», ОАО «АНХК», ОАО «Саянскхимпласт», филиалы ОАО «Группа «Илим», алюминиевых заводов и др.

Сельскохозяйственное загрязнение подземных вод на территории Иркутской области в 2009 году не изучались. До 1990 г. оно прослеживалось по водозаборным скважинам на МТФ, полевых станах, загонах для скота, пунктах приема и переработки сельскохозяйственной продукции в Иркутском, Куйтунском, Усть-Удинском, Заларинском, Аларском, Нукутском, Осинском, Баяндаевском, Эхирит-Булагатском, Боханском районах. В последующие годы по данным Роспотребнадзора отмечалось повышенное содержание фосфора, азотистых веществ, а так же альфа-активности в Балаганском районе.

Коммунальное загрязнение подземных вод наблюдалось на санкционированных полигонах ТБО и очистных сооружениях в крупных населенных пунктах области. В 2009 году мониторинг подземных вод осуществлялся на двух объектах – полигоне ТБО «Александровский» в г. Иркутске и на очистных сооружениях г. Шелехов.

### **Комплексное техногенное воздействие на подземные воды в пределах промышленных агломераций**

Наиболее интенсивное загрязнение подземных вод, а так же изменение гидрогеодинамических условий, произошли на территориях промагломераций, сформировавшихся в районах городов Ангарск, Усолье-Сибирское, Зима, Братск, Иркутск, Усть-Илимск. В их пределах сосредоточены промплощадки промышленных предприятий, рассолопромыслы, накопители отходов (золоотвалы, полигоны ТПО и ТБО, очистные сооружения), хранилища нефтепродуктов. Грунтовые воды загрязняются в основном за счет фильтрационных утечек. Нередко

загрязняющие вещества проникали в более глубокие хозяйственно-ценные водоносные горизонты.

### Ангарская промышленная агломерация

Ангарская промагломерация расположена на юго-восточной окраине г. Ангарска, протягиваясь вдоль левого берега р. Ангары на 25 км. Для этой территории характерны крайне не благоприятные гидрогеологические условия в плане защищенности и самоочищения подземных вод. Грунтовый водоносный горизонт, приуроченный к гравийно-галечниковым аллювиальным отложениям. Техногенное воздействие на геологическую среду, оказываемое объектами нефтехимической и теплоэнергетической промышленности, наличие локальных участков с техногенным питанием (шламонакопители, отстойники, золоотвалы), утечки из коммуникаций и накопителей, в т.ч. нефтепродуктов, привели к интенсивному загрязнению и подъему уровня грунтовых вод и даже образованию на их поверхности слоя свободных нефтепродуктов.

Крупный участок загрязнения подземных вод расположен на территории ОАО «Ангарская нефтехимическая компания», включающей товарно-сырьевое производство (ТСП-1,2), НПЗ, химический завод. Участки загрязнения грунтовых вод слились. Общая площадь их превышает 30 км<sup>2</sup>.

На территории АНХК и завода полимеров с 80-х годов прослеживался слой свободных нефтепродуктов на уровне подземных вод. В 2009 году на этом участке осуществлялась очистка недр от нефтепродуктов путем эксплуатации горизонтальных и вертикальных дрен. Суммарная площадь линз нефтепродуктов в 2009 г. составила 5,3 км<sup>2</sup>.

В 2009 г. подтверждены участки с содержанием в подземных водах растворенных нефтепродуктов до 22-40 мг/л (220-400 ПДК). В береговой зоне р. Ангары (в районе НПЗ и завода полимеров) концентрация растворенных углеводородов составила до 2-5 мг/л.

Содержание в воде бензола достигало десятков (ТСП-1 и хим.завод) и сотен тысяч ПДК (завод полимеров), толуола и ксилола - тысяч ПДК. Как и в прошлом году, на всех объектах ХПК, марганец и железо превышали ПДК в десятки раз. Снижение уровня загрязнения подземных вод наблюдалось по фенолам на заводе полимеров, где оно составляло 6,4 мг/л (64 ПДК). В 2008 г. оно достигало 444 мг/л (4440 ПДК).

Вблизи золоотвалов ТЭЦ-10 и ТЭЦ-9 площади загрязнения грунтовых вод в четвертичных отложениях достигали 4 км<sup>2</sup>, что несколько меньше чем в 2008 г. (5,4 – 6 км<sup>2</sup>). В их пределах концентрация бора, марганца, фтора, железа составляла 4-7 ПДК. Содержание сульфат-иона снизилось с 403 мг/л (2008 г.) до 28 мг/л, марганца с 0,17 до 0,07 мг/л.



Вблизи объектов Ангарского электролизного химического комбината (обогащение урана) уровень  $\alpha$ -активности грунтовых вод превышает фоновые значения на площади около 4,2 км<sup>2</sup>. Значительное превышение над фоном зафиксировано вблизи шламовых полей (на площади 0,1 км<sup>2</sup>), где  $\alpha$ -активность (1,02 Бк/кг) выше фона до 20 раз. На площади 0,2 км<sup>2</sup> отмечались высокие концентрации компонентов 2 и 3 класса опасности (NH<sub>4</sub> - 1500 ПДК, NO<sub>2</sub>, F, SO<sub>4</sub>, Na, Mn - до 10-30 ПДК).

#### Усолье-Сибирская промышленная агломерация

Зона расположена севернее г.Усолье-Сибирское на левом берегу р.Ангары, где сосредоточена группа предприятий разной промышленной направленности (ОАО «Усольехимпром», ОАО «Усольехимфарм», комбинат «Прибайкалье», ООО «Сольсиб», Соледобывающая компания, ТЭЦ – 11 ОАО «Иркутскэнерго», городские очистные сооружения и полигоны ТБО).

Основными ингредиентами загрязнения подземных вод в соответствии со спецификой производств являются хлориды натрия и нефтепродукты, а также комплекс микрокомпонентов, в т.ч. ртуть. Загрязнение грунтовых вод прослежено на площади 33 км<sup>2</sup>, распространяющейся до р.Белой. В пределах этой площади развиты хлоридные воды. Высокие концентрации хлоридов, тяготеют к объектам ООО «Усольехимпром» и Соледобывающей компании, частично к объектам комбината «Прибайкалье» и «СольСиб», особенно к шламонакопителям и рассолопромыслам.

На объектах ООО «Усольехимпром» минерализация воды достигала 37 г/л, содержание железа, марганца, аммония превышали ПДК в десятки и сотни раз. Распространение подземных вод с повышенным содержанием ртути (1–5,8 ПДК) прослежено на всей наблюдаемой территории. Максимальная концентрации ртути отмечалась на промплощадке у бывшего цеха ртутного электролиза. В 2009 году наблюдалось увеличение концентраций ртути в подземных водах вблизи промплощадки и шламонакопителя. У шламонакопителя в 2009 г. так же увеличилось содержание аммония до 500 мг/л (173 ПДК) – это максимум за весь период наблюдения. Содержание нефтепродуктов колебалось от 0,2 до 4,1 мг/л (41 ПДК), Рb и Al - от 2 до 7 ПДК. Загрязнение второго от поверхности водоносного горизонта (кембрийского) происходило возле полигона хранения промышленных отходов по всем макро – и микрокомпонентам (хлор иону, марганцу, железу и др.), кроме того - фенолам (6 ПДК) и цианидами (5 ПДК).

ООО «СольСиб». В подземных водах на участке соляного промысла наряду с хлоридами были повышены содержания натрия, кальция, аммония, железа, алюминия, марганца, свинца, фторидов, ртути и растворенных нефтепродуктов. Максимальное содержание хлоридов отмечалось в юрском водоносном горизонте – до 33 г/л (93 ПДК).

*ООО «Соледобывающая компания».* В 2009 г. отмечался рост интенсивности загрязнения подземных вод по хлор-иону на участке расслохранилища (до 63,8 г/л) и в береговой зоне (до 47,2 г/л).

*Комбинат «Прибайкалье».* Максимальные содержания хлоридов в подземных водах подтвердилось вблизи расслохранилища № 5 (65,6 - 71 г/л). Отмечались и повышенные концентрации нефтепродуктов (до 5 ПДК). На участке насосной станции и железнодорожной эстакады прослеживалась линза свободных нефтепродуктов на уровне подземных вод толщиной слоя 0,05-1,56 м.

*ТЭЦ-11 ОАО «Иркутскэнерго».* На промплощадке зафиксирована концентрация нефтепродуктов в подземных водах до 0,5-0,8 мг/л и марганца – 0,7-1,1 мг/л (до 10 ПДК). В районе золоотвала отмечался бор, фториды (8-10 ПДК), марганец (32 ПДК).

#### Зиминская промышленная агломерация

Зиминская промышленная агломерация (ПА) расположена севернее г. Зимы на левом склоне долины р.Оки.

*ОАО «Саянхимпласт»* специализируется на производстве каустической соды, винилхлорида, соляной кислоты и др. на базе Зиминского месторождения каменной соли с использованием химического метода электролиза (до 2005 г. ртутного). На участках вблизи всех 13 производственных объектов прослеживалось загрязнение подземных вод хлоридами, железом и нефтепродуктами. На участке расслопромысла кроме того периодически прослеживались высокие концентрации дихлорэтана (162 ПДК) и этанола (89 ПДК). Наиболее опасным является загрязнение подземных вод компонентами первого класса опасности - ртутью, винилхлоридом и четыреххлористым углеродом. Максимальные содержания чрезвычайно опасных компонентов фиксировались на промплощадке, где они достигали сотен и тысяч ПДК. В меньших концентрациях (на один-два порядка) они присутствовали на полигоне ТО и этиленохранилище, ртуть так же обнаружена у карты № 1 и цеха производства пластмасс (до 1-4 ПДК).

Максимальные содержания хлоридов вблизи техногенных объектов достигали 37 -57 г/л при этом сухой остаток составлял 40-90 ПДК, жесткость – до 10-60 ПДК. Концентрация железа в подземных водах на промплощадке достигала 461,5 мг/л (1537 ПДК), на карте – хранилище отходов № 1 – 1320 мг/л (4400 ПДК). На остальных производственных участках она составляла десятки и сотни ПДК.

*ОАО «Иркутскэнерго».* На золоотвалах Ново-Зиминской ТЭЦ и Зиминского участка (бывшей ТЭЦ-3) как и прежде, отмечалось загрязнение четвертичного и среднекембрийского водоносных горизонтов железом, бором и марганцем, на промплощадке - железом, нефтепродуктами и

марганцем. В сравнении с прошлым годом в воде повысилась концентрация бора на золоотвалах. На промплощадке санитарная обстановка улучшилась по содержанию нефтепродуктов, марганца, алюминия и аммония

#### Братская промышленная агломерация

Вблизи Братской ГЭС на 40-километровом участке Ангаро-Вихоревского междуречья расположены объекты рассолодобычи, лесоперерабатывающего комплекса (филиала ОАО «Группы Илим» в г. Братске и ЗАО «Илимхимпром»), металлургии (БРАЗа, завода ферросплавов) и теплоэнергетики. Здесь же находятся жилые микрорайоны г. Братска, полигоны ТБО и городские очистные сооружения. В непосредственной близости эксплуатируются групповые водозаборы подземных вод (Братский, Падунский, Галачинский).

*Объекты филиала ОАО «Группа «Илим» в г. Братске и ЗАО «Илимхимпром», (бывший ОАО «Братский ЦКК»).* Общая площадь загрязнения подземных вод (шламонакопители, хлорное производство, промплощадка, комплекс очистных сооружений, комплекс сооружений доочистки промстоков, рассолопромысел, коллектор сброса промстоков) прослежена на площади 40 км<sup>2</sup> - от залива Сухой Лог Братского водохранилища до р.Вихоревой. Вблизи техногенных объектов в подземных водах увеличено количество ингредиентов загрязнения и их концентрации. Наиболее интенсивное загрязнение недр наблюдалось в районе хлорного производства, где техногенные верховодки сливаются с водоносным ордовикским горизонтом, образуя купол. Здесь, у корпуса выпарки электролитических щелоков (территория ЗАО «Илимхимпром») фиксировались максимальные содержания хлоридов (33 г/л), натрия (29 г/л), ХПК (4800 мг/л - 480 ПДК), температура воды достигала +32,2° С, минерализация - 85 г/л, рН-12. Здесь же наблюдалось повышенное содержание свинца (0,24 мг/л - 8 ПДК).

*ОАО «РУСАЛ – БРАЗ».* На промплощадке в 2009 г. прослеживалась тенденция снижения уровня загрязнения ордовикского водоносного горизонта, наметившаяся с 2008 г. ПДК превышало только содержание железа в летний период. Площадь загрязнения подземных вод (0,3 км<sup>2</sup>) оказалась смещенной вниз по потоку. Содержание сульфатов в воде достигало 1,4 г/л, жесткость 22 ммоль/л, алюминия 0,15 мг/л, фторидов – 5,2 мг/л (3,5 ПДК). В 2009 г. в подземных водах зафиксированы высокие содержания сульфатов 15,3 г/л (30 ПДК) и алюминия – 0,6 мг/л (3 ПДК).

Объекты ООО "Братский завод ферросплавов" не оказывают существенного влияния на подземные воды. Только вблизи шламохранилища были повышены концентрации железа (до 6 ПДК) и значения жесткости – до 2ПДК.

Объекты ОАО «Иркутскэнерго» (ТЭЦ-6, ТЭЦ-7, Галачинская котельная) оказывают на подземные воды гидродинамическое, термальное и гидрохимическое воздействие. Характерной особенностью золоотвалов в районе Братского промузла в сравнении с другими объектами ОАО «Иркутскэнерго» является несколько иной спектр ингредиентов загрязнения и неустойчивый уровень их содержаний.

В 2009 г. зафиксированы высокие концентрации Al на золоотвалах ТЭЦ-6 (до 3-9 ПДК) и ТЭЦ-7 (до 23 ПДК). На золоотвале ТЭЦ-7 содержание Ni достигали 0,096 мг/л (4,8 ПДК). На всех золоотвалах были повышены содержания Fe и Mn.

На промплощадках ТЭЦ круг микрокомпонентов в подземных водах, превышающих ПДК, сократился до F, Fe, Mn. В 2009 г. в верховодке на промплощадке ТЭЦ-7 содержание фторидов снизилось, но уровень загрязнения еще достаточно высок – 60 мг/л (40 ПДК), в 2008 г. был - до 113,9 мг/л (76 ПДК). Содержание Fe, Mn, Al так же понизилось и не превышало 1-7 ПДК.

Промплощадка и золоотвал Галачинской котельной расположены в зоне захвата действующего технического водозабора, извлекающего грунтовые и напорные воды. Большая часть водоотбора обеспечивалась напорными водами. В общем водоводе иногда отмечалось превышение ПДК по Cd и Ni. В 2009 г. отклонений по содержанию марганца не зафиксировано.

Ни на одном объекте коммунального хозяйства г. Братска наблюдения за загрязнением подземных вод не проводились.

### Иркутская промышленная агломерация

В районе г. Иркутска наиболее острой проблемой является распространение линз свободных нефтепродуктов на поверхности грунтовых вод на промплощадках Хлебозавода № 1, котельной Кировская, Иркутского завода тяжелого машиностроения и Жилкинской нефтебазе. Линзы сформировались из-за утечек из хранилищ ГСМ Районной. Линзы существуют на протяжении десятков лет в непосредственной близости от рек Ангары и Ушаковки.

Вблизи хлебозавода № 1 с 1985 г. в русле р. Ангары (у собора Богоявления) появился субаквальный выход нефтепродуктов. Участок загрязненных мазутом недр до сих пор не оконтурен, количество мазута, находящегося в недрах, не оценено и не выявлены пути их миграции в р. Ангару.

На промплощадке РК «Кировская» линза мазута, локализованная на уровне подземных вод, была оценена в 2006 г. Площадь линзы -1600 м<sup>2</sup>, мощность слоя нефтепродуктов - 1,15 до 1,93 м. Объем нефтепродуктов - около 52 тонн. Нефтепродукты на уровне грунтовых вод имеют высокую

вязкость и плотность (0,93), установлена их низкая миграционная способность. В 2009 г. по скважине № 11, расположенной ниже по потоку подземных вод, между линзой нефтепродуктов и р. Ангарой содержание растворенных нефтепродуктов составляло 0,124 мг/л (в 2008 г. - до 0,1 мг/л). Вблизи линзы в скважине № 6 оно достигало 21,4 мг/л, как и в 2008 г.

Иркутский завод тяжелого машиностроения расположен в центральной части г. Иркутска и существует более 100 лет. За счёт утечек горюче-смазочных материалов на зеркале грунтовых вод образовалась линза свободных нефтепродуктов на площади около 0,06 км<sup>2</sup> мощностью от 0,04 летом до 0,9 м в зимнюю межень. По многолетним наблюдениям зафиксирована тенденция к уменьшению мощности линзы нефтепродуктов - от 0,9 м (2004 г.) до 0,3 м (2009 г.).

Жилкинская нефтебаза ООО «Иркутск-Терминал» расположена на левом берегу р. Ангары в 50-100 м от уреза воды. За время эксплуатации предприятия (с 1932 г.) на зеркале подземных вод образовалась линза свободных нефтепродуктов. Ее площадь составляла около 0,3 км<sup>2</sup>. Большая их часть перехватывалась дренажными траншеями (горизонтальный дренаж, береговая дренажная канава). Нефтепродукты также собирались путем желонирования 13-ти скважин. Эффективность этих работ очень низкая. Среднегодовой объем извлечения нефтепродуктов за 2005-2009 г.г. составил около 13 м<sup>3</sup>/год, в то время как общий объём свободных нефтепродуктов на зеркале грунтовых вод оценивался в 11000 м<sup>3</sup>. Такими темпами нефть из недр возможно извлечь через (11 000:13) 800 лет.

Накопители отходов в окрестностях г.Иркутска представлены полигоном ТБО «Александровский», очистными сооружениями гг. Иркутск и Шелехов, золотвалами ОАО «Иркутскэнерго», «Байкалэнерго» и НПК «Иркут».

На полигоне «Александровский» по данным отчетности 2009 г. юрский водоносный комплекс загрязнен Br, Mn, Cl, Li, нитратами (до 7-17 ПДК). Минерализация воды достигала 4-6 г/л, значения жесткости – 15 ммоль/л.

На очистных сооружениях г. Шелехов выявлено бактериальное загрязнение подземных вод. Показатель ОКБ достигал 29, ТКБ – 14. Повышено содержание железа (11 ПДК). Остальные компоненты не превышали санитарно-гигиенических нормативов.

В зонах влияния золоотвалов установлено устойчивое загрязнение подземных вод четвертичных и юрских отложений бором, фтором, железом, и марганцем до 2-10 ПДК. На золоотвале «Байкалэнерго» установлено повышено содержание лития, на НПК «Иркут» - ванадия, меди, хрома. В скважине Марковского месторождения подземных вод фиксировались в повышенных концентрациях F, Mn и В.

В Шелеховской урбанизированной зоне сосредоточены объекты Иркутского алюминиевого завода ОАО «ИрАЗ-СУАЛ», ЗАО «Кремний», Шелеховского участка Ново-Иркутской ТЭЦ. Объекты расположены на глинистых солифлюкционно-делювиальных отложениях. Содержание фторидов, нефтепродуктов, железа и марганца в водоносных горизонтах - до 1-3, редко 10 ПДК. Исключение представляет промплощадка ТЭЦ, где в верховодке выявлены высокие концентрации железа, марганца (29-33 ПДК) и нефтепродуктов (до 590 ПДК). На золоотвале Шелеховского участка, расположенного в пойме р.Олхи, уровень загрязнения подземных вод по Mn и В достигал 15 ПДК, фтору, железу и алюминию - от 2 до 5 ПДК.

На полигоне промышленных и бытовых отходов ИрАЗа и г. Шелехов в 2009 г. дополнительно сооружено 3 контрольно – наблюдательных скважины. Мониторинг состояния подземных вод будет начат в 2010 г.

#### Усть-Илимская промышленная агломерация

Усть-Илимская промышленная агломерация расположена на правом берегу р. Ангары в бассейне нижнего течения р. Малая Яросама севернее г. Усть-Илимска. Она включает объекты лесопереработки (филиал ОАО «Группа Илим» в г. Усть-Илимске) и теплоэнергетики (Усть-Илимская ТЭЦ ОАО «Иркутскэнерго»).

*Филиал ОАО «Группа «Илим» в г. Усть-Илимске.* В 2009 г. на объектах промплощадки (склад ГСМ, цех очистки стоков, илошламонакопитель) в подземных водах были повышены содержания железа 0,54-8,1 мг/л (1,5-27 ПДК), ХПК – до 15-60 мг/л (1,5-6 ПДК), нефтепродуктов (0,12-0,6 мг/л), скипидара (0,23-0,4 мг/л). В значениях ниже ПДК зафиксированы лигнин, талловые масла, фенолы и формальдегиды.

Вблизи полигона ТПО в карьере 83 установлено наиболее интенсивное загрязнение карбонового водоносного комплекса. В подземных водах прослеживалось высокое содержание железа (0,6-9 мг/л), скипидара (0,2-0,6 мг/л), значения перманганатной окисляемости (8,4-13,4 мг/л) и ХПК (11-212 мг/л). В концентрациях ниже ПДК обнаружены формальдегиды (0,06-0,03 мг/л) и фенолы (0,002-0,006 мг/л). Периодически фиксировались нефтепродукты (0,1-0,3 мг/л). По отношению к 2008 г. снизилась концентрация железа и лигнина (до 0,5-4,7 мг/л).

*Усть-Илимская ТЭЦ ОАО «Иркутскэнерго».* Промплощадка ТЭЦ расположена в непосредственной близости от предприятий лесопромышленного комплекса. Как и в прошлые годы, подземные воды не соответствовали нормам ПДК по железу (1,3 – 12 ПДК), марганцу (1,8 – 9 ПДК). Содержание нефтепродуктов уменьшилось и составляло в единичном случае до 3 ПДК.

В зоне влияния золоотвала, расположенного северо-восточнее промплощадки в правом распадке долины р. Малая Яросама, образован

купол техногенных вод. Повышены концентрации железа и марганца соответственно до 1,7 и 5 ПДК.

### **Центральная экологическая зона Байкальской природной территории**

По результатам опробования фоновых скважин, расположенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории, подземные воды почти не подвергнуты техногенному воздействию. Они преимущественно ультрапресные и пресные. По химическому составу они гидрокарбонатные со смешанным катионным составом.

Как и в прошлые годы, интенсивное загрязнение подземных вод происходит только в зоне влияния Байкальского ЦБК. Кроме того, признаки бытового загрязнения отмечались на территории некоторых поселков.

На ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат» участки загрязнения подземных вод фиксируются на промплощадке, у карт хранения шлам-лигнина (участок «Солзан») и у золоотвалов ТЭЦ (участок «Бабха»).

В 2009 г. БЦБК не работал, но природоохранные мероприятия частично выполнялись. Например, работал защитный водозабор со среднегодовым водоотбором 2745 м<sup>3</sup>/сут, по контрольно-наблюдательной сети скважин экологической службой ОАО «БЦБК» осуществлялся производственный контроль за состоянием подземных вод.

В 2009 г. по пробам, проанализированным лабораторией БЦБК, зафиксировано значительное снижение показателей загрязнения подземных вод. В скважинах защитного водозабора сухой остаток откачиваемых вод составил 200 - 586 мг/л (на порядок ниже, чем в 2008 г.). В береговой зоне оз. Байкал (скважина 6-н) он составил – 222 мг/л. В то же время по данным контрольного опробования скважины № 6-н, выполненного Иркутским территориальным центром государственного мониторинга геологической среды это не подтвердилось. Сухой остаток воды в пробе воды из скважины 6-н был на уровне 2008 г. - 1087 мг/л. В летний период 2009 г. ареалы загрязнения подземных вод по данным БЦБК соответствовали прошлогодним. Сухой остаток в береговой скважине 6-н составил 1336 мг/л.

В дальнейшем для оценки состояния загрязнения подземных вод на объектах БЦБК рекомендуется:

- наряду с производственным контролем провести комплекс специализированных режимных наблюдений подземных вод;
- для предотвращения поступления загрязненных вод в оз. Байкал увеличить производительность перехватывающего водозабора (соорудить намечавшуюся ранее третью очередь водозаборных скважин);

- выполнить водно-балансовые расчеты, которые позволят определить эффективность работы перехватывающего водозабора подземных вод.

На участке хранения отходов производства БЦБК «Солзан» в 2009 г. мониторинг подземных вод выполнялся по упрощенной программе. Во всех скважинах зафиксирована высокая жесткость воды, в отдельных скважинах установлено повышенные значения (выше ПДК) по ХПК и железу. В 2008 г. в подземных водах в зоне влияния карт накопителей шлам-лигнина в подземных водах наблюдались повышенные содержания V, Mn, Fe, Cu, Zn, Cd, метанола, формальдегида, которые присущи жидкой фазе лигнина.

На участке расположения золоотвала «Бабха» в 2009 г. необходимый перечень ингредиентов не определяется. По скважинам в воде фиксировались значения показателей выше ПДК по перманганатной окисляемости, ХПК, жесткости.

Локальное загрязнение грунтовых вод в дер. Харанцы и пос. Бугульдейка зафиксировано по колодцам. В дер. Харанцы содержание нитратов достигало от 40,5 мг/л (2007г.) до 88,5 мг/л (2005 г.). В 2010 г. концентрация нитратов оказалась в пределах нормы (25 мг/л). В прежние годы в пос. Бугульдейка концентрация нитрат-иона в воде бытовых колодцев изменялась в диапазоне от 2,4 мг/л (2006 г.) до 21,9 мг/л (2005г.). В 2009 г. она увеличилась до 49 мг/л (при ПДК 45). Минерализация подземных вод оставалась, в пределах ПДК, но в 2-3 раза превышала фоновые значения и составляла 0,4-0,5 г/л.

#### 3.2.4. Питьевое водоснабжение и санитарно-гигиеническое состояние его источников

(Территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области»)

На контроле Управления Роспотребнадзора по Иркутской области находится 391 источник питьевого централизованного водоснабжения (в 2008 г. – 462). Уменьшение количества источников водоснабжения произошло в связи с тем, что исключены источники водоснабжения сезонных оздоровительных учреждений.

Из 391 источника водоснабжения 12,0 % из поверхностных источников, (в 2008 г. – 10,4).

Не отвечали санитарным правилам и нормам в текущем году:

16,6 % (в 2008 г. – 14,1), из них 12,5 % из-за отсутствия зон санитарной охраны, из них:

27,8 % из поверхностных источников питьевого водоснабжения (2008 г.-29,2), (по РФ - 40,3);

12,5 % из подземных источников водоснабжения (в 2008 г. – 12,3 %).



Таблица 3.2.29

**Удельный вес проб воды источников централизованного водоснабжения в местах водозаборов, не отвечающих требованиям, в среднем по области за 2005– 2009 годы**

	Удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим требованиям				
	2005	2006	2007	2008	2009
Иркутская область	10,3	10,2	9,3	6,9	6,4
Санитарно-химические	10,3	10,2	9,3	6,9	6,4
Микробиологические	13,3	11,3	6,7	4,6	4,6

Таблица 3.2.30

**Удельный вес проб воды источников централизованного водоснабжения, не отвечающих требованиям ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения»**

Территория	Санитарно-химические показатели			Микробиологические показатели		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009
г. Шелехово, Шелеховский и Слюдянский р-ны	12,9	3,7	4,4	0,0	0,0	1,9
г. Ангарск и Ангарский район	1,2	1,0	2,4	37,5	25,0	35,4
г. Усолье-Сибирское, Усольский р-н	7,4	10,2	13,2	14,4	11,6	8,8
г. Зима, Зиминский р-н, г. Саянск	0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	8,3
Заларинский, Балаганский и Усть-Удинский р-ны	67,5	37,5	50,0	2,9	12,5	
г. Тулун, Тулунский и Куйтунский р-ны Качугский и Жигаловский р-н	0,0	0,0	3,3	0,0	3,4	7,4
г. Нижнеудинск и Нижнеудинский р-ны	5,3	0,0	2,5	7,8	0,0	1,2
г. Тайшет, Тайшетский и Чунский р-ны	35,7	10,1	19,2	0,0	0,0	2,0
г. Усть-Илимск и Усть-Илимский р-н	7,9	2,5	6,5	0,9	0,0	2,9
г. Братск, Братский р-н	6,5	13,8	10,3	11,2	2,7	4,0
г. Усть-Кут, Усть-Кутский, Казачинско-Ленский и Киренский р-н	4,1	8,6	3,8	3,2	2,1	1,9
г. Бодайбо, Бодайбинский и Мамско-Чуйский район	3,5	11,1	3,7	3,2	2,3	0,8
Качугский и Жигаловский районы	-	0,0	41,3	13,5	7,9	8,0
Г. Черемхово, Черемховский район		0,0	8,3		0,0	25,0
Нижнее-Илимский район		0,0	1,4		2,0	2,0
Усть-Ордынский Бурятский округ		0,0	45,1		0,0	9,3
г. Иркутск, Иркутский район	7,5	6,3	1,4	24,0	13,8	4,0
Среднеобластной показатель	9,3	6,9	6,4	6,7	4,6	4,6

В целом по области качество воды источников водоснабжения в течение ряда лет остается стабильным.

Удельный вес проб воды источников централизованного водоснабжения в местах водозаборов, не отвечающих требованиям выше среднеобластных показателей в следующих территориальных отделах:

По санитарно-химическим показателям:

- г. Усолье и Усольском р-не, г. Черемхово и Черемх. р-не – в 2,1 раза;
- в Заларинском, Балаганском и Усть-Удинском районах – в 7,8 раза;
- в г. Тайшете, Тайшетском и Чунском районах – в 3,0 раза;
- в Качугском и Жигаловском районах – в 6,4 раза;
- в Усть-Ордынском округе – в 7,0 раза.

По микробиологическим показателям:

- в г. Ангарске и Ангарском районе – в 7,0 раз;
- в г. Черемхово и Черемховском районе – в 5,4 раз.

В 2009 г на контроле состояло 310 водопроводов, из них в сельских поселениях 38,7 % (в 2008 г. – 54,9), из поверхностных – 13,1 % (в 2008 г – 13,1).

Необходимого комплекса очистных сооружений не имеют 27,6 % водопроводов из поверхностных источников (в 2008 г. – 27,1 %).

Таблица 3.2.31

**Удельный вес водопроводов, не отвечающих требованиям**

	Удельный вес водопроводов, не отвечающих требованиям	В том числе из-за отсутствия:		
		зон санитарной охраны	необходимого комплекса очистных сооружений	обеззараживающих установок
2006	23,9	12,7	7,8	3,4
2007	20,8	10,9	12,3	4,6
2008	17,8	9,0	8,7	5,2
2009	20,3	11,2	10,6	6,1

Руководителями предприятий, осуществляющих эксплуатацию водозаборных сооружений, не в полной мере решаются вопросы организации зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Таблица 3.2.32

**Удельный вес проб водопроводной воды, не соответствующих гигиеническим нормативам**

№	Территория	Санитарно-химические показатели			Микробиологические показатели		
		2007	2008	2009	2007	2008	2009
1	г. Шелехово, Шелеховский и Слюдянский р-ны	2,1	1,1	1,3	3,3	2,2	1,4
2	г. Ангарск и Ангарский район	0,4	0,2	1,2	0,8	0,8	0,7
3	г. Усолье-Сибирское, Усольский р-н	0,7	0,7	1,5	1,2	1,3	1,5
4	г. Зима, Зиминский р-н, г. Саянск	1,1	2,3	2,0	0,8	0,9	
5	Заларинский, Балаганский и Усть-Удинский р-ны	36,9	74,0	31,6	6,0	3,2	3,7
6	г. Тулун, Тулунский и Куйтунский р-	0,0	0,0		4,4	2,0	11,0

Раздел 3. Качество природной среды и состояние природных ресурсов

	ны Качугский и Жигаловский р-н						
7	г. Нижнеудинск и Нижнеудинский р-ны	5,5	5,4	2,1	5,2	2,6	2,2
8	г. Тайшет, Тайшетский и Чунский р-ны	28,9	21,3	22,6	5,8	1,5	0,8
9	г. Усть-Илимск и Усть-Илимский р-н	1,9	8,7	5,3	2,9	2,2	2,6
10	г. Братск, Братский р-н	0,7	5,2	5,1	0,4	1,8	0,2
11	г. Усть-Кут, Усть-Кутский, Казачинско-Ленский и Киренский р-н	3,2	4,1	2,5	5,6	4,1	2,2
12	г. Бодайбо, Бодайбинский и Мамско-Чуйский район	3,6	6,2	8,5	11,1	11,1	12,7
13	Качугский и Жигаловский районы	-	0,0		-	10,3	4,3
14	Г. Черемхово, Черемховский район		1,4	7,9		0,0	0,5
15	Нижне-Илимский район		0,0			0,2	
16	Усть-Ордынский Бурятский округ		14,6	29,2		3,1	7,7
17	г. Иркутск, Иркутский район	20,2	16,9	15,9	2,1	2,9	2,5
	<b>Среднеобластной показатель</b>	<b>4,4</b>	<b>4,4</b>	<b>5,6</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>2,0</b>

В 2009 году удельный вес проб водопроводной воды, не соответствующих требованиям нормативов значительно ниже показателей по Российской Федерации.

Удельный вес проб водопроводной воды, не отвечающих требованиям, выше среднеобластных показателей в следующих территориальных отделах:

По санитарно-химическим показателям:

- в Заларинском, Балаганском и Усть-Удинском районах – в 5,6 раза;
- в г. Тайшете, Тайшетском и Чунском районах – в 4,0 раза;
- в Усть-Ордынском округе – в 5,2 раза;
- в г. Иркутске, Иркутском районе – в 2,8 раза.

По микробиологическим показателям:

- в г. Бодайбо, Бодайбинском и Мамско-Чуйском районах – в 6,4 раза;
- в Заларинском, Балаганском и Усть-Удинском районах – в 1,9 раза;
- в г. Тайшете, Тайшетском и Чунском районах – 2,4 раза;
- в г. Тулуне, Тулунском и Куйтунском районах- в 5,5 раза; Усть-Ордынском округе – в 3,9 раз.

### **Нецентрализованное водоснабжение**

В 2009 году на контроле находилось 1959 источников нецентрализованного водоснабжения в 2008 г. – 2047, из них:

- 4,2 % не отвечают требованиям СанПиН (в 2008 г. – 7,8);

- 83,6 % в сельских поселениях из них не соответствует требованиям 5,0 (в 2008 г. – 8,9).

Таблица 3.2.33

**Удельный вес проб воды источников нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих требованиям нормативов составил**

№	Территория	Санитарно-химические показатели			Микробиологические показатели		
		2007	2008	2009	2007	2008	2009
1	г. Шелехово, Шелеховский и Слюдянский р-ны	3,1	21,7	4,9	18,8	12,8	6,5
2	г. Ангарск и Ангарский район	0,0	0,0		0,0	0,0	6,1
3	г. Усолье-Сибирское, Усольский р-н	6,1	4,95		5,8	6,1	2,7
4	г. Зима, Зиминский р-н, г. Саянск	41,9	26,6	17,4	3,5	0,0	
5	Заларинский, Балаганский и Усть-Удинский р-ны	29,2	24,8	17,7	13,9	4,9	18,6
6	г. Тулун, Тулунский и Куйтунский р-ны Качугский и Жигаловский р-н	5,7	8,3	12,8	14,9	9,8	8,9
7	г. Нижнеудинск и Нижнеудинский р-ны	7,0	8,3	3,7	9,6	7,6	3,8
8	г. Тайшет, Тайшетский и Чунский р-ны	23,3	21,1	36,6	16,3	13,4	19,1
9	г. Усть-Илимск и Усть-Илимский р-н	7,6	10,0	17,1	0,0	4,5	2,1
10	г. Братек, Братский р-н	14,9	27,8	18,6	7,7	8,9	6,4
11	г. Усть-Кут, Усть-Кутский, Казачинско-Ленский и Киренский р-н	4,1	7,8	3,1	21,5	21,9	2,9
12	г. Бодайбо, Бодайбинский и Мамско-Чуйский район	0,0	0,0	0	26,6	0,0	16,7
13	Качугский и Жигаловский районы	9,1	23,8	25,4	16,1	10	6,6
14	Г. Черемхово, Черемховский район		0,0	16,0		0,0	5,2
15	Нижнее-Илимский район		0,0	6,0		6,9	1,9
16	Усть-Ордынский Бурятский округ		50,8	39,1		18,6	18,9
17	г. Иркутск, Иркутский, Ольхонский и Катангский районы	30,5	51,2	37,4	14,3	15,1	10,3
	<b>Среднеобластной показатель</b>	<b>15,2</b>	<b>24,0</b>	<b>19,2</b>	<b>11,8</b>	<b>13,2</b>	<b>12,7</b>

В 2009 г. отмечено улучшение качества воды источников нецентрализованного водоснабжения по всем показателям, при этом в нижеперечисленных территориальных отделах удельный вес проб воды источников нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих требованиям нормативов, превышал среднеобластные показатели:

По санитарно-химическим показателям:

- в Качугском и Жигаловском районах – в 1,3 раза;
- в г. Тайшете, Тайшетском и Чунском районах – 1,9 раза;

- в Усть-Ордынском округе – в 2,0 раза.

По микробиологическим показателям:

- в г. Бодайбо, Бодайбинском и Мамско-Чуйском районах – в 1,3 раза;
- в Заларинском, Балаганском и Усть-Удинском районах – в 1,5 раза;
- в г. Тайшете, Тайшетском и Чунском районах – 1,5 раза.

## Охрана водоемов

Управление Роспотребнадзора по Иркутской области проводит наблюдение за состоянием водных объектов в пунктах водопользования 1 категории – 32 створа (в 2008 -44), 2 категории – 142 (в 2008 – 167).

Количество створов на водоемах 1 и 2 категории уменьшилось, так как в 2009 году в результате осмотра мест купания и точек отбора были определены наиболее показательные точки отбора проб: на водоемах, являющимися местами массового отдыха и купания населения и где достаточная глубина водоема для отбора проб воды в соответствии с требованиями санитарных правил.

Исключены точки отбора проб воды на водоемах области, которые не являются местами купания, и где проводится производственный контроль аккредитованной лабораторией (в т.ч. и ФГУЗ), отчет о котором предоставляется ежемесячно в Управление Роспотребнадзора по Иркутской области.

Таблица 3.2.34

### Удельный вес проб воды водоемов, не отвечающих требованиям, в среднем по области за 2005-2009 годы

Категория водоема	Санитарно-химические показатели					Микробиологические показатели				
	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
1	5,7	4,0	6,1	1,0	4,8	17,7	12,8	12,3	12,8	11,0
2	10,7	10,0	6,5	9,6	6,7	29,9	21,3	12,4	14,7	14,7

Таблица 3.2.35

### Удельный вес проб воды водоемов 2 категории, не отвечающих требованиям по санитарно-химическим показателям, по территориям области за 2007-2009 годы

№	Территория	Санитарно-химические показатели			Микробиологические показатели		
		2007	2008	2009	2007	2008	2009
1.	г. Иркутск	20,5	17,8	12,3	27,2	48,5	36,5
2.	Шелеховский территориальный отдел	6,5	17,0	10,6	20,9	20,5	4,1
3.	Ангарский территориальный отдел	0,0	5,1		2,1	3,1	3,8

4.	Усольский территориальный отдел	4,1	0,0	6,0	37,5	40,8	22,2
5.	Зиминский территориальный отдел	0,0	33,3		0,0	9,6	15,4
6.	Заларинский территориальный отдел	0,0	10,0	66,7	6,7	0,0	
7.	Тулунский территориальный отдел	0,0	0,0	10,0	10,5	23,3	30,8
8.	Нижнеудинский территориальный отдел	0,0	0,0		0,0	0,0	
9.	Тайшетский территориальный отдел	0,0	10,3	60,0	0,0	0,0	12,7
10.	Усть-Илимский территориальный отдел	0,9	0,0		0,0	0,0	2,4
11.	Братский территориальный отдел	0,0	4,9		12,5	11,5	7,8
12.	Усть-Кутский территориальный отдел	0,0	5,2	0,7	6,9	11,3	7,0
13.	Бодайбинский территориальный отдел	0,0	25,0		0,0	0,0	
14.	Качугский территориальный отдел	0,0	0,0	55,6	11,8	5,7	18,6
15.	Г. Черемхово, Черемховский район	-	0,0	6,7	-	40,0	53,3
16.	Нижнеилимский район	-	0,0		-	0,0	
17.	Усть-Ордынский Бурятский округ	-	0,0	12,6	-	22,6	21,4
	<b>Среднеобластной</b>	<b>6,5</b>	<b>9,6</b>	<b>6,7</b>	<b>12,4</b>	<b>14,7</b>	<b>14,7</b>

Превышение доли проб воды водных объектов II категории, не соответствующей гигиеническим нормативам в г. Иркутске, Тулунском, Усольском, Качугском, Черемховском территориальных отделах и в Усть-Ордынском Бурятском округе.

Для улучшения качества воды водоемов в Иркутской области ведется строительство очистных сооружений в г. Слюдянка, г. Байкальске, п. Никола Иркутского района, разработаны проекты «Схемы ливневой канализации г. Иркутска», реконструкции очистных канализационных сооружений в г. Зима и г. Черемхово, перевод хлорирования сточных вод на левобережных очистных сооружениях г. Иркутска на ультрафиолетовое обеззараживание.

### 3.3 Почвы и земельные ресурсы

(Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды)

#### 3.3.1. Загрязнение почв пестицидами

В 2009 году на территории деятельности Иркутского УГМС проводились исследования почв на содержание остаточного количества пестицидов на территориях Балаганского, Заларинского, Зиминского, Иркутского, Киренского и Тулунского районов. В общей сложности была обследована территория 20 различных сельскохозяйственных предприятий, общей площадью 5750,8 га.

В пробах определялись пестициды 17 наименований: хлорорганические пестициды – ДДТ (и его метаболит ДДЭ), изомеры ГХЦГ (альфа, гамма+бета), гексахлорбензол и дилор; фосфорорганические инсектоакарициды – метафос, фозалон, фосфамид; гербициды – 2,4-Д, трефлан, пиклорам, пирамин, фастак, сумицидин, децис.

### **Хлорорганические пестициды (суммарные ДДТ и ГХЦГ, дилор, ГХБ)**

С 1997 г. на территории Российской Федерации запрещено применение контролируемых Иркутским УГМС хлорорганических пестицидов.

### Остаточные количества суммарного ДДТ

В 2009 году загрязненная суммарным ДДТ почва обнаружена во всех обследованных районах Иркутской области. Среднее содержание ОК суммарного ДДТ весной под всеми видами культур составляло 0,042 ПДК, осенью – 0,049 ПДК. Наибольшие средние концентрации суммарного ДДТ (0,09 ПДК весной и 0,1 ПДК осенью) были обнаружены в почвах под кукурузой (Иркутский район: ОПХ «Байкало-Сибирское», в водосборном бассейне р. Ушаковка). В стерне, в почвах под овощными и зернобобовыми культурами присутствие суммарного ДДТ не выявлено.

Превышающие ПДК максимальные концентрации данного пестицида зарегистрированы в Иркутском районе: 2,45 ПДК весной (под кормовыми травами на поле в ОАО «Хомутово» в районе водосбора оз. Усело) и 1,56 ПДК осенью (под зерновыми культурами на поле в ОАО «Барки» с. Хомутово в водосборе р. Куда). Площадь загрязненной ОК суммарного ДДТ почвы составила 1,4 % от всех обследованных по области территории. Общая площадь представительских участков с обнаруженными ОК суммарного ДДТ составила 387 га – 42,5 % обследованных по Иркутскому району земель (13,45 % всей обследованной по области территории).

В *Балаганском* районе весной зарегистрирован единичный случай обнаружения ОК ДДЭ (0,17 ПДК) под залежью в почвах представительского участка площадью 20 га., расположенного в районе водосборного бассейна р. Одисинки близ с. Бирит. В осеннем пробоотборе следов ДДЭ на этом участке не обнаружено.

В *Заларинском* районе ОК суммарного ДДТ (0,31 ПДК) обнаружены только в пробах почвы, отобранной на расстоянии 2,5 км от места расположения склада ядохимикатов вблизи с. Ханжиново.

В *Зиминском* районе, обнаруженные в почвах представительских участков общей площадью 100 га, расположенных в водосборных бассейнах рек Кимильтей и Шаной, ОК суммарного ДДТ варьируют в пределах от 0,08 до 0,25 ПДК, вблизи расположения складов ядохимикатов (пос. Батама) обнаружено загрязнение почвы до 2 ПДК (на расстоянии 0,5 км от склада).

В *Киренском* районе ОК суммарного ДДТ, не превышающее 0,26 ПДК, обнаружено на представительском участке площадью 1,7 га в осеннем пробоотборе почв на картофельном поле в районе бассейна р. Лена.

В *Тулунском* районе, в районе бассейна р. Ия среднее содержание ОК суммарного ДДТ, обнаруженное в пробах почв под парами (5 га) и на гречишном поле (5 га) составило весной – 0,06 ПДК и осенью – 0,09 ПДК.

В целом по области, в сравнении с 2008 годом (обследовались районы: Баяндаевский, Балаганский, Иркутский, Киренский, Тулунский и Эхирит-Булаганский) выявленный уровень загрязнения остаточными количествами суммарного ДДТ снизился на 42 % в весенний период и на 45% - в осенний период.

#### Остаточные количества суммарного ГХЦГ

В 2009 году в почвах обследованных территорий Иркутского района единичный случай обнаружения ОК суммарного ГХЦГ (0,02 ПДК) отмечен в ходе осеннего пробоотбора, на занятом под овес поле хозяйства ОАО «Барки» в зоне водосбора р. Куда (представительский участок площадью 20 га).

На территориях двух районов: Зиминского (п. Батама) и Заларинского (с. Ханжиново) в местах расположения складов ядохимикатов обнаружены остаточные количества суммарного ГХЦГ: единичный случай обнаружения (0,02 ПДК) на расстоянии 2,5 км от склада в Зиминском районе и в пяти пробах почв на удалении 0,5 - 5 км от склада пестицидов в Заларинском районе (уровень загрязнения варьирует от 0,02 до 0,2 ПДК суммарного ГХЦГ).

#### Остаточные количества ГХБ

Незначительные количества ОК ГХБ (среднее содержание не превысило 0,01 ОДК) в почвах обследованных территорий обнаружены только в Иркутском и Зиминском районах на представительских участках общей площадью 149,6 и 60 га соответственно.

В *Иркутском* районе максимальная концентрация ГХБ (0,17 ОДК) обнаружена в почвах под зерновыми ОАО «Ширяево» (водосбор р. Куда). В водосборе р. Кот (ОАО «Сибирская Нива» вблизи д. Ревякино), как и в 2007 году, в весенний период в почвах под зерновыми обнаружена незначительная концентрация ГХБ (0,13 ОДК). В почвах ОПХ «Байкало-Сибирское»



(водосборный бассейн р. Ушаковка) было обнаружено ОК ГХБ в количестве 0,1 ОДК.

В почвах *Зиминского* района ОК ГХБ в пробах, отобранных в весенний период в бассейнах рек Шаной и Ухтуйка, не превышали 0,07 ОДК, в осенних - обнаружены не были. Близ п. Батама в месте расположения склада ядохимикатов в весеннем пробоотборе обнаружено 0,067 ОДК ГХБ.

В почвах *Заларинского* района ОК ГХБ были обнаружены только в окрестностях с. Ханжиново у стен склада ядохимикатов в количествах 0,37 и 0,1 ОДК.

Сезонная динамика миграции пестицида в верхнем горизонте почвы наблюдалась в почвах под зерновыми (снижение концентрации данного протравителя семян в осенний период) и в почвах под кукурузой и кормовыми травами (кумуляция этого пестицида в течение периода вегетации в верхнем почвенном горизонте).

#### Остаточные количества дилора

В почвах обследованных районов Иркутской области в 2009 году ОК дилора не обнаружены. Последний случай обнаружения данного пестицида (0,01 ПДК) был зарегистрирован в 2001 году в одной пробе почвы Баяндаевского района под зерновыми культурами.

#### **Фосфорорганические инсектициды (фозалон, фосфамид, метафос)**

В 2009 году мониторинг остаточных количеств метафоса, фозалона, фосфамида в верхнем почвенном горизонте был проведен на почвах *Иркутского, Заларинского и Зиминского районов* области общей площадью 411,9 га. В Государственном каталоге разрешенных для применения на территории Российской Федерации пестицидов и агрохимикатов за 2009 год среди торговых марок, содержащих указанные выше фосфорорганические пестициды упоминается фозалон, диметоат (фосфамид) и паратион-метил (метафос).

#### Остаточные количества фозалона и фосфамида

На обследованных в 2009 году территориях в пробах верхнего горизонта почв остаточные количества фозалона и фосфамида не обнаружены.

#### Остаточные количества метафоса

На территории представительских участков общей площадью 40 га, при осеннем пробоотборе на картофельных полях в пробах почв двух из шести обследованных хозяйств *Иркутского района* (ОАО «Барки» и Концерн «Агромир», расположенных в водосборном бассейне р. Куда) обнаружены ОК метафоса в количествах, не превышающих 0,3 ПДК.

### **Гербициды 2,4-Д, трефлан, пирамин, пиклорам**

Государственный каталог разрешенных для применения на территории Российской Федерации пестицидов и агрохимикатов за 2009 год среди торговых марок, содержащих указанные выше контролируемые Иркутским УГМС гербициды упоминает препараты, содержащие 2,4-Д, пирамин, трефлан. Гербициды, содержащие пиклорам, запрещены к использованию на территории Российской Федерации с 1997г.

#### Остаточные количества 2,4- Д; пиклорама

Наблюдения за содержанием остаточных количеств 2,4-Д и пиклорама проводились весной и осенью 2009 года на территории шести хозяйств в почвах сельхозугодий занятых под зерновые и кукурузу в *Иркутском, Заларинском и Зиминском* районах Иркутской области.

В пробах верхнего почвенного горизонта обследованных представительских участков, общей площадью 311,9 га остаточных количеств данных гербицидов не обнаружено.

#### Остаточные количества трефлана и пирамина

На содержание ОК трефлана (трифлуралина), пирамина весной и осенью 2009 года обследованы почвы Иркутского района (ОПХ «Байкало-Сибирское», бассейн р. Ушаковка). Остаточных количеств трефлана в исследованных пробах верхнего горизонта почвы представительских участков площадью 111,9 га. не обнаружено.

### **Пиретроиды фастак, сумицидин, децис**

Государственный каталог разрешенных для применения на территории Российской Федерации пестицидов и агрохимикатов за 2009 год среди торговых марок, содержащих указанные выше контролируемые Иркутским УГМС пиретроиды упоминает фастак и децис. Сумицидин запрещен к использованию на территории Российской Федерации с 1997г.

В пробах верхнего почвенного горизонта, отобранных весной и осенью на территории представительских участков (411,9 га) трех районов Иркутской области: Заларинском, Зиминском и Иркутском, остаточные количества данных перитроидов не обнаружены.

#### 3.3.2 Загрязнение почв токсикантами промышленного происхождения

В 2009 году Иркутским УГМС был проведен контроль загрязнения токсикантами промышленного происхождения (ТПП) верхнего горизонта почв Братского, Зиминского, Иркутского и Черемховского районов

Иркутской области. Пробоотбор почв проводился вблизи и на территориях промышленных городов Саянск и Зима, а также вблизи ОАО «Саянскхимпласт», находящегося в 8 км от границ г. Зима и в 12 км от границ г. Саянска, и вблизи предприятия ЗАО «Востсибаккумулятор», расположенного в пригороде Свирска.

Анализ почв проводился на содержание кислоторастворимых форм 9 металлов (железо, свинец, марганец, никель, кадмий, медь, цинк, кобальт, ртуть), подвижных и водорастворимых форм 7 металлов (свинец, марганец, никель, медь, цинк, кобальт и кадмий), ионов сульфатов и фтора, определялся показатель кислотности рН.

Как и в предыдущие годы, в 2009г. проводились наблюдения за загрязнением почв соединениями фтора вблизи ОАО «РУСАЛ БрАЗ» (окрестности г. Братска).

### **Загрязнение почв кислоторастворимыми формами металлов.**

Критериями оценки уровня загрязнения почв металлами являлись значения ПДК и ОДК, кларки, а так же фоновые концентрации ТМ, в качестве которых приняты средние значения измеренных концентраций ТМ в почвах самых удалённых от черты городов и основных стационарных источников загрязнения точках пробоотбора.

#### г. Зима и его окрестности

В окрестностях г. Зимы в 2009 году с целью исследования загрязнения почв кислоторастворимыми формами ТМ отбирались пробы верхнего почвенного горизонта на территории и в окрестностях города в радиусе от 0 до 20 км и на расстоянии в 0,5 - 1 км от ОАО «Саянскхимпласт» - основного стационарного источника загрязнения обследуемой территории, расположенного в 8 км севернее границы города. Обследованные почвы г. Зима и его окрестностей представлены в основном серыми лесными средними и тяжелыми суглинистыми (41 %), легкими суглинистыми (35 %), встречаются также дерново-насыпные песчаные почвы (16 %), реже, супеси (8 %) и лугово-болотный суглинок. Обменная кислотность почвы варьирует от 5,6 до 8,4.

В целом по обследованной территории средний уровень содержания железа в верхнем почвенном горизонте близок к кларку (0,8 К). Уровень среднего содержания кислоторастворимых форм ТМ составляет: для свинца - 0,98 ПДК и 1,19 ОДК песчаных почв, по суглинистым основным почвам среднее содержание свинца составляет 0,23 ОДК; для марганца - 0,41 ПДК; для никеля – 1,17 ОДК песчаных и 0,33 ОДК суглинистых почв; для кадмия 0,04 ОДК суглинистых почв при нулевом – в песчаных; для меди 0,55 ОДК песчаных и 0,18 ОДК суглинистых почв; для цинка 1,78 ОДК песчаных и

0,44 ОДК суглинистых; для кобальта - 0,38 ПДК; для ртути - 0,12 ПДК. Превышений ПДК по свинцу (в том числе и при совместном его с ртутью присутствию в почвах городской территории) было зарегистрировано в 48,6 % проанализированных проб почвы, и по кобальту – в 8 %. Превышения ОДК по никелю и по свинцу отмечены в 56 % и по цинку – в 67 % проб проанализированных песчаных почв.

Территория города Зимы характеризуется повышенным средним содержанием определяемых ТМ относительно уровней ПДК, кларков и фонового: по свинцу (1,3 ПДК, 4,1 К и 3,3 Ф), по никелю (1,1 Ф), по меди (1,4 К и 2,2 Ф), по цинку (2,6 К и 2 Ф), ртути (5 Ф). Максимальные значения концентраций в пробах почвы: для свинца и для ртути при совместном её со свинцом присутствии достигают 3,1 ПДК и 1,16 ПДК соответственно. На территории города отмечены максимальные для всего района концентрации ТМ в пробах для: никеля (1,25 ОДК песчаных почв), кадмия (0,55 ОДК песчаников) и цинка (2,94 ОДК песчаных почв и 1 ОДК суглинистых основных).

Километровая зона вокруг города характеризуется повышенным средним содержанием железа (1,1 Ф), свинца (1,1 ПДК; 3,4 К и 2,8 Ф), никеля (1,1 Ф) меди, (1,2 К и 2 Ф), цинка (4 К и 3,1 Ф) и ртути (1,7 К). Максимальные обнаруженные концентрации ТМ превышают ПДК только по свинцу – в 2,1 раза и ОДК в песчаных пробах превышены в 5,8 раз по цинку и по никелю в 1,65 раз.

В пробах почвы зоны 1 – 5 км вокруг города обнаружены повышенные средние содержания железа (1,2 Ф), свинца (0,9 ПДК; 2,9 К и 2,3 Ф), никеля (1,4 Ф), меди (1,3 К и 2,2 Ф), цинка (1,5 К и 1,2 Ф), кобальта (0,72 ПДК; 3,6 К и 1,7 Ф). Максимальные определенные содержания ТМ в пробах зоны превышают уровень ПДК по свинцу (3,75 ПДК), по кобальту (2,8 ПДК); уровень ОДК превышен в песчаных почвах по никелю (1,85 ОДК) и по цинку (1,2 ОДК).

В зоне 5 – 20 км вокруг города, на территории которой находится и ОАО «Саянскхимпласт», отмечены повышенные средние содержания ТМ в почвах: по свинцу (0,71 ПДК; 2,3 К и 1,9 Ф), по никелю ( 1,1 Ф), по меди (1,4 Ф), по цинку (1,3 К и 1,003 Ф), по ртути (0,1 ПДК; 4,7 Ф). Близкие к фоновым содержания отмечены для железа, кобальта и марганца. Уровень ПДК в пробах превышен по свинцу (2,8 ПДК) и в зоне влияния ОАО «Саянскхимпласт» обнаружены максимальные концентрации кобальта (1,66 ПДК), в песчанике превышены уровни ОДК по никелю и цинку (в 1,4 и 1,1 раза соответственно).

Почвы всей обследованной территории в целом могут быть отнесены к категории загрязнения ТПП опасной, так как на территории города, химического комбината и прилегающим к ним территориям по токсикантам

первого и второго классов опасности (свинцу, ртути и кобальту) в пробах почв наблюдаются превышения уровня 1 ПДК.

#### г. Саянск и его окрестности (Зиминский район)

С целью исследования загрязнения почв данной территории кислоторастворимыми формами ТМ отбор проб верхнего почвенного горизонта осуществлялся на территории города и в его окрестностях в радиусе от 1 до 20 км. Обследованный почвенный покров представлен преимущественно дерново-насыпными песчаными (52 %) и серыми лесными легкосуглинистыми (36 %) пробами почв. Обменная кислотность почвы варьирует от 6,0 до 8,1.

В целом по району обследования средний уровень содержания железа в верхнем почвенном горизонте ниже кларка (0,65К). Среднее содержание кислоторастворимых форм ТМ в верхнем почвенном горизонте составляет: для свинца (0,4 ПДК при нулевом фоне и 0,6 ОДК песчаных почв, по суглинистым основным почвам среднее содержание свинца составляет 0,05 ОДК), для марганца (0,6 ПДК), для никеля (1,1 ОДК песчаных почв и 0,21 ОДК основных суглинков), для кадмия (0,04 ОДК песчаных почв при нулевом в суглинках), для меди (0,58 ОДК песчаных почв и 0,07 ОДК основных суглинков), для цинка (1,03 ОДК песчаных почв и 0,34 ОДК основных суглинков), для кобальта (0,7 ПДК), для ртути (0,01 ПДК). Превышений ПДК по свинцу было зарегистрировано в 20 % проанализированных проб и по кобальту – в 40 %, по марганцу – в 12 %. Превышения ОДК отмечены в проанализированных пробах: по свинцу – в 38 % , а по никелю, цинку и меди - в 46 % проб песчаных почв городской и пригородной зон (0 - 5 км). Концентрация кадмия в пробах не превысила 0,5 ОДК для суглинистых основных почв.

В черте города среднее содержание определяемых ТМ превышало уровень кларков и фоновый: по свинцу (1,6 К при нулевом фоне), по марганцу (1,4 Ф), по меди (1,2 Ф), по цинку (1,4 К и 1,3 Ф), по кобальту (4,4 К и 5,6 Ф). Уровни ПДК и ОДК не были превышены. Максимальные значения концентраций ТМ в пробах, зарегистрированные на этой территории, превысили уровни ПДК: для свинца – в 1,5 раза, для кобальта – в 1,8 раза и для марганца – в 1,2 раза. В песчаных почвах превышены уровни ОДК: по никелю - до 1,5 ОДК, по цинку - до 1,64 ОДК и по меди – до 3,6 ОДК.

Километровая зона вокруг города характеризуется повышенным средним содержанием свинца (1,3 К при нулевом фоне), марганца (1,5 К и 2 Ф), цинка (1,03 К), кобальта (3,2 К и 4.1 Ф). Максимальные значения обнаружены по марганцу - 1,4 ПДК и по кобальту - 1,2 ПДК.

В пробах почвы в зоне 1 – 5 км вокруг города обнаружены повышенные средние содержания свинца (8,5 мг/кг при нулевом фоне), марганца (1,2 К и 1,7 Ф), цинка (1,08 К), кобальта (4,3 К и 5,6 Ф). Максимальные случаи превышения уровня ПДК для свинца (1,06 ПДК) и кобальта (1,44 ПДК); уровень ОДК превышен только для цинка (1,16 ОДК песчаных почв).

Зона 5 – 20 км вокруг города характеризуется наименее загрязненным тяжелыми металлами верхним почвенным горизонтом. Высокое среднее содержание металлов почве здесь отмечено для железа (1,03 Ф), свинца (5,5 мг/кг при нулевом фоне), марганца (1,08 Ф), никеля (1,03 Ф), меди (1,05 Ф), цинка (1,3 К и 1,1 Ф), кобальта (1,02 Ф) и кадмия (единичный случай по Саянскому району в целом - 0,95 мг/кг).

Почвы всей обследованной территории города Саянска и его окрестностей в целом могут быть отнесены к категории загрязнения ТПП опасной, так как в пробах почв города и прилегающих к нему территорий наблюдаются превышения уровня 1 ПДК по свинцу.

Близкое расположение развитых промышленных городов Иркутской области (расстояние между городами Саянск и Зима - 20 км) позволяет сделать обобщающий анализ всей обследованной территории в целом. Нужно отметить, что наблюдаемые превышения ПДК ТМ в почвах Зиминского района не зависят от состава почв и имеют четко выраженный ореол распространения в окрестностях стационарных источников загрязнения окружающей среды (территории самих городов с размещенными на них предприятиями промышленности, транспорта и энергетики, и территория ОАО «Саянскхимпласт»), что обусловлено воздушной миграцией соединений ТМ. Средние концентрации ТМ в почвах окрестностей г. Саянска значительно ниже средних концентраций в окрестностях г. Зимы.

#### Окрестности г. Свирска (Черемховский район)

Обследование на загрязнение почв ТПП проводили в пункте многолетних наблюдений Иркутского УГМС, участки которого расположены в километровой зоне восточнее границы селитебной территории города Свирска на берегу Братского водохранилища (в 200м и в 3км южнее ЗАО «Востсибаккумулятор»).

В образцах почвы определяли содержание кислоторастворимых форм восьми металлов (железо, свинец, марганец, никель, кадмий, медь, цинк, кобальт) и показатель кислотности рН. В связи с отсутствием фоновых значений загрязнения почв ТМ обследованной территории в 2009 году, оценка степени химического загрязнения почвы проводилась по значениям ПДК и ОДК элементов и унифицированному показателю загрязнения почв ( $Z_K$ ), рассчитываемому относительно кларкового уровня содержания металлов в земной коре.

В 2009 году уровень загрязнения почвы ТПП вблизи ЗАО «Востсибаккумулятор» по унифицированному показателю загрязнения токсичными металлами обследованные суглинистые щелочные ( $pH_{KCl}$  варьирует от 6,5 до 7,8) почвы окрестностей г. Свирска относятся к категории чрезвычайно опасного загрязнения: в километровой зоне от черты города и в 200 м от ЗАО «Востсибаккумулятор» на УМН №1  $Z_K=303$  (среднее содержание свинца в почве составляет 94 ПДК). На удалении 3 км от источника загрязнения на территории УМН №3  $Z_K=33,4$  (среднее содержание свинца составляет 10 ПДК).

По сравнению с данными 2008 года средние содержания ТМ в почвах вблизи предприятия увеличились по свинцу – в 6,7 раза, по марганцу – в 2,63 раза (1,4 ПДК), по меди – в 1,2 раза (0,7 ОДК); средние концентрации в почвах никеля и цинка составляют 0,7 ОДК, кобальта – 0,4 ПДК, кадмия – 0,4 ОДК. На удалении 3 км от ЗАО «Востсибаккумулятор» средние содержания ТМ в почвах, по сравнению с данными 2008 года увеличились только по марганцу – в 1,4 раза (0,6 ПДК). Среднее содержание в почвах этой территории остальных ТМ составляет: кобальта – 0,2 ПДК, никеля – 0,6 ОДК, цинка – 0,45 ОДК, меди – 0,3 ОДК и кадмия - 0,05 ОДК. В обследованных почвах незначительно превышен кларк железа (1,1К).

### **Загрязнение почв подвижными формами металлов**

#### г. Зима и его окрестности

Оценка загрязнения почв территории и окрестностей г. Зимы подвижными формами ТМ проводилась по шести пробам верхнего горизонта почвы (0-10см) отобраным на территории города, вблизи стационарного источника загрязнения ОАО «Саянскхимпласт», в зонах 1-5 км и 5-20 км за чертой города сравнением с уровнем ПДК.

В засоленных, щелочных (среднее  $pH_{KCl}$  7,58) песчано-суглинистых почвах обследуемых территорий обнаружены подвижные формы свинца, марганца и цинка. Средние по обследованной территории концентрации подвижных форм ТМ составляют (мг/кг): по свинцу – 2,45 (0,41 ПДК); по марганцу – 110,67 (1,1 ПДК); по цинку – 58,37 (2,5 ПДК).

Максимальные концентрации подвижных форм ТМ обнаружены в черте города: для свинца (1,1 ПДК), для цинка (7,4 ПДК), для марганца (1,9 ПДК).

В зоне 1-5 км от границы города уровень ПДК превышен только по марганцу (1,3 ПДК).

В зоне влияния ОАО «Саянскхимпласт» (1 км от источника, 9,5 км от городской черты и 10,5 км от черты г. Саянска) превышений ПДК

подвижными формами контролируемых ТМ (свинец, марганец, никель, медь, цинк, кобальт и кадмий) не наблюдалось.

Водорастворимые формы марганца и цинка определялись в пробах верхнего почвенного горизонта (0-10см) отобранных близ ОАО «Саянскхимпласт», на территории города и в северном направлении в зонах 1-5 и 5-20 км за его границами.

Почвы обследуемой территории характеризуются как засоленные, щелочные суглинистые (среднее  $pH_{KCl}$  7,3). Средние по обследованной территории содержания обнаруженных водорастворимых форм соединений контролируемых ТМ составляют (мг/кг): для марганца - 0,14 и цинка - 0,76.

Водорастворимые соединения цинка обнаружены на территории города, в зоне влияния ОАО «Саянскхимпласт» и в зоне 5-20 км от границы города. Водорастворимые соединения марганца (1,36 мг/кг) обнаружены в зоне 5-20 км от границы города в пробе почвы с почти нормальной pH.

В зоне 1-5 км за чертой города водорастворимые формы наблюдаемых ТМ не обнаружены.

#### г. Саянск и его окрестности

Отбор проб верхнего горизонта почвы (0 – 10 см) на содержание в них подвижными формами ТМ проводился на территории г. Саянска и в зонах 1-5 км и 5-20 км за чертой города. Критерием оценки уровня загрязнения являлись ПДК обнаруживаемых веществ. Средние концентрации подвижных форм ТМ в слабощелочных (среднее  $pH_{KCl}$  6,49) песчаных и суглинистых почвах района обследования составляют: по свинцу – 0,17 ПДК; по марганцу – 1,49 ПДК; по цинку – 1,03 ПДК. Максимальные значения содержаний этих металлов зарегистрированы на территории города: марганца - 1,9 ПДК, цинка – 2,6 ПДК.

В зоне 1-5 км от границы города содержания подвижных форм марганца достигают 1,9 ПДК, цинка – 1,6 ПДК.

В зоне 5-20 км от черты города превышений ПДК подвижными формами контролируемых ТМ (свинец, марганец, никель, медь, цинк, кобальт и кадмий) не зарегистрировано.

### **Загрязнение почв валовыми формами фтора**

Оценка загрязнения валовыми соединениями фтора почв г. Братска и его окрестностей осуществлялась в сравнении с его фоновым значением для промышленных территорий Иркутской области ( 24 млн<sup>-1</sup>).

#### Окрестности ОАО «РУСАЛ БрАЗ» (Братский район)

В зоне влияния ОАО «РУСАЛ-БрАЗ», как основного источника загрязнения окружающей среды Братского района фтористыми



соединениями, ведется многолетний мониторинг почв в точках, расположенных в северном и северо-восточном направлениях и на расстояниях 2; 8; 12; 30 км от источника выбросов. Отбор проб почвы проводится в горизонтах 0-5 и 5-10 см. Среднее значение валового содержания фторидов в обследованных горизонтах почвы в 2009 году превысило фоновый уровень в 20,8 и 12,5 раз соответственно для обоих горизонтов.

Наибольшее содержание фтора было зарегистрировано в 2 км севернее ОАО «РУСАЛ-БрАЗ» (п. Чекановский): 45,8Ф и 25Ф для горизонтов 0-5 и 5-10 см соответственно. В тяжелосуглинистых почвах этого района прослеживается прямое снижение уровня загрязнения почв фторидами по мере удаления от предприятия. Северо-восточнее в 8 и 12 км от источника загрязнения, уровень загрязнения в верхнем горизонте почв (0-5 см) снизился до 16,7 Ф и в нижнем горизонте почв (5-10 см) - до 8,3 и 4,2 Ф соответственно.

Наименее загрязненной является наиболее удаленная от предприятия территория (пос. Падун, БЦГМС), расположенная в 30 км северо – восточнее ОАО «РУСАЛ-БрАЗ», представленная к тому же, хорошо промываемыми песчаными подзолистыми почвами. Среднее содержание фтора в верхнем почвенном покрове поселка в 2009 году составил 4,16 Ф.

В 2009 году средний уровень загрязнения соединениями фтора почв зоны влияния ОАО «РУСАЛ-БрАЗ» (20,8 Ф в верхнем почвенном горизонте) в 1,5 раза ниже уровня 2008 года. В течение 2005-2009 гг. максимальные значения загрязнения фтором почв обследуемой территории наблюдались в 2006 и 2008 гг. (31Ф и 32Ф соответственно).

### **Загрязнение почв водорастворимыми формами фтора**

Критерием оценки уровня загрязнения почв соединениями фтора является ПДК его водорастворимой формы ( $10 \text{ млн}^{-1}$ ).

#### г. Зима и его окрестности

Обследования проводились как на территории г.Зимы, так и за её чертой в радиусе 0 - 20 км и дополнительно - в зоне влияния ОАО «Саянскхимпласт». Среднее по району обследования содержание водорастворимых фторидов в почве достигает 0,2 ПДК.

Средний уровень загрязнения водорастворимыми соединениями фтора почв городской территории достигает 0,3 ПДК. Обнаруженные в почвенных образцах концентрации фтора варьируют от 0,1 ПДК до 0,47 ПДК.

В километровой зоне вокруг города уровень загрязнения ниже и составляет 0,14 ПДК.

Зона 1 – 5 км вокруг города характеризуется уровнем загрязнения, в 0,23 ПДК. Максимальная концентрация фторидов в почвах этой зоны составила 0,41 ПДК.

В зоне в радиусе 5 - 20 км от черты города (14 точек пробоотбора) уровень загрязнения почвы фторидами снижается до 0,14 ПДК. На этой же территории расположена зона влияния ОАО «Саянскхимпласт», обследование которой проведено в радиусе 0,5-1 км вокруг промышленного комплекса в 5 точках. Уровень загрязнения почв водорастворимыми фторидами в этой зоне заметно выше (0,17 ПДК), достигая максимальной концентрации  $4,0 \text{ млн}^{-1}$  в 0,5 км на северо-восток от предприятия.

#### г. Саянск и его окрестности (Зиминский район)

Обследование загрязнения верхнего почвенного слоя водорастворимой формой фтора проведено на территории города и в радиусе до 20 км вокруг него. Уровень ПДК водорастворимых соединений фтора в пробах почв не превышен. Среднее содержание их в образцах верхнего горизонта почвы не превышает 0,05 ПДК.

Среднее содержание водорастворимых фторидов в пробах почв с территории города составило 0,046 ПДК. Уровень максимальных зарегистрированных по городу концентраций достигал 0,075 ПДК.

В километровой зоне вокруг города средний (по двум пробам) уровень загрязнения почвы фторидами чуть ниже городского 0,045 ПДК, наблюдаемый максимум составил 0,06 ПДК.

В зоне на расстоянии 1 – 5 км от черты города среднее значение концентрации кислоторастворимых фторидов в почве продолжает снижаться (0,038 ПДК). Наблюдаемые уровни концентраций фторидов варьируют от 0,25 до  $0,55 \text{ млн}^{-1}$ .

В зоне от 5 до 20 км вокруг города среднее содержание фторидов в почве достигает значения 0,11 ПДК. Максимальная по зоне концентрация фтора – 0,14 ПДК.

Наиболее загрязненный фтором почвенный покров определен на самой удаленной от города территории – в зоне 5 – 20 км от городской черты (в 2,3 раза превышающий уровень загрязнения города и в 2,5 раза – уровень загрязнения его ближайших окрестностей). На этой же территории в 10,5 км юго-западнее города расположено ОАО «Саянскхимпласт».

Среднее содержание водорастворимых соединений фтора в образцах верхнего горизонта почвы окрестностей г. Зимы в четыре раза превосходит уровень загрязнения почв окрестностей г. Саянска.

## Загрязнение почв сульфатами

Уровень загрязнения почв сульфатами оценивается по ПДК серной кислоты, равной  $160 \text{ мг л}^{-1}$  и фоновым содержаниям сульфатов в почвах района полученным как средние значения измеренных концентраций сульфатов в почвах самых удалённых от черты городов и основных стационарных источников загрязнения точках пробоотбора.

### г. Зима и его окрестности

Обследование верхнего почвенного слоя на уровень его загрязнения сульфатами проведено на территории г. Зимы и за его чертой (в радиусе 0 - 20 км), дополнительно - в зоне влияния ОАО «Саянскхимпласт».

В целом по обследованной территории содержание сульфатов в пробах почв превышает допустимые концентрации и варьирует от 1,06 до 14,4 ПДК. Среднее содержание сульфатов в образцах верхнего горизонта почвы составляет 5,1 ПДК.

В черте города превышение ПДК серной кислоты отмечается во всех отобранных образцах почвы. Среднее значение содержания сульфатов в пробах достигает 7,1 ПДК, максимальное - 12 ПДК.

В километровой зоне вокруг города уровень загрязнения ниже чем в городе, и находится в пределах 4,4 ПДК.

В зоне 1 – 5 км вокруг города еще более низкий средний уровень загрязнения почв сульфатами (4 ПДК). Максимальная концентрация сульфатов в почвах этой зоны составила 8 ПДК.

В радиусе 5 - 20 км от черты города также наблюдается незначительное снижение средней концентрации сульфатов - до уровня 3,99 ПДК. На этой же территории выделена зона влияния ОАО «Саянскхимпласт», обследованная в радиусе 0,5-1 км вокруг промышленного комплекса. Уровень загрязнения почв сульфатами в этой зоне заметно выше (4,8 ПДК), здесь же наблюдаются максимальные для всей территории концентрации сульфатов превышающие 14 ПДК серной кислоты в почвах.

### г. Саянск и его окрестности

Обследование загрязнения почв данной территории сульфатами проведено на территории города и в радиусе до 20 км вокруг него.

По территории обследования Содержание сульфатов в пробах почв варьирует от 0,54 до 4,25 ПДК. Среднее содержание сульфатов в образцах

верхнего горизонта почв обследованной территории составляет 1,8 ПДК серной кислоты.

Среднее содержание сульфатов в почвенных образцах территории города составило 2 ПДК, количество случаев превышения ПДК в пробах достигает 73 %. Наблюдаемые уровни концентраций сульфатов варьируют от 0,5 до 4,3 ПДК.

В километровой зоне вокруг города средний уровень загрязнения почвы значительно ниже городского (1,2 ПДК), наблюдаемый максимум составил 1,8 ПДК серной кислоты.

В зоне 1 – 5 км от черты города среднее значение концентрации сульфатов в почве еще более снижается (1,1 ПДК).

В зоне от 5 до 20 км вокруг города отмечается рост концентрации сульфатов в почве. Среднее значение содержания сульфатов в почве составляет 2 ПДК. Максимальная концентрация достигает значения 3,5 ПДК.

Среднее содержание сульфатов в образцах верхнего горизонта почвы окрестностей г. Зима составляет 819 млн<sup>-1</sup> (5,1 ПДК), что в три раза превосходит уровень загрязнения окрестностей г. Саянска. Фоновое загрязнение почв в окрестностях г. Зимы также превосходит фоновый уровень загрязнения почв в окрестностях г. Саянска в 1,5 раза.

### 3.4. Растительный мир

(Агентство лесного хозяйства Иркутской области)

#### 3.4.1. Использование лесов

Использование древесных ресурсов леса, находящихся в ведении агентства лесного хозяйства Иркутской области за 2009 год отражено в таблицах 3.4.1 – 3.4.2.

Таблица 3.4.1

#### Расчетная лесосека при рубке спелых и перестойных лесных насаждений в 2009 году

ликвидный запас, тыс. м<sup>3</sup>

Целевое назначение лесов	Всего	Из общего количества по хозяйствам	
		хвойное	мягколиственное
Эксплуатационные леса	55413,3	36200,8	19212,5
Итого	55413,3	36200,8	19212,5

Таблица 3.4.2

**Фактически заготовлено ликвидной древесины при рубке спелых и перестойных лесных насаждений в 2009 году**

ликвидный запас, тыс. м<sup>3</sup>

	Всего	Из общего количества по хозяйствам	
		хвойное	мягколиственное
Итого	15193,0	12688,9	2504,1

В 2009 году при рубке спелых и перестойных насаждений (сплошные и выборочные рубки) заготовлено 15,2 млн. м<sup>3</sup> ликвидной древесины, в том числе 12,7 млн. м<sup>3</sup> по хвойному хозяйству. Использование расчетной лесосеки составило 27,4%, в том числе 35,1% по хвойному хозяйству и 13,0% по мягколиственному хозяйству. При рубке спелых и перестойных насаждений арендаторами лесных участков заготовлено 14,0 млн. м<sup>3</sup> ликвидной древесины.

Использование расчетной лесосеки по лесничествам крайне неравномерное, отклонения колеблются от 8,9% в Качугском лесничестве (не считая Слюдянского, Голоустненского лесничества, где рубки спелых и перестойных лесных насаждений не проводились), до 82,3% в Илимском лесничестве.

В Иркутской области постоянно принимаются меры, направленные на повышение уровня использования расчетной лесосеки. Одной из них является передача лесных участков в аренду по результатам аукционов.

Обеспечить полное освоение расчетной лесосеки в ближайшее время не реально, так как значительная часть лесных массивов, пригодных для рубки спелых и перестойных лесных насаждений, расположена в северной части области, хозяйственное освоение которой потребует огромных вложений финансовых средств.

Важнейшим принципом экологически устойчивого и социально ответственного лесопользования на территории Иркутской области является сохранение и улучшение средообразующих, природоохранных и социальных функций лесов, обеспечение возможности не уменьшающегося использования древесных лесных ресурсов в будущем.

Нормативное обеспечение экологической безопасности лесопользования обеспечивается Правилами заготовки древесины, соблюдение которых позволяет сохранить водоохранные, почвозащитные и другие экологические функции леса, лесорастительные условия, биоразнообразие древесных и кустарниковых пород, своевременное и эффективное возобновление леса на вырубках, а также непрерывное, неистощительное и рациональное пользование лесными ресурсами.

В последние годы происходит постепенное сокращение нерациональных способов и замена их на более щадящие способы рубки. В 80-х - начале 90-х годов прошлого столетия преобладали концентрированные сплошнолесосечные вырубki при ширине лесосеки до 1 км, площадью до 200 га при чересполосном или шахматном способе примыкания. Правилами заготовки древесины, утвержденными приказом МПР России от 16.07.2007 № 184, максимальная ширина лесосеки принята не более 500 м и площадью до 50 га. Увеличены сроки примыкания лесосек, которые у хвойных пород при естественном возобновлении леса составляют не менее 4-5 лет. Рубка очередной лесосеки разрешается при условии, что ранее вырубленная лесосека возобновилась хозяйственно ценными хвойными породами или на ней проведено искусственное лесовосстановление.

Кроме заготовки древесины в лесном фонде осуществляются и иные виды использования лесов. Статьей 25 Лесного кодекса Российской Федерации определены возможные виды использования лесов.

Использование лесов в соответствии с ЛК РФ возможно на праве постоянного (бессрочного) пользования, праве безвозмездного срочного пользования, сервитуте (ограниченное пользование чужими участками), праве аренды, а также по решениям уполномоченных органов без предоставления лесного участка.

Одним из принципов лесного законодательства является платность использования лесов, во исполнении которого, использование лесов преимущественно осуществляется на правах аренды.

Использование лесов на землях лесного фонда Иркутской области в 2009 году на праве аренды осуществлялось следующим образом:

1. Заготовка древесины. Заключено 448 договоров аренды. Установленный ежегодный объем отпуска древесины составлял 31,36 млн. м<sup>3</sup> ликвидной древесины. Площадь лесных участков, используемых арендаторами для заготовки древесины, составляла – 15,96 млн. га.
2. Выполнение работ по геологическому изучению недр и разработки месторождений полезных ископаемых. Количество договоров аренды – 341. Площадь – 25,95 тыс.га.
3. Строительство, реконструкция, эксплуатация линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов. Количество договоров аренды - 151. Площадь – 9,4 тыс.га.
4. Осуществление рекреационной деятельности. Количество договоров аренды - 97. Площадь – 594 га.
5. Ведение сельского хозяйства. Количество договоров аренды - 5. Площадь – 84 га.
6. Ведение охотничьего хозяйства. Количество договоров аренды - 3. Площадь – 50 тыс. га.

7. Заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений. Количество договоров аренды – 1. Площадь – 76 га.
8. Переработка древесины и иных лесных ресурсов. Количество договоров аренды – 1. Площадь – 3 га.
9. Строительство и эксплуатация водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений и других линейных объектов. Количество договоров аренды – 1. Площадь – 0,4 га.

### **Уход за лесами**

Уход за лесами осуществляется в целях повышения продуктивности лесов и сохранения их полезных функций путем вырубki части деревьев и кустарников, проведения агролесомелиоративных и иных мероприятий.

При уходе за лесами осуществляются рубки лесных насаждений любого возраста, направленные на улучшение породного состава и качества лесов, повышение их устойчивости к негативным воздействиям и экологической роли.

В эксплуатационных лесах мероприятия по уходу за лесами направлены на достижение целей устойчивого, максимально эффективного получения высококачественной древесины и других лесных ресурсов, продуктов их переработки, обеспечение сохранения полезных функций лесов.

В защитных лесах мероприятия по уходу за лесами направлены на достижение целей сохранения средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов.

В зависимости от возраста лесных насаждений и целей ухода в 2009 году проводились следующие виды рубок ухода за лесами:

- осветление и прочистки (уход за молодняками), направленные на улучшение породного и качественного состава молодняков и условий роста деревьев главной древесной породы, регулирование густоты насаждений;
- прореживания, направленные на создание благоприятных условий для правильного формирования ствола и кроны деревьев;
- проходные рубки, направленные на создание благоприятных условий для увеличения прироста деревьев.

В лесном фонде Иркутской области имеется довольно значительный ресурс для заготовки древесины в результате рубок ухода за лесами (табл. 3.4.3).

Выполнить рубки ухода силами подведомственных агентству лесного хозяйства автономных учреждений (лесхозов) во всех нуждающихся по

лесоводственным критериям насаждениях нереально. Проведение рубок ухода за лесами силами иных лесопользователей, в том числе и арендаторов лесных участков, сдерживается относительно невысоким качеством заготовленной древесины и высокой себестоимостью работ.

В 2009 году в результате рубок ухода за лесами заготовлено 107,2 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины, в том числе силами автономных учреждений (лесхозов) – 107,2 тыс. м<sup>3</sup>, что составляет 100% всего объема.

Таблица 3.4.3

**Расчетный ежегодный размер рубок ухода за лесами по лесоводственным критериям**

Виды рубок ухода за лесами	Расчетный размер по лесоводственным критериям		
	площадь, га	выбираемая масса, тыс. м <sup>3</sup>	
		общая	ликвидная
Осветления и прочистки	66631	3044,3	91,1
Прореживания	29265,3	1615,4	1321,8
Проходные рубки	23247,3	2601,2	1419,4
Итого	119143,6	7260,9	2832,3

Таблица 3.4.4

**Динамика объемов рубок ухода за последние 5 лет (2005-2009 гг.)**

площадь - га, запас - тыс. м<sup>3</sup> корневой массы

Год	Уход за молодняками		Прореживания		Проходные рубки		Рубки обновления и перестройки		Итого рубок ухода	
	площ.	запас	площ.	запас	площ.	запас	площ.	запас	площ.	запас
2005	5188	44	82	3	657	31	2006	239	7933	317
2006	8174	73	172	5	1080	64	2369	297	11795	439
2007	8572	81	354	11	2412	110	2580	314	11338	516
2008	6911	72,3	428	16	2199	93	1246	120	10784	301,3
2009	7893	72,7	755	31,3	1793	83,8	0	0	10441	187,8

В 2009 году объем рубок ухода уменьшился по сравнению с 2008 годом по площади на 3,2 %, а по запасу - на 39,6 %.

**3.4.2. Лесовосстановление**

По состоянию на 01.01.2010 г. фонд лесовосстановления в лесах, подведомственных агентству лесного хозяйства Иркутской области, составляет – 918,4 тыс.га.

По сравнению с предыдущим годом в результате осуществления лесовосстановительных мероприятий, успешной охраны лесов от пожаров и



благоприятного хода естественного возобновления на не покрытых лесом землях фонд лесовосстановления сократился на 50,8 тыс. га, или на 5,3%.

Из общего объема фонда лесовосстановления на гари и погибшие насаждения приходится 44,8%. Они представлены лесными землями с насаждениями, поврежденными пожарами до степени прекращения роста, засохшими на корню древостоями в результате воздействия энтомо- и фитовредителей, промышленных выбросов, вымокания, чрезмерной рекреационной нагрузки и других причин, а также участками сплошных ветровалов (снеговалов) и буреломов (снеголомов).

Освоению этих земель лесокультурными мероприятиями должна предшествовать уборка низкосортного, сухостойного леса, разработка и расчистка завалов в ветровальниках и буреломах, что требует больших затрат труда и средств, в 10 раз превышающих расходы на создание собственно лесных культур. Из-за отсутствия корчевальной и другой специальной техники, большой трудоемкости и высокой стоимости работ большая часть погибших древостоев не осваивается лесозаготовками и остается на корню.

Основными объектами работ по лесовосстановлению в области являются необлесившиеся сплошные вырубki, на их долю приходится 52% фонда лесовосстановления. Объемы лесовосстановительных мероприятий, выполненных в 2009 году, отражены в таблице 3.4.5

Таблица 3.4.5

**Объемные показатели лесовосстановительных мероприятий по лесам, находящимся в ведении агентства лесного хозяйства Иркутской области за 2009 год.**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Выполнено
1	2	3	4
1.	Лесовосстановление – всего в том числе посев, посадка	тыс. га тыс. га	74,6 9,4
2.	Ввод молодняков в категорию ценных	тыс. га	116,8
3.	Заготовка лесных семян	т	3,2
4.	Выращивание посадочного материала	млн. штук	21,9
5.	Уход за объектами постоянной лесосеменной базы	га	54,5

Объем создания лесных культур в 2009 году составил 12,6 % к общему объему лесовосстановления. Посадка производилась двухлетними сеянцами, выращенными в своих питомниках. Посев производился местными семенами собственной заготовки из расчета 1 кг семян на гектар. Приживаемость

однолетних, лесных культур составила – 86,1% при плановой 85%, трехлетних – 84,4% при плановой – 83 %.

Максимальный объем создания лесных культур, выполненных как силами лесхозов, так и лесозаготовителей, за всю историю лесокультурного дела в области приходится на 1988 г. (37,5 тыс. га), минимальный – на 1997 г. (6,3 тыс. га). Всего на землях лесного фонда агентства лесного хозяйства Иркутской области по состоянию на 01.01.2010 г. числится 780,7 тыс. га рукотворных лесов и 59,8 тыс. га несомкнувшихся лесных культур.

Лесопользователями в 2009 году выполнены лесовосстановительные работы на площади 66,7 тыс. га, в том числе лесные культуры – 6,7 тыс. га.

Таблица 3.4.6

**Динамика работ по лесовосстановлению за 2005-2009 гг.  
(площадь, тыс. га)**

Год	Объем лесовосстановления, всего	Затраты млн. руб.	Искусственное лесовосстановление					Комбинированное лесовосстановление	Естественное лесовосстановление
			создано учреждениями агентства			создано за счет средств лесозаготовителей	всего		
			все-го	в том числе					
				по-сад-ка	по-сев				
2005	65,4	93,5	3,6	2,2	1,4	3,3	6,9	58,4	
2006	67,2	110,3	6,1	3,8	2,3	2,3	8,4	58,7	
2007	71,3	149,6	3,8	2,6	1,2	5,4	9,2	62,1	
2008	73,9	176,1	3,2	2,4	0,8	6	9,2	64,7	
2009	74,6	262,9	2,7	2,2	0,5	6,7	9,4	64,9	

3.4.3. Охрана и защита лесов

**Охрана лесов от пожаров**

Леса агентства лесного хозяйства Иркутской области характеризуются высокой степенью природной пожарной опасности. Средний класс пожарной опасности лесного фонда в настоящее время составляет 2,74. Распределение лесного фонда по классам природной пожарной опасности выглядит следующим образом:

- к первому классу отнесено 8447,3 тыс. га (12%);
- ко второму – 16598,6 тыс. га (24%);

- к третьему – 30194,8 тыс. га (44%);
- к четвертому – 12546,4 тыс. га (18%);
- к пятому 1616,3 тыс. га (2%) (см. диаграмму).

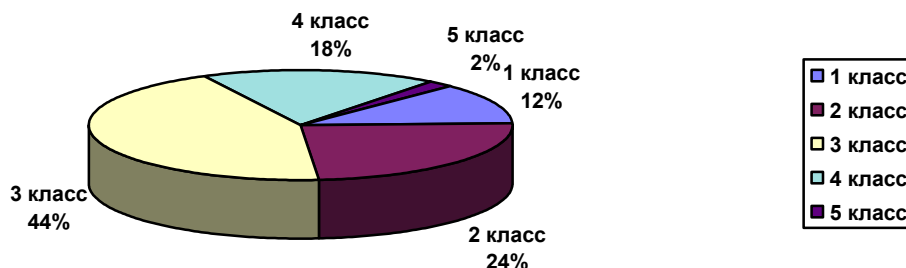


Рис. 3.4.1. Распределение лесного фонда агентства лесного хозяйства Иркутской области по классам природной пожарной опасности

Приведенное распределение лесного фонда свидетельствует о том, что на 80% площадей (1-3 классы) низовые пожары возможны в течение всего пожароопасного периода. На 12% площадей (1 класс) в течение всего пожароопасного периода возможны верховые пожары. На 24% площадей (2 класс) в периоды пожарных максимумов также возможны верховые пожары. На 18% площадей (4 класс) низовые пожары возможны в периоды пожарных максимумов. Таким образом, на 98% площадей лесного фонда лесные пожары могут возникать в течение всего пожароопасного периода, и особенно в периоды пожарных максимумов.

### Горимость лесов в 2009 году

Продолжительность пожароопасного периода в 2009 году составила 179 дней. Первый пожар возник 11 апреля в Качугском лесничестве, последний ликвидирован 6 октября в Тулунском лесничестве.

В целом, напряженность прошедшего пожароопасного сезона была ниже средне-пятилетних показателей, так в 2009 году дней с высоким КПО (III-V) составило 29%, а за 2004-2008 г.г. – 39%.

Средний КПО за прошедший сезон составил 2,07, а средне-пятилетний показатель – 2,44.

Распределение лесных пожаров по видам в пожароопасном сезоне выглядят следующим образом: низовыми пожарами разной степени интенсивности пройдено 5,9 тыс. га лесной площади, или 82 %, верховыми пожарами 1,3 тыс. га лесной площади, или 18 %.

Территория лесного фонда - 69,4 млн. га по способам мониторинга в прошедшем сезоне была разделена на три зоны:

- космического мониторинга 1-го уровня 27,5 млн. га (40%);
- авиационной охраны на площади 36,9 млн. га (53%);
- наземной охраны на площади 5 млн. га (7%);

По целесообразности применения сил, с учетом доступности территория авиационного мониторинга была условно разделена на районы применения сил.

- авиационной охраны (47,7 млн. га - 69%)
- наземной охраны (21,7 млн. га - 31 %)

Территории, где состояние сухопутных и водных путей транспорта позволяет обеспечить тушение пожаров наземными силами и средствами, относятся к районам наземной охраны. Малоосвоенные и транспортно-недоступные участки относятся к районам авиационной охраны лесов.

Всего за пожароопасный сезон 2009 года в лесах агентства лесного хозяйства Иркутской области было зарегистрировано 665 лесных пожаров, лесная площадь, поврежденная пожарами, составила 7,2 тыс. га.

По сравнению с 2008 годом количество пожаров уменьшилось в 2,8 раза, а выгоревшая лесная площадь снизилась в 6,1 раза.

По сравнению со средними значениями за последние 10 лет количество пожаров в 2009 году снизилось 2,3 раза, а выгоревшая лесная площадь уменьшилась в 7,8 раза. Средняя площадь одного пожара в 2009 году составила 10,8 га, что в 2,1 раза ниже, чем в прошлом году и среднего значения за последние 10 лет ниже в 3,5 раза.

Таблица 3.4.7

**Динамика горимости лесов, находящихся в ведении агентства лесного хозяйства Иркутской области с 1999 по 2009 гг.**

Годы	Количество пожаров (случ.)	Выгоревшая лесная площадь (га)	Средняя площадь одного пожара (га)	Число пожаров на 1 млн. га охраняемой территории (случ.)	Площадь, пройденная пожарами на 1 млн. га охраняемой территории (га)
1999	1595	43619	27.3	24.0	665.9
2000	1083	21307	19.7	16.1	316.1
2001	1151	23270	20.2	17.3	349.9
2002	1708	45124	26.4	25.6	677.5
2003	3186	181395	56,9	47,8	2722,8
2004	498	6864	13,8	7,5	102,9
2005	945	32097	34,0	13,8	470,6
2006	1460	119016	81,5	21,0	1715
2007	1554	46702	30,1	22,4	672,9
2008	1893	43787	23,1	27,2	630,9
Средние показатели за 1999-2008 гг.					
	1507	56318			
2009	665	7214	10,8	9,6	103,9

Самые высокие значения горимости лесов за прошедший сезон отмечены в Иркутском лесничестве, где возникло 79 лесных пожаров (12%) на лесной площади 1131,6 га (15,7 %), в Тулунском лесничестве зарегистрировано 58 пожаров (8,7 %) на лесной площади 290,2 га (4 %), Усольском лесничестве 54 пожара (8,1 %) на лесной площади 360,3 га (5 %), Братском лесничестве 44 пожара (6,6%) на лесной площади 178,4 га (2,5 %) и Нижнеилимском лесничестве 23 пожара (3,5 %) на лесной площади 1220 га (16,9 %).

Самые высокие средние площади ликвидации одного пожара допущены в Ольхонском лесничестве - 73,2 га, Нижнеилимском – 53 га, Качугском – 23,2 га.

Распределение лесных пожаров по причинам возникновения выглядит следующим образом:

- по вине граждан – 474 (71%);
- от сельскохозяйственных палов – 45 (7%);
- по не установленным причинам – 74 (11%);
- от гроз – 66 (10%);
- по вине лесозаготовительных организаций – 3 (0,5%).
- по вине других организаций – 3 (0,5%).

Из общего числа пожаров – 15 (2%) распространились до категории крупных, лесная площадь их ликвидации составила 2181 га (33% от выгоревшей лесной площади).

Ущерб, причиненный лесными пожарами составил 155280,5 тыс. руб., в том числе расходы по тушению пожаров – 32448,0 тыс. руб.

Особое внимание уделялось подготовке к пожароопасному сезону лесопожарных формирований лесхозов. Были приведено в готовность 96 пожарно-химических станций. Однако их укомплектованность основными видами машин и механизмов, средствами пожаротушения и связи составила не более 40-50% от норматива.

С целью повышения оперативности обнаружения лесных пожаров в текущем году продолжена работа по космическому мониторингу лесных пожаров. Точность обнаружения пожаров и достоверность получаемой информации позволяют её использовать при организации авиационной охраны лесов. Однако основным недостатком системы остается невозможность ее работы при наличии облачности.

В истекшем году продолжил работу комплексный пункт регистрации молниевых разрядов, входящий в состав объединенной системы на территории Красноярского края, Томской и Иркутской областей. Система работает круглосуточно, информация о грозовой деятельности регулярно передается диспетчеру Иркутской авиабазы. Анализ полученной информации подтверждает её достоверность и надежность.

### **Защита лесов от вредителей и болезней**

Санитарное состояние лесов в Иркутской области в целом удовлетворительное.

Главными неблагоприятными факторами, ежегодно влияющими на лесные насаждения Иркутской области, являются лесные пожары, воздействие неблагоприятных погодных условий, повреждение вредными насекомыми, поражение болезнями леса, антропогенные факторы. Общая площадь насаждений, погибших в 2009 году, составляет 22,2 тыс. га. Площадь очагов вредителей составила 56,5 тыс. га. В 2009 году объем выполненных санитарно-оздоровительных мероприятий составил 3 124,3 тыс. м<sup>3</sup> на общей площади 18 тыс. га, в том числе выборочные санитарные рубки на площади 2,6 тыс. га с объемом 143,8 тыс. га, в том числе сплошные санитарные рубки на площади 15 тыс. га с объемом 2 972,7 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2009 году на территории Иркутской области лесоавиационные работы по локализации и ликвидации очагов сибирского шелкопряда не проводились.

При обследовании были выявлены участки сформировавшихся очагов сибирского шелкопряда в Черемховском, Зиминском, Усольском лесничествах на площади 3,8 тыс. га, из них в 2010 году подлежат обработке 3,8 тыс. га.

### **Охрана лесного фонда от нарушений лесного законодательства и нанесения вреда лесному фонду**

Всего за 2009 год государственными лесными инспекторами в лесничествах Иркутской области выявлено 2773 случая незаконных рубок леса, в объеме 233088,0 м<sup>3</sup>, ущерб лесному фонду составил 1016980,8 тыс. руб. Все материалы переданы следственным органам для рассмотрения и принятия мер.

По материалам лесничеств органами внутренних дел возбуждено 1836 уголовных дел по фактам незаконных рубок, в том числе за незаконную рубку привлечено к уголовной ответственности 346 человек, на сумму 25797,2 тыс. руб., наложено штрафов в административном порядке 633шт, сумма штрафов составила 68360,3 тыс. руб.

С целью усиления контроля за соблюдением лесного законодательства и борьбы с незаконными рубками леса Федеральным агентством лесного хозяйства России в Иркутской области в 2009 году проводился дистанционный мониторинг незаконных рубок и использования земель лесного фонда.

Дистанционный мониторинг незаконных рубок и использования земель лесного фонда проводится Федеральным агентством лесного хозяйства

Российской Федерации на территории Иркутской области с 2004 года. Он является, в том числе, и инструментом контроля за исполнением полномочий в области лесных отношений Российской Федерации, переданными органам государственной власти субъектов Российской Федерации согласно статьи 83 Лесного Кодекса.

С 2009 года изменился порядок проведения дистанционного мониторинга незаконных рубок и использования земель лесного фонда – он должен обеспечить более оперативное обнаружение фактов незаконной рубки. Для этого, согласно письма Рослесхоза от 25.05.2009 № МГ-02-54/3188 «О порядке предоставления информации по дистанционному мониторингу», выявленные филиалами ФГУП «Рослесинфорг» незаконные рубки и нарушения использования земель лесного фонда наносятся на космические снимки текущего года, определяются их площадь, запас, и ориентировочный ущерб и каждые 15 дней передаются по электронной почте в органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации. В агентство лесного хозяйства Иркутской области данная информация поступает из филиала ФГУП «Рослесинфорг» «Прибайкаллеспроект» и передаётся с соответствующими лесничества. Лесничества оперативно проверяют факты выявленных на их территории нарушений лесного законодательства, принимают соответствующие меры, и отчитываются о проделанной работе в агентство лесного хозяйства.

В 2009 году объектом дистанционного мониторинга стали десять лесничеств области: Балаганское, Братское, Казачинско-Ленское, Нижнеилимское, Падунское, Северное, Усть-Кутское, Усть-Удинское и Чунское общей площадью 15647,8 тыс. га.

Площадь лесных участков, переданных в аренду на объекте мониторинга, составляет 8217,4 тыс. га, или 52,5 % от общей площади мониторинга. Всего на этой территории в аренде находятся 192 лесных участка, количество арендаторов – 136.

Утверждённая расчётная лесосека на 2008 год по данным лесничеств составила 31279,6 тыс. м<sup>3</sup>, фактическое использование расчётной лесосеки составило 35,5 %. Установленный договорами аренды размер отпуска леса по арендуемой территории составил 17961,1 тыс. м<sup>3</sup>. Фактическое использование установленного договорами аренды размера отпуска леса 9056,8 тыс. м<sup>3</sup>.

Всего было обследовано и проанализировано 5620 лесосек общей площадью 69 559,4 га. Было выявлено незаконных рубок леса (рубка за пределами отведённых лесосек и рубка без разрешительных документов) – выявлено 107 случаев на площади 501,5 га. Объём незаконно вырубленной древесины составил 116,3 тыс. м<sup>3</sup>, ориентировочная сумма ущерба составила 419,9 млн. рублей.

При сравнении с результатами дистанционного мониторинга незаконных рубок и использования земель лесного фонда, проведённого в прошлом 2008 году в этих же лесничествах, наблюдается снижение объёмов незаконно вырубленной древесины:

- 2008 год: площадь – 1382,5 га, объём – 340,6 тыс. м<sup>3</sup>;
- 2009 год: площадь – 501,5 га, объём – 116,3 тыс. м<sup>3</sup>.

В Казачинско-Ленском лесничестве незаконных рубок не обнаружено совсем.

Агентство лесного хозяйства Иркутской области во исполнение письма Федерального агентства «О порядке предоставления информации по дистанционному мониторингу» от 25.03.2009 № МГ-02-54/3188 в целях предотвращения незаконных рубок, повышения эффективности работ по дистанционному мониторингу незаконных рубок и использования земель лесного фонда, письмом от 07.07.2009 № 91-37-1989/9 направило по соответствующим лесничествам порядок оперативного представления информации об установленных при дешифрировании космических снимков фактах (объёмах) незаконной рубки и нарушений использования земель лесного фонда.

Лесничествами, оперативно, в течение 2009 года были проведены все натурные проверки участков, на которых были обнаружены незаконные рубки леса в объёме 73 тыс. м<sup>3</sup>. Ущерб, нанесённый лесному хозяйству, составил 213,3 млн. рублей.

Лесничествами ведётся плановая работа по предъявлению и принудительному взысканию ущерба. В следственные органы направлено 62 дела, наложено 17 штрафов в административном порядке.

#### 3.4.4. Планирование в области использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов в Иркутской области

Планирование в области использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов в Иркутской области направлено на обеспечение устойчивого развития ее территории. Лесное планирование является основой освоения лесов, расположенных в границах лесничеств, образованных на ее территории

В лесном фонде, подведомственном агентству лесного хозяйства Иркутской области образовано 37 лесничеств. Для организации слаженного взаимодействия в сфере использования лесов, их воспроизводства, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций вследствие лесных пожаров лесничества созданы в каждом административном районе. Это позволяет главам районов и лесничим (начальникам территориальных управлений лесного хозяйства) своевременно координировать те или иные действия в сфере лесных отношений непосредственно на местах, принимать



оперативные и действенные меры, направленные на повышение эффективности ведения лесного хозяйства в том или ином административном районе.

Цели и задачи лесного планирования, а также мероприятия по осуществлению планируемого освоения лесов и зоны такого освоения изложены в Лесном плане Иркутской области, разработанном в 2008 году. Лесной план Иркутской области согласован с Министерством сельского хозяйства Российской Федерации и утвержден Губернатором Иркутской области.

Основой осуществления использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, расположенных в границах 37 лесничеств области, являются разработанные для каждого лесничества лесохозяйственные регламенты лесничеств. Лесохозяйственные регламенты обязательны для исполнения гражданами, юридическими лицами, осуществляющими использование, охрану, защиту, воспроизводство лесов в границах лесничеств.

Лица, которым лесные участки предоставлены в аренду или постоянное пользование с 2009 года будут осуществлять свою деятельность на основании проекта освоения лесов, который подлежит государственной экспертизе. Без наличия проекта освоения лесов, прошедшего государственную экспертизу арендаторы лесных участков к использованию лесов не допускаются. Такая мера, в первую очередь, направлена на обеспечение устойчивого, экологически ответственного использования лесов в Иркутской области.

### **3.5. Радиационная обстановка на территории Иркутской области в 2009 году**

#### **3.5.1. Радиоактивное загрязнение приземного слоя атмосферы и водных объектов на территории Иркутской области и озера Байкал (Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - ИУГМС)**

В 2009 году радиационных аварий, способных повлиять на радиационную обстановку на территории Иркутской области, не происходило.

Основным источником радиоактивного загрязнения атмосферы техногенными радионуклидами, по-прежнему, являлся ветровой подъём пыли с поверхности почвы, загрязнённой в предыдущие годы в процессе глобального выведения из стратосферы радиоактивных продуктов испытаний ядерного оружия, проводившихся в 1945 – 1980 гг. Другим источником загрязнения приземной атмосферы являлись естественные радионуклиды:

уран, радий, радон, торий, также содержащиеся в пыли и аэрозолях. Кроме того, в атмосферу постоянно поступали естественные радионуклиды, образующиеся в воздухе под воздействием космических лучей. Влияние на радиоактивное загрязнение приземной атмосферы оказывали теплоэлектростанции и теплоэлектроцентрали, особенно во время отопительного сезона, а также их золо- и шлакоотстойники.

Все остальные техногенные потенциально радиационно-опасные объекты (РОО), расположенные на территории Иркутской области, не создавали загрязнения окружающей среды. К ним относятся: 2 подземных ядерных взрыва, выполненных в промышленных целях в Усть-Кутском и Осинском районах около 30 лет назад, Пункт хранения радиоактивных отходов (ПХРО) филиала ФГУП «РосРАО», промплощадка ОАО «Ангарский электролизный химический комбинат» (АЭХК).

В прошедшем году т.н. «гамма-фон» в 52 наблюдаемых пунктах (станциях) не превышал контрольного уровня (60 мкР/ч) и находился в пределах нормы. Среднемесячные величины мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения по всей территории области находились в пределах 10 – 13 мкР/ч. Максимальное значение МЭД, достигающее 33 мкР/ч, зарегистрировано на ст. Ербогачён в ноябре.

Уровень загрязнения атмосферных выпадений радионуклидами, в среднем, находился в пределах нормы на каждой из 20 станций, проводящих эти наблюдения. Средняя за год величина плотности выпадений долгоживущей бета-активности из атмосферы по Иркутской области составила 3,0 Бк/(м<sup>2</sup>·сутки). Максимальное значение средневзвешенной концентрации долгоживущей бета-активности наблюдалось в южном районе (ст. Ангарск) в декабре и составило 8,6 Бк/(м<sup>2</sup>·сутки). Наиболее высокий уровень загрязнения выпадений из атмосферы, в 6,3 раза превышающий среднесуточное значение за предыдущий месяц, зарегистрирован на ст. Алыгджер 8 декабря – 27,2 Бк/(м<sup>2</sup>·сутки).

Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземной атмосферы проводились ежедневно при круглосуточном отборе проб аэрозолей на станции Иркутск. Среднемесячные концентрации долгоживущей бета-активности в радиоактивных аэрозолях находились в пределах  $(8 - 37) \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>. Максимальный уровень концентрации радиоактивных веществ наблюдался 1 января и составил  $99 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup> (в 3,7 раз превысил среднесуточную концентрацию за предыдущий месяц), минимальный уровень –  $1,5 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup> – 25 января, 1 мая и 18 июля.

### **Усть-Ордынский Бурятский округ**

Радиационный мониторинг на территории Усть-Ордынского Бурятского округа в 2009 году осуществлялся на 4 станциях: Бохан, Баяндай, Оса, Усть-Ордынский.

Ежедневно на этих станциях проводились измерения мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения на местности. Среднегодовые величины МЭД находились в пределах 11 – 15 мкР/ч. Максимальное значение – 25 мкР/ч – зарегистрировано на станции Баяндай в апреле и июне и не достигало критического уровня МЭД для этих станций; минимальное значение – 5 мкР/ч – на станции Баяндай в феврале и сентябре.

Наблюдения за радиоактивным загрязнением атмосферных выпадений проводились ежедневно на 3-х станциях – Бохан, Баяндай, Усть-Ордынский. Среднегодовые значения плотности выпадений долгоживущей бета-активности из атмосферы находились в пределах 2,7-3,2 Бк/(м<sup>2</sup> сутки); максимальное значение зарегистрировано на ст. Бохан 30 июня и составило 23,4 Бк/(м<sup>2</sup> сутки).

По результатам наблюдений можно сделать вывод, что радиационная обстановка на территории Усть-Ордынского Бурятского округа в 2009 году оставалась стабильной, радиоактивное загрязнение находилось на уровне естественного фона.

3.5.2. Обращение с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами и состояние радиационной безопасности в организациях, использующих в своей деятельности радиоактивные вещества (Филиал «Сибирский территориальный округ» ФГУП «РосРАО», Иркутский отдел инспекций радиационной безопасности Ростехнадзора)

***Система государственного учёта и контроля РВ и РАО.***

Обеспечение радиационной безопасности населения в современных условиях достигается, прежде всего, ужесточением контроля за организациями и предприятиями, использующими в своей деятельности радиоактивные вещества и радиоактивные отходы. В соответствии с постановлением правительства РФ № 1298 от 11.10.1997 г. создана и с 01.01.2001 года введена в эксплуатацию система государственного учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов (РВ и РАО).

Основными задачами этой системы являются регистрация всех подлежащих учёту РВ и РАО; определение мест нахождения и состояния объектов, использующих РВ и РАО и зарегистрированных в системе, и выявление неконтролируемых перемещений, утрат РВ и РАО, их несанкционированного использования и юридических лиц, несущих ответственность. Система основывается на обеспечении первичного учёта радиоактивных веществ в организациях всех форм собственности и предоставлении ими достоверных сведений по утверждённым формам в региональные и федеральный информационно-аналитические центры (ИАЦ).

На региональном уровне органом управления и ответственным за обеспечение функционирования системы государственного учёта и контроля

РВ и РАО является Правительство Иркутской области. В соответствии с постановлением губернатора от 15.06.1998 г. функции регионального информационно-аналитического центра учёта и контроля РВ и РАО, осуществляющего сбор, обработку и передачу в федеральный центр сведений об использовании РВ в организациях региона, исполняет филиал «Сибирский территориальный округ» ФГУП «Предприятие по обращению с радиоактивными отходами «РосРАО»» (бывший ФГУП «Иркутский специализированный комбинат радиационной безопасности «Радон»).

Объектами государственного учёта и контроля на территории Иркутской области являются открытые и закрытые радионуклидные источники ионизирующего излучения, радиоактивные отходы и территории, загрязнённые радионуклидами.

В 2009 году 39 организаций на территории Иркутской области использовали в своей деятельности радиоактивные вещества, подлежащие государственному учёту. Из них 4 организации были сняты с государственного учёта, 2 организации вновь зарегистрированы. По состоянию на 01.01.2010 г. в системе государственного учёта и контроля РВ и РАО в Иркутской области зарегистрировано 35 организаций, которые используют открытые и закрытые радионуклидные источники и приборы на их основе.

На территории Иркутской области обращение с радиоактивными отходами в соответствии с действующими лицензиями Ростехнадзора имеют два предприятия – ОАО «Ангарский электролизный химический комбинат» и Иркутское отделение филиала ФГУП «РосРАО».

В 2009 году на предприятиях и в организациях Иркутской области эксплуатировалось более 1150 закрытых радионуклидных источников, подлежащих государственному учёту. На 31.12.2009 г. в организациях области использовалось 1011 источников с суммарной начальной активностью  $1.11 \times 10^{15}$  Бк. Используемые в организациях области источники представлены 17 радионуклидами, наиболее распространены искусственные радионуклиды: цезий-137, стронций-90, плутоний-239, кобальт-60, изделия из обеднённого урана.

Наибольшее количество организаций, использующих в своей деятельности изделия с РВ, расположено в городах Иркутске, Братске и Усолье-Сибирском. Максимальное общее количество радионуклидных источников, подлежащих государственному учёту, находится на предприятиях Братска, Иркутска и Усть-Илимска.

Надзор за функционированием системы государственного учёта и контроля РВ и РАО в Иркутской области осуществляет Иркутский отдел инспекций радиационной безопасности Сибирского межрегионального территориального округа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). Регулярный информационный обмен и проводимая

ежегодная сверка учётных документов регионального ИАЦ и данных Ростехнадзора по количеству радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и организаций, их использующих, позволяет обеспечивать актуальность и достоверность учётных данных в системе государственного учёта и контроля РВ и РАО в Иркутской области.

Деятельность Иркутского Отдела инспекций радиационной безопасности Ростехнадзора в 2009 году была направлена на решение таких основных задач, как:

- организация и осуществление государственного надзора за безопасностью при использовании атомной энергии, при обращении с радиоактивными отходами, за учетом и контролем радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, за физической защитой радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;
- участие в лицензировании деятельности организаций и выдаче разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии отдельным категориям работников;
- участие в реализации мер, предусмотренных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами, направленными на обеспечение радиационной безопасности;
- информирование органов государственной власти субъектов Российской Федерации об изменении состояния радиационной безопасности на поднадзорных объектах использования атомной энергии.

### **Общая характеристика объектов использования атомной энергии**

По состоянию на 31.12.2009 под надзором Отдела находились 54 организации, предприятия и учреждения (далее – организации), осуществляющие свою деятельность в области использования атомной энергии на 134 территориально обособленных или технологически независимых радиационно-опасных объектах, где проводились работы с радионуклидными источниками ионизирующего излучения, радиоактивными веществами (РВ), радиоактивными отходами (РАО). Это – цеха, лаборатории, установки, аппараты, производственные линии, пункты хранения РВ и РАО.

Сфера деятельности организаций разнообразна: имеются предприятия химической, металлургической, авиационной промышленности, горнодобывающей отрасли, геологические и научно-исследовательские организации, воинские части, медицинские учреждения, таможенные органы и др.

В число поднадзорных организаций входит Региональный информационно-аналитический центр государственного учёта и контроля

радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, созданный на базе Филиала «Сибирский территориальный округ» ФГУП «РосРАО».

Общее количество организаций, осуществляющих свою деятельность в области использования атомной энергии в народном хозяйстве, практически стабилизировалось и колеблется в пределах 54 – 60. Колебания количества организаций в пределах указанного диапазона обусловлены прекращением деятельности одних и появлением новых или реорганизованных организаций.

Например, в 2009 году из-под надзора выведены 4 организации: ООО «Предприятие автоматизации», ФГУ «Федеральная государственная территориальная станция защиты растений в Иркутской области», ЗАО «ИркутскАВИАпром», Институт эпидемиологии и микробиологии. Взяты под надзор также 4 организации: ООО «Георесурс», ООО «Шлюмберже Восток», ООО «Микрос» и ЗАО «Инженерный центр ПРОФИС».

Отмечается тенденция к сокращению числа организаций, эксплуатирующих источники ионизирующего излучения, и появлением организаций, оформляющих лицензии на выполнение работ и оказание услуг эксплуатирующим организациям.

На конец 2009 года только 3 организации не имели лицензии на право осуществления деятельности в области использования атомной энергии. Они находятся в поле зрения Отдела, и принимаются необходимые меры по приведению их деятельности в правовое поле.

Основным видом деятельности поднадзорных организаций является эксплуатация радиационных источников при ведении технологических процессов. Радиационными источниками являются: комплексы с открытыми радионуклидными источниками, комплексы с закрытыми радионуклидными источниками, изделия, аппараты, установки, оборудование. Наибольшее количество лицензий оформлено на эксплуатацию комплексов с закрытыми радионуклидными источниками.

Комплексы, содержащие открытые радионуклидные источники, располагаются в медицинских учреждениях и научно-исследовательских институтах. Работы ведутся по III классу опасности (активность на рабочем месте не более  $3,7 \times 10^5$  Бк). В основном, в них используются радиоактивные вещества, содержащие Йод-125, Фосфор-32, Фосфор-33, Технеций-99m, Серу-35.

На работу с открытыми радионуклидными источниками имеют лицензии 5 организаций:

- Учреждение Российской академии наук Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН.
- Учреждение Российской академии медицинских наук Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии Сибирского отделения Российской академии медицинских наук.

- ГУЗ «Иркутская ордена «Знак Почета» областная клиническая больница».
- Учреждение Российской академии медицинских наук Восточно-Сибирского научного центра экологии человека Сибирского отделения РАМН – Ангарский филиал.
- Учреждение Российской академии медицинских наук Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека Сибирского отделения РАМН.

Из-за невысокой активности используемых радиоактивных веществ комплексы с открытыми источниками не представляют серьёзной опасности.

Комплексы с закрытыми радионуклидными источниками в основном располагаются в крупных промышленных объединениях, таких как: ОАО «РУСАЛ Братский алюминиевый завод», ЗАО «Илимхимпром», ОАО «Ангарская нефтехимическая компания», ОАО «Группа «Илим» с филиалами в городах Братске и Усть-Илимске, ОАО «Коршуновский горно-обогатительный комбинат», ОАО «Саянскхимпласт» и др., в геологических и геофизических организациях, таких как: ФГУГП «Урангеологоразведка», ФГУНПП «Иркутскгеофизика», ООО «Шлюмберже Восток» и др.

Номенклатура закрытых радионуклидных источников (ЗРНИ) достаточно большая. Нуклидный состав ЗРНИ разнообразен - более 10 радионуклидов (Кобальт-60, Стронций-90+Иттрий-90, Цезий-137, Иридий-192, Радий-226, Плутоний-238, Уран-238, Торий-232, Америций-241, Криптон-85, Никель-63). В общем количестве эксплуатируемых ЗРНИ преобладают источники Цезия-137, Стронция-90+ Иттрий-90, Кобальта-60 и Плутония-239. По доле суммарной начальной активности эксплуатируемых ЗРНИ основным радионуклидом является Кобальт-60 (98% от суммарной активности всех источников), далее – Цезий-137 (1,7%), Иридий-192 (0,1%), на долю других радионуклидов приходится около 0,2% суммарной активности всех ЗРНИ, используемых в Иркутской области.

Кроме комплексов, закрытые радионуклидные источники входят в состав аппаратов, установок, изделий, оборудования.

Наиболее потенциально опасные радиационные источники находятся в радиологических отделениях ГУЗ «Областной онкологический диспансер» в городах Иркутск, Братск, Ангарск, Усолье-Сибирское. Это – аппараты (гамма-терапевтические), в состав которых входят ЗРНИ на основе радионуклида Кобальт-60 с защитой из обеднённого урана (радиационные головки гамма-аппаратов, перезарядные контейнеры). ЗРНИ относятся к 1 и 3 категориям потенциальной радиационной опасности, т.е. *чрезвычайно опасно для человека и опасно для человека*.

В основном в организациях Иркутской области эксплуатируются источники 4-й и 5-й категорий по потенциальной радиационной опасности: из общего количества ЗРНИ (1218 штук) к 4-й категории относится 567 шт., к

5-й категории – 584, суммарная паспортная активность всех источников –  $1,1 \times 10^{15}$  Бк.

### **Обеспечение радиационной безопасности**

Поднадзорные организации проводят работу по обеспечению радиационной безопасности в соответствии с требованиями законодательства в области использования атомной энергии, действующих норм и правил по радиационной безопасности. У большей части организаций имеются достаточные возможности для выполнения требований по обеспечению радиационной безопасности. Об этом свидетельствует ниже приведённый анализ показателей, характеризующих состояния безопасности объектов.

Во-первых, эксплуатируемые радиационные источники (комплексы, установки, приборы, аппараты, изделия) и ЗРНИ в их составе серийно изготовлены отечественной или зарубежной промышленностью в соответствии с проектной документацией и техническими условиями.

К основным системам, важным для безопасности эксплуатируемых радиационных источников, относятся:

- системы перемещения, фиксации и управления радионуклидными источниками в гамма-аппаратах лучевой терапии; в гамма-дефектоскопах при контроле качества сварных швов; в блоках источников радиоизотопных приборов, используемых при контроле и управлении технологическими процессами в различных отраслях промышленности; при проведении проверок и градуировок дозиметрических приборов на поверочных установках типа УПГД; УПДП; ПРХМ-1М.

- системы сигнализации и оповещения о радиационной опасности и системы блокировок, функционирующие в процедурных, где установлены гамма-терапевтические аппараты, в помещениях градуировочно-поверочных лабораторий, в хранилище РВ радиоизотопной лаборатории ООО «Усольехимпром», в хранилище РВ ОАО «Ангарская нефтехимическая компания»; в помещениях перезарядной камеры Иркутского отделения филиала «Сибирский территориальный округ» ФГУП «РосРАО».

- системы физических барьеров, препятствующих выходу РВ и излучений в помещения радиационных объектов и в окружающую среду, имеющиеся на всех радиационных источниках.

Для обеспечения безопасной работоспособности систем и элементов радиационных источников в организациях разрабатываются графики профилактических осмотров, регламентных и ремонтных работ в объёмах, необходимых для поддержания их в исправном состоянии в соответствии с эксплуатационной и ремонтной документацией. Осуществляются мероприятия по продлению срока их службы и ресурса в соответствии с федеральными нормами и правилами НП-024-2000, проводится регулярный радиационный контроль физических барьеров радиационных источников.



В каждой организации в зависимости от характера проводимых работ, определена по согласованию с Роспотребнадзором система радиационного контроля, предусматривающая конкретный перечень видов контроля, объём и периодичность радиационных измерений, типы дозиметрической и радиометрической аппаратуры, перечень и числовые значения контрольных уровней параметров радиационного контроля, порядок регистрации результатов радиационного контроля.

Практически все организации имеют договоры на проведение индивидуального дозиметрического контроля (ИДК) персонала группы «А» (лица, работающие с техногенными источниками ионизирующего излучения) с лабораториями радиационного контроля Иркутского отделения филиала «Сибирский территориальный округ» ФГУП «РосРАО», ФГУП «Ангарский электролизный химический комбинат» или лабораторией ГУЗ «Иркутская областная Ордена «Знак Почёта» клиническая больница». У лабораторий имеются действующие аттестаты аккредитации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. ИДК осуществляется методом термомлюминесцентной дозиметрии. Результаты ИДК ежеквартально оформляются актами (протоколами). Уровень дозовых нагрузок персонала группы «А» за последние годы (3-5 лет) не превышал 6,22 миллиЗиверта в год (мЗв/г). По Нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009) для персонала группы «А» предельная эффективная доза составляет 20 мЗв/г в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв/г. Превышения контрольных уровней индивидуальных доз в учётных документах организаций не зарегистрировано.

В организациях разработаны стандарты по подбору и подготовке персонала. Процедура подбора кадров включает собеседование, тестирование на профессиональную пригодность, конкурсный отбор. Обучение персонала проводится ежегодно по специально разработанным программам теоретического и практического обучения. Проверка знаний нормативных документов, а также действующих на предприятии инструкций и регламентов, как правило, осуществляется комиссионно. Представители Иркутского отдела принимают участие в работе таких комиссий. Должностные лица организаций имеют специальные разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на право ведения работ в области использования атомной энергии в соответствии с требованием ст.27 Федерального закона «Об использовании атомной энергии» № 170-ФЗ. В 2009 году выдано 41 разрешение.

На радиационно-опасных объектах создана система физической защиты, которая соответствует требованиям нормативных документов. Имеются инженерно-технические средства физической защиты. Состояние их удовлетворительное.

В соответствии с требованиями статьи 35 Федерального закона «Об использовании атомной энергии» № 170-ФЗ, с требованиями федеральных норм и правил по радиационной безопасности «Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников» (НП-038-02), а также условий действия лицензий, организации обеспечивают разработку и реализацию мер по предотвращению аварий на радиационно-опасных объектах и защиту работников и населения в случае радиационной аварии.

Однако есть проблемы, ограничивающие возможности организаций выполнять требования по безопасности в полном объёме. К ним относятся: часто происходящие реорганизации (и потеря при этом статуса юридических лиц), банкротство организаций, финансовые трудности. В результате появляются «неблагополучные» организации. В 2009 году к таким организациям можно отнести 4: ГУЗ «Областной онкологический диспансер» (ГУЗ «ООД»), ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат» (ОАО «БЦБК»), ЗАО «Новомальтинский завод строительных материалов» (ЗАО «НЗСМ»), ООО «Братский завод нерудных строительных материалов» (ООО «БЗНСМ»).

В ГУЗ «ООД» вызывает тревогу техническое состояние гамма-терапевтических аппаратов, а также эксплуатация ЗРНИ с истёкшим назначенным сроком службы в одном из внутрисполостных гамма-терапевтических аппаратов (АГАТ-В в г. Братске). Стоит вопрос о приостановке действия лицензии на эксплуатацию этого аппарата, несмотря на то, что в этой ситуации в Иркутской области останется только один внутрисполостной гамма-терапевтический аппарат АГАТ-В в г. Иркутске. Со стороны главного врача принимаются меры для оснащения радиологических отделений новым оборудованием и замены ЗРНИ. Из-за недостаточного финансирования из областного бюджета ГУЗ «ООД» все сложнее выполнять требования по обеспечению радиационной безопасности. Необходимы значительные финансовые средства для замены устаревшего оборудования и замены источников в гамма-терапевтических аппаратах.

В ОАО «БЦБК» в результате временной длительной приостановки работ сокращены обученные кадры, имеющие разрешения на право ведения работ в области использования атомной энергии. Радиоизотопные приборы, в состав которых входят ЗРНИ, демонтированы с технологических линий и помещены в хранилище. ОАО «БЦБК» объявлено банкротом.

ЗАО «НЗСМ» – банкрот. В организации идет постоянная смена руководящего персонала. Квалифицированные работники уволены. Вновь назначенные ответственные лица за радиационную безопасность и контроль радиационной обстановки не проходили обучение на специализированных курсах.

ООО «БЗНСМ» – банкрот. Персонал уволен. В камнедробильном цехе на технологических позициях находятся радиоизотопные приборы,

содержащие ЗРНИ с истёкшим назначенным сроком службы, подлежащие передаче на постоянное хранение в специализированную организацию.

Следует отметить неудовлетворительное состояние дел по замене закрытых радионуклидных источников типа БИС-4АМ, входящих в состав радиоизотопных сигнализаторов обледенения РИО-3(А), установленных на воздушных судах в авиационных предприятиях. У большей части источников назначенный срок службы истёк или истекает в ближайшее время. Росавиация на запрос Ростехнадзора по вопросу замены источников сообщает, что в настоящее время проходит плановая замена радиоизотопных сигнализаторов обледенения РИО-3(А) на сигнализаторы обледенения вибрационного типа.

При проведении инспекций состояния радиационной безопасности в организациях выявлено и предписано к устранению 36 нарушений требований норм и правил по РБ, а также условий действия лицензий. По выявленным нарушениям применены 4 санкции в отношении должностных лиц ОАО «Саянскхимпласт», ОАО «Иркутский авиаремонтный завод № 403», ООО «Братский завод нерудных строительных материалов» и ЗАО «Новомальтинский завод строительных материалов» в виде административных штрафов на общую сумму 10 000 рублей.

Нарушения связаны с эксплуатацией закрытых радионуклидных источников по истечении назначенного срока службы. Непринятие своевременных мер могло привести к возникновению аварийной ситуации.

Отмечается уменьшение общего количества нарушений. Чему в большой степени способствуют: прохождение обучения персонала и должностных лиц на курсах повышения квалификации по вопросам обеспечения радиационной безопасности, получение разрешений работниками организаций на право ведения работ в области использования атомной энергии, осуществление Отделом постоянного контроля за состоянием радиационной безопасности в организациях и принятие превентивных мер в отношении должностных лиц организаций.

### **Заключение**

На основании выше изложенной информации состояние радиационной безопасности в организациях, использующих в своей деятельности радиоактивные вещества, можно в целом оценить как удовлетворительное. Подтверждением является и отсутствие радиационных аварий и происшествий, которые могли бы привести к незапланированному облучению персонала, населения и загрязнению окружающей среды.

### 3.5.3. Радиационная обстановка в зонах влияния радиационно-опасных предприятий

(Филиал «Сибирский территориальный округ» ФГУП «РосРАО», Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды)

#### **Радиационная обстановка в зоне потенциального влияния ПХРО Иркутского отделения филиала ФГУП «РосРАО»**

Иркутское отделение филиала «Сибирский территориальный округ» ФГУП «РосРАО» осуществляет деятельность по транспортированию, сбору, переработке, временному и долговременному хранению радиоактивных веществ (далее - РВ) и радиоактивных отходов (РАО). Предприятие обслуживает Иркутскую область, республики Бурятия, Тыва и Саха-Якутия, Забайкальский и Красноярский края.

На предприятии два территориально обособленных радиационно-опасных объекта. Административно-лабораторное здание Иркутского отделения филиала ФГУП «РосРАО» (IV категория потенциальной опасности) находится в Октябрьском округе г. Иркутска. Пункт хранения радиоактивных отходов (далее - ПХРО) (II категория потенциальной опасности) расположен в Иркутском районе. Ни в санитарно-защитной зоне, ни в зоне наблюдения ПХРО – нет населённых пунктов.

На долговременное хранение размещаются РАО только в твёрдом состоянии. Хранимые РАО представляют собой отработавшие радионуклидные источники, использовавшиеся в различных отраслях промышленности, медицине, науке, а также 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. На ПХРО Иркутского отделения филиала ФГУП «РосРАО» работает участок по ревизии и перезарядке радиоизотопных приборов.

Радиационный контроль, обеспечивающий безопасность объекта, осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.048-85 «Контроль радиационный при хранении радиоактивных веществ. Номенклатура контролируемых параметров». Система точек контроля учитывает метеорологические (роза ветров), и гидрологические (направление движения подземных вод) факторы. С целью раннего обнаружения возможных утечек радионуклидов в природную среду на территории ПХРО и контролируемых зон контроль ведётся по следующим параметрам: мощность экспозиционной дозы (МЭД); среднегодовая поглощённая доза на территории хранилищ, производственных помещений и контролируемых зон; плотность потока альфа- и бета-частиц; плотность потока нейтронов; снимаемое загрязнение в хранилищах и на территории ЗСР; эквивалентная равновесная объёмная

активность радона и продуктов его распада в хранилищах и производственных помещениях; нуклидный состав и суммарная альфа- и бета-активность проб окружающей среды (почва, снег, растительность, вода открытых водоёмов и скважин, донные отложения); загрязнение спецавтотранспорта до и после транспортировки РВ и РАО; индивидуальные дозы персонала.

На предприятии функционирует автоматизированная система контроля радиационной обстановки (объектовая АСКРО Иркутского отделения), в задачи которой включены сбор и обработка данных радиационного контроля, получаемых автоматическими датчиками, переносными и лабораторными средствами измерения. АСКРО предназначена для анализа радиационной обстановки на объектах предприятия и прилегающей территории при нормальных и аварийных условиях, оценки дозовых нагрузок на персонал и население, информационной поддержки принятия управленческих решений по вопросам обеспечения радиационной безопасности и обеспечения информационного обмена с государственными исполнительными и надзорными органами.

На объектах предприятия (на ПХРО и в Иркутске) с 1997 года в составе АСКРО работает автоматизированная информационно-измерительная система на основе датчиков «Радос», с помощью которой ведётся непрерывный контроль мощности дозы гамма-излучения. Текущие данные (одно измерение за 5 минут) об уровнях МЭД гамма-излучения накапливаются на сервере, установленном на ПХРО, и непрерывная передача накопленных данных осуществляется по радиорелейной и локальной сети от радиационно-опасного объекта на центральный сервер в г. Иркутск. Система оборудована аварийной сигнализацией превышения уровней (контрольный уровень 0,20 мкЗв/ч). С 2002 года на ПХРО в мониторинговом режиме работают пешеходный и автомобильный порталы с автоматизированными датчиками гамма-нейтронного излучения, которые также включены в объектовую АСКРО. На КПП ПХРО и на административно-лабораторном здании в г. Иркутске установлены информационные табло, круглосуточно показывающие значения уровня МЭД гамма-излучения. Все регистрируемые параметры радиационной обстановки заносятся в компьютерные базы данных предприятия и учитываются при функционировании региональной сети наблюдения и лабораторного контроля.

Обобщённые результаты автоматизированных и лабораторных радиометрических исследований объектов окружающей среды в контролируемых зонах Иркутского отделения филиала ФГУП «РосРАО» представлены в таблице 3.5.1. В таблице приведены минимальные, максимальные и средние значения параметров. Диапазон вариации этих значений характеризует дисперсию параметров для различных зон и точек наблюдения.

Таблица 3.5.1.

**Параметры контроля радиационной обстановки  
в контролируемых зонах Иркутского отделения филиала «Сибирский  
территориальный округ» ФГУП «РосРАО» в 2009 году**

Контролируемый параметр, размерность	Значение параметра		
	Миним.	Максим.	Среднее
<b>МЭД (автоматические датчики «Радос» - каждые 5 мин.), мкЗв/ч</b>			
Санитарно-Защ. Зона ПХРО, датчик 1	0,02	0,20	0,09
Иркутск, датчик 3	0,02	0,25	0,13
<b>МЭД гамма-излучения (носимые дозиметры), мкЗв/ч</b>			
Санитарно-Защитная Зона ПХРО	<0,10	0,30	0,18
Зона Наблюдения ПХРО	<0,09	0,17	0,14
<b>Удельная активность радионуклидов в выпадениях (снег), зима 2008/09 года, Бк/м<sup>2</sup></b>			
Суммарная альфа-активность	<0,7	14,8	5,8
Суммарная бета-активность	<1,6	16,4	7,5
Радионуклиды калия-40	<6,2	7,8	6,9
Радионуклиды радия-226	<0,7	1,6	1,2
Радионуклиды тория-232	<0,7	0,8	0,7
Радионуклиды цезия-137	<0,5	0,7	0,6
Радионуклиды бериллия-7	<5,8	6,8	6,2
<b>Удельная активность в почве, Бк/кг</b>			
Радионуклиды калия-40	422	890	669
Радионуклиды радия-226	13	28	18
Радионуклиды тория-232	12	30	19
Радионуклиды цезия-137 (0-5 см)	<3	86	27
<b>Удельная активность радионуклидов в растительности, Бк/кг</b>			
Суммарная альфа-активность	6	87	33
Суммарная бета-активность	119	580	244
Радионуклиды калия-40	136	918	367
Радионуклиды радия-226	<0,5	2,2	1,3
Радионуклиды тория-232	<0,5	1,3	0,9
Радионуклиды цезия-137	<0,4	2,2	0,9
Радионуклиды бериллия-7	26	436	308
<b>Удельная активность радионуклидов в воде, Бк/кг</b>			
Суммарная альфа-активность	<0,02	0,10	0,05
Суммарная бета-активность	<0,02	0,08	0,06

Радионуклиды калия-40	<0,3	4,0	1,8
Радионуклиды радия-226	<0,03	0,77	0,25
Радионуклиды тория-232	<0,02	0,30	0,14
Радионуклиды цезия-137	<0,02	0,29	0,12

Для параметров, разброс значений которых во всех зонах находится в пределах погрешности измерений, усреднение сделано по всем контролируемым зонам (например, содержание естественных радионуклидов в почве, растительности). Для параметров, разброс которых для разных точек превышает погрешность измерений, усреднение сделано для отдельных зон. Это относится, например, к химически и биологически активным техногенным радионуклидам цезия-137, которые, как известно, распределены в природных средах неоднородно. Из таблицы видно, что МЭД, содержание естественных и техногенных радионуклидов в изученных средах, а также дисперсия этих параметров для санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения идентичны. Кроме того, полученные удельные активности радионуклидов в природных средах, типичны для региона. Эти результаты позволяют сделать вывод о том, что при контроле фиксируются только естественные или техногенные радионуклиды, наличие которых обусловлено глобальным переносом. Поступление радионуклидов из хранилищ в природную среду отсутствует.

С целью выявления возможных утечек радиоактивных веществ из хранилищ в первый от поверхности водоносный горизонт проводятся регулярные исследования грунтовых вод и глубинных слоёв грунта радиометрическим и радиоспектрометрическим методами в контрольных скважинах вблизи стенок резервуаров хранилищ. Выхода радиоактивных веществ не выявлено. В 2009 году по итогам экспертизы срок эксплуатации хранилищ РАО продлён на 20 лет.

Все полученные значения радиационных параметров не превышают предельных и контрольных уровней, установленных на предприятии. Система хранения радиоактивных веществ и материалов соответствует современным критериям, нормам и требованиям безопасности.

Переработаны и утверждены Радиоэкологический (по ГОСТ Р 50888-96) и Радиационно-гигиенический паспорта предприятия. Указанные документы согласованы с региональным Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области (Роспотребнадзор).

По результатам текущих инспекций представителями государственных надзорных органов признано, что технология обращения с РВ и РАО, техническая оснащённость и уровень подготовки персонала обеспечивают высокий уровень радиационной безопасности персонала, населения и

окружающей среды при осуществлении производственной деятельности Иркутского отделения филиала ФГУП «РосРАО».

### **20- и 100- км зоны вокруг радиационно-опасных объектов.**

В 2009 году в Иркутском УГМС продолжались работы по контролю состояния окружающей среды в районах радиационно-опасных объектов – ПХРО Иркутского отделения филиала ФГУП «РосРАО» и промплощадка ОАО «Ангарский электролизный химический комбинат» Госкорпорации «Росатом».

Средние значения МЭД гамма-излучения в 20-км зоне вокруг ПХРО ФГУП «РосРАО» находились в пределах 12 – 18 мкР/ч, максимальное значение – 23 мкР/ч – зарегистрировано на 33-м км Александровского тракта в июле.

Радиоактивное загрязнение снежного покрова, почвы и растительности в 20-км зоне вокруг ПХРО не достигало критических уровней. Максимальное загрязнение снежного покрова отмечалось на 4-м км в сторону д. Тихонова Падь – 12,6 Бк/м<sup>2</sup> (или 0,34 мКи/км<sup>2</sup>), что в 1,5 раза выше фона. Максимальная плотность радиоактивного загрязнения травяного покрова зарегистрирована на 14-м км Александровского тракта – 9,25 Бк/м<sup>2</sup> (0,25 мКи/км<sup>2</sup>), в 2,1 раз превышающая фон. Максимальная плотность загрязнения почвы суммой бета-активных продуктов отмечалась в д. Усть-Балей и достигала 0,34 кБк/м<sup>2</sup> (9,25 мКи/км<sup>2</sup>), что в 2,0 раза выше фона.

Средние значения МЭД гамма-излучения в 20-ти км зоне вокруг «АЭХК» варьировали в пределах от 12 до 16 мкР/ч, максимальная величина – 19 мкР/ч отмечена на трассе М-53, отворот на посёлок Мегет, в январе.

Радиоактивное загрязнение снежного покрова, почвы и растительности в 20-ти км зоне вокруг «АЭХК» не достигало критических значений. Максимальный уровень загрязнения снежного покрова – 13,3 Бк/м<sup>2</sup> (0,36 мКи/км<sup>2</sup>), в 2,0 раза превышающий фон, зарегистрирован на 4-м км дороги на г. Иркутск. Максимальная плотность радиоактивного загрязнения травяного покрова, равная 31,8 Бк/м<sup>2</sup> (0,86 мКи/км<sup>2</sup>), что превышает фон в 1,9 раз, наблюдалась на 1-м км дороги в сторону д. Савватеевка. Максимальная плотность загрязнения почвы суммой бета-активных продуктов отмечалась на 7-м км дороги на д. Б. Елань и достигала 0,36 кБк/м<sup>2</sup> (9,83 мКи/км<sup>2</sup>), что в 1,7 раз выше фона.

Наблюдения за уровнем гамма-излучения в 100-километровой зоне от РОО проводились на 13 станциях. Уровни МЭД гамма-излучения не достигали критических значений, среднегодовые значения МЭД находились в пределах 9 – 18 мкР/ч, максимальное значение – 25 мкР/ч – зафиксировано в Байкальске 3 сентября. Контроль за радиоактивностью атмосферных выпадений проводился на 6 станциях. Среднемесячные интенсивности радиоактивных выпадений составили 1,9 – 3,2 Бк/(м<sup>2</sup>·сутки), максимальное



значение плотности выпадений 24,0 Бк/(м<sup>2</sup>·сутки) наблюдалось на ст. Хомутово 20 декабря.

Радиационная обстановка вокруг РОО в 2009 году оставалась стабильной и не отличалась от радиационной обстановки на других территориях области.

#### 3.5.4. Радиационные и нерадиационные происшествия и аварии с радиоактивными веществами (Филиал «Сибирский территориальный округ» ФГУП «РосРАО»)

19.02.2009 г. в холле гостиницы «Анастасия», п. Никола Иркутского района, аварийно-спасательной службой Иркутского отделения филиала ФГУП «РосРАО» были изъяты судовые (настенные) часы со светящимися стрелками и циферблатом с радий-содержащей светомассой суммарной активностью  $(3,3 \pm 1,0) \times 10^5$  Бк. Мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м –  $0,08 \pm 0,03$  мкЗв/ч (за вычетом ест. фона), на поверхности 35,5 мкЗв/ч, внутри корпуса часов поверхностное загрязнение  $40 \pm 10$  альфа-частиц/(см<sup>2</sup>мин) и  $105 \pm 30$  бета-частиц/(см<sup>2</sup>мин). Радиоактивного загрязнения помещений не обнаружено, дезактивация не требуется.

20.02.2009 г. на хозяйственном дворе частного дома, пос. Мегет Ангарского района по ул. Чехова д. 5, были выявлены свинцовые контейнеры КЛ-2.8 (1983 г.в.) и КТ1-25 (1981 г.в.) со знаком радиационной опасности. Прибывшая на место аварийно-спасательная служба Иркутского отделения филиала ФГУП «РосРАО» радионуклидных источников в них не обнаружила. Мощность дозы гамма-излучения на поверхности и внутри контейнеров – 0,12 мкЗв/ч, что соответствовало естественному радиационному фону. Радиоактивного загрязнения территории не обнаружено, дезактивация не требуется, контейнеры изъяты.

04.08.2009 г. на площадке участка переработки металлолома предприятия «ИрКАЗ-СУАЛ», г. Шелехов Иркутской обл., в металлическом ящике размером 1×1,5×0,5 м, заполненном влажным грунтом и мусором, были выявлены 7 блоков источников гамма-излучения типа Э-3М без заводских номеров с радионуклидными источниками на основе цезия-137. Суммарная активность – не более  $6,66 \times 10^{10}$  Бк. По измерениям, выполненным прибывшими специалистами ФГУП «РосРАО», мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от ящика – 0,5 мкЗв/ч, на поверхности - 30 мкЗв/ч, поверхностное загрязнение на гамма-блоках и внутри их каналов -  $20 \pm 15$  бета-частиц/(см<sup>2</sup>мин), т.е. незначительное. Радиоактивные изделия изъяты. По результатам ревизии блоков в «горячей камере» ПХРО Иркутского отделения филиала ФГУП «РосРАО» определены тип и заводские номера содержащихся в них радионуклидных источников. По базам данных регионального ИАЦ учёта и контроля РВ и РАО прежнее местонахождение и

владелец источников не установлены. Источники переданы на долговременное хранение в Иркутское отделение филиала ФГУП «РосРАО».

Все сведения об имевших место инцидентах переданы установленным порядком в местные органы МЧС и государственные надзорные службы.

**Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду**  
(Прибайкальское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Территориальный отдел вводных ресурсов по Иркутской области, Иркутскстат)

Ведущую роль в структуре промышленности области, с учетом ее ресурсного потенциала, занимают предприятия топливно-энергетического комплекса, химии и нефтехимии, металлургического производства, деревообрабатывающего и целлюлозно-бумажного производства. Предприятия именно этих производств, обладающих водоемкими технологиями, оказывают наибольшее техногенное воздействие на природную среду, т.к. производят сбросы сточных вод в значительных объемах.

Основное значение в формировании общего объема промышленных сточных вод в 2009 г. имели предприятия по:

1. производству, передаче и распределению электроэнергии, газа, пара и горячей воды (в основном, филиалы ОАО «Иркутскэнерго»);
2. производству целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона и изделий из них (филиалы ОАО «Группа «Илим»);
3. производству кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов (ОАО «Ангарский электролизный химический комбинат», ОАО «Ангарская нефтехимическая компания»);
4. химическому производству (ОАО «Саянскхимпласт», ООО «Усольехимпром», ООО «Ангара-Реактив»);
5. добыче металлических руд (ОАО «Коршуновский ГОК»);
6. сбору, очистке и перераспределению воды, производству и передаче горячей воды и пара и т.д. (МУП ПУ ВКХ г.Иркутска, МУП «Водоканал» г.Шелехов, МП «Тепловодоканал» МО г. Братска, МУП Производственное объединение «Водоканал» г.Усолье-Сибирское).

**4.1. Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды**  
(ОАО «Иркутскэнерго»)

К данной области относятся предприятия ОАО «Иркутскэнерго», вносящие основной вклад в загрязнение окружающей среды, ЗАО «Байкалэнерго», ЗАО «Витимэнерго» и мелкие котельные. На балансе ОАО «Иркутскэнерго» находятся 13 тепловых электрических станций и три ГЭС.

**Выбросы в атмосферный воздух ОАО «Иркутскэнерго»**

Практически все тепловые электростанции работают на твердом топливе (99%), в связи с этим значителен их вклад в суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух области.

Выбросы от стационарных источников составляют 273,359 тыс. т. загрязняющих веществ, в том числе: твердых – 66,049 тыс. т., диоксида серы – 149.662 тыс. т., оксида углерода – 9,358 тыс. т., оксидов азота - 48,108 тыс.т.

Таблица 4.1.1

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, с указанием объемов выбросов по основным загрязняющим веществам**

Филиал	Объем выбросов, т/год				
	Всего	В том числе			
		Зола	Диоксид серы	Оксиды азота	Оксид углерода
Участок № 1 ТЭЦ-9	27403,7	7239,8	16301,3	3784,809	0,923
Участок тепловых сетей Ново-Иркутской ТЭЦ (РК "Кировская")	148,8		130,36	7,16	0,346
Шелеховский участок Ново-Иркутской ТЭЦ	7506,551	1815,04	4631,351	960,435	57,7
ТЭЦ-6	10383,356	3299,041	2107,188	4909,745	10,648
ТЭЦ-9	35103,276	7333,021	22109,281	5548,674	26,779
ТЭЦ-10	42657,861	7048,145	27371,748	8167,104	18,795
ТЭЦ-11	26098,747	6051,561	15464,256	4560,808	5,898
ТЭЦ-12	4457,651	1441,266	2384,049	525,201	43,748
ТЭЦ-16	5132,805	1331,114	3265,806	507,255	13,733
Ново-Иркутская ТЭЦ	40403,48	6275,074	24867,868	9204,505	18,541
Ново-Зиминская ТЭЦ	23785,954	3791,055	17132,367	2816,083	10,811
Усть-Илимская ТЭЦ	20270,522	10116,16	5886,162	3805,603	49,143
Участок теплоисточников и тепловых сетей ТЭЦ-6 (ТЭЦ и РГК)	5733,009	1936,241	2227,699	1476,26	45,342
Иркутская ГЭС	0,15	0,001	0	0,005	0,01
Братская ГЭС	0,205	0	0,001	0,014	0,134
Усть-Илимская ГЭС	1,549	0	0,001	0,007	0,101
Участок тепловодоснабжения и канализации Усть-Илимской ТЭЦ	10,55	0	0,001	0,131	2,708
Участок тепловых сетей ТЭЦ-9	0,021	0	0	0	0
Всего	249098,227	57677,526	143879,394	46273,799	305,36

**Сбросы в водные объекты ОАО «Иркутскэнерго»**

В 2009 г. в поверхностные водные объекты предприятиями теплоэнергетики были сброшены сточные воды, содержащие загрязняющие

вещества. Кроме валового сброса сульфатов, фтора, железа следует отметить также сброс марганца, меди, цинка.

Таблица 4.1.2

**Перечень загрязняющих веществ, разрешенных к сбросу со сточными водами в поверхностные водные объекты**

Филиал Ново-Иркутская ТЭЦ

Загрязняющее вещество	НДС, мг/дм <sup>3</sup>	Среднегодовой расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Масса сброса, т/год
Нефтепродукты	0,3	517,9	0,019	0,084
Фторид-анион	1,5		1,2	5,457
Сульфат-анион	500		254	1153,76
Взв. вещества	5,46		13,7	63,059
Марганец	0,1		0,09	0,483
Алюминий	0,164		0,051	0,142
Железо	0,3		0,083	0,507
Кадмий	0,001		0,000011	0,000048
Бериллий	0,0001		0,00003	0,000125

Филиал Ново-Иркутская ТЭЦ (Шелеховский участок)

Загрязняющее вещество	НДС мг/дм <sup>3</sup>	Среднегодовой расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час	Концентрация мг/дм <sup>3</sup>	Масса сброса т/год
Нефтепродукты	0,036>0,3	16,639	0,022	0,003276
Фторид-ион	7,0		6,451	0,940268
Сульфат-ион	395>500		396,722	57,82488
Взв.в-ва	8,4		5,640	0,822103
Марганец	1,01		1,031	0,150304
Алюминий	0,037>0,2		0,034	0,004988
Железо	0,44		0,411	0,059836
Бор			5,008	0,729914
Бериллий			0,000058	0,000008

Филиал ТЭЦ-16

Загрязняющее вещество	НДС мг/дм <sup>3</sup>	Среднегодовой расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Масса сброса т/год
БПК	1,6>6,0	10,917	0,97	0,093
Нефтепродукты	0,05>0,3		0,052	0,005
Взв.в-ва	Фон+0,75		5,289	0,504
Фториды	0,47		0,379	0,036
Сульфаты	230>500		297,772	28,349
Железо	0,1>0,3		0,100	0,0096
Марганец	0,04>0,1		0,068	0,0065

Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду

Бериллий	0,0002	0,0002	0,0002
Алюминий	0,5	0,151	0,0144
Кадмий	0,001	0,0001	0,00001

ТЭЦ-10 (вып. № 2)

Загрязняющее вещество	НДС, мг/дм <sup>3</sup>	Среднегодовой расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Масса сброса, т/год
Фторид-ион	0,67 не >1,28	2659,121	0,42	9,860
Сульфат-ион	82 не >105,7		56,56	1317,682
Медь	0,0037		0,0003	0,006
Марганец	0,19		0,119	2,771
Железо	0,36		0,04	1,905
Цинк	0,0195		0,00005	0,012
Бериллий	0,0047			0

Филиал ТЭЦ-9

Выпуск № 1

Загрязняющее вещество	НДС, мг/дм <sup>3</sup>	Среднегодовой расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Масса сброса, т/год
Нефтепродукты	0,65	2244,091	0,216	4,238
Фторид-ион	0,6		0,2	3,996
Сульфат-ион	50		11,8	232,527
Взв.в-ва	10		1,97	38,775
Железо	0,33 не > 0,9		0,06	1,212
Медь	0,003 (фон)		0,0007	0,014
БПК	3		1,3	26,447

Выпуск № 2

Загрязняющее вещество	НДС, мг/дм <sup>3</sup>	Среднегодовой расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Масса сброса, т/год
Фторид-ион	5,11 не >13,6	267,495	7,83	18,337
Сульфат-ион	462,5		411,9	965,108
Взв.в-ва	14 не > 20,4		11,1	25,933
Марганец	0,23		0,336	0,788
Медь	0,003 (фон)		0,0004	0,001
Железо	0,27		0,07	0,173
Цинк	0,01 не > 0,02		0,016	0,037
Бериллий	0,00025		0,00043	0,001

## Основные принципы природоохранной политики ОАО «Иркутскэнерго» и крупные природоохранные мероприятия, выполненные в течение 2009 года с указанием общей стоимости и экологического эффекта

### Основные принципы экологической политики Общества

1. Признание конституционного права человека на благоприятную окружающую среду.
2. Учет приоритета экологической безопасности.
3. Энергосбережение и рациональное использование природных и энергетических ресурсов на стадиях производства, передачи, распределения и потребления электрической и тепловой энергии.
4. Приоритетность внедрения наилучших существующих технологий по сравнению с мероприятиями по минимизации экологического ущерба от работы действующего оборудования (с учетом технико-экономического обоснования).
5. Принятие управленческих и инвестиционных решений на основе многовариантности сценариев развития с учетом экологических приоритетов.
6. Сокращение образования отходов производства и экологически безопасное обращение с ними.
7. Приоритет принятия предупредительных мер над мерами по ликвидации экологических негативных воздействий.
8. Международное сотрудничество в области использования экологически чистых и энергетически эффективных технологий, а также содействие исследованиям влияния объектов энергетики на экологию и изменение климата.
9. Открытость и доступность экологической информации, незамедлительное информирование всех заинтересованных сторон о произошедших авариях, их экологических последствиях и мерах по их ликвидации.
10. Открытость и доступность результатов экологического мониторинга производственной деятельности Общества, взаимодействие со всеми заинтересованными сторонами в процессе исследований, проводимых в рамках процедуры оценки воздействия на окружающую среду при проектировании и строительстве новых объектов.

Таблица 4.1.3

### Природоохранные мероприятия, выполненные в течение 2009 года

Филиал	Наименование мероприятия	КВЛ (без НДС), тыс. руб.	Экологический эффект
Шелеховский участок	Реконструкция золошлакоотвала с оборотной системой гидрозолоудаления	16 859	Достижение нормативов допустимых сбросов

Ново-Иркутской ТЭЦ	Реконструкция трассы золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды	2 856	
	Реконструкция кабельной линии насосной станции осветленной воды золоотвала	420	
ТЭЦ-6	Емкость для складирования золошлаковых отходов на золоотвале	1 742	Рациональное использование земель
ТЭЦ-11	Рекультивация 1-й карты золоотвала	3 350	Рациональное использование земель, предотвращение пыления
Ново-Иркутская ТЭЦ	Достройка установки по отпуску сухой золы-уноса сторонним потребителям	4 570	Утилизация золошлаковых материалов
	Расширение золоотвала (карты зольного экрана 1-2)	20 100	Рациональное использование земель
	Установка насосной станции на сбросе фильтрационных вод с золоотвала	72	Достижение нормативов допустимых сбросов
Ново-Зиминская ТЭЦ	Реконструкция золошлакоотвала на размещение ЗШМ	5 522	Рациональное использование земель
ТЭЦ-6, ТЭЦ-10, Н-ИТЭЦ, У-ИТЭЦ, Н-ЗТЭЦ	Совершенствование материальной базы производственно-экологического контроля	352	Повышение надежности и обеспечение объема производственного экологического контроля
ВСЕГО		55 843	

#### 4.2. Нефтехимическая промышленность (производство нефтепродуктов) (ОАО «Ангарская нефтехимическая компания»)

Наиболее крупными предприятиями этой отрасли в области являются ОАО «Ангарская нефтехимическая компания» (АНХК) и ОАО «Ангарский завод катализаторов и органического синтеза».

##### Выбросы в атмосферный воздух

В 2009 г. в атмосферу от стационарных источников предприятий поступило 27,322 тыс. т загрязняющих веществ. Состав выбросов сложен, это в основном, токсичные специфические загрязняющие вещества: предельные и непредельные углеводороды - толуол, бензол, ксилол, аммиак, метан, метиловый спирт, этилен, фенол и др., а также сероводород.

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу ОАО «АНХК» с указанием объемов выбросов по основным загрязняющим веществам.**



В 2009 г. выбросы вредных веществ в атмосферу составили 27,284 тыс. т (разрешение – 50,873 тыс. т), что на 2,8% меньше чем в 2008 г.

Объемы выбросов основных загрязняющих веществ приведены в табл. 4.2.1.

Таблица 4.2.1

Наименование ингредиентов	Выбросы, тыс. т/год	Разрешение, тыс. т/год
твердые	0,108	0,175
Сернистый ангидрид	7,080	10,541
Оксид углерода	1,080	3,873
Оксиды азота	1,619	2,412
Углеводороды (без ЛОС)	0,081	0,241
Летучие органические соединения	17,139	33,298
Прочие газообразные и жидкие	0,177	0,333

**Перечень загрязняющих веществ, разрешенных к сбросу со сточными водами в поверхностные водные объекты (ОАО «АНХК»).**

В 2009г. сбросы загрязняющих веществ в водный объект (р.Ангара) составили 7,994 тыс.т, что на 9,7% меньше, чем в 2008г. Количество очищенных сточных вод сброшенных в р. Ангару составило 79,2 млн. м<sup>3</sup>, что на 13,6% меньше чем в 2008 г. Сброс загрязняющих веществ компания осуществляет в соответствии с Разрешением на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду (водные объекты).

Перечень и количество загрязняющих веществ, разрешенных к сбросу в р. Ангару при установленном среднегодовом расходе 11394 м<sup>3</sup>/час (99,8 млн. м<sup>3</sup>/год), представлены в таблице 4.2.2:

Таблица 4.2.2

п/п	Наименование загрязняющего вещества	Допустимая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод в пределах норматива мг/дм <sup>3</sup>	Разрешенный сброс загрязняющих веществ в пределах норматива т/год	Фактическая концентрация загрязняющего вещества на выпуске мг/дм <sup>3</sup>	Фактический сброс загрязняющего вещества т/год
1	Взвешенные вещества	4,45	445,378	3,71	126,885
2	БПК полн	3,89 не > 6,0	393,858	2,52	79,979
3	Нитрат – анион	40 не > 45	4003,369	37,46	2859,092
4	Нитрит – анион	0,38 не > 1,6	38,032	0,402	29,405
5	Аммоний–ион (по азоту)	1,1 не > 1,5	110,094	1,347*	76,140*
6	Сульфат – анион	50 не > 500	5004,246	54,33	3538,499
7	Хлорид – анион	18 не > 350	1801,528	16,79	1202,477
8	Фосфат – анион	2,0 не > 3,5	200,170	2,112	52,710
9	СПАВ	0,07 не > 0,5	7,006	0,036	2,813
10	Нефтепродукты	0,235 не > 0,3	23,520	0,280	18,792

11	Формальдегид	0,01 не > 0,1	1,000	0,00	0,024
12	Фенолы летучие	0,003 не > 0,007	0,300	0,0031	0,242
13	Бенз(а)пирен	0,000003	0,000320	0,000003	0,00017
14	Железо общ.	0,3	30,024	0,147	3,672
15	Медь	0,004 не > 0,006	0,400	0,0019	0,047
16	Цинк	0,01	1,002	0,0076	0,229
17	Никель	0,0012 не > 0,008	0,120	0,0016	0,078
18	Свинец	0,0007 не > 0,01	0,070	0,0000	0,002
19	Алюминий	0,04 не > 0,1	4,002	0,046	0,966
20	Кобальт	0,0005 не > 0,015	0,048	0,0001	0,005
21	Марганец	0,043 не > 0,07	4,304	0,047	1,848

\* концентрация и количество представлены по аммоний – иону.

### **Основные принципы природоохранной политики предприятия и крупные природоохранные мероприятия, выполненные в течение 2009 года с указанием общей стоимости и экологического эффекта.**

Природоохранная деятельность в ОАО «АНХК» осуществляется в соответствии с требованием природоохранительного законодательства и направлена на снижение негативного воздействия на окружающую среду, в том числе на снижение выбросов в атмосферу, сбросов в водоем, сокращение потребления свежей речной воды и снижение образования и размещения отходов производства.

Управление природоохранной деятельностью осуществляется в рамках интегрированной системы менеджмента, в состав которой входит система экологического менеджмента.

Система управления окружающей средой осуществляется в соответствии с требованиями международных стандартов.

В целях исключения вредного воздействия на окружающую среду на предприятии создана современная система производственно-экологического мониторинга.

В подразделениях компании систематически повышается уровень профессиональной подготовки работников предприятия по вопросам экологической безопасности и рационального использования природных ресурсов.

Ежегодно на предприятии разрабатываются и выполняются природоохранные мероприятия, которые включают:

- реконструкцию и модернизацию существующих производств на основе передовых достижений науки и техники;
- замену морально и физически устаревшего оборудования;
- внедрение безотходных и малоотходных технологий;
- перевод производств компании на выпуск продукции, соответствующей современным международным требованиям качества по экологическим характеристикам;

- рациональное использование природных ресурсов;
- снижение экологических рисков.

В 2009 г. в ОАО «АНХК» планировалось выполнить 33 мероприятия по охране природы с затратами 324,1 млн. руб., в том числе:

- по атмосфере - 10 мероприятий с затратами 193,8 млн. руб.;
- по водоему – 20 мероприятий с затратами 124,3 млн. руб.;
- по отходам производства – 3 мероприятия с затратами 6,0 млн. руб.

Выполнено – 33 мероприятия с затратами 548,0 млн. руб., в том числе:

- по атмосфере - 10 мероприятий с затратами 405,5 млн. руб.;
- по водоему – 20 мероприятий с затратами 139,0 млн. руб.;
- по отходам производства – 3 мероприятия с затратами 3,5 млн. руб.

За отчетный период внедрены следующие наиболее важные природоохранные мероприятия:

- завершена реконструкция производства серной кислоты, что позволило снизить выбросы диоксида серы и серной кислоты;
- выполнен перевод печей на газообразное топливо со снижением потребления мазута на установках НПЗ и завода масел, что позволило снизить выбросы твердых веществ (зола мазутная и пятиокись ванадия);
- выведены из эксплуатации 25 резервуаров на установках НПЗ с переводом нефти и нефтепродуктов в резервуары с алюминиевыми понтонами, что позволило снизить выбросы углеводородов в атмосферу;
- продолжена установка гребенчатых водосливов на вторичных отстойниках и замена аэрационной системы аэротенков на биологических очистных сооружениях;
- выполнена реконструкция двух градирен на НПЗ.

### **Результаты выполнения ОГЦП «Защита окружающей среды в Иркутской области на 2006-2010 годы» за 2009 год**

#### **ОАО АНХК**

- реконструкция аэротенков и вторичных отстойников БОС -1, БОС-2 (выполнена реконструкция аэротенков 3 очереди БОС-1 и строительство песколовки и первичного отстойника на БОС-2);
- приобретение и монтаж алюминиевых понтонов на резервуарах с нефтью и нефтепродуктами (смонтировано 4 резервуара с алюминиевыми понтонами. Эффективность алюминиевого понтона 99,5%).

### **4.3. Химическая промышленность**

(ОАО «Саянскхимпласт», ООО «Усольехимпром»)

Данная отрасль в регионе представлена, предприятиями ОАО «Саянскхимпласт», ООО «Усольехимпром» и др.

### **Выбросы в атмосферный воздух**

Экологически несовершенные технологии производства являются источниками загрязнения атмосферного воздуха рядом специфических веществ первого и второго классов опасности. В 2009 г. от стационарных источников предприятий отрасли в атмосферу поступило 20,241 тыс. т загрязняющих веществ.

### **Выбросы в водные объекты**

Сточные воды предприятий химической промышленности (ОАО «Саянскхимпласт», ООО «Усольехимпром», ООО «Ангара-Реактив») являются поставщиками в водные объекты бассейна р.Ангара как большого набора по наименованиям загрязняющих веществ, так и в значительных объемах валового сброса загрязняющих веществ, таких как: легкоокисляемые органические вещества (по БПК<sub>полн</sub>), взвешенные вещества, сульфаты, хлориды, нитраты, азот аммонийный, фосфор общий, железо, медь, цинк, кальций, нефтепродукты, СПАВ, фенолы, дихлорэтан, цианиды, фтор, ацетон, толуол и др.

Именно от предприятий большой химии продолжает поступать в поверхностные водные объекты области (бассейн р. Ангара) ртуть.

На химических комбинатах в г.Усолье-Сибирское и в г.Саянске использовали ртуть для производства хлора и каустика, так называемый электролиз на ртутном катоде (на получение одной тонны расходуется 500-600 грамм ртути). В 1998 г. цех ртутного электролиза на ОАО «Усольехимпром» был закрыт, но началось увеличение мощностей производства на комбинате в г.Саянске.

Сброс ртути уменьшился по сравнению с 2008г. на 37,4%:

1. Общее уменьшение валового сброса ртути, по сравнению с 2008 г, на 5,560 кг объясняется снижением вторичного загрязнения выносимой ртути с предприятия - банкрота ОАО «Усольехимпром» в р.Ангара (Братское вдхр.) через выпуски ООО «Усольехимпром» со сточными водами через коллекторы и сети канализации, а также в связи с консервацией производства поливинилхлоридной смолы (цех 1301) на ООО «Усольехимпром».

2. ОАО «Саянскхимпласт» По сравнению с 2008 г. произошло снижение валового сброса загрязняющих веществ в р.Оку ртути (0,001 т), что связано с уменьшением объемов сброса сточных вод, с изменением технологии – реализована программа конверсии ртутного электролиза на мембранную технологию.

Предприятия химического и нефтехимических производств, а также и целлюлозно-бумажного производства суммарно сбрасывают около 31% количества сточных вод в области, отводимых в поверхностные водные объекты, или более 30% от сброса сточных вод промышленными

предприятиями. Данные сточные воды содержат ряд специфических загрязняющих веществ (серо- и хлорорганические соединения, продукты деструкции древесины, основные и побочные соединения органического синтеза и т.д.), нормативная очистка которых на действующих очистных сооружениях практически невозможна, т.к. требуется дополнительная локальная очистка на определенное загрязняющее вещество или модернизация производства.

Действующие в настоящее время подходы к нормированию сброса загрязняющих веществ, поступающих в составе сточных вод в поверхностные водные объекты, предусматривают более жесткие показатели, чем были заложены в шестидесятые годы 20 века при проектировании и строительстве вышеуказанных очистных сооружений.

#### 4.3.1. Влияние хозяйственной деятельности ОАО «Саянскхимпласт» на окружающую среду в 2009г.

**Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу** от стационарных источников предприятия в 2009 году составил 6 745,982 тонн, из них твердых 102,841 тонны, газообразных и жидких 6643,141 тонны.

В том числе валовый выброс по основным загрязняющим веществам:

- хлор – 2,487 т,
- хлористый водород – 6,679 т,
- этилен – 3627,942 т,
- дихлорэтан – 2083,22 т,
- винилхлорид – 107,993 т,
- пыль ПВХ – 93,477 т.

По сравнению с 2008 годом увеличение валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу составило 2 337,863 т, из них по этилену – на 1428,942 т, ДХЭ – на 613 т, ВХ – на 51,993 т. Увеличение валового выброса загрязняющих веществ обусловлено изменением режима работы реакторов оксихлорирования в целях снижения объемов образования отходов 2 класса опасности, включением ранее не учитываемых источников выбросов.

Выбросы вредных химических веществ в атмосферу осуществляются в соответствии с разрешением № ЭН-08, выданным Иркутским межрегиональным управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора на основании приказа № 9 от 11.01.2009 и утвержденного проекта предельно-допустимых выбросов (ПДВ). Установленные предприятию нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу выдерживаются.

**Сброс сточных вод** предприятия осуществляется в **поверхностный водный объект** – р.Ока через один рассеивающий выпуск. Объем сбрасываемых сточных вод за 2009 г. составил 9 332,313 тыс. м<sup>3</sup>.

Перечень загрязняющих веществ, разрешенных к сбросу со сточными водами в водоем с указанием концентрации и массы сброса в 2009 г.:

- хлориды - 816,2 мг/л , 7615,814 т/год,
- сульфаты – 117,6 мг/л, 1117,095 т/год,
- фосфаты – 4,4 мг/л, 41,5 т/год,
- ртуть – 0,00094 мг/л, 0,0089 т/год,
- дихлорэтан – 0,3 мг/л, 3,144 т/год,
- взвешенные в-ва – 9,6 мг/л, 89,492 т/год,
- нитриты – 0,136 мг/л, 1,295 т/год,
- нитраты -23,13 мг/л, 215,633т/год,
- аммоний ион – 0,96 мг/л, 9,026 т/год,
- медь – 0,00945 мг/л, 0,088 т/год
- железо – 0,208 мг/л, 0,330 т/год,
- цинк – 0,0329 мг/л, 0,0863 т/год,
- СПАВ – 0,249 мг/л, 2,336 т/год,
- фториды – 0,166 мг/л, 1,563 т/год,
- БПК – 2,583 мг/л, 24,177 т/год,0,0587 мг/л,
- нефтепродукты - 0,0587 мг/л,0,552 т/год.

Показатели качества сбрасываемых сточных вод в реку Ока соответствую-ют установленным нормативам допустимого сброса (НДС) загрязняющих веществ со сточными водами в водоем. Превышений нормативов допусти-мых сбросов загрязняющих веществ не установлено.

По сравнению с 2008 г. снижение объема сточных вод, сбрасываемых в р.Ока в 2009 году составило – 804,587 тыс.м<sup>3</sup>. Сохраняется тенденция снижения валового сброса загрязняющих веществ со сточными водами в водоем, снижение за 2009 г. составило по показателям:

- хлориды – на 1129 тн,
- сульфаты –на 242 тн,
- аммоний ион – на 4 тн,
- взвешенные в-ва – на 14 тн,
- медь – на 0,483 тн,
- ртуть – на 1,4 кг,
- сухой остаток – на 7 484 тн,
- фосфаты –на 7 тн.

**Природоохранная деятельность предприятия** является одним из приоритетных направлений и рассматривается как значимая составная часть производственного процесса, направленная на снижение негативного воздействия, минимизацию техногенного воздействия на окружающую среду и рациональное использование природных ресурсов.

На протяжении многих лет предприятие ведет целенаправленную работу по снижению негативного воздействия на окружающую среду и повышению экологической безопасности на производственных объектах, стремится организовать производственную деятельность таким образом, чтобы неизбежное воздействие производства на окружающую среду непрерывно и последовательно снижалось.

Текущие затраты по обеспечению экологической безопасности предприятия – содержание установок очистки, осуществление мониторинга в 2009 г. составили 638,26 млн. руб.

На реализацию мероприятий, определенных экологическими программами, в том числе на выполнение мероприятий областной государственной целевой программы «Защита окружающей среды в Иркутской области на 2006-2010 годы» в 2009 году направлено 350,547 млн. руб.

В рамках Программы были выполнены следующие мероприятия:

- реконструкция производства винилхлорида с достижением мощности до 400 тыс. тонн/год (снижение количества отходов на 1 тонну ПВХ на 20%);
- реконструкция производства поливинилхлорида с достижением мощности до 400 тыс. тонн/год (снижение количества образования отходов -шлама ПВХ со стадии очистки сточных вод на 12%);

Выполнение природоохранных мероприятий, предусмотренных программами модернизации и технического развития, замены оборудования, обеспечения устойчивой и безопасной работы (ремонт биологических очистных сооружений, ремонт градирен водооборотных систем, внедрение схемы откачки и использование слабых рассолов с карты №1 рассолохранилища на донасыщение в эксплуатационных рассольных скважинах добычи соли Рудника, внедрение схем модернизации узлов использования конденсата на приготовление раствора кальцинированной соды, для отопления корпуса производства ПВХ, монтаж резервного трубопровода анолита, замена емкостей узла очистки сточных вод производства ВХ), позволило обеспечить в 2009 году по сравнению с 2008 годом снижение объема сброса сточных вод в водоем на 804,5 тыс. м<sup>3</sup> (на 8%), удельной нормы потребления речной воды на тонну каустической соды на 0,7 %, снижение валового сброса загрязняющих веществ со сточными водами в водоем.

4.3.2. Влияние хозяйственной деятельности ООО «Усольехимпром» на окружающую среду в 2009г.

**Перечень основных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу ООО «Усольехимпром» с указанием объемов выбросов.**

При разрешенном выбросе 7934,398тонн, общее количество выбрасываемых в атмосферу вредных веществ в 2009г. составило 3987,220 тонн, из них выбросы твердых загрязняющих веществ составили 666,279 тонн, газообразных и жидких – 3320,941 тонн.

Основные выбросы составили:

- оксид углерода – 2779,884 т ;
- пыль карбида кальция – 260,947 т;
- сажа (углерод черный) – 121,958 т ;
- пыль гипохлорита кальция – 109,021 т;
- кальций оксид – 84,996т;
- пыль поливинилхлорида – 40,229 т;
- хлорэтен (хлорэтилен, винилхлорид) – 38,184 т;
- 3-хлорпроп-1-ен (аллил хлористый) – 23,777 т;
- 2,3-дихлорпроп-1-ен (2,3-дихлорпропен) – 16,104 т;
- 1,2-дихлорпропан – 14,466 т;
- хлор – 6,341т;

Таблица 4.3.1

**Перечень загрязняющих веществ, разрешенных к сбросу со сточными водами, с указанием среднегодовых расходов со сточными водами по выпускам, концентраций и масс сброса загрязняющих веществ:**

1 выпуск

Среднегодовой расход сточных вод (т.м <sup>3</sup> /мес.)	2435,1655	
Ингредиенты	Среднегодовая концентрация, мг/л	сумма в тоннах
взвешенные вещества	9,6375	282,72412
хлорид-ион	426,58386	12471,189
сульфат-ион	62,166667	1817,071
АПАВ	0,05059	1,4845706
кальций	67,41375	1975,3764
нитрат-ион	5,2052775	149,97448
ртуть	6,917E-05	0,0020223
железо общее	0,248625	7,2461329
ионы-аммония	1,3025	38,074261
ион меди	0,0070833	0,2085199



Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду

фенолы	0,0011375	0,033398
нефтепродукты	0,10425	3,0492423
фосфат-ион	0,5372917	15,672491
цианиды	0	0
нитрит-ион	0,0779583	2,2550766
БПК полн.	2,88375	83,336193
фторид-ион	0,313125	9,1186791
марганец	0	0

2 выпуск

Среднегодовой расход сточных вод (т.м <sup>3</sup> /мес.)	1112,6683	
Ингредиенты	Среднегодовая концентрация, мг/л	сумма в тоннах
взвешенные вещества	9,7333333	129,07874
хлорид-ион	145,68978	1941,3252
сульфат-ион	35,45875	473,00513
АПАВ	0,0589167	0,7957392
кальций	52,195833	701,8713
ртуть	0,0002517	0,0033464
железо общее	0,1747083	2,3025747
ионы-аммония	0,6342917	8,4296461
ион меди	0,0022	0,029301
фенолы	0,0023042	0,0307083
нефтепродукты	0,0749583	1,0114933
цианиды	0	0
нитрит-ион	0,0614375	0,7983374
БПК полн.	4,1916667	55,366377
фторид-ион	0,4022917	5,396851

3 выпуск

Среднегодовой расход сточных вод (т.м <sup>3</sup> /мес.)	1,473	
Ингредиенты	Среднегодовая концентрация, мг/л	сумма в тоннах
взвешенные вещества	12,493056	0,2195362
хлорид-ион	2033,3139	36,268119
сульфат-ион	56,8875	1,008357
АПАВ	0,1986383	0,0034385
кальций	167,12083	3,0091072

ртуть	0,0002892	5,187E-06
железо общее	0,1226667	0,0021492
ионы-аммония	1,7575	0,0311126
ион меди	0,0019692	3,404E-05
фенолы	0,0039771	7,212E-05
нефтепродукты	0,0518883	0,0009173
цианиды	0,0112417	0,0002156
нитрит-ион	0,1103333	0,0019743
БПК полн.	33,504167	0,5825941
фторид-ион	0,3635417	0,0064809

### **Основные принципы природоохранной политики предприятия и крупные природоохранные мероприятия, выполненные в течение 2009г.**

Руководство ООО «Усольехимпром» в полной мере осознает, что деятельность предприятия, в силу специфики применяемых технологических процессов, его продукция и услуги, оказывает значимое воздействие на окружающую среду и в рамках применяемой стратегии, главным приоритетом считает предотвращение загрязнения окружающей среды, создание производственных условий, не наносящих вреда здоровью человека.

Свою деятельность, в отношении водоемов, атмосферного воздуха, образования и размещения отходов, ООО «Усольехимпром» осуществляет в соответствии с разрешительной документацией, предусмотренной требованиями природоохранного законодательства.

Осознание ответственности перед обществом за воздействие на окружающую среду, послужили мотивацией для внедрения на ООО «Усольехимпром» системы экологического менеджмента (СЭМ), функционирование которой основывается на принципах:

- предотвращения загрязнения окружающей природной среды и улучшения экологической обстановки;
- соблюдения законодательства и других экологических требований;
- непрерывного совершенствования СЭМ с целью повышения общей экологической результативности предприятия.

17.07.2008г. ООО «Усольехимпром» выдан сертификат соответствия требованиям ГОСТ ИСО 14001-2007 (ИСО 14001:2004). Внедренная система экологического менеджмента является частью интегрированной системы менеджмента предприятия.

В 2009г., при проведении инспекционного контроля системы экологического менеджмента, экспертами органа сертификации был высоко оценен опыт совершенствования системы.

Для периодического оценивания результатов экологических воздействий на соответствие законодательным требованиям разработан «Порядок осуществления производственного экологического контроля на ООО «Усольехимпром», где установлена ответственность должностных лиц за проведение контроля. Производственный аналитический контроль на соответствие установленным нормативам в отношении водоемов, атмосферного воздуха осуществляется санитарной лабораторией в соответствии с графиками, утвержденными техническим директором Общества и согласованными с государственными надзорными органами, с указанием перечня определяемых ингредиентов, места, частоты отбора проб. Санитарная лаборатория аккредитована, имеет аттестат аккредитации испытательной лаборатории в системе аккредитации аналитических лабораторий, лицензию на деятельность в области гидрометеорологии и в смежных с ней областях, лицензию на деятельность, связанную с использованием возбудителей инфекционных заболеваний и выполнение работ с микроорганизмами IV группы патогенности.

Для успешной реализации политики на уровне предприятия установлены экологические цели.

Экологические цели принимаются к исполнению решением Координационного Совета Общества, утверждаются генеральным директором и направляются с приказом во все структурные подразделения.

При формулировании целей и задач учитываются:

- законодательные и регламентные требования, которыми Общество руководствуется при осуществлении своей деятельности;
- существенные экологические аспекты;
- технологические возможности;
- финансовые возможности;
- производственные возможности;
- коммерческие требования;
- мнения заинтересованных сторон.

На основе годовых целей Общества формируются цели на уровне подразделений, и для достижения этих целей определяются мероприятия на год. Сформированный и согласованный план мероприятий утверждается генеральным директором и доводится до ответственных исполнителей приказом.

#### **Реализация природоохранных мероприятий в 2009г.**

Финансовые затраты на выполнение мероприятий по охране окружающей среды в 2009 году, составили 25, 312 млн.руб.

**Из выполненных мероприятий, наиболее важные следующие:**

- для снижения выбросов гипохлорита кальция в атмосферный воздух в цехе 2801 произведена реконструкция одной линии газоочистной установки;

- с целью исключения загрязнения грунтовых вод, начаты работы по реконструкции межцеховых коммуникаций ООО "Усольехимпром": производится замена стальных и железобетонных трубопроводов на трубопроводы, выполненные из полиэтиленовых труб (хоз-противопожарного водопровода, хозфекальной и промливневой канализации);

- с целью повышения безопасности эксплуатации шламонакопителя проведена отсыпка ограждающей дамбы шламонакопителя;

- на специализированных предприятиях утилизированы отходы: ртутьсодержащего катализатора производства винилхлорида (56,00тн.), отработанных ртутных ламп (5795 шт.), отработанных автомобильных шин (21,0 т). На собственные нужды предприятия использовано 3719,51 т известняковой мелочи;

- для определения степени воздействия производственно-хозяйственной деятельности предприятия на окружающую среду ГФУГП "Иркутскгеология" Ангарской геологической экспедицией, на основании договора, выполнен комплекс работ по совершенствованию и расширению сети контрольно-наблюдательных скважин на объектах Общества, мониторингу геологической среды;

- во исполнение требований законодательства разработаны паспорта опасных отходов.

В связи со снижением объемов продаж и отсутствием перспективы их увеличения, низкими экономическими показателями деятельности, оказывающей значительное влияние на окружающую среду, с 01.09. 2009г. произведена полная остановка производства карбида кальция, поливинилхлорида, трихлорэтилена на консервацию.

Выполнение мероприятий, а также проведенная консервация позволили, в 2009г. по сравнению с 2008 годом:

- снизить выбросы вредных веществ в атмосферный воздух на 1743,8 т (пыли карбида кальция, пыли поливинилхлорида, винилхлорида, пыли гипохлорита кальция, оксида углерода, этина, этилена, серы диоксид, железа оксид, пыли древесной, золы). По результатам мониторинга состояния атмосферного воздуха населенных мест на стационарном посту, расположенном от предприятия на расстоянии 2 км, круглосуточно за состоянием атмосферного воздуха проводился контроль по 6 ингредиентам: хлору, хлористому водороду, винилхлориду, взвешенным веществам, ртути, оксиду углерода превышений предельно-допустимой концентрации не зарегистрировано.

- уменьшить водоотведение на 12 546,4 тыс. м<sup>3</sup>, и сброс загрязняющих веществ в Братское водохранилище на 5 160,644 тонн (взвешенных вещества, хлоридов, ртути, меди, железа, сульфатов, фенолов, кальция).

- снизить образование отходов на 35 010,8 тонн (карбидной пыли, отходов известняка и доломита в кусковой форме, пыли гидроксида кальция карбидного, известкового шлама), исключить образование ртуть содержащих отходов (1 класса опасности) производства поливинилхлорида.

С 2006 года ООО «Усольехимпром» является участником выполнения «Областной государственной целевой программы «Защита окружающей среды в Иркутской области», которая утверждена Постановлением Законодательного собрания № 12/45-3С от 22.09.2005 г.

В рамках Программы были проведены следующие мероприятия:

- проведение реконструкции внутриплощадочных и внешних сетей канализации (исключение перетоков);

- реконструкция шламонакопителя (строительство дамбы);

#### **4.4. Целлюлозно-бумажная промышленность**

(ОАО «Группа «Илим»)

##### **Выбросы в атмосферный воздух**

В 2009 г. от предприятий отрасли в атмосферу поступило 21,707 тыс. т загрязняющих веществ.

От общего количества выбросов предприятий отрасли около 75% приходится на филиал ОАО «Группа «Илим» в г. Братске, филиал ОАО «Группа «Илим» в г. Усть-Илимске и ОАО «Байкальский ЦБК». Данные предприятия являются источниками выбросов значительных количеств дурнопахнущих загрязняющих веществ.

##### **Выбросы в водные объекты**

Сточные воды предприятий целлюлозно-бумажной промышленности, расположенных в г.г. Братске, Усть-Илимске, содержащие специфические для данного производства соединения, являются источниками поступления в водные объекты следующих загрязняющих веществ: лигнин сульфатный – 7133 т, хлороформ – 32,943 т, органические сернистые соединения – 0,138 т; сероводород – 0,186 т; скипидар – 0,297 т; а также метанол, формальдегид, фенолы.

Таблица 4.4.1

**Перечень и объёмы загрязняющих веществ, разрешенных сбросу со сточными водами Филиала ОАО «Группа «Илим» в г.Усть-Илимске в р. Ангара за 2009г.**

Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду

№ п/п	Загрязняющее вещество	Фактический сброс загрязняющих веществ		Разрешенный сброс ЗВ (НДС / ВСС)
		мг/л	т/год	т/год
<b>Выпуск № 1</b>				
Среднегодовой расход стоков – 87947,1 тыс.м <sup>3</sup>				
1	Взвешенные в-ва	17,4	1395,651	1768,468 / 1985,016
2	БПК полн.	11,8	859,499	1272,215
3	Нефтепродукты	0,05	0,335	9,022
4	Фенолы летучие	0,015	1,305	1,805
5	Скипидар	0,13	0,224	18,050
6	Талловое масло	3,13	180,471	14,436 / 268,878
7	Диметилдисульфид	0,0000	0,000	0,000
8	Диметилсульфид	0,0007	0,066	0,270
9	Сероводород	0,0021	0,185	0,415
10	Хлороформ	0,187	16,323	18,050 / 20,753
11	Формальдегид	0,11	8,662	12,632
12	Лигнинные в-ва	10,8	919,839	1407,556
13	Фосфат-ион (по Р)	0,19	11,875	36,091
14	Метанол	0,95	77,411	99,252
15	Аммоний ион	0,20	5,028	45,114
16	Нитрит-анион	0,024	1,293	5,413
17	Нитрат-анион	0,85	50,625	129,027
18	Сульфат-анион	76	4497,995	12521,000
19	Хлорид-анион	439	38172,484	36091,000 / 42407
20	СПАВ	0,053	4,550	18,046
<b>Выпуск № 2</b>				
Среднегодовой расход стоков – 0,000 тыс.м <sup>3</sup>				
1	Взвешенные в-ва	0,000	0,000	1,753
2	БПК полн.	0,000	0,000	0,701
3	Нефтепродукты	0,000	0,000	0,040
4	Фенолы летучие	0,000	0,000	0,001
5	Скипидар	0,000	0,000	0,088
6	Талловое масло	0,000	0,000	0,070
<b>Выпуск № 3</b>				
Среднегодовой расход стоков – 4082,3 тыс.м <sup>3</sup>				
1	Взвешенные в-ва	1,69	0,516	5,670
2	БПК полн.	2,43	3,699	7,725
3	Нефтепродукты	0,10	0,217	0,277
4	Фенолы летучие	0,002	0,005	0,008
5	Скипидар	0,13	0,072	0,551

6	Талловое масло	0,09	0,000	0,306
7	Диметилдисульфид	0,0000	0,000	0,00000
8	Диметилсульфид	0,0000	0,000	0,000
9	Сероводород	0,0003	0,001	0,031

### **Основные принципы природоохранной политики Филиала ОАО «Группа «Илим» в г.Усть-Илимске.**

#### **Природоохранные мероприятия, выполненные в Филиале в 2009г.**

Филиал ОАО «Группа «Илим» в г.Усть-Илимске, как одно из крупнейших предприятий города осознаёт свою ответственность за бережное отношение к окружающей среде, за воздействие на экосистему района в процессе своей хозяйственной деятельности.

На предприятии действует собственная Политика в области качества, экологии, профессиональной безопасности и здоровья. В рамках выполнения своих обязательств руководство Филиала в области экологии определяет основные направления развития:

- рациональное и эффективное использование природных ресурсов, посредством внедрения технически совершенных и экологически безопасных технологий;

- снижение нагрузки в части выбросов вредных веществ в атмосферу и сбросов загрязняющих веществ в реку Ангара, обеспечивая баланс экосистемы района;

- безопасное обращение с отходами производства и потребления, наиболее полное вовлечение отходов в переработку.

Филиал в г.Усть-Илимске, как и компания ОАО «Группа «Илим» в целом, в своей деятельности руководствуется следующими принципами управления экологической безопасностью:

- в сфере охраны окружающей среды интересы компании, филиала заключаются в сбережении природных ресурсов и оздоровлении окружающей среды;

- создание продуктов глубокой переработки древесины, модернизация производства неразрывно связаны с постоянным снижением нагрузки загрязнения на окружающую среду, снижением использования в производстве опасных и вредных веществ, улучшением условий жизни и работы сотрудников;

- открытость, честность и надёжность в работе со всеми заинтересованными в экологических аспектах компании сторонами и внутренний контроль над соблюдением экологических требований, сформулированных компанией, а так же российских законов и нормативных

актов, иных документов, регламентирующих вопросы охраны окружающей среды;

- реализация проектов, способствующих экономии электроэнергии и увеличению эффективности её использования, снижению водопотребления, снижению потребления природных ресурсов, с применением наилучших существующих технологий, в том числе проектов по увеличению сжигания вторичного топлива и снижения выбросов парниковых газов;

- многоуровневое экологическое образование работников компании, поддержка научно-исследовательских и конструкторских разработок в области охраны окружающей среды (ООС), внедрение их результатов в повседневную деятельность дают основу для принятия правильных решений в области ООС;

- осуществляя эксплуатацию производственных объектов компании на основе принципа презумпции потенциальной экологической опасности, работники компании несут личную и коллективную ответственность за действия и результаты в области обеспечения экологической безопасности.

Система менеджмента экологии в Филиале сертифицирована по международному стандарту ISO 14001-2004.

Ежегодно на предприятии разрабатывается программа природоохранных мероприятий с формированием финансовых средств на их выполнение. В 2009 г. на выполнение программы затрачено 16,2 млн. руб.

В 2009г Филиал продолжил работу по планомерной реконструкции всех 10 вторичных отстойников на биологических очистных сооружениях.

В 2009г. реконструирован седьмой отстойник. Затраты составили 2,5 млн. рублей. Оборудование отстойников тонкослойными блоками по периметру сливного лотка даёт хорошие результаты по снижению содержания взвешенных веществ в очищенных стоках. При равных условиях, показатели очистки сточных вод по взвешенным веществам на реконструированных отстойниках до 40% ниже, чем на проектных (до реконструкции 22-28 мг/л., после реконструкции 12-15мг/л). Реконструкция оставшихся трёх отстойников планируется на 2010г.

В течение 2009г. Филиалом проведены работы, направленные на обеспечение безаварийной работы и улучшение работы очистных сооружений (очистного оборудования, транспортных коллекторов, инженерных сетей и пр.). Затраты на ремонт оборудования очистных сооружений составили 13,3 млн.руб. Из них 2,347 млн руб затрачены на закупку аэраторов для проведения работ по замене труб с мелкопузырчатой аэрацией, что позволяет увеличить подачу воздуха в аэротенки, насыщение стоков кислородом и снижение показателя БПК.

Также, в целях увеличения окислительной способности и эффективности очистки стоков, в 2009г. проведена работа по усовершенствованию схемы распределения воздуха по очистным



сооружениям. Разработан и реализован проект отдельной подачи воздуха на усреднители и аэротенки. Затраты составили 566,5 тыс.руб. Схема позволяет гибко регулировать распределение воздуха по сооружениям и в аэротенках улучшает насыщение стока кислородом.

Внедрение данных мероприятий позволило предприятию, несмотря на увеличение производства продукции, выполнить установленные нормативы по сбросам загрязняющих веществ. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу, образование и размещение отходов так же находятся в пределах установленных нормативов.

### **Результаты выполнения ОГЦП «Защита окружающей среды в Иркутской области на 2006-2010 годы» за 2009 год.**

#### **ОАО ЦКК (филиал ОАО «Группа «Илим») в г.Братске**

- модернизация очистных сооружений промстоков, включая сооружения доочистки (произведен монтаж шламопровода на шламонакопителе с заменой водосборного коллектора);
- замена систем аэрации на аэротенках СБО-1,2 (произведена замена систем аэрации в полном объеме. Окислительная способность ила повысилась на 10%. Сокращен сброс в р. Вихоревка );
- реконструкция корьевого котла КЕ 90-3,9 ДФТ ст.№15 с системой подачи КДО (Произведены пуско-наладочные работы, проведены гидравлические испытания оборудования. Плановое снижение выбросов в атмосферу т/год сажа 4,17; диоксид серы на 20,38; зола на 155,32);
- выполняется благоустройство санитарно-защитной зоны (обеспечение защиты от негативного воздействия предприятия);
- контроль за грунтовыми водами под производственными площадями, золошламонакопителями и полигонами отходов (регулярно выполняются режимные наблюдения в скважинах контрольно-наблюдательной сети (КНС) и пьезометрах на дамбах шламонакопителей №№2,3);

### **4.5. Горнодобывающая промышленность**

(ОАО «Коршуновский ГОК»)

#### **Влияние хозяйственной деятельности «ОАО Коршуновский ГОК» на окружающую среду в 2009 году.**

##### **Атмосферный воздух**

В 2009 году суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, образовавшиеся в процессе производственно-хозяйственной деятельности структурных подразделений комбината за отчетный период составили:

- общее количество загрязняющих веществ, отходящих от источников выбросов составило 26868,91 тонн;
- выброшено в атмосферу загрязняющих веществ без очистки – 3300,642 тонн;
- поступило на очистные сооружения загрязняющих веществ – 25363,92 тонн;
- из поступивших на очистку выброшено в атмосферу – 454,65 тонн;
- уловлено и обезврежено – 26414,26 тонн;

Таким образом, всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ 3755,29 тонны, из них:

- твердые вещества - 533,99 тонн;
- газообразные и жидкие вещества - 3221,304 тонны.

Общее количество выбросов от источников загрязнения по сравнению с 2008 годом уменьшилось на 474,647 тонн.

Основной причиной уменьшения выбросов ЗВ в атмосферу по сравнению с 2008 годом является значительное уменьшение объемов производства, а именно:

- производство концентрата на 492650 тонн (4207450 тонн в 2009 году против 4700100 тонн в 2008 году);
- вскрышных работ на 11356100 тонн (23449400 тонн в 2009 году против 34805500 тонн в 2008 году);
- добычных работ на 434 652 тонны (11289310 тонн в 2009 году 11723962 тонн в 2008 году) работ.

ОАО «Коршуновский ГОК» насчитывает 72 организованных источников выбросов и 48 неорганизованных, выбрасывая при этом в атмосферу 29 видов вредных веществ.

### **Поверхностные водные объекты**

В отчетный период общий сброс сточных вод в поверхностные водные объекты (р. Коршуниха) составил – 24502,2 тыс.м<sup>3</sup>, т.е. на 3044 тыс.м<sup>3</sup> больше, чем в 2008 году ( 21459,2 тыс.м<sup>3</sup>), что связано с большим количеством дождевых осадков в 2009 году, которые были откачаны вместе с карьерными водами.

Из них:

- карьерные воды – 15527,2 тыс.м<sup>3</sup>,
- переливы из дополнительного гидротехнического сооружения (ДГС) – 1391,1 тыс.м<sup>3</sup>,
- фильтрационный поток – 7583,9 тыс.м<sup>3</sup>.

Таблица 4.5.1

**Содержание загрязняющих веществ в производственно - сточных водах сбрасываемых в р. Коршуниха**

Сброс выпусков ОАО «КГОК»	Код вещ-ва	<b>52</b>	<b>40</b>	<b>03</b>	<b>29</b>	<b>13</b>
	Взвеш. в-в, ТОНН	Хлорид- ион, ТОНН	Сульфат -анион, ТОНН	Аммоний -ион, ТОНН	Нитрит -анион, КГ	Железо общее, КГ
1	2	3	4	5	6	7
Всего в 2009 году	<b>91,852</b>	<b>212435,016</b>	<b>11724,891</b>	<b>10715 / 8325,555</b>	<b>4107</b>	<b>911,4</b>

Сброс с выпусков ОАО «КГОК»	21	55	22	27	59	20	65	58
	Марганец, КГ	Цинк, КГ	Медь, КГ	Никель , КГ	Кальций, КГ	Магний, КГ	Натрий, КГ	Калий, КГ
1	8	9	10	11	12	13	14	15
Всего 2009 году	<b>1143</b>	<b>641</b>	<b>495</b>	<b>131</b>	<b>6488691</b>	<b>2780644</b>	<b>125165527</b>	<b>432007</b>

По качественному составу производственно-сточных вод отмечены значительные изменения. По всем показателям загрязнения (кроме марганца, меди, кальция) наблюдается увеличение. Основная причина увеличения концентрации дренажных вод:

- углубление карьера
- увеличение объема карьерных вод, из-за большого количества осадков.

**Природоохранные мероприятия**

ОАО «Коршуновский ГОК» вопросам охраны окружающей среды уделяет самое пристальное внимание.

На комбинате осуществляется единая политика в организации и координации деятельности всех подразделений комбината в области охраны окружающей среды, осуществляется постоянный контроль качества выбросов в атмосферу и сбросов производственных сточных вод, ведется мониторинг окружающей среды на объектах размещения отходов производства.

Деятельность комбината в области охраны окружающей природной среды осуществляется согласно ежегодно разрабатываемого плана природоохранных мероприятий, производственной и экологической программ.

Главное внимание при этом уделяется:

- разработке мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- сокращению объемов забора воды из природных источников и снижению объема сброса сточных вод без очистки;
- утилизации и использованию отходов производства и потребления.

Общие затраты на выполнение природоохранных мероприятий за период с 01.01.- 31.12.2009 г. составили 61 145,56 тыс.рублей, в т.ч.

1. Организационно-технические мероприятия по обеспечению соблюдения нормативных требований: 7837,9 тыс. руб.
2. Инженерно-технические, технологические и организационные мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду 6973,1 тыс. руб. в т.ч.
  - по защите водного бассейна - 3430,2 тыс. рублей;
  - по защите воздушного бассейна - 2290 тыс. рублей;
  - за размещение отходов производства - 178 тыс. рублей.
  - по охране земель - 1074,9 тыс. рублей.
3. Экологические платежи: 46 334,56 тыс. рублей.

### **Охрана воздушного бассейна**

Мероприятия по защите атмосферы от выбросов вредных веществ, выполняемые на комбинате, основаны на применении передовых и отечественных технологий. Производственный контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов осуществляет лаборатория санитарно-технического анализа, защиты водного и воздушного бассейна службы технического и химического контроля.

### **Защита водного бассейна**

В процессе производства концентрата ОАО «Коршуновский ГОК» использует большие объемы, как оборотной воды, так и воды из природных

источников («свежей» воды). Именно поэтому многие мероприятия, запланированные комбинатом, направлены на охрану водного бассейна.

В 2009 год велись работы по выполнению следующих мероприятий:  
*С целью уменьшения фильтрации воды, поступающей в р. Коршуниха проводился:*

- опережающий замыв бортов хвостохранилища;

*С целью рационального использования в производстве «свежей» воды проводилось :*

- строительство левобережного пульповода;

*С целью контроля за загрязнением водной среды регулярно проводится:*

- мониторинг водного бассейна рек Илим, Коршуниха. Для этого заключены договора с аналитическими центрами г.Братска, Иркутска.

*Для оздоровления ихтиофауны рек Нижнеилимского района проводится:*

- орыбление Усть-Илимского водохранилища. В 2009 году было выпущено в водоем особей леща на сумму 500 тыс. руб.

### **Мероприятия по утилизации отходов**

Для уменьшения влияния отходов производства и потребления на окружающую среду, на комбинате проводится систематическая работа, направленная на снижение количества отходов, подлежащих размещению.

Ежегодно заключаются договора на утилизацию ртутьсодержащих ламп, б/у шприцев, на отгрузку черного и цветного лома, свинца от отработанных аккумуляторных батарей, на прием и размещение промышленных твердо-бытовых отходов 4, 5 класса опасности на полигоне ТБО.

Для сбора отходов в подразделениях комбината оборудованы места временного размещения в соответствии с санитарными правилами, с учетом их опасных свойств.

На объектах конечного размещения отходов производства (вскрышные породы и отходы обогащения «хвосты»), предприятием ведется мониторинг за состоянием окружающей среды (почвы, подземных вод, воздуха) с привлечением независимой аккредитованной лаборатории.

Таким образом, деятельность ОАО «Коршуновский ГОК» в сфере обращения с опасными отходами осуществляется в рамках природоохранного законодательства согласно установленных норм и правил с минимальным воздействием на окружающую среду, не нарушая экологического баланса территории.

**Результаты выполнения ОГЦП «Защита окружающей среды в Иркутской области на 2006-2010 годы» за 2009 год**

### **ОАО «Коршуновский ГОК»**

- текущий ремонт дымовых труб, скрубберов, газоходов, аспирационных установок цехов обогатительной фабрики (поддержание эксплуатационной эффективности ПГО до 95%. Уменьшение выбросов в атмосферу ЗВ составило на 13,53 тонн/год);
- строительство левобережного пульповода (создание протифильтрационного экрана по периметру хвостохранилища и левому борту основного прудка для предотвращения загрязнения р. Коршуниха. Снижение сбросов ЗВ составило 68%);

## **4.6. Цветная металлургия**

(ОАО «РУСАЛ Братск», Территориальный отдел вводных ресурсов по Иркутской области)

Цветная металлургия в Иркутской области представлена тремя крупными предприятиями: ОАО «РУСАЛ-Братск», ОАО «ИрКАЗ - СУАЛ», ЗАО «Кремний», а также предприятиями золотодобывающей промышленности.

### **Выбросы в атмосферный воздух**

При осуществлении различных технологических операций на **ОАО «РУСАЛ Братск»** выбрасывается в атмосферу 37 загрязняющих веществ. Валовый выброс в 2009 году составил 86580,8 тн., в том числе по основным загрязняющим веществам:

- Оксид углерода-71858,8тн
- Диоксид серы -3152,2 тн
- Фтористый водород -1436,4 тн
- Твердые фториды – 1985,9 тн
- Пыль неорганическая -4900,7 тн
- Смолистые вещества – 2128,4 тн.

### **Выбросы в водные объекты**

Сброса в поверхностные водные объекты **ОАО «РУСАЛ Братск»** не осуществляет. С 1987 года на предприятии внедрена бессточная система водопользования.

В бассейне р.Лены расположено более 35 **золотодобывающих предприятий** различных форм собственности: закрытые акционерные общества, общества с ограниченной ответственностью, артели старателей и пр., которые разрабатывают месторождения золота на дражных полигонах, карьерах, шахтах, участках раздельной добычи, отвалах месторождений, горно-обогатительных комбинатах.

Месторождения россыпного золота расположены на водосборах Лена-Витим и Лена-Олекма на многочисленных реках, речках, ручьях – Бодайбо, Вача, Догалдын, Жуя, Большой Иллигирь, Нирунда, Большой и Малый Патом, Хомолхо, Чара, Ныгри, Бульбухта, Маракан, Пуричи и др.

Промывка золотосодержащих песков осуществляется по оборотным схемам водоснабжения, в основном, без прямого сброса в водотоки. В русло рек отводится только фильтрат, пройденный через тело и основание илоотстойников. Использование при строительстве илоотстойников, отстойников, вододерживающих дамб материалов и грунтов с низкими фильтрационными свойствами обуславливает минимальные объемы сбрасываемых сточных вод и нормативное осветление стоков.

На некоторых участках, например, М.Патом – терраса № 1, М.Патом – Мариинская, разрабатываемых ЗАО «АС «Витим», сброс фильтрационных вод велся в сооруженные в отработках прошлых лет илоотстойники, урезы воды которых располагаются ниже уреза воды в реках, вследствие этого в водный объект ни фильтрат, ни взвешенные вещества не поступают.

В 2009 г. сброс сточных вод (фильтрационных) данных предприятий составил более 10,0 млн.м<sup>3</sup>, категория нормативно очищенные. Основными загрязняющими веществами, поступающими в многочисленные притоки рек Лена, Витим, являются взвешенные вещества и нефтепродукты. Снижение сброса взвешенных веществ наблюдается при многокаскадном строительстве отстойников на участках (комбинированная очистка на основе отстоя и фильтрации сквозь тело и основание). В 2009 г. было сброшено в водные объекты более 140 т взвешенных веществ и более 0,2 т нефтепродуктов.

Большое количество взвешенных веществ поступает в водные объекты в результате деятельности предприятий ЗАО «Ленсиб» - 86,2 т; ЗАО «Севзолото» - 31,3 т; ЗАО «АС «Витим» - 11,7 т; ЗАО «Дальняя Тайга» - 4,9 т; ЗАО «Светлый» - 4,3 т; ООО «АС «Сибирь» - 3,0 т.

На территории района на притоках р.Бирюсы - рр.Большая Бирюса и Хорма - осуществляют свою деятельность артель старателей «Лена» и ООО «Приискское», в результате которой в водные объекты вместе с фильтрационными водами поступают взвешенные вещества (4,3 т) и нефтепродукты (0,005 т).

### **Основные принципы природоохранной политики ОАО «РУСАЛ Братск» и крупные природоохранные мероприятия, выполненные в течение 2009г.**

В 2003 году ОАО «РУСАЛ Братск» сертифицировано по стандарту ISO14001. В соответствии с требованиями международного стандарта на предприятии утверждена Политика в области экологии, основными принципами которой являются:

- Выполнение всех, принятых Российским природоохранным законодательством норм и требований, а так же взятых на себя обязательств, применимых к экологическим аспектам деятельности;
- Принятие решений, направленных на бережное отношение к окружающей среде, здоровью работников завода и жителей районов, в которых расположены производственные площадки, благодаря учету экологических обязательств, показателей экономического роста и экологической безопасности;
- Сокращение образования загрязняющих веществ, отходов и других факторов негативного воздействия на окружающую среду при производстве алюминия и сплавов на его основе, путем внедрения ресурсосберегающих и малоотходных современных технологий, модернизация существующих технологических процессов и других действий, направленных на смягчение воздействия на окружающую среду;
- Выполнение экологических программ и других действий, направленных на улучшение результатов экологической деятельности на основе систематического измерения и мониторинга экологических показателей;
- Внедрение экологических требований в подрядных организациях и у поставщиков услуг, ведущих свою деятельность на заводе;
- Ведение открытого диалога и сотрудничества со сторонами, заинтересованными в нашей природоохранной деятельности.

Для достижения допустимого уровня выбросов загрязняющих веществ для ОАО «РУСАЛ Братск» разработан план природоохранных мероприятий по поэтапному сокращению выбросов в 2009-2016г. до уровня ПДВ.

В 2009 году заводом были реализованы следующие мероприятия:

1. Внедрение комплекса операционных мероприятий Производственной Системы, направленных на повышение эффективности системы газоотсоса;
2. Сокращение выделения анодных газов с поверхности анода за счет использования пробок при перестановке штырей;
3. Совершенствование технологии "сухого анода".

На реализацию перечисленных мероприятий в 2009 году освоено 219,8 млн.руб, что позволило сократить выбросы загрязняющих веществ на 5930 т.

**Результаты выполнения ОГЦП «Защита окружающей среды в Иркутской области на 2006-2010 годы» за 2009 год. ОАО СУАЛ ф-л Иркутский алюминиевый завод**



- замена дымовых труб газоочистки электролиза алюминия с заменой металлического ствола на углепластиковые стволы (повышение КПД газоочистных установок на 0,5 % и срока службы до 50 лет);
- рекультивация и расширение существующей свалки со строительством новых карт (упорядочение размещения промышленных и бытовых отходов);
- строительство шламонакопителя №3 с сетью наблюдательных скважин (хранение жидких промышленных отходов).

#### **4.7. Жилищно-коммунальное хозяйство**

Наиболее крупными предприятиями отрасли являются ПУ ВКХ городов Иркутска, Братска, Ангарска, Усолье-Сибирское, а также системы теплообеспечения ЖКХ городов Иркутск, Братск, Зима, Черемхово и др. Кроме того, для теплообеспечения жилых массивов и технологических нужд в этих городах функционирует большое количество ведомственных котельных.

#### **Выбросы в водные объекты организаций, осуществляющих сбор, очистку и перераспределение воды, производство и передачу горячей воды и пара и т.д. (ранее жилищно-коммунальное хозяйство)**

Загрязняющими веществами в составе сточных вод предприятий ЖКХ, которые сбрасывают более 20% сточных вод в области, являются: сульфаты, хлориды, фосфор, нитраты, азот аммонийный, нитриты, железо, медь; цинк, хром, СПАВ, жиры и масла, нефтепродукты.

Основными проблемами при эксплуатации канализационных очистных сооружений предприятий ЖКХ, по-прежнему, являются:

- перегрузка очистных сооружений по гидравлике и концентрации загрязняющих веществ (г.г.Иркутск, Братск, Ангарск, Усолье-Сибирское);
- устаревшая технология очистки (г.г.Свирск, Нижнеудинск);
- моральное и физическое старение канализационных очистных сооружений.

Отсутствие необходимых финансовых средств у многочисленных муниципальных предприятий ЖКХ не позволяет осуществлять в должной мере эксплуатацию физически устаревших водопроводных сетей, что может привести, и уже приводит, к ухудшению качества подаваемой потребителям питьевой воды даже из благополучных водоисточников, авариям на водоводах и, как следствие, некачественной очистке сточных вод на очистных сооружениях и загрязнению водных объектов.

#### 4.8. Отходы производства и потребления

На территории Иркутской области, за 2009 год по данным статистической отчетности образовалось отходов 63 380 703,376 т. В таблице 4.8.1 приведена динамика образования отходов по классам опасности.

Таблица 4.8.1

##### Динамика образования отходов в Иркутской области по классам опасности (т/год).

Класс опасности отходов для окружающей природной среды	2005	2006	2007	2008	2009
1 класса опасности	460,410	305,860	189,428	407,250	83,471
2 класса опасности	39092,645	36716,746	43960,608	49466,390	57599,073
3 класса опасности	120290,581	174898,746	217796,596	228781,711	107213,972
4 класса опасности	1325679,780	1142017,241	1713551,657	1602161,045	1590805,298
5 класса опасности	81391223,431	78950018,530	95659587,010	67413173,920	61625001,562
Всего:	82876746,847	80303957,315	97635085,299	69293990,316	63380703,376

По данным статистической отчетности 2-ТП (отходы) количество отчитывающихся предприятий-природопользователей составило по годам: в 2005 г. – 767; в 2006 г.- 770; 2007 г. – 756; в 2008 г. – 704; в 2009 г. - 727.

Таблица 4.8.2

##### Перечень предприятий – основных источников образования отходов на территории Иркутской области за 2009 год

№ п/п	Наименование предприятия	Количество образования отходов тыс. т/год
1	ОАО "Ангарский завод полимеров"	3.432717
2	ООО "Компания "Востсибуголь"	7.119468
3	ОАО "Байкальский ЦБК"	15.746883

Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду

4	ОАО "Саянскхимпласт", Ангарская площадка	16.997294
5	ИАЗ филиал ОАО НПК "Иркут"	24.441338
6	ООО "Усольехимпром"	25.658253
7	ЗАО "Кремний"	35.015057
8	ООО "Братский завод ферросплавов"	35.583393
9	ОАО "Ангарская нефтехимическая компания"	57.119075
10	ВСЖД филиал ОАО "РЖД"	94.634561
11	ОАО "Суал" филиал" ИркАЗ СУАЛ"	79.819032
12	ООО "ТМ Байкал"	72.865105
13	ОАО "РУСАЛ БрАЗ"	118.608731
14	Филиал ОАО "Группа "Илим" в г. Усть-Илимске	503.730862
15	Филиал ОАО "Группа "Илим" в городе Братске	555.888428
16	ОАО «Иркутскэнерго»	1532.432039
17	ОАО "Коршуновский ГОК"	27598.355263

Отходы, не подлежащие использованию и переработке, направляются для хранения и захоронения. В таблицах 4.8.3.1. – 4.8.3.5. приведены сведения об обезвреживании, хранении и захоронении отходов по классам опасности в 2005-2009 г.г.

**Сведения об обезвреживании, хранении и захоронении отходов по классам опасности в 2005году**

Таблица 4.8.3.1

Вид отходов	Обезврежено, переработано или вторично использовано, т/год (с учетом ранее накопленных)	Хранение, т/год	Захоронение, т/год
1 класс опасности	591,157	122,71	0,290
2 класс опасности	35486,497	7485,51	2742,161
3 класс опасности	54538,240	44790,93	16279,574
4 класс опасности	840655,849	328190,53	838604,297
5 класс опасности	18803960,060	74990098,20	601286,938
<b>Всего:</b>	<b>19735231,803</b>	<b>75370687,91</b>	<b>1458913,260</b>

в 2006году

Таблица 4.8.3.2

Вид отходов	Обезврежено, переработано или вторично использовано, т/год (с учетом ранее накопленных)	Временное хранение, т/год	Захоронение, т/год
1 класс опасности	456,712	25,42	1,639
2 класс опасности	73201,478	1752,15	3414,246
3 класс опасности	97274,438	118404,36	18647,198
4 класс опасности	875815,134	232018,24	836637,444
5 класс опасности	18122666,384	100566814,848	820351,203
<b>Всего:</b>	<b>19169414,146</b>	<b>100919015,042</b>	<b>1679051,730</b>

в 2007 году

Таблица 4.8.3.3

Вид отходов	Обезврежено, переработано или вторично использовано, т/год (с учетом ранее накопленных)	Временное хранение, т/год	Захоронение, т/год
1 класс опасности	332,000	14,23	1,122
2 класс опасности	42894,895	2325,60	2618,579
3 класс опасности	107845,299	82722,24	42687,880
4 класс опасности	1245617,186	225100,26	984184,083
5 класс опасности	57571932,268	76904958,13	431689,477
<b>Всего:</b>	<b>58968621,648</b>	<b>77215120,48</b>	<b>1461181,141</b>

в 2008 году

Таблица 4.8.3.4

Вид отходов	Обезврежено, переработано или вторично использовано, т/год (с учетом ранее накопленных)	Временное хранение, т/год	Захоронение, т/год
1 класс опасности	18826,339	18,83	0,649
2 класс опасности	73821,345	1160,32	1124,634
3 класс опасности	130424,368	73269,71	26114,539
4 класс опасности	1458035,693	205134,01	905775,328
5 класс опасности	14887152,891	58326386,53	329644,940

Всего:	<b>16568260,636</b>	<b>58605969,42</b>	<b>1262660,090</b>
--------	---------------------	--------------------	--------------------

в 2009году

Таблица 4.8.3.5

Вид отходов	Обезврежено, переработано или вторично использовано, т/год (с учетом ранее накопленных)	Временное хранение, т/год	Захоронение, т/год
1 класс опасности	216,153	8,25	3,647
2 класс опасности	82480,466	1599,58	16,852
3 класс опасности	58587,133	80315,56	7187,521
4 класс опасности	1369795,346	128622,43	931390,362
5 класс опасности	35871414,374	40073799,12	147915,135
<b>Всего:</b>	<b>37382493,472</b>	<b>40284344,96</b>	<b>2418313,517</b>

Основными источниками загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления по-прежнему остаются предприятия топливно-энергетического комплекса, лесной и деревообрабатывающей промышленности, жилищно-коммунального хозяйства.

На территории Иркутской области в настоящее время 179 организаций получили лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I – IV класса опасности.

Таблица 4.8.4

**Список юридических лиц и ИП, получивших лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию опасных отходов**

№ п/п	Наименование, организационно-правовая форма и место нахождения	Наименование перерабатываемых отходов	Номер лицензии	Дата выдачи
1	2	3	4	5
1	ООО "Метэко", РФ, Иркутская область, г.Свирск, место осуществление ЛД, г.Иркутск, ул.р.Люксембург, 212. ИНН 3820007506	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом; кислота аккумуляторная отработанная; масла моторные отработанные; масла трансмиссионные отработанные; лом свинца в	ОГ-67-000885 (38)	27.11.07.

Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду

		кусовой форме незагрязненный		
2	ООО "Вторма-Байкал", г.Иркутск, ул.Розы Люксембург, 285 а. ИНН 3810034451, тел.44-30-20	Отходы бумаги, картона	ОТ-67- 000945 (38)	11.07.08.
3	ИП Митюгин Александр Викторович, паспорт 25 04 414032 УВД г.Братск Иркутской области, выдан 13.04.05. ИНН 380400015970	Шлам сернокислого электролита; аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом; аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, со слитым электролитом; масла моторные отработанные; масла трансмиссионные отработанные; покрышки отработанные; синтетические и минеральные масла, потерявшие потребительские свойства	ОТ-67- 000923 (38)	09.04.08.
4	ООО "Ферро-Темп", РФ, Иркутская область, г.Ангарск. ИНН 3801063008	Лом черных металлов несортированный; лом и отходы сплавов цветных металлов	ОТ-67- 000927 (38)	04.05.08.
5	ООО "ЭкоСиб", г.Ангарск, 1-ый пром массив, кв.27, стр.5, тел.8-3951-64-95-29, 53- 20-47. ИНН 3801091693	Покрышки, шины отработанные	ОТ-67- 000968 (38)	18.09.08.
6	ООО "Амальтея". г.Братск, пос.Гидростроитель, с. 8-902-5-79-71-71. ИНН 3804028386	Отходы полиэтилена	ОТ-67- 000984 (38)	27.11.08.
7	ООО "Международное сотрудничество", г.Иркутск, ул.Седова, 82, тел.605-333, 8-9-500-5000-83. ИНН 3811036613	Шины пневматические отработанные	ОТ-67- 001014 (38)	22.01.09.

Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду

8	ООО "Инновация", г.Братск, ул.Зверева, 15-24. с. 8-902-5-79-71-71, ИНН 3805708151	Шины пневматические отработанные; покрышки отработанные; покрышки с тканевым кордом отработанные; покрышки с металлическим кордом отработанные; отходы резины, включая старые шины; лом черных металлов несортированный	ОТ-67-001015 (38)	22.01.09.
9	ООО "Тевес", г.Иркутск, ул. 1-я Советская, 55, 527. тел.44-51-76. ИНН 3810018298	Шины пневматические отработанные; покрышки отработанные; покрышки с тканевым кордом отработанные; покрышки с металлическим кордом отработанные; камеры пневматические отработанные; лом черных металлов несортированный	ОТ-67-001020 (38)	27.01.09.
10	ООО "Сибирские вторичные цветные металлы-Усолье", г.Усолье-Сибирское, Большая база, 3. ИНН 3819015051	Сбор, транспортировка цветного, черного металла	ОТ-67-001087 (38)	20.05.09.
11	Федеральное бюджетное учреждение "Исправительная колония №15 Главного управления Федеральной службы исполнения наказаний по Иркутской области", г.Ангарск, 25 поселок. ИНН 3801051877	Покрышки отработанные	ОТ -67-001090 (38)	01.06.09.
12	ООО "Чистые технологии Байкала", г. Иркутск, ул.Лапина, д.43В, тел. 20-32-15; ИНН 3811123760	Остатки дизельных масел, потерявших потребительские свойства; масла моторные отработанные; масла трансмиссионные отработанные	ОТ-67-001107 (38)	25.06.09.
13	ООО "Гидротехнологии Сибири", г.Иркутск, ул.Ширямова, 13 ИНН 3808099451	Масла моторные отработанные; масла трансмиссионные отработанные; масла автомобильные отработанные; масла дизельные отработанные; остатки моторных масел, потерявших потребительские	ОТ-67-001115 (38)	29.06.09.

Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду

		свойства; остатки автомобильных масел, потерявших потребительские свойства; остатки дизельных масел, потерявших потребительские свойства; остатки трансмиссионных масел, потерявших потребительские свойства		
14	ООО "ЛайнСибПлюс", ИНН 3812066730	Переработка ПВХ, транспортировка	ОТ-67- 001118 (38)	30.06.09.
15	ООО "ЛДЗ- ЭКО" г.Иркутск, ул.Советская, 71-3; ИНН 3808173948	Шины пневматические отработанные	ОТ-67- 001120 (38)	30.06.09.
16	ООО "НПО "ВЕКТОР", г.Ангарск, 7 микрорайон, д.12а, кв.65. ИНН 3801081896	Сбор, транспортировка отработанных аккумуляторов	ОП-67- 001146 (38)	07.08.09.
17	МУЗ "Городская больница №1", г. Ангарск, ул.Горького, 24	Сбор, транспортировка. Обезвреживание медицинских отходов	ОП-67- 001172 (38)	01.10.09.
18	ООО "ВИНК", г.Иркутск, м/р Зеленый, 10/60, ИНН 3808116410	Отходы черного, цветного металла	ОП-67- 001206 (38)	20.11.09.
19	ООО "Иркутск- Терминал", ул.Октябрьс кой революции, 5. ИНН 3808083420	Масла моторные отработанные; масла трансмиссионные отработанные; масла индустриальные отработанные; синтетические и минеральные масла, прочие отходы нефтепродуктов, продуктов переработки угля, газа, горючих сланцев и торфа (остатки бензина, потерявшего потребительские свойства) потерявшие потребительские свойства; остатки дизельного топлива, потерявшего потребительские свойства	ОП-67- 001198 (38)	31.12.09.



Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду

20	ООО "СибЭкоТранс", РФ, Иркутская область, г.Иркутск, ул.Байкальская, 202/3, кв.1. ИНН 3808209369, тел.22-99-77, 227-225	Отходы картона	ОП-67- 001250 (38)	14.01.10.
21	ООО "СибВторцветмет Усть-Илимск", г.Усть- Илимск, ул.Усть- Илимское шоссе, 26а. ИНН 3817033739	Аккумуляторы отработанные, свинец	ОП-67- 001290 (38)	26.02.10.
22	ООО "Инновация", г.Братск, ул.Зверева, 15- 24. с. 8-902-5-79-71-71. ИНН 3805708151	Шины пневматические отработанные; покрышки отработанные; покрышки с тканевым кордом отработанные; покрышки с металлическим кордом отработанные; отходы резины, включая старые шины; лом черных металлов несортированный	ОП-67- 001301 (38)	12.03.10.

В соответствии с действующим природоохранным законодательством лица, эксплуатирующие объекты размещения (захоронения) отходов, обязаны получать лицензию на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I – IV класса опасности.

Список юридических лиц, получивших лицензии на осуществление деятельности по размещению (захоронению) опасных отходов представлен в таблице 4.8.5.

Таблица 4.8.5

№ п/ п	Наименование, организационно-правовая форма и место нахождения	Номер лицензии	Дата выдачи
1	2	4	5
1	ООО "Жилищно-эксплуатационная компания "Универсал", г.Братск. ИНН3805701340	ОТ-67- 000834 (38)	04.05.07.
2	ООО "Ангара-Реактив", г.Ангарск, промзона по автодороге № 15, АБК, оф. 20. ИНН 3801059241	ОТ-67- 000855 (38)	20.07.07.
3	ОАО "Ангарская нефтехимическая компания", РФ, Иркутская область, г.Ангарск. ИНН 3801009466	ОТ-67- 000930 (38)	04.05.08.

Раздел 4. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду

4	ОАО "РУСАЛ Братск", РФ, Ирк. обл., г. Братск. ИНН 3803100054	ОТ - 67 000957 (38)	03.09.08.
5	ООО "Управляющая компания Благоустройства". ИНН 3820010844	ОТ-67- 000985 (38)	27.11.08.
6	ООО "Сиб-Транс-Петройл" (полигон ТБО г.Ангарска). ИНН 3812065046	ОТ-67- 001041 (38)	20.03.09.
7	ОАО "Ангарский электролизный химический комбинат". ИНН 3801098402	ОТ-67- 001044 (38)	26.03.09.
8	ООО "Усольехимпром" (полигон пром отходов). ИНН 3819013576	ОТ-67- 001054 (38)	14.04.09.
9	ООО "Коммунальник +" (полигон ТБО г.Усолье-Сибирское), ИНН 3819021337	ОТ-67- 001076 (38)	30.04.09.
10	ООО "Вариант Плюс" (полигон ТБО г.Бодайбо), ИНН 3802010087	ОТ-67- 001083 (38)	08.05.09.
11	МУП "Спецавтохозяйство" (полигон ТБО г.Иркутска), ИНН 3807000117	ОТ-67- 001088 (38)	20.05.09.
12	ООО "Стройфирма"(полигон ТБО г.Свирска), ИНН 3817024011	ОТ-67- 001091 (38)	01.06.09.
13	ООО "НАШ ГОРОД" (полигон ТБО г.Вихоревка), ИНН 3823017196	ОТ-67- 001114 (38)	29.06.09.
14	ОАО "Саянскхимпласт", ИНН 3814007314	ОП-67- 001145 (38)	06.08.09.
15	Общество с ограниченной ответственностью "Гарант" (полигон ТБО г.Свирска), ИНН 3820008299	ОП-67- 001161 (38)	26.08.09.
16	ОАО "Верхнечонскнефтегаз", ИНН 3808079367 (Размещение (хранение, захоронение) своих)	ОП-67- 001211 (38)	26.11.09.
17	ЗАО "Чистый город" (полигон ТБО г.Братска), ИНН 3804036884	ОП-67- 001293 (38)	27.02.10.
18	ОАО "Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат", ИНН 3837049102	ОП-67- 001305 (38)	12.03.10.
19	ОАО "Сибирская-Уральская Алюминиевая компания" - ИркАЗ-СУАЛ	ОТ-00- 007358 (00)	03.05.07.
20	ОАО "Группа "Илим". Филиал в г.Братске	ОТ-00- 008051 (00)	29.10.07.
21	ОАО "Группа "Илим". Филиал в г.Усть-Илимске	ОТ-00- 008051 (00)	29.10.07.

#### 4.9. Воздействие на окружающую среду каскада Ангарских водохранилищ

Режимы работы Ангарских ГЭС в 2009 году осуществлялись в соответствии с «Основными правилами использования водных ресурсов

водохранилищ Ангарского каскада ГЭС», Постановлением Правительства от 26 марта 2001 г. № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности», решениями «Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал» и указаниями Федерального агентства водных ресурсов.

Назначение режимов работы ГЭС Ангарского каскада в 2009 году обсуждалось на заседаниях «Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал» на основании ожидаемых и сложившихся гидрометеорологических условий, исходя из условий наполнения озера Байкал и сложившейся водохозяйственной обстановки.

В 2009 году назначение режимов осуществлялось на пяти заседаниях «Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал» с последующей их корректировкой по фактически складывающейся гидрологической обстановке (31 марта, 2 сентября, 30 сентября, 3 ноября, 1 декабря 2009 г.)

Режимная информация ежедневно отслеживалась и направлялась в Енисейское БВУ и оперативному дежурному Росводресурсов в течение всего года.

На начало 2009 года фактические средние уровни воды водохранилищ Ангарского каскада ГЭС находились на следующих отметках:

- оз. Байкал – 456,51 м (ТО), что на 11 см выше, чем в прошлом году (ср.мн. 456,43 м ТО);
- Братское вдхр – 397,59 м (БС), что на 0,15 м выше, чем в прошлом году (ср.мн. 398,31 м БС);
- Усть-Илимское вдхр – 295,50 м (БС), что на 0,08 м выше, чем в прошлом году (ср.мн. 295,50 м БС).

Сработка оз.Байкал на 1 января 2009 года составила 0,40 м, что на 0,05 м больше, чем в прошлом году. Сработка уровня воды Братского водохранилища составила 0,60 м, что меньше на 1,07 м прошлогодней сработки.

Запасы гидроресурсов на начало 2009 года в целом по Ангарскому каскаду ГЭС запасы водных ресурсов составили 31,82 км<sup>3</sup>, в т.ч.:

- оз.Байкал 16,07 км<sup>3</sup>, что больше на 3,47 км<sup>3</sup> чем в прошлом году (12,6 км<sup>3</sup>);
- Братского водохранилища – 13,95 км<sup>3</sup>, что больше на 0,73 км<sup>3</sup> чем в прошлом году (13,22 км<sup>3</sup>);
- Усть-Илимского водохранилища - 1,80 км, что больше на 0,86 км<sup>3</sup> (0,94 км<sup>3</sup>) прошлогодних.

## Озеро Байкал

Предполоводная сработка оз.Байкал в 2009 году осуществилась до отметок уровня воды 456,06 м (ТО), в сравнении с прошлым годом на 1 см выше. Отметка сработки прошлого года составила 456,05 м (ТО)

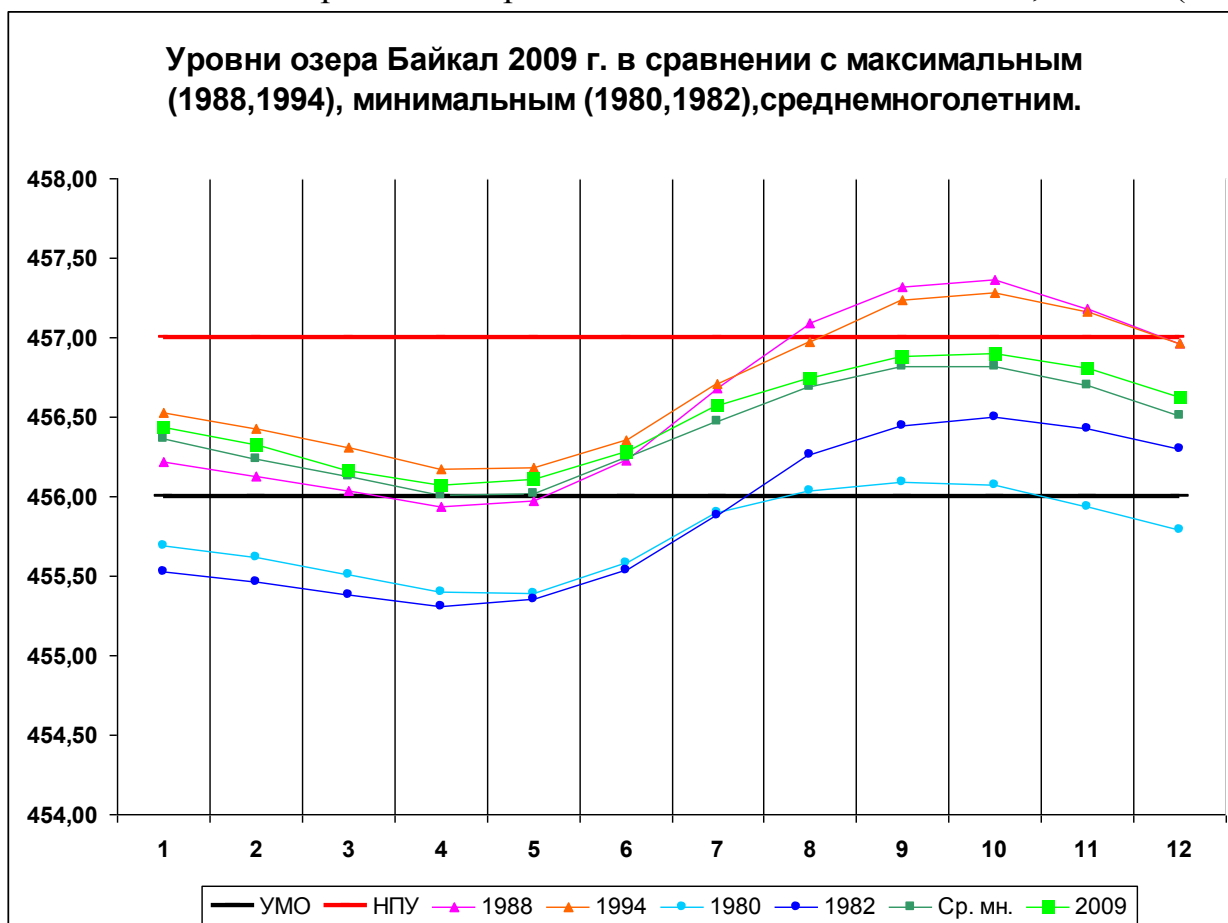


Рис.4.9.1

На конец II квартала 2009 г. наполнение озера Байкал произошло до отметки уровня воды 456,44 м (ТО) на 0,01 м ниже, чем в прошлом году, при объеме притока 24,94 км<sup>3</sup>. Объем сброса с Иркутского гидроузла составил 14,32 км<sup>3</sup>, при сбросных расходах 1650 – 2300 м<sup>3</sup>/с.

В III квартале 2009 г. продолжилось наполнение озера Байкал, и достигло максимальной отметки уровня воды 456,91 м (ТО).

В начале IV квартала (02.10.2009 г.- 07.10.2009 г.), в сравнении с прошлым годом, отметки уровня воды ниже на 0,02 м.

Полезный приток в озеро Байкал был в пределах 2400-4200 м<sup>3</sup>/с (75-83% нормы), что составило 34,11 км<sup>3</sup>.

Сработка озера Байкал началась с 8 октября и продолжилась в четвертом квартале 2009 года.

Объем полезного притока за IV квартал составил 2,37 км<sup>3</sup>, что на 0,62 км<sup>3</sup> больше чем в прошлом году (1,75 км<sup>3</sup>).

Объем сброса с Иркутского гидроузла за IV квартал составил 18,81 км<sup>3</sup>, что на 4,29 км<sup>3</sup> больше прошлогоднего.

С момента начала сработки озера (8 октября) уровень воды озера Байкал понизился на 0,36 м и на 31 декабря 2009 года составил 456,55 м (ТО).



Рис.4.9.2

### Братское водохранилище

Предполоводная сработка водохранилища в 2009 году осуществилась до отметки уровня воды 396,37 м (БС) 13.03.2009 г., в сравнении с прошлым годом на 1,31 м выше (395,06 м (БС)).

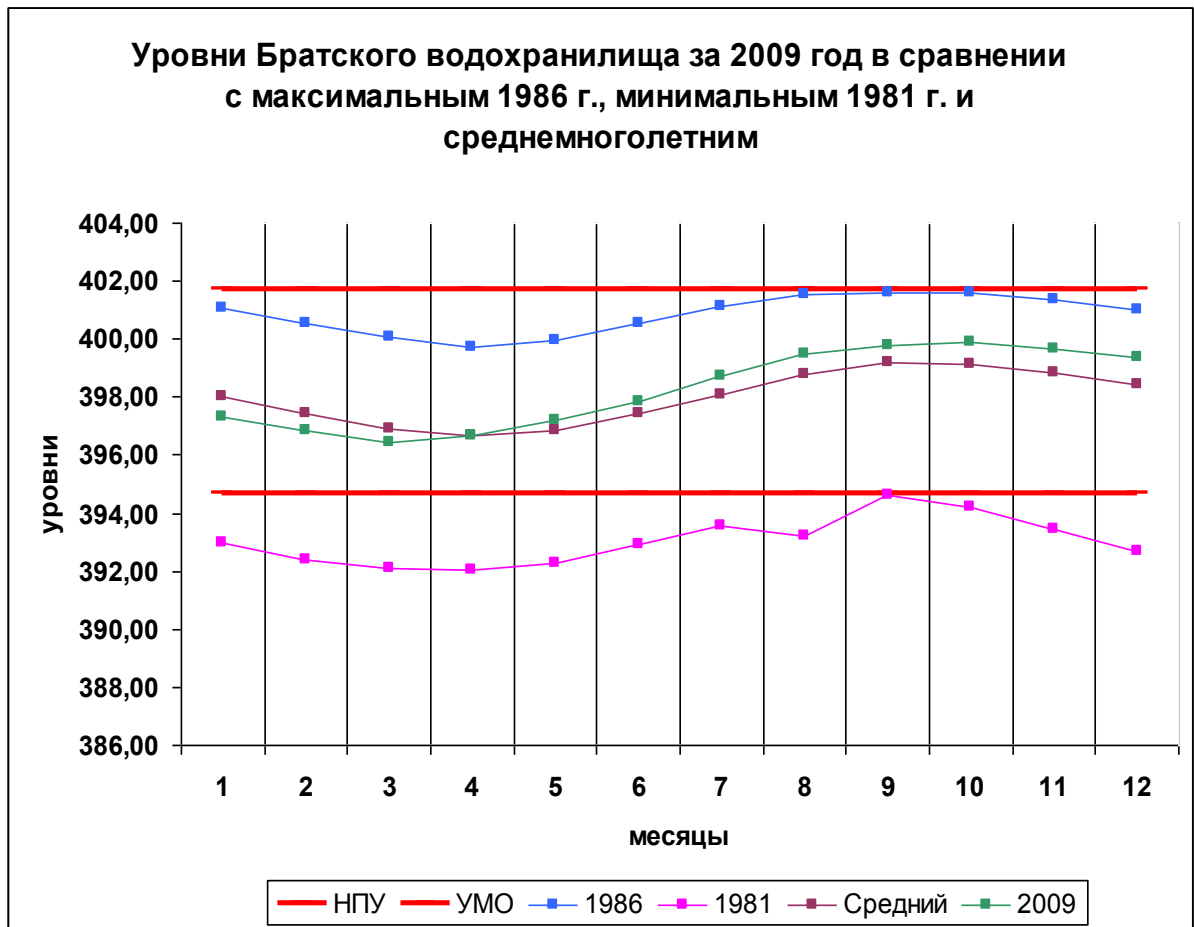


Рис.4.9.3

Во II квартале 2009 г. продолжалось наполнение Братского водохранилища. Объем сброса с Братского гидроузла составил  $24,79 \text{ км}^3$ , при средних сбросных расходах в диапазоне  $1351 - 3272 \text{ м}^3/\text{с}$ . Приток во втором квартале был  $750-2170 \text{ м}^3/\text{с}$ , что составило  $102-124\%$  нормы. Суммарный приток составил  $32,00 \text{ км}^3$ .

В III квартале 2009 г. продолжилось наполнение Братского водохранилища. Объем бокового притока в водохранилище составил  $20,90 \text{ км}^3$ , что составило  $97-106\%$  нормы, суммарный приток за третий квартал составил  $37,07 \text{ км}^3$ , объем сброса с Братского гидроузла составил  $21,47 \text{ км}^3$ .

В IV квартале 2009 года закончилось наполнение водохранилища (12 октября) и с 13 октября началась его сработка. Боковой приток за квартал составил  $41,70 \text{ км}^3$  и составил  $101-110\%$  нормы. Средний сбросной расход в квартале составил  $3062 \text{ м}^3/\text{с}$ .

На 31 декабря 2009 года уровень воды в Братском водохранилище находился на отметке  $399,14 \text{ м}$  (БС). Сбросные расходы изменялись в пределах  $2680 - 3540 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Работа Братской ГЭС в течение 2009 года, в соответствии с «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ

Ангарского каскада ГЭС», осуществлялась в режиме, обеспечивающем режим работы Усть-Илимской ГЭС.

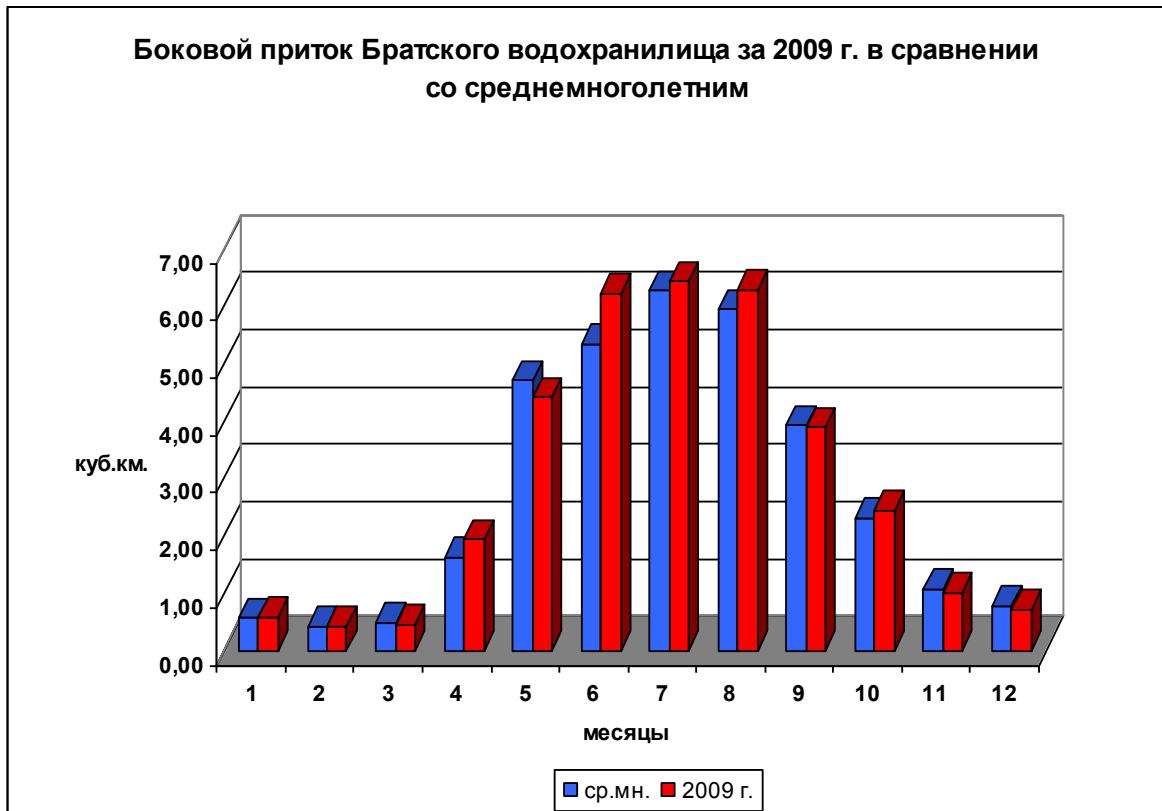


Рис.4.9.4

### Усть-Илимское водохранилище

Предполоводная сработка Усть-Илимского водохранилища в 2009 году осуществилась до отметки уровня воды 294,66 м (БС), что на 0,13 м выше прошлогоднего уровня (294,53 м (БС)).

Минимальный уровень сработки Усть-Илимского водохранилища наблюдался 25-27 апреля, к концу июня наполнение водохранилища произошло на 1,16 м до отметки 295,82 м (БС).

Объем нормы бокового притока в период второго квартала составил 4,24 км<sup>3</sup>, суммарный объем притока составил 30,18 км<sup>3</sup>, объем сброса с гидроузла за II квартал составил 22,87 км<sup>3</sup>. Режим работы Усть-Илимской ГЭС осуществлялся расходами 2700-3200 м<sup>3</sup>/с, в целях обеспечения навигации на Нижней Ангаре.

В III квартале 2009 г. колебания уровня воды Усть-Илимского водохранилища осуществлялись в пределах отметок 295,45-295,92 м (БС).

Объем нормы бокового притока в водохранилище составил 1,48 км<sup>3</sup>, суммарный приток, с учетом нормы притока, составил 22,95 км<sup>3</sup> и объем сброса с гидроузла за III квартал составил 23,97 км<sup>3</sup>.

В IV квартале 2009 года колебания уровня воды Усть-Илимского водохранилища осуществлялись в пределах отметок 295-46-295,88 м (БС). Средний сбросной расход составил 2900-3378 м<sup>3</sup>/с.

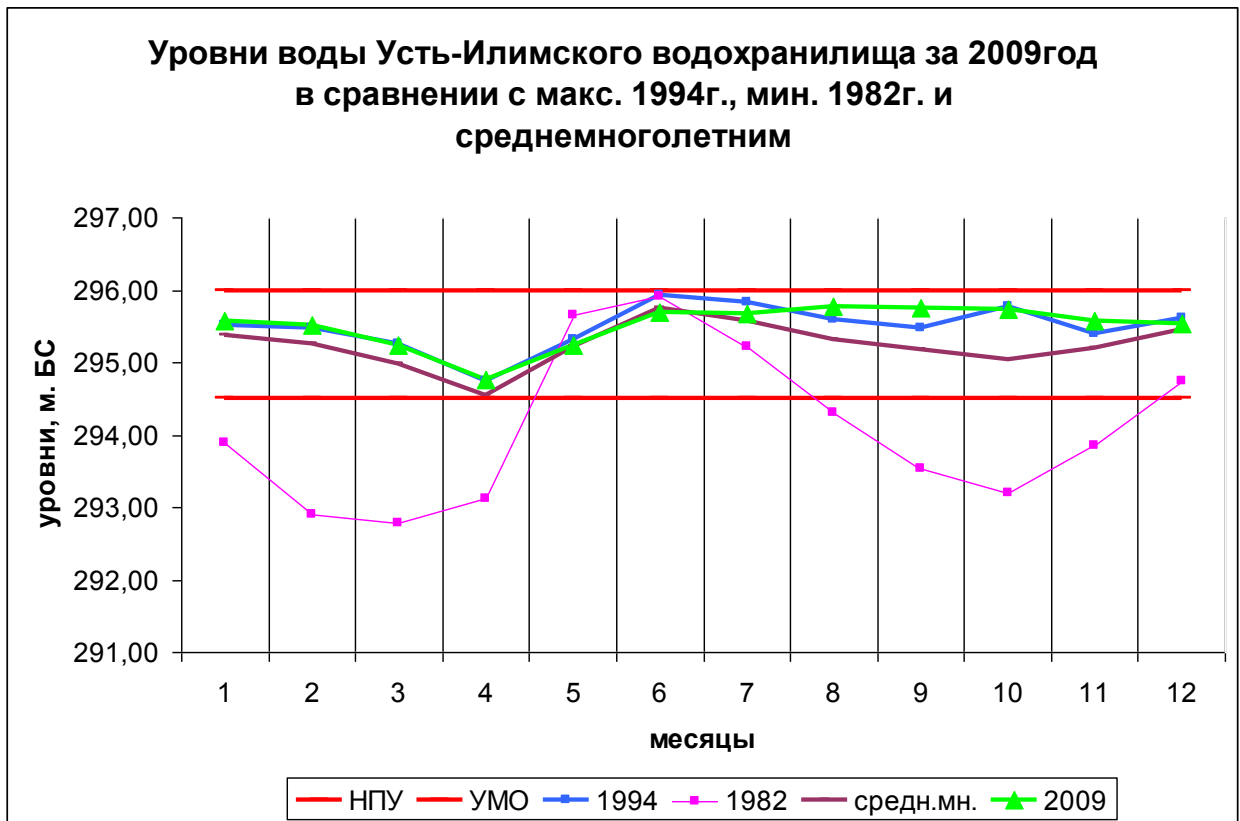


Рис.4.9.5

### Итоги работы Ангарского каскада ГЭС в 2009 году

Отметка уровня воды максимального наполнения оз.Байкал в 2009 г. составила – 456,91 м (ТО), что на 0,02 м ниже прошлого года и на 0,04 м выше среднегодовое значение. Полезные запасы водных ресурсов озера Байкал оказались на 2% больше их среднегодовое количество и составили 28,7 куб.км.

Уровень максимального наполнения Братского водохранилища наблюдался на отметке 399,95 м (БС), что на 1,70 м выше уровня 2008 г. Запасы водных ресурсов на момент максимального наполнения водохранилища составили 25,9 куб.км.

Максимальный уровень Усть-Илимского водохранилища составил - 295,88 м (БС), что на 0,15 м выше уровня 2008 г., запасы на это время составили 2,51 куб.км.

В целом по Ангарскому каскаду полезный запас гидроресурсов при максимальном наполнении водохранилищ составил 48,69 км<sup>3</sup>, по сравнению с 2008 годом (48,69 км<sup>3</sup>) больше на 7,42 км<sup>3</sup>, а это значит, что водных



ресурсов достаточно для обеспечения нагрузки потребления электроэнергии в зимний период 2009–2010 годов.

Суммарный приток за год составил по Иркутскому водохранилищу и озеру Байкал  $52,82 \text{ км}^3$ , что на  $1,37 \text{ км}^3$  меньше прошлогоднего притока ( $54,19 \text{ км}^3$ ), по Братскому водохранилищу  $90,77 \text{ км}^3$ , больше прошлогоднего на  $5,29 \text{ км}^3$ , по Усть-Илимскому -  $93,64 \text{ км}^3$ , что больше на  $0,40 \text{ км}^3$  прошлого года ( $93,24 \text{ км}^3$ ).

#### **4.10. Состояние берегов Ангарских водохранилищ**

(ФГУ «Востсибрегионводхоз»)

В соответствии с планом работ в 2009 году сотрудниками ФГУ «Востсибрегионводхоз» проведены рекогносцировочное обследование береговой линии Иркутского, Братского и Усть-Илимского водохранилищ. Целью обследования являлось определение зон разрушения берега и выявление населенных пунктов нуждающихся в проведении мероприятий по защите от вредного воздействия вод и организации наблюдений за обрушением берегов в результате чего возникают чрезвычайные условия. Другой важной задачей является определение загрязнения вод водохранилищ водорастворимыми солями при размыве берегов.

##### 4.10.1. Иркутское водохранилище

#### **Краткая характеристика района работ**

Иркутское водохранилище образовано в результате перекрытия плотиной Иркутской ГЭС р. Ангары в декабре 1956 г.

Водосбор Иркутского водохранилища в орографическом отношении делится на две части: северо-западную, лежащую в пределах Иркутско-Черемховской равнины, и юго-восточную, занятую западными отрогами Приморского хребта. Северо-западная часть бассейна представляет собой пологохолмистую равнину с неглубокими речными долинами и протяжёнными плоскими поверхностями водоразделов (высотой 500 - 600 м). В восточной части бассейна в рельефе преобладают грядово-увалистые формы с более высокими отметками междуречий (600 - 800 м).

Водохранилище вытянуто в направлении с ЮВ на СЗ, общая протяженность его равна 55 км. Площадь зеркала водной поверхности при НПУ (отметка нормального подпорного уровня водохранилища 456,59 м БС) равна  $154 \text{ км}^2$ , объём водной массы  $2,1 \text{ км}^3$ , в том числе и полезный объём  $0,45 \text{ км}^3$ . Ширина водохранилища колеблется от 1 км в истоковой части до 2,5 км у плотины и в среднем составляет 2,8 км. Наибольшее расширение акватории водоёма (7 км) находится в его средней части, в районе

Курминского залива. Иркутское водохранилище относится к мелководным водоёмам. Средняя его глубина составляет 13,6 м, максимальная глубина воды не превышает 35 м. Наименьшие глубины (2 м) приходится в основном только на истоковый участок.

Бассейн водохранилища несимметричной формы: правобережная его часть почти в два раза превышает левобережную. Наиболее крупные притоки водохранилища (Большая, Тальцинка, Бурдугуз, Каралок) впадают с правого берега. Левобережные притоки имеют меньшие площади водосборов. Доля левобережных водосборов составляет 26 %.

Береговая линия водохранилища имеет протяжённость до 275 км и характеризуется значительной изрезанностью. При подтоплении извилистых низких берегов на участках рек устьев рек и падей образовалось свыше 40 больших и малых заливов. Наиболее крупные заливы расположены на приплотинном участке.

Институтом Земной коры СО РАН для Иркутского водохранилища проведен анализ интенсивности развития абразионного процесса. Как видно из карты районирования, представленной на рис 1, наибольшая интенсивности развития абразионного процесса выявлена в центральной и при плотинной частях водохранилища. На мысах в районе поселков Молодежный, Зеленый мыс, Южный, Новогрудино интенсивности развития абразионного процесса достигает до 100 и более метров.

При обследовании в 2009 году берегов сотрудниками ФГУ «Востсибрегионводхоза» определялась интенсивность абразионного процесса, объемы размываемых грунтов и количество водорастворимых солей поступающих в воду Иркутского водохранилища вместе с размываемыми грунтами. В результате обследования и данных изысканий для составления рабочих проектов на данных массивах установлена экономически оправданная необходимость в проведении берегоукрепительных работ на вышеуказанных массивах.

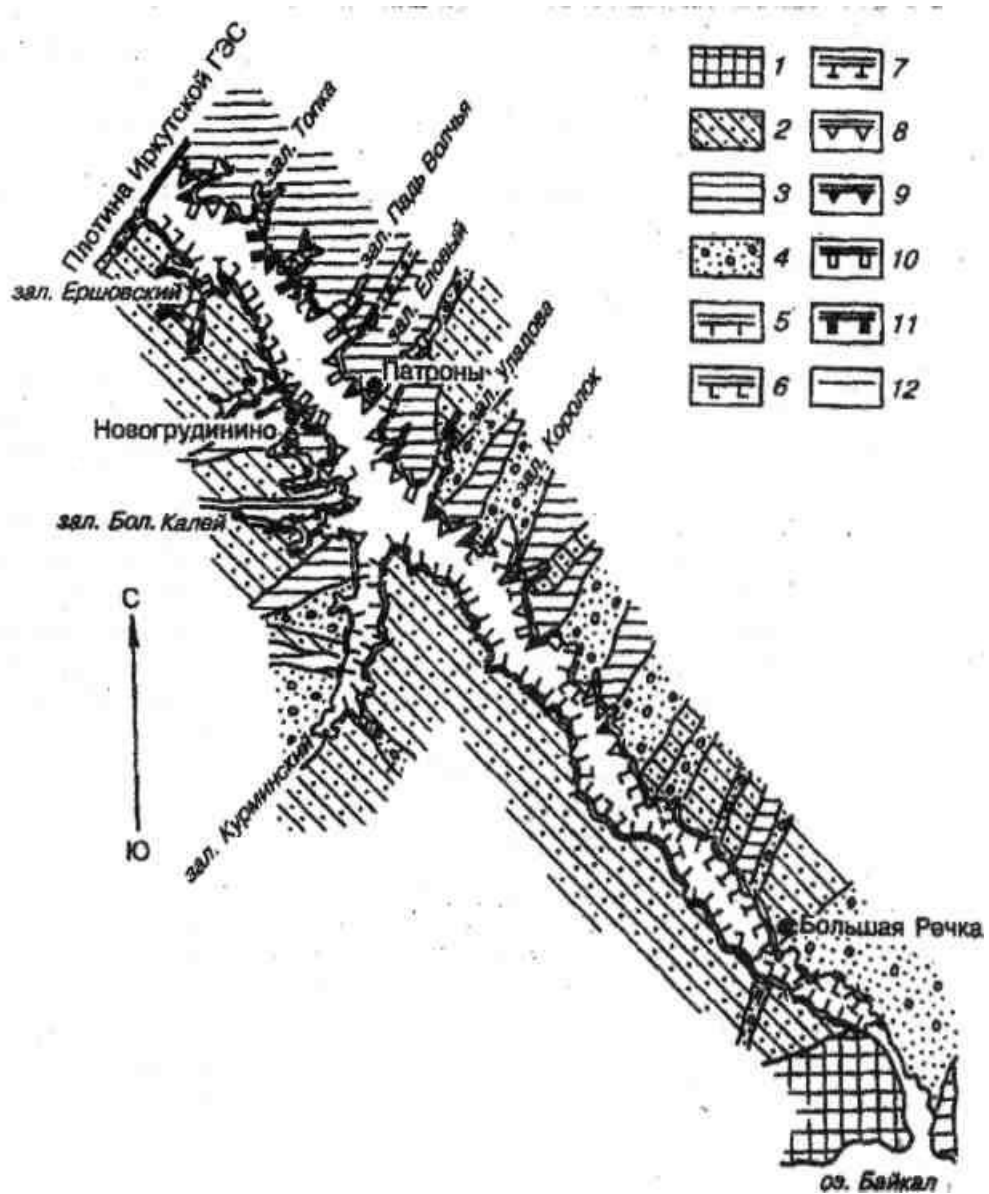


Рис 4.10.1. Карта районирования берегов Иркутского водохранилища по интенсивности развития абразионного процесса.

Геологическое строение: 1 - метаморфизованные породы докембрия; 2 - породы юры; четвертичные отложения: 3 - суглинки лессовидные; 4 - песчано-суглинисто-галечные отложения.

Абразионные берега с шириной размыва: 5 - до 10 м; 6 - от 10 - до 20 м; 7 - от 20-до30м; 8-от30-до50м;9-от50-до70м; 10-от70- до 100м; 11 -более 100 м; 12 - неразмываемые берега.

Интенсивно размываемые правобережные мысовые участки характеризуются рядом общих особенностей, в части климатическими, ветро-волновым режимом, инженерно-геологического строения пород и др.

При совпадении наибольших разгонов на водохранилище с направлением преобладающих ветров создаются наиболее благоприятные условия для развития на акватории штормового волнения. Хотя такие волны наблюдаются сравнительно редко, но они приводят к значительному разрушению берега.

**Ветровой и волновой режимы** на водохранилище определяются в значительной мере общей конфигурацией и глубиной водоёма, скоростью ветра, длиной разгона волны. Направленность долины р. Ангары с СЗ на ЮВ обуславливает преобладание ветров и волнений северо-западного и юго-восточного направлений. Повторяемость ветров южных и юго-восточных направлений составляет 34 %, а западных и северо-западных – 42 % (Табл. 4.10.1).

Таблица 4.10.1

**Повторяемость (%) направлений ветра и штилей**

м/ст Иркутск, обсерватория									
Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	6	6	14	28	5	3	13	25	10
Теплый	5	4	11	28	6	4	16	26	7
Холодный	6	9	19	28	3	2	9	24	13

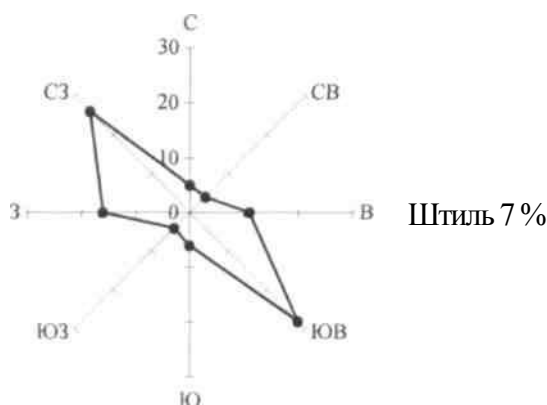


Рис. 4.10.2. Роза ветров за теплый период по м/ст Иркутск, обсерватория

Ветры юго-восточных румбов имеют скорость в основном до 5 м/с, а со скоростью до 10 м/с составляют всего 0,7 %. Наиболее штормовыми районами на Иркутском водохранилище являются приплотинный и средний при северо-западных и юго-восточных ветрах. Ветры северо-западных румбов имеют большую повторяемость, как и в градации малых скоростей, так и при более высоких скоростях. Например, ветры со скоростью от 6 до 10 м/с имеют повторяемость 5 %, а это более чем в 5 раз выше повторяемости

подобных ветров юго-восточных румбов. Несмотря на малую их повторяемость, они образуют наиболее высокие волны, производящие основную работу по разрушению берегов.

По данным эпизодических наблюдений на акватории приплотинного участка водохранилища высота ветровых волн обычно не превышает 50 см в течение всего навигационного периода и именно на высоты волн до 50 см приходится наибольшая повторяемость (67 %).

Анализ проведенных расчетов показал, что наибольшие высоты волн в районе изысканий образуются при ветрах СЗ направления до 1,69 метра. При ЮЮВ направлении ветра, при разгоне волны 14,5 км и максимальной возможной скорости ветра равной 13 м/с, расчетная высота волны составляет 1,07 метра. Это значительно меньше высоты волны вероятностью  $P = 1\%$ , образованной ветром СЗ направления при длине разгона волны 5,0 км и максимальной наблюдаемой скорости ветра 28 м/с.

Расчетные величины волн вероятностью превышения  $P = 1\%$  на мелководной акватории в районе обследований для возможных максимальных скоростях ветра при СЗ направлении ветра приведены в таблице 4.10.2.

Таблица 4.10.2

**Высота волн в районе мыса Молодежный**

Направление ветра	Разгон волны, м	Скорость ветра, м/с	Ср. глубина воды, м	Ср. высота волны, м	Высота волны $P = 1\%$ , м
	X	V	H	$h_{cp}H$	(пн)1%
СЗ	5000	30	2	0,69	1,28
СЗ	5000	30	3	0,87	1,69
СЗ	5000	28	1	0,46	0,78
СЗ	5000	28	2	0,69	1,27
СЗ	5000	28	3	0,85	1,66
СЗ	5000	20	1	0,34	0,62
СЗ	5000	20	2	0,50	1,00
СЗ	5000	20	3	0,64	1,33

**В геоморфологическом отношении** мысовые наиболее размываемые участки расположены в пределах III третьей надпойменной террасы реки Ангары, с абсолютными отметками поверхности 455,8-463,8 м.

Для них характерен подобный литологический разрез представленный аллювиально-делювиальными (ad Q) суглинками от твердых до мягкопластичных, покрытых почвенным слоем.

ИГЭ-1. Суглинок твердый с показателем текучести от 0,0 до 0,43 слагает верхнюю часть разреза (береговой уступ) до глубины 2,7 – 5,7 м.

ИГЭ-2. Суглинок тугопластичный ( $V=0,21 - 0,44$ ). Распространен по всему разрезу с глубины 0,2 – 10,7 м. Мощность слоя изменяется от 1,3 до 9,8 м.

ИГЭ-3. Суглинок мягкопластичный ( $V=0,55 - 0,80$ ) слагает, преимущественно, нижнюю часть разреза с глубины 0,0 м (подножье берегового уступа) до 4,5 – 7,1 м. Подземные воды на период изысканий встречены скважинами, пройденными у подножья берегового уступа на глубине 0,5 – 8,0 м, абсолютные отметки составляют 457,3 – 456,4 м. Уровень подземных вод гидравлически связан с уровнем воды в водохранилище и колебания его повторяют уровень водохранилища.

Глубина сезонного промерзания грунтов для г. Иркутска по данным многолетних наблюдений составляет 2,8 м. Для наглядности приводится геологический разрез в п. Молодежный (Рис. 4.10.3).

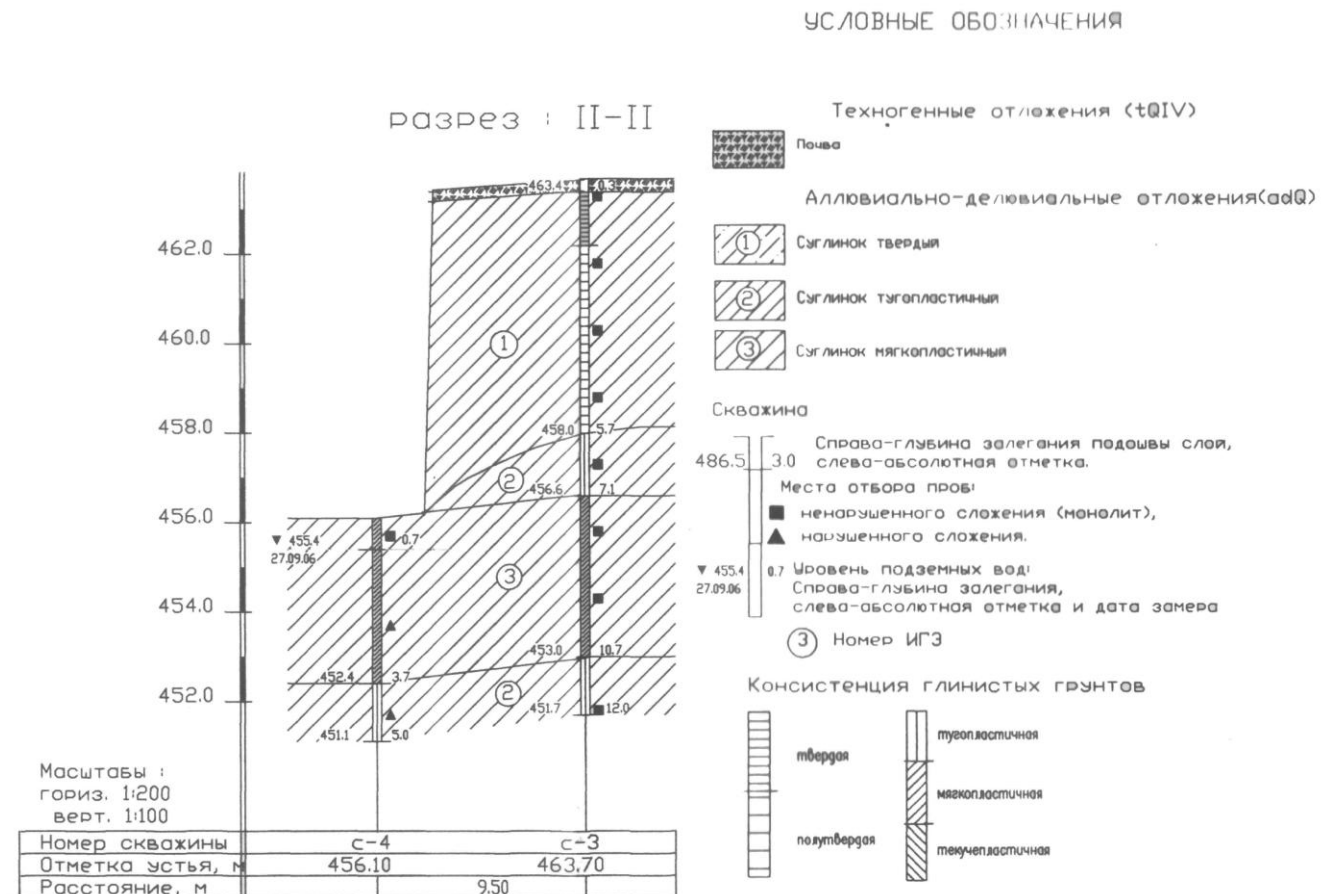


Рис. 4.10.3 Геологический разрез.

### Динамика формирования берегов

Условия эрозии и формирование стока наносов на водохранилищах определяются взаимодействием таких природных факторов, как рельеф,

литологический состав пород, характер почв и растительности, волновой режим, климатические условия, режим работы ГЭС и т. д.

Мощность ежегодно смываемого слоя составляет 11-17 см. Это смыв обуславливает постоянное увеличение глубин на абразивных отмелях и способствует подходу к берегу более высоких волн. Материал размыва вдольбереговыми течениями сносится в заливы, граничащие с такими участками.

Наиболее активно разрушаются берега, сложенные супесями и лёссовидными суглинками. Разрушение таких береговых уступов, сопровождающихся обвалами и осыпями, происходит в два этапа: летне-осенний и зимне-весенний.

В летне-осенний период интенсивный размыв берегового склона осуществляется при высоком положении уровня воды, К моменту замерзания водохранилища береговые уступы приобретают вертикальный вид, отмечается активизация процессов образования волноприбойных ниш, происходит насыщение грунта водой. За бровкой береговых уступов формируются трещины. Разрушение берега происходит в форме обвалов осыпей и сплывов.

На втором этапе идет процесс разуплотнения грунтов в результате замерзания -оттаивания. Вдоль бровки берегового уступа располагается полоса дробления шириной до 5 м, разбитая на блоки многочисленными трещинами усыхания шириной 3-5, реже 15-20 см. По этим трещинам блоки смещаются на разную высоту. Грунт в блоках находится в нарушенном неустойчивом состоянии, вследствие чего происходит смещение блоков.

Интенсивный размыв берегов так же отмечается на участках открытых волновому воздействию. Энергия волнения расходуется главным образом на разрушение берега. Выступающие части берегов размываются - происходит срезка мысов, в заливах же, наоборот, наблюдается аккумуляция наносов. Процесс выравнивания берегов зависит от интенсивности и высоты прибойной волны, степени расчленённости берега, прочности пород.

На Иркутском водохранилище имеют место и оползневые процессы. Абразивно-оползневые берега распространены на левобережных склонах вдоль основной акватории водохранилища. Оползни имеют блочное, многоярусное строение. Размеры блоков колеблются от 10 до 400 м. Медленное смещение блоков сопровождается сплывами и оплывинами.

В настоящее время на Иркутском водохранилище в сферу абразивного воздействия постоянно вовлекаются новые, ранее не размывавшиеся приустьевые участки заливов.

Для наглядности формирования берегов в зависимости от стадии развития абразии и направления ветра ниже представлены поперечные профили на примере мыса Молодежный.

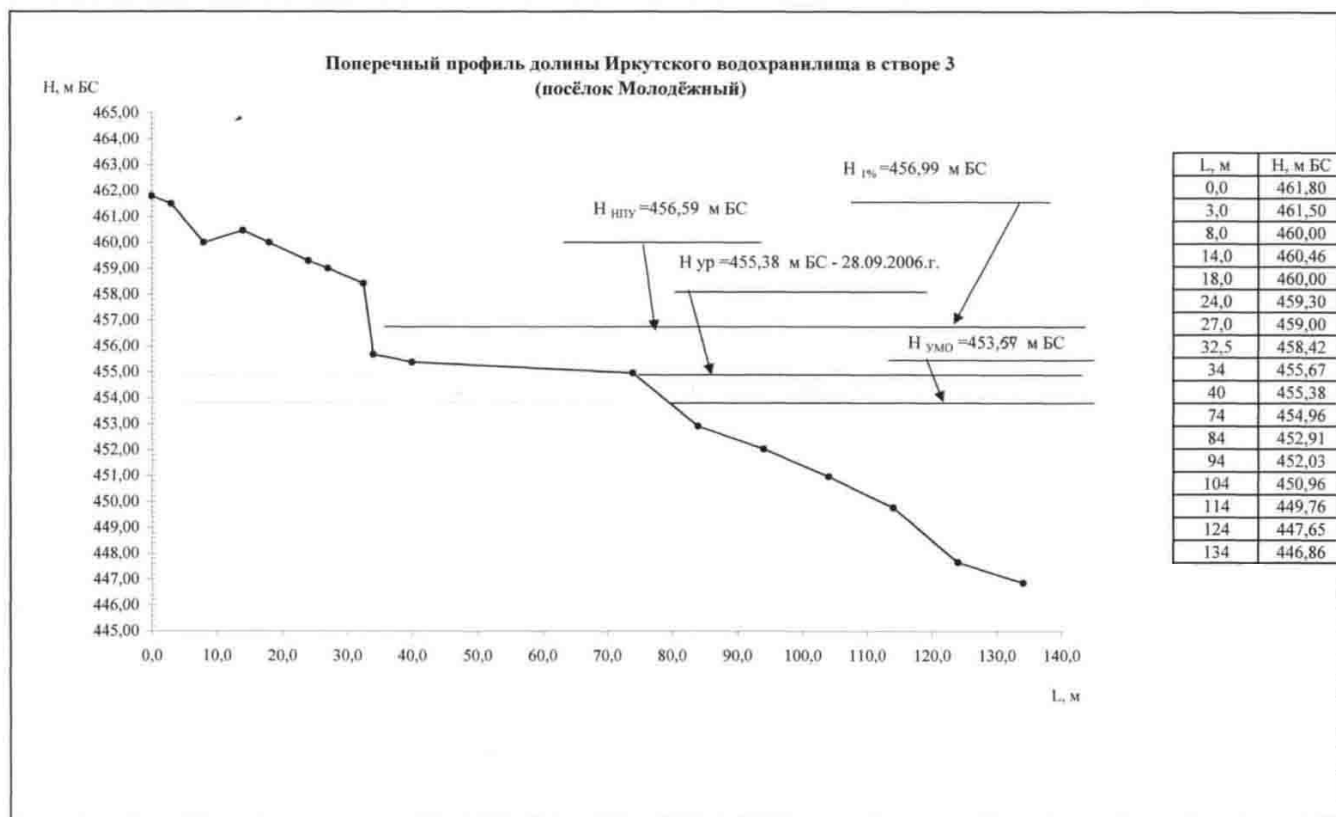


Рис. 4.10.4. Западное направление ветров



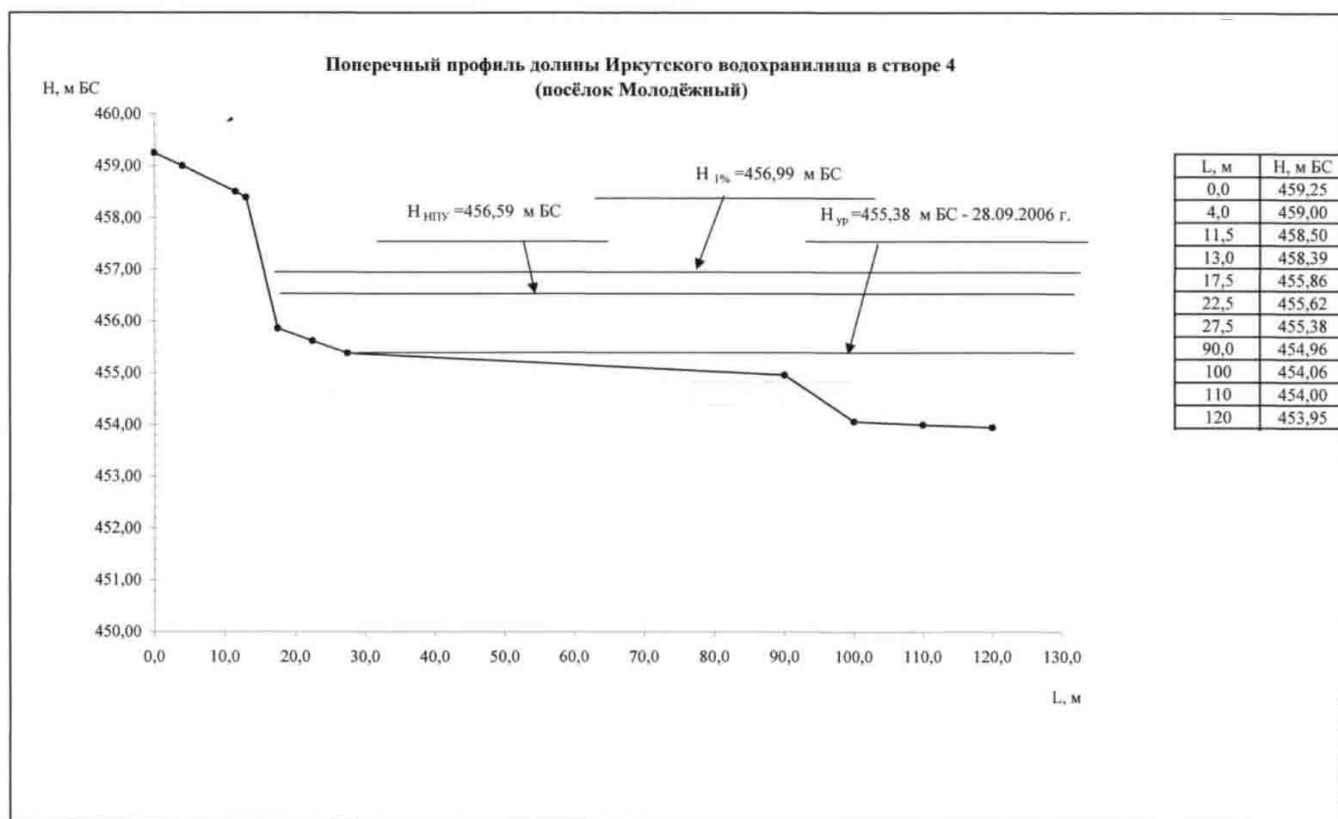


Рис. 4.10.5. Северо-западное направление ветров

Рельеф берегового склона преимущественно пологохолмистый. Берег развивается на склоне, наклон поверхности которого изменяется от 2 до 5 - 7°. Размыву подвержены лессовидные суглинки. Гранулометрический состав размываемых отложений представлен в основном пылеватыми фракциями. Береговой склон за исключением незначительных участков с древесной растительностью распахан. Расстояние от бровки берегового откоса до края пашни изменяется от 3 до 10 - 15 м. Протяжённость абразионных берегов около 3,12 км. Интенсивность размыва берега на данном участке за период эксплуатации водохранилища довольно велика. Этому способствуют морфология участка, геологическое строение, ветроволновой режим и т. д.

Ширина размыва берега изменяется от нескольких метров в устьевой части заливов до 100 - 150 м на мысовых и прямолинейных отрезках береговой линии. По данным обработки аэрофотоснимков (Рис. 4.10.6) выявлено, что за период 1962 - 2009 гг. на этом участке Иркутского водохранилища размывто около 470109,88 м<sup>2</sup> (47 га) пахотных земель и лесных массивов. Объём размывтых пород составил около 2444 тыс. м<sup>3</sup>. (Табл. 4.10.3). Размываемые отложения (пылеватые и глинистые частицы) переносятся в основном во взвешенном состоянии, отлагаясь в

глубоководной части водоёма, или формируя в прибрежной части распластанные аккумулятивные формы (подводные косы).

Оценка русловых деформаций Иркутского водохранилища в районе п. Молодежный.



Рис. 4.10.6. Сопоставление спутникового снимка участка Иркутского водохранилища 2009 г. и топографической карты 1962 года. Площадь размыва берегов в районе п. Молодежный 470109,88 м<sup>2</sup>.

Интенсивный размыв берегов происходит и на других участках, о чем можно судить согласно таблице 4.10.3 и рисункам 4.10.7 и 4.10.8.

Оценка русловых деформаций Иркутского водохранилища в районе п. Зеленый Мыс и п. Южный.



Рис. 4.10.7. Сопоставление спутникового снимка участка Иркутского водохранилища 2009 г. и топографической карты 1962 года. Площадь размыва берегов в районе п. Зеленый Мыс 151854,52 м<sup>2</sup>, в районе поселка Южный 91477,43 м<sup>2</sup>.

Оценка русловых деформаций Иркутского водохранилища в районе 15 км. Байкальского тракта.



Рис. 4.10.8. Сопоставление спутникового снимка участка Иркутского водохранилища 2009 г. и топографической карты 1962 года. Площадь размыва берегов в районе 15 км. 344653,69 м<sup>2</sup>.

В таблице 4.10.3 приведены данные о размывах Института Земной коры СО РАН по состоянию на 1996 год (период 36 лет) и данные о размывах берегов полученные при сопоставлении спутниковых снимков Иркутского водохранилища 2009 г. и топографической карты 1962 года (период 47лет).

Таблица 4.10.3

№ п/п	Наименование пункта	Величина размыва м.		Объемы размывных грунтов м <sup>3</sup>	Кол-во водорастворимых веществ т.
		1957-1996 гг.	1962-2009	1962-2009	

			гг.	гг.	
1	п. Молодежный	Более 100	До 150	2444570	523,6
2	п. Зеленый Мыс	30 -50	30 - 80	129440	27,7
3	п. Южный	70 -100	70 - 100	210400	45,0
4	район 15 км Байкальского тракта	70 -100	70 - 100	110290	23,6

Интенсивность размыва практически осталась неизменной. Заиление и засорение водохранилища продуктами размыва и падающей древесиной происходит постоянно.

Согласно данным исследований Лимнологического института СО РАН в 2009 году, измерения течений проводились гидроакустическим доплеровским профилографом RD Long Range WH, разрешающая способность прибора 1 мм/с. Течение на Иркутском водохранилище, которое относится к транзитно-аккумулятивной группе водоемов в которых преобладают стоковые (транзитные) течения. В зимний период отсутствует ветровое воздействие на водную поверхность водохранилища. Это приводит к более стабильному распределению течений по акватории и меньшим деформациям основного течения. В этот период режим течений в различных районах водохранилища определяется его проточностью, которая определяется уровнем озера и работой ГЭС. Скорость течений от истока к приплотинной области уменьшается. Наибольшие течения наблюдаются в маловодные и средние по водности года.

Согласно представленной схемой (Рис. 4.10.9) расположения станций, направление течения тяготеет к глубоководной части района старого русла.

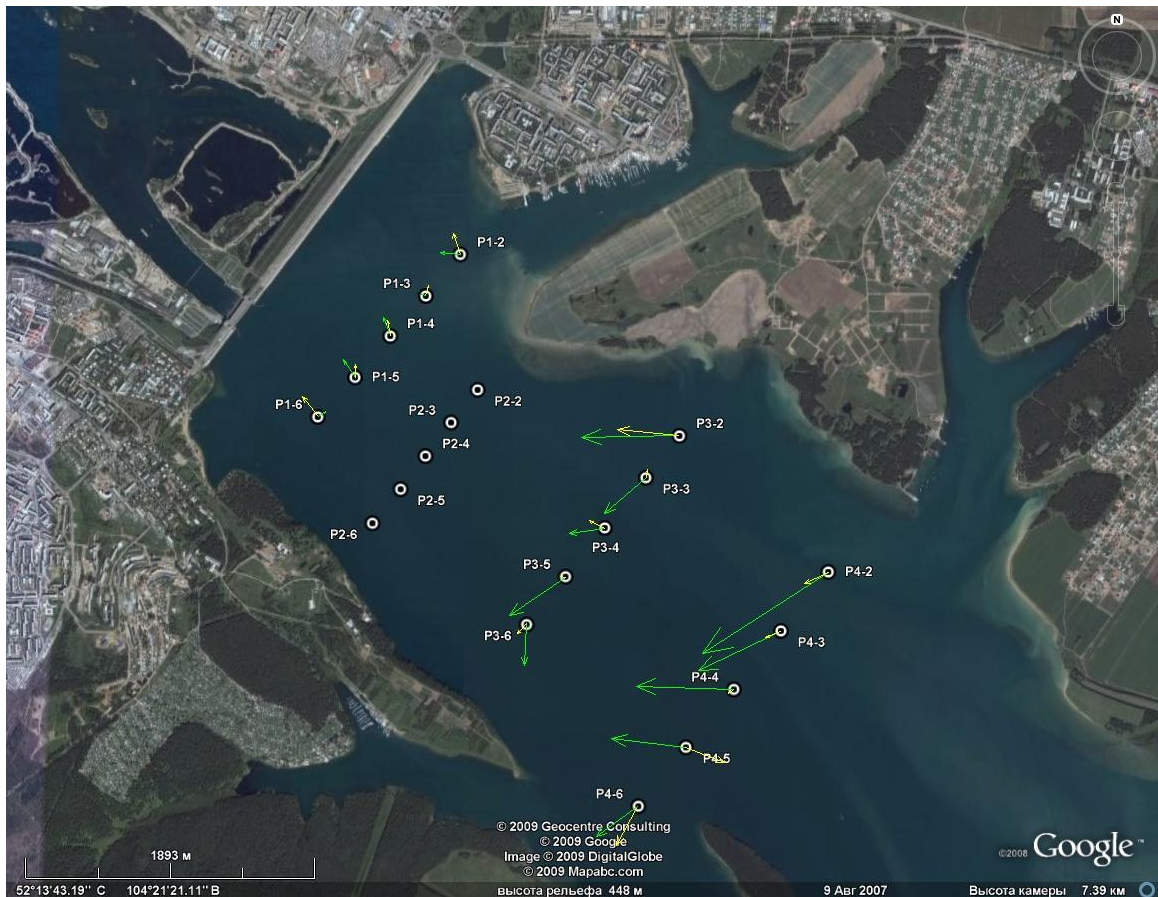


Рис. 4.10.9. Схема расположения станций и средние векторы измеренных течений.

Зеленым обозначены течения в слое 3-12 м, желтым в слое 12 м - дно.

Таким образом размываемые отложения (пылеватые и глинистые частицы) переносятся в основном во взвешенном состоянии, отлагаясь в глубоководной части водоёма, или формируя в прибрежной части распластанные аккумулятивные формы (подводные косы).

### Выводы

1. Иркутское водохранилище находится в стадии становления, интенсивность процессов абразии не уменьшилась.

2. Происходит постоянное заиливание и засорение водохранилища продуктами размыва, водорастворимыми солями, содержащимися в почвах. Берега водохранилища частично использовались под сельхозугодья, поэтому происходит засорение вод водохранилища органическими веществами. Акватория засоряется продуктами разложения упавшей древесины.



Рис. 4.10.10. Обрушение берега в районе поселка Молодежный



Рис. 4.10.11. Обрушение берега в районе поселка Ново-Грудино

#### 4.10.2. Братское водохранилище

##### **Краткая характеристика района работ**

Братское водохранилище является самым крупным искусственным водоемом РФ и является вторым в мире после водохранилища Кариба на р. Замбези в Зимбабве.

Ложем Братского водохранилища служат долины рек Ии, Оки и Ангары подпор по которым распространяется соответственно на 180, 370 и 570 километров. При затоплении долин образовались озеровидные расширения (до 20 км.), многочисленные глубокие, но узкие заливы и далеко выступающие в водохранилище мысы. Коэффициент извилистости береговой линии очень высок и в отдельных районах достигает 8,0. Площадь зеркала водохранилища при НПУ составляет около 5500 км<sup>2</sup>, при 10-метровой сработке – 4162 км<sup>2</sup>, объем водной массы при НПУ составляет 169,3 км<sup>3</sup>, полезный – 48,2 км<sup>3</sup>, средняя глубина – 31 м, максимальная – 150 м, длина береговой линии – более 6000 км.

Водоохранилище было заполнено до проектной отметки за 6 лет (1961-1967 гг.). Средний многолетний приток воды в водохранилище на 75% состоит из зарегулированного стока оз. Байкал и Иркутского водохранилища. Минимальные уровни отмечаются в апреле-мае, максимальные в сентябре-октябре.

По генезису Братское водохранилище является водоемом плоскогорных областей, созданным в долинах рек, линейно вытянутых сложных конфигураций с чередованием сужений и озеровидных расширений, существенно разветвленных на отдельных участках.

Интенсивность проявления экзогенных геологических процессов на берегах Братское водохранилище относится к типу генетически неустойчивых, характеризующихся циклически сменяющимися стадиями активизации и относительной стабилизации процессов, что в значительной мере определяется уровнем режимом водоема.

Уровеньный режим Братского водохранилища очень сложный. Это водохранилище многолетнего регулирования уровня, на котором предусмотрена 10-метровая амплитуда колебания уровня. На колебания многолетнего характера накладываются ежегодные с амплитудой до 3 метров.

В годовом ходе уровня, наиболее низкое его значение приурочено к апрелю месяцу, реже - к маю. Обычно в мае начинается постепенный подъем уровня и в августе-сентябре он достигает наиболее высоких отметок. К этому же времени приурочены шторма, имеющие наибольшую мощность и продолжительность. В подобных условиях темпы размыва берегов оказываются максимальными. Начиная с октября месяца уровень, постепенно снижается до апреля-мая. В многолетнем цикле, в режиме уровня



вод отмечаются три периода. С высокими уровнями вод 1967-68 гг., 1971-74 гг., 1983-88 гг. и два периода с низкими 1969-70 гг., 1975-82 гг. Наиболее низкие уровни были в 1980-82 гг., когда они опускались на минимальную отметку 392,00 м. В 1983-1985 гг. уровень поднимался и к началу 1984 года был на отметках НППГ - 402,0 м. Такое высокое положение уровня вызывает увеличение интенсивности размыва берегов. Различия в уровненом режиме определяют своеобразие формирования береговой зоны. В периоды высокого положения уровня воды происходит размыв береговых склонов. В периоды низкого стояния уровня размыва коренного берега не отмечается, но происходит размыв отмели и ее углубление.

За период с 1967 по 1984 гг. повторяемость уровней на отметках 401,6-400,0 м. составила 26,6 %; 400,0-398,5 м – 23,5 %; 398,5-397,0 м – 18,9 %; 397,0-395,5 м – 12,5 %; 395,5-394,0 – 10,4 %; 394,0-392,0 м – 8,1 %.

Таким образом, повторяемость уровней, на которых происходит размыв береговых склонов, составляет всего 26,6 %. Такое распределение отметок уровня сделано согласно рекомендаций Института Земной коры СО АН при прогнозе размыва берега.

### **Динамика формирования берегов**

Водохранилище характеризуется многообразием экзогенных геологических процессов, развивающихся в береговой зоне, ряд из которых являются унаследованными (оползни, карст), а такие процессы как абразия, аккумуляция, эоловая переработка осушенных отмелей начали развиваться с созданием водохранилища. Размыв береговых склонов водохранилища спровоцировал и активизировал развитие оползневых, карстовых, эрозионных и других процессов.

За период 1967-2000 гг. протяженность размываемых берегов составила 2056 км (34,2% от общей протяженности береговой линии). На основную акваторию приходится - 1545 км, на заливы - 511 км. Приращение протяженности размываемых берегов в начальный период эксплуатации водохранилища шло относительно равномерно, но с большой скоростью. Значительное увеличение размываемых берегов началось с 1984 года после длительного маловодного периода.

Наиболее катастрофические явления в береговой зоне произошли с начала наполнения водохранилища на участке берега в районе пос. Артумей. Общая ширина отступления бровки берега за периоды подъема уровня и эксплуатации водохранилища составила более 1 км, объем размытого грунта за период 1967-1987 гг. – около 12000 м<sup>3</sup> на пог. м. берега, общий объем – около 10 млн. м<sup>3</sup>.

На Братском водохранилище в таежной зоне наиболее значительное обрушение берегов происходит в юго-восточной части Калтукского расширения от залива Артумей до залива Омский. Здесь довольно

интенсивно развиваются оползни. За период эксплуатации водохранилища, на участке наблюдения «Омский – оползневой», ширина захвата оползневыми подвижками вглубь склона составила 96-130 м. Процесс этот продолжает развиваться.



Рис. 4.10.12. Схема расположения залива Артумей

Максимальные размывы берегов отмечаются в расширенных участках водохранилища и приурочены к склонам, сложенным рыхлыми отложениями.

Из числа основных особенностей формирования берегов водохранилища необходимо отметить стадийность их развития. Развитие берегов на водохранилище протекало в несколько фаз в своем развитии: первая фаза начального формирования берегов при заполнении водохранилища; вторая – интенсивной переработки при нормальной эксплуатации его при высоком уровне воды и постепенного затухания размыва к концу полноводного цикла, когда начинает выработываться профиль динамического равновесия на определенном этапе своего развития, и третья фаза динамики береговой зоны при постоянно опускающемся уровне.

За период эксплуатации водохранилища максимальные размывы береговых склонов отмечались в периоды, характеризующиеся высоким уровнем воды. В период первого цикла развития берега рыхлые отложения интенсивно размывались. К концу периода отмечается некоторая стабилизация процесса за счет аккумулятивно-абразионных процессов. На

берегах, формирующихся в скальных и полускальных породах, некоторая стабилизация к концу периодов происходила за счет того, что профиль берега врезался в более монолитные толщи пород.

При низком уровне воды во втором цикле развития берега размыву подвергалась в большей части осушенная часть отмели, сложенная наносами, аккумуляция которых происходила в конце первого цикла развития берега. За счет размыва отложений осушенной отмели отмечалось ее углубление от 4,5 м – в рыхлых отложениях до 1,5 м – в коренных породах.

В связи с понижением уровня размыв коренного берега прекратился. По сформировавшимся трещинам бокового отпора произошли обвалы масс грунта. Осыпи начали зарастать травянистой растительностью. В результате размыва осушенных отмелей происходило постепенное перемещение ранее отложившихся наносов на большие глубины. Конец этих периодов характеризуется большим дефицитом наносов. На склонах, сложенных скальными полускальными породами все отмели в пределах зон осушения оказались чисто абразионными. Обнажившиеся отмели подверглись размыву. На осушенных отмелях сформировались «вторичные» уступы высотой до 3 м. Размывались при этом не только ранее отложившиеся наносы, но и отложения в коренном залегании. В этот период оказались переработанными все наносы, отложившиеся в предыдущий период, увеличились уклоны поверхности отмели. Обнажившиеся породы интенсивно разрушались под воздействием выветривания. При постоянно опускающемся уровне воды профиль берега принял много ступенчатый вид. Углубление отмели составило 4 м в лессовидных суглинках, около 3 м в супесях, в песках – около 2,5 м, в породах верхоленской, ангарской и мамырской свит – около 1,5 м.

Увеличились уклоны отмелей в пределах зоны сработки. Создавшаяся ситуация способствовала всплеску интенсивности размывов берегов в 1983-1989, 1994-1995 гг. и создала условия для катастрофических размывов в будущем при подъеме уровня воды до НПУ. При этом интенсивность размывов в начале первых циклов за период эксплуатации почти одинакова.

Подрезка склонов абразией способствовала активизации карстового процесса в приурезной зоне, особенно в местах выходов гипсов, что нашло свое отражение в формировании береговых уступов и отмелей.

Общая площадь потерянных земель за счет размывов за период 1967-2000 гг. составила около 4500 га, а объем размывных пород – около 130 млн. м<sup>3</sup>.

Установлено, что за период эксплуатации водохранилища на берегах, сложенных скальными и полускальными породами, начинает проявляться замедление абразионного процесса в связи с тем, что профиль берега врезался в более монолитные толщи отложений. На береговых склонах, формирующихся в рыхлых отложениях, этого не происходит. Объемы

размыва за период эксплуатации достигают на отдельных участках более 2000 м<sup>3</sup> на пог. м берега.

Увеличение объемов происходит равномерно от года к году с небольшими отклонениями. Если отступление бровки берегового склона в маловодные годы практически отсутствуют, то объемы размыва в эти периоды возрастают за счет абразии осушенных отмелей. Чередование периодов высокого уровня воды с низкими создали условия для размыва береговых склонов при уровнях воды, отметки которых ниже НПУ на 1,5-3,5 м.

Определяющим фактором в развитии абразионных берегов является энергия ветровых волн. Определенное наложение на эти взаимосвязи вносят морфологические особенности затопленных склонов и геологическое строение побережья. В развитии берегов, формирующихся в скальных и полускальных породах, большое влияние оказывает выветривание.

Результаты исследования динамики береговой зоны Братского водохранилища показывают, что на участках с интенсивным волнением и пологими склонами (береговые и подводные) объема размыва в подводной части больше, чем в надводной почти в 2 раза, на приглубых берегах – объемы размыва больше в надводной части.

В 2009 году размыв берегов достигал отметки 401,55 БС при западном направлении ветра и средней высоты волны 1,55 м.

#### **Краткая характеристика участков и прогноз ширины размыва берега. поселок Буреть**



Рис.4.10.13. Берег водохранилища у п. Буреть 23.07.2009, уровень воды Братского водохранилища 398,4 м БС

Берег формируется на склоне, уклон которого составляет  $25-30^{\circ}$ , далее он переходит в поверхность с наклоном  $3-7^{\circ}$ . Линия берега представляет собой вогнутую дугу. Формирование берега происходит в юрских песчаниках и конгломератах. Конгломераты сильно выветрелые. Активный размыв берега отмечается в центральной части участка.

Берег открыт для волн ЮВ, Ю, ЮЗ и З направлений. Длина разгона волн соответственно равна 2,3; 1,5; 2,3 и 6 км. Косинус угла подхода волн к берегу для этих румбов составляет 0,4067; 0,9336; 0,9205; 0,3584. Глубина водохранилища при нормальном подпорном горизонте (НПГ) достигает 10 м. Доминирующими направлениями ветра являются ЮВ и З. Расчетная максимальная высота волны для этих направлений достигает 0,93-1,31 м. Энергия волнения по всем направлениям равняется 24 тыс. тм. Энергия волнения, идущая на размыв, равна 12,5 тыс. тм. Норма размыва для песчаников и конгломератов равна 5 тыс. тм. Прогноз размыва берега на 10 лет составил 4,5 м и на 25-летнюю стадию – 9 м. При прогнозе учитывался режим уровня воды за период эксплуатации водохранилища, т.е. тот уровень, при котором происходит размыв береговых склонов. В течение 10 лет уровень воды на отметках 401,6-400,0 находился 2,66 года и на отметках 398,5-399,9 – 2,35 года, в течение 25 лет – соответственно 6,65 лет и 5,67 лет.

Эти условия берутся при расчете размыва берега для всех участков. При прогнозе на 25-летнюю стадию развития берега учитывалось то обстоятельство, что профиль берега врезается в зону Б, менее трещиноватую. Норма размыва для этих условий бралась равной 40 тыс. тм.

В 2009 году размыв береговой отмели достигал отметки 400,52 при западном направлении ветра.



Рис. 4.10.14. Абразионно-эрозионный берег у п. Казачье 23.07.2009, уровень воды Братского водохранилища 398,4 м БС

#### **поселок Казачье**

Наклон поверхности размываемого склона равен 3-7<sup>0</sup>. Береговая линия представляет собой вогнутую дугу, радиус которой составляет 1,15 км. На участке отмечается геологическая неоднородность. В северной части участка берег сложен доломитизированными известняками и мергелями. В центральной части участка формирование берега происходит в супесчаных и песчаных, с включением гальки, отложениях, в южной части – в супесях, м/з песке и в выветрелой зоне ангарской свиты.

Берег открыт для волн Ю, ЮЗ, З, СЗ, С направлений. Длина разгона волн соответственно равна 2; 2; 3; 5 и 3 км. Угол подхода волн (в косинусах) составляет 0,2588; 0,8386; 0,9659; 0,5736 и 0,2588. Волнения Ю и С направлений в основном действуют на мысовые участки. Преобладают волнения З и СЗ направлений. Рассчитанная высота волны 1% обеспеченности достигает 1,43-2,19 м. Повторяемость таких волн очень мала.

Энергия волнения в целом по участку равна 106,8 тыс. тм. И энергия волнения, умноженная на косинус угла – 68,2 тыс. тм. В центральной части участка энергия волнения без учета южного и северного направлений достигает 99,5 тыс. тм.  $E * \cos \alpha - 66,3$  тыс.тм.

Геологическая обстановка и гидродинамические условия способствуют интенсивному размыву берегов в центральной части участка. Норма размыва для рыхлых отложений равна 4 тыс. тм. Прогнозируемая величина размыва берега на 10 лет составляет 14 м., на 25 лет – 20 м. Для более точного прогноза необходимо иметь поперечники с нанесенной на них геологической ситуацией, а так же необходимы прогнозные данные по уровенному режиму. При большей повторяемости уровня воды на высоких отметках прогнозируемая величина размыва должна увеличиться. Это касается величин прогнозов всех участков.

В 2009 году размыв береговой отмели достигал отметки 400,86 БС при северо-западном направлении ветра и средней высоты волны 0,86 м.



Рис. 4.10.15. Берег водохранилища у п. Середкино 23.07.2009, уровень воды Братского водохранилища 398,4 м БС

#### **поселок Середкино**

Берег формируется на склоне, уклон поверхности которого составляет  $5-7^{\circ}$ . Береговая линия представляет собой выпуклую дугу. В южной части участка берег формируется в суглинках, в северной части – в выветрелой

зоне пород ангарской свиты, представленной известняками, доломитами, мергелями.

Участок подвержен воздействию ветровых волн СЗ, З, ЮЗ и Ю направлений, длина разгона которых соответственно равна 3,1 км; 2 км; 3,3 км; 46,8 км. Угол подхода волн (в косинусах) составляет 0,5736; 0,9659; 0,8386; 0,2588. Глубина водоема в районе участка при уровне НПГ достигает 20 м. Преобладающим направлением является волнение СЗ и З румбов. Расчетная высота волны 1% обеспеченности для этих направлений составляет 1,89 – 1,26 м. Суммарная энергия волнения для всего участка равна 79,4 тыс. тм. Энергия волнения, идущая на размыв берега составляет 49 тыс. тм. Норма размыва для суглинков и пород ангарской свиты кембрия соответственно равна 3 тыс. тм. и 4 тыс. тм. Прогнозируемая ширина размыва берега составляет на 10-ти и 25-летнюю стадию по суглинкам соответственно 8,7 м; 19,2 и по породам ангарской свиты – 7,6 м, 12,1 м.

В 2009 году размыв береговой отмели достигал отметки 400,75 БС при северо-западном направлении ветра и средней высоте волны 0,75 м.



Рис.4.10.16. Бергообрушение у п. Жданово 23.07.2009, уровень воды Братского водохранилища 398,4 м БС

#### **поселок Жданово**

Берег формируется на склоне, уклон которого изменяется от  $5^{\circ}$  до  $8^{\circ}$ . Береговая линия имеет вид выгнутой дуги. Высота береговых уступов изменяется от 5 до 12 м. Берег сложен суглинками и супесями с прослоями



галечника. В восточной части участка формирование берега идет в алевролитах, аргиллитах и песчаниках верхоленской свиты кембрия. Породы сильно выветрелые. Глубина водохранилища в районе достигает 15 м. относительно уровня НПП.

На участок действует ветровое волнение СЗ, З и ЮЗ румбов. Длина разгона волн соответственно составляет 7 км; 3,8 км и 5 км, а угол подхода волн к берегу (в косинусах) 0,6691; 0,9659; 0,7547. Преобладающими направлениями волнения являются СЗ и З. Суммарная энергия волнения на участке составляет около 126 тыс. тм. Энергия волнения, участвующая в размыве равняется 92 тыс. тм. Значение нормы размыва для суглинков и супесей равно 3 тыс. тм. и для пород верхоленской свиты – 3 тыс. тм. Прогноз ширины размыва берега составлен по рыхлым отложениям. Величина отступления берега на 10-ти и 25-летнюю стадии соответственно равна 18,7 м. и 40,0 м.

В 2009 году размыв береговой отмели достигал отметки 400,986 БС при северо-западном направлении ветра и средней высоты волны 0,98 м.



Рис. 4.10.17. Берег у п. Приморский 23.07.2009, уровень воды Братского водохранилища 398,4 м БС

#### **поселок Приморский**

Наклон поверхности размываемого склона составляет 5-10<sup>0</sup>. Береговая линия представляет собой вогнутую дугу. Берег сложен супесчано-галечными четвертичными отложениями. Берег подвержен воздействию волн С; СЗ; З и ЮЗ направлений. Длина разгона волн соответственно равна 3,3 км;

1,9 км; 1,9 км; 7 км. Преобладающим является волнение СЗ и З направлений. Максимальная высота волны отмечается при ветре со скоростью 20 м/с. Однако повторяемость таких волн очень мала. Энергия волнения на участке достигает 68 тыс. тм. и энергия, идущая на размыв – 50 тыс. тм.

Наиболее интенсивные размывы отмечаются в восточной части поселка. Норма размыва для расчета ширины размыва берега составляет 4 тыс. тм. С учетом расчетной энергии волнения и значения нормы размыва берега на 10-ти и 25-летнюю стадии соответственно равны 12,4 и 22,5 м.

В 2009 году размыв береговой отмели достигал отметки 400,62 БС при северо-западном направлении ветра и средней высоты волны 0,62 м.



Рис.4.10.18. Абразионно-эрозионный берег у п. Бильчир 23.07.2009, уровень воды Братского водохранилища 398,4 м БС

#### **поселок Бильчир**

Берег на участке формируется на склоне, уклон которого равен  $5^{\circ}$ - $7^{\circ}$ . Линия берега имеет выпуклый вид. Уступы сложены суглинками. Положение береговой линии характеризует разнообразие волновых условий. В северо-восточной части поселка берег подвержен воздействию С, СЗ, З направлений волнения. Максимальная высота волны достигает 60 тыс. тм. В юго-западной части участка на берег дополнительно действует волнение ЮЗ направления. Энергия волнения, идущая на размыв, зависящая от угла подхода волн, колеблется от 47 тыс. тм. Наибольшие размывы отмечаются в юго-западной

части участка. Для расчета размыва берегов использовалась энергия волнения, равная 50 тыс. тм. и норма размыва – 3 тыс. тм. Результаты прогноза показали, что на 10 лет величина размыва составляет 11 м и на 25 лет – 19,5 м.

От пос. Приморский до пос. Жданово отмечается экологическая неоднородность берега. В связи с этим для более точного прогноза необходимо провести изыскания для уточнения геологической обстановки.

В 2009 году размыв береговой отмели достигал отметки 400,61 БС при северо-западном направлении ветра и средней высоты волны 0,61 м.



Рис. 4.10.19. Берегообрушение у п. Балаганск 06.05.2009г. при уровне воды водохранилища 397,3 м БС

#### **поселок Балаганск**

Береговая линия представляет собой выпуклую дугу. Участок берега ограничен с двух сторон глубоко вдающимися заливами. Уклоны склонов изменяются от  $2^{\circ}$  до  $7^{\circ}$ . Размывы в основном отмечаются по левому берегу залива Каткан (в северной части поселка) от пристани вниз на протяжении 1,5 км и по правому берегу южного залива на протяжении 1 км. При размыве сформировались уступы высотой 1,7 м. Мысовая часть участка не подвержена процессам абразии. Берег сложен суглинками. Однако в некоторых местах вскрывается суглинок со щебенкой. На берег действуют волнения ЮЗ, З, СЗ и С направлений в южной части участка. Длина разгона волн соответственно равна 6,5 км; 3,8 км; 4 км и 9,1 км. Высота волн 1%

обеспеченности, равная 2 м отмечается при СЗ шторме при скорости ветра 20 м/с. Суммарная энергия волнения для этого участка равна 67 тыс. тм. Энергия, идущая на размыв соответствует величине, равной 40 тыс. тм.

На левобережье залива Каткан действует волнение СЗ, С, СВ и В направлений. Дина разгона волн соответственно равна 4,7 км; 9,1 км; 1 км; 1,2 км. Максимальная высота волны отмечается при северном ветре, скорость которого 20 м/с и равна 2,7 м. Суммарная энергия волнения достигает 60 тыс. тм. и энергия, идущая на размыв берега – 34 тыс. тм. Для расчета ширины размыва берега значение нормы размыва соответствует величине, равной 3 тыс. тм. Проведенный прогноз показал, что в течение 10 лет в северной части участка будет размыто 10,8 м и в южной - 11,5 м; в течение 25 лет соответственно 17,5 м и 22 м. Однако для более точного прогноза необходимо иметь геологические разрезы.

В 2009 году размыв береговой отмели достигал отметки 400,83 БС при юго-восточном направлении ветра и средней высоты волны 0,83 м.

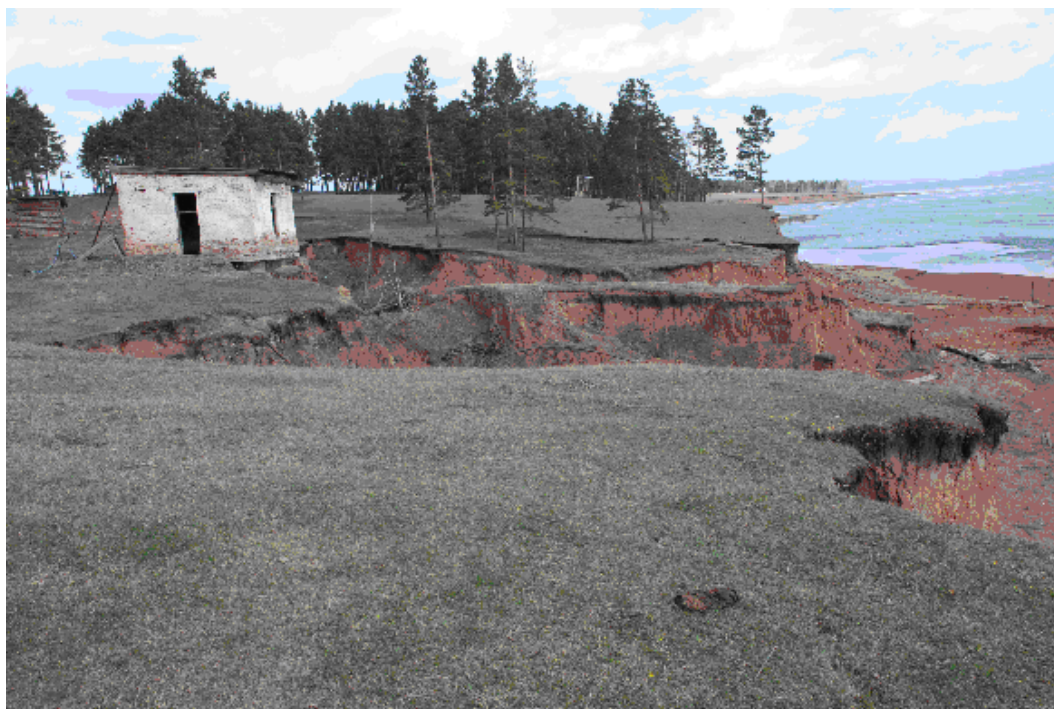


Рис. 4.10.20. Абразионно-эрозионный берег Братского водохранилища в районе н.п. Заславск 06.05.2009г. при уровне воды водохранилища 397,3 м БС

#### поселок Заславск

Формирование берега происходит на склоне, уклон которого изменяется от  $5^{\circ}$  до  $15^{\circ}$ . Береговая линия извилистая. Коэффициент изрезанности равен 1,29. Берег сложен лессовидными суглинками. На берег действуют волнения Ю, ЮВ, В и СВ направлений. Длина разгона волн

соответственно равна 16,8 км; 5,4 км; 4 км и 8,9 км. Суммарная энергия волнения достигает 59 тыс. тм. Энергия, идущая на размыв равна 20 тыс. тм. Норма размыва для лессовидных суглинков равна 0,6 тыс. тм. При расчете размыва берега определено, что абразией могут вскрыться породы верхоленской свиты. В связи с этим необходимы геологические разрезы для более точного прогноза.

В 2009 году размыв береговой отмели достигал отметки 400,73 БС при южном направлении ветра и средней высоты волны 0,73 м.

#### **поселок Чистый**

Береговая линия в районе пос. Чистый имеет слегка выпуклую форму. Уклон поверхности размываемого склона составляет  $5^0-7^0$ . Формирование берега происходит в суглинках, мощность которых, по всей видимости незначительная, так как на поверхности пляжа и осушенной отмели отмечается наличие щебенисто-песчано-валунных наносов. В связи с этим необходимо иметь для прогноза геологические разрезы. При размыве склона образовались береговые уступы высотой до 1 м. Наиболее интенсивно размывается юго-восточная часть участка.

Берег подвержен воздействию волнения СЗ, З, ЮЗ и Ю направлений.

Длина разгона волн соответственно равна 4,7 км, 3 км, 3 км, 5,9 км. Максимальная высота волны, при ветре со скоростью 18 м/с, может образоваться при СЗ направлении и равна 1,8 м. Но повторяемость волн с такими высотами очень мала. Суммарная энергия волнения для участка может достигать 44 тыс. тм, а энергия, идущая на размыв – 20 тыс. тм. Норма размыва для суглинков имеет значение, равное 3,2 тыс. тм. При прогнозе получено, что за 10 лет величина отступления берега на участке составит 9,5 м и за 25 лет – 11,5 м.

В 2009 году размыв береговой отмели достигал отметки 400,73 БС при северо-западном направлении ветра и средней высоты волны 0,73 м.

#### **поселок Карахун**

Берег формируется на склоне, уклон поверхности которого составляет  $5-7^0$ . Береговая линия довольно ровная. Наибольшие размывы отмечаются на мысовом участке (левая стрелка з. Карахун и Ангары) и прямолинейном отрезке берега со стороны моря. При этом сформировались береговые уступы высотой 0,2-1,5 м. Берег формируется в супесчаных отложениях. Со стороны залива на осушенной отмели отмечается валунно-щебенистый материал и на дневную поверхность выходят песчаники. В связи с этим для детального и более точного прогноза необходимы поперечники с геологической обстановкой. На берег воздействуют волнения СЗ, В, ЮВ, Ю направлений, длина разгона которого соответственно равна 4,8 км; 2,6 км; 3 км; 7,5 км. Суммарная энергия волнения составляет несколько больше 8 тыс.

тм. Значение энергии волнения, идущей на размыв равно 3,5 тыс. тм. Норма размыва для супесей составляет 2 тыс. тм. Расчеты показали, что за 10 лет берег отступит на 5,8 м, а за 25 лет – на 9,1 м.

В 2009 году размыв береговой отмели достигал отметки 400,32 БС при юго-восточном направлении ветра и средней высоты волны 0,32 м.



Рис.4.10.21. Абразионно-эрозионный берег у н.п. Заярск 21.06.2009 г, уровень воды водохранилища 398,2 м. БС.

### **поселок Заярск**

На участке Заярск берег формируется на склоне, уклон которого составляет  $5^0$ - $10^0$ . Береговая линия слегка извилистая. Берег формируется в суглинках. Однако в северной части участка абразией вскрылись песчаники мамырской свиты ордовика. Берег интенсивно размывается. При этом образовался береговой уступ высотой до 6,5 м. Береговая отмель довольно пологая. На берег действуют волнения З, ЮЗ, Ю и ЮВ направлений, длина разгона которых соответственно равна 40 км; 6,3 км; 6,6 км; 10,9 км. Суммарная энергия волнения для участка равна около 580 тыс. тм и энергия волнения, идущая на размыв – около 182 тыс. тм. Расчетная волна 1% обеспеченности может достигать 3,9 м при западном шторме и скорости ветра равной 19 м/с. Норма размыва для суглинков составляет 3,2 тыс. тм. Расчеты показали, что за 10 лет берег отступит на 29 м и за 25 лет – на 64,4 м. Для более точного прогноза необходимо иметь, как и для других участков, профили с геологической обстановкой.

В 2009 году размыв берегов достигал отметки 401,55 БС при западном направлении ветра и средней высоты волны 1,55 м.



Рис. 4.10.22. Третий ярус берегового размыва у п. Большеокинский 21.06.2009 г, уровень воды водохранилища 398,2 м. БС.

#### **поселок Большеокинский**

Участок Большеокинский расположен на левом берегу в южной части Долоновского расширения. Линия берега довольно прямолинейна. Берег формируется на склоне, уклон которого составляет  $4^{\circ}$ - $7^{\circ}$  и сложен лессовидными суглинками. На всей протяженности участка отмечаются интенсивные размывы берега. При этом сформировался береговой уступ высотой 6 м. Берег подвержен воздействию волн СЗ, С, СВ и В направлений. Длина разгона волн соответственно равна 18 км; 27 км; 3 км и 2 км. Преобладающими являются направления СЗ С румбов.

Максимальная высота волны достигает 3,75 м при скорости СЗ ветра равной 22 м/с. Суммарная энергия волнения составляет 102 тыс. тм. Энергия волнения, идущая на размыв – 63 тыс. тм. Норма размыва для лессовидных суглинков в этой зоне равна 1,2 тыс. тм. При прогнозе размыва берегов определено, что берег отступит за 10 лет на 38 м. За 25 лет эта величина составит 61,2 м.

Для более точного прогноза необходимо для каждого конкретного участка составить крупномасштабную морфологическую карту (масштаб 1:2000). На этой карте, прежде всего, выделяют характерные участки

береговой линии. Картируется береговая отмель. На карте выделяются резкие изгибы береговой линии с изменениями направлений более  $15^{\circ}$  как вогнутые в сторону суши, так и выпуклые, мысовидные. Так же необходимо, получить детальные данные о геологическом строении участка берега.

Из геологических условий наиболее важным является состав и состояние горных пород, их воднофизические свойства, а для скальных и полускальных пород структурные особенности толщ – слоистость и трещиноватость, размер отдельностей и их прочность, выветрелость и мощность.

В 2009 году размыв берегов достигал отметки 401,49 БС при северо-восточном ветре и средней высоты волны 1,49 м.



Рис. 4.10.23. Берегообрушение у н.п. Тангуй Братское водохранилище. 21.06.2009 г, уровень воды водохранилища 398,2 м. БС.

#### **поселок Тангуй**

Участок Тангуй расположен на северном берегу Ийской части Братского водохранилища у п. Тангуй. Формирование берега в восточной части участка идет в рыхлых четвертичных отложениях, представленных песками, супесями, суглинками. В центральной и западной части участка берег формируется в породах ийской свиты ордовика, представленных песчаниками с прослоями аргиллитов и алевролитов. Песчаники желтовато - серые, красновато - бурые, мелко и среднезернистые, толсто плитчатые, кварцевые. Аргиллиты и алевролиты зеленовато - серые, буровато -



коричневые тонкослоистые местами известковистые. В верхней части уступа на породах ордовика залегают галечные отложения мощностью до 1 м. и супесчаные отложения. Берег приглубный. Максимальная глубина в открытой части водохранилища при отметках уровня НПГ достигает 20 м.

Берег открыт для волн юго-восточного, южного, юго-западного и западного направлений. Длина разгона волн для этих направлений соответственно равна 5.4 км., 1.2 км., 4.5 км. Преобладающим является волнение юго-западного и западного направлений, на которые приходится 89,3%. Максимальная высота волны 1% обеспеченности может достигать 2 м. при скорости ветра 20 м/с при западном направлении. Однако повторяемость такого ветра очень мала и составляет 0,1%. При ветре южного направления волна формируется не значительная и может достигать 0,2 м. Волны таких значений практически не оказывают влияния на формирование береговой зоны. На участке преобладают волнения с высотой волн до 0,5 м. среднегодовая энергия волнения за период открытой воды (июнь - ноябрь) достигает 22 тыс.тм, из которых на волнение западного направления приходи 16 тыс.тм. (Однако в некоторые годы энергии волнения могут достигать 50 тыс.тм. расчет высоты волн производились согласно СНиП 2.06.04-82, «Нагрузки и воздействия на гидрологические сооружения (волновые, ледовые и от судов)», М., 1983

Наблюдение за формированием берегов на участке Тангуй начато с 1967 года, т.е. с начала нормальной эксплуатации водохранилища. Значения среднегодовой энергии волнения (Е тыс.тм.), средней высоты волны (h, м) и высоты волны 1% обеспеченности (h, 1%) по направлениям действующих ветров по участку Тангуй за период открытой воды (июнь - ноябрь).

Таблица 4.10.4

**Показатели высоты волн и энергии волнения**

Скорость ветра	Направление ветра								
	ЮВ			ЮЗ			З		энергия волнения
	h	H1 %	Е	h	h%	Е	h, м	1%	Е тыс.тм.
4-5	0,13	0,34	1,03	0,14	0,35	3,1	0,12	0,32	8,7
6-4	0,22	0,55	0,26	0,22	0,55	0,8	0,20	0,50	4,39
8-9				0,30	0,77	0,08	0,28	0,70	0,52
10-12				0,45	из	0,28	0,41	1,03	0,85
13-15				0,63	1,59	0,19	0,51	1,28	0,4
20							0,80	2,0	1,12
Сумма			1,29			4,45			15,89

Общая энергия волнения равна 21,72 тыс.тм.

В формировании берега на участке выделяются два периода.

Первый - период с высоким положением уровня воды (1967-1968гг., 1971-1974гг.) и второй с низким положением уровня воды (1969- 1970гг., 1975-1982гг.).

В 1967-1968 п. ширина размыва в рыхлых отложениях в южной части участка составила 7,5м. Объем размыва, в общем, по профилю был равен 60 м<sup>3</sup> на погонный метр берега (п.м.б.). Из них величина размыва надводной части участка была равна 40 м<sup>3</sup> на п.м.б. Объем аккумуляции на отмели составил 11,6 м<sup>3</sup> на и.м.б., что составило около 20%. Остальная часть размываемого материала была вынесена за пределы отмели. Высота берегового уступа составила около 4 м.

В выветрелой зоне пород ийской свиты линейная величина отступления бровки берегового склона за этот период составила 5,9- 7,5 м. Объем размываемой породы колеблется от 84 до 95 м<sup>3</sup> на п.м.б. Высота абразионных уступов равна 8м.

В 1969-1970 гг. при низких уровнях воды происходил размыв осушенной отмели. Размыва склона не отмечалось. Объемы размыва за этот период составили от 4 м<sup>3</sup> до 17 м<sup>3</sup> на п.м.б., при этом максимальные значения приурочены к берегу формирующемуся в рыхлых отложениях.

В 1971-1974 гг. величина отступления бровки берегового склона составила в породах ийской свиты от 3 до 7м. Объем размыва - от 40 м<sup>3</sup> до 90 м<sup>3</sup> на п.м.б. На долю надводных размывов приходится от 30 м<sup>3</sup> до 80 м на п.м.б. В рыхлых отложениях величина отступления бровки берегового откоса составила около 11 м., а объем размываемой породы до 60 м<sup>3</sup> на п.м.б.

В период 1975 по весенний период 1983 года уровни воды в водохранилище находились на низких отметках. Размывов коренного склона не происходило. Переформированию подверглась осушенная отмель, которая приняла ступенчатый вид.

Таким образом, за период с 1967 года по 1983 год максимальная величина отступления бровки берегового склона составила в коренных отложениях 14 м., в рыхлых отложениях- 18.5м.

В 2007 году на участке длиной 300 метров была выполнена каменная наброска с устройством упорного пояса, для предотвращения размыва коренного берега. На момент обследования в 2009 году состояние берега на данном участке удовлетворительное. Коренной берег не размывается, однако в отдельных местах наблюдается начало процесса оврагообразования.

Скорость размыва, где каменная наброска не производилась осталась прежней и в большей части обусловлена составом пород. Необходимо проведение берегоукрепительных работ на участке протяженностью 900 м.

Таблица 4.10.5

**Расчетная суммарная энергия волнения и размыв берега на участках Братского водохранилища в 2009 году.**

№ п/п	Участок	Геологическое строение	Энергия волнения, тыс. тм.		Норма размыва, тыс. тм.	Зона размыва берегов и отмелей	
			Е суммарная	$E \cdot \cos \alpha$ идущая на размыв		От уровня воды	С учетом средней высоты волны, БС
1.	Буреть	Юрские песчаники	24,0	12,5	5,0	от 396,4 по отметку 399,97 БС	400,52
2.	Казачье	Супесь песок р/г	99,5	66,3	4,0		400,87
3.	Середкино	Суглинок	79,4	49,0	3,0		400,75
4.	Середкино	Известняки ангарской свиты	79,4	49,0	4,0		400,75
5.	Приморский	Супесь с галькой	67,6	50,0	4,0		400,62
6.	Бильчир	Суглинок	64,0	50,0	3,0		400,61
7.	Жданово	Суглинки супеси с прослоями гальки	126,0	92,0	3,0		400,98
8.	Балаганск	Песчаники верхоленской свиты	64,0	30,0	8,0		400,83
9.	Усть-Уда (южная часть)	Суглинок	67,0	40,0	3,0		400,85
10.	Усть-Уда (северная часть)	Суглинок	60,3	34,0	3,0		400,81
11.	Заславское	Суглинок лессовидный	59,0	20,0	0,6		400,73
12.	Чистый	Суглинок	44,0	20,0	3,2		400,43
13.	Карахун	Супесь	8,2	4,0	2,0		400,32
14.	Заярск	Суглинок	574,0	182,0	3,2		401,55
15.	Большеокинск ий	Суглинок лессовидный	102,0	63,0	1,2		401,49

**Выводы:**

- Берег обрушается у 29 поселков, в районах 23 н.п. размыв берега замедлен и не требуются выполнение работ по его укреплению в данное время.

- В населенных пунктах Тэмь и Большеокинское берег водохранилища размывается при любых уровнях воды в водохранилище. В остальных 27 н.п. обрушение берега происходит при уровнях близких к НПУ, при более низких

уровнях воды размывается прибрежная отмель, что приводит к активизации абразии при высоких уровнях.

- В населенных пунктах Тангуй, Усть-Уда, Нефтебаза, Заславск, Заярск, Первомайское, Приморский, Бильчир абразия берега дополняется процессами эрозии.

#### 4.10.3. Усть-Илимское водохранилище

##### **Краткая характеристика района работ**

Усть-Илимское водохранилище занимает важное место среди водных объектов района. Оно создано в 1977 г. на р. Ангара при строительстве третьей плотины ГЭС Ангарского каскада – Усть-Илимской.

Заполнение Усть-Илимского водохранилища началось в 1974 году. Водохранилище является водоемом сезонного регулирования с амплитудой колебания 1,5 метра, имеет сложную конфигурацию и состоит из двух акваторий Ангарской длиной – 302 км и Илимской длиной -299 км. Акватории состоят из чередующихся между собой сужений и расширений. Длина береговой линии равна 2384 км. Общая площадь водной поверхности при НПУ – 1873 км<sup>2</sup>, максимальная ширина – 12 км, максимальная глубина – 91 м, средняя – 32 м. Отметки уровней НПУ = 296,0 м БС, УНС = 294,5 м БС. Полный объем водохранилища равен 59,4 км<sup>3</sup>, полезный – 2,74 км<sup>3</sup>.

Усть-Илимское водохранилище относится к водоемам с замедленным водообменном, хотя этот процесс здесь протекает почти в 4 раза интенсивнее, чем в Братском, т.е. происходит в среднем каждые 0,595 года.

Расположенное в таежной зоне, Усть-Илимское водохранилище относится к наиболее засоренным водоемам подобного типа в стране. 69 % (128 тыс. га) площади его ложа занимали леса и кустарники. При затоплении большие массивы леса остались под водой (свыше 5 млн. м<sup>3</sup> ликвидной древесины).

##### **Динамика формирования берегов.**

Гидродинамические и геолого-геоморфологические условия определили развитие абразионного процесса на водохранилище. Величина размыва на берегах водохранилища, по сравнению Иркутским и Братским мала. Однако ход динамики абразионного процесса отличается от других водоемов каскада. В начальный период эксплуатации водоема абразия берегов практически отсутствовала, вследствие снижения уровня воды в наиболее штормовые периоды, а также волногасящих свойств затопленного и плавающего леса. Происходил размыв береговых склонов ниже отметок НПП. В результате размыва берегового склона и зоны осушки ниже НПП в летний период при высоком уровне воды и при малых значениях энергии волнения начался размыв берегового склона выше отметки НПП. Однако

объемы размыва ниже уровня НПГ значительно больше объемов размывных пород выше отметки НПУ. Водохранилище вскрывается ото льда при высоком уровне и минимальной интенсивности ветрового волнения. В течение летнего сезона при низком уровне происходит слабый размыв отложений отмели и перемещение наносов на большую глубину. В наиболее штормовой период уровень находится на минимальных отметках, проявляющиеся размывы деформировали в основном отмель и не разрушали участки береговых склонов на отметках НПУ и выше. Осеннее превышение уровня происходит при наступлении отрицательных температур воздуха, когда образуются забереги и начинается промораживание осушенных частей отмели и в этом случае размыв берегов практически отсутствует. В связи с этим отмечается довольно медленное увеличение уклонов в пределах НПГ, и подготавливаются благоприятные условия для более интенсивного размыва при высоких уровнях воды. Начиная с 1982 года, размыв берегов несколько увеличился. Протяженность абразионных берегов в этот период составила около 80 км. Преобладали берега с шириной размыва до 10 м. Максимальная величина отступления береговой кромки составила около 30 м. Размывы затрагивали в основном мысовые участки береговой линии

В последующий период на ход переработки береговых склонов оказало большое влияние изменение уровня режима, в связи, с чем резко снизилась интенсивность размыва. Начиная с 1989 года интенсивность размыва начала возрастать, особенно на береговых склонах, развивающихся в рыхлых отложениях; активизируются склоновые процессы. К концу третьего периода отмечается снижение темпов абразии в рыхлых отложениях за счет роста ширины и уменьшения уклонов отмели в результате аккумуляции размываемого материала. В скальных и полускальных отложениях снижение темпов абразии вызвано тем, что профиль берега врезался в более монолитные породы и размыв замедлился. Большую роль в динамике берега начинает приобретать процесс выветривания пород.

Протяженность размываемых берегов увеличилась и к 1993 г. достигла 630 км, что составляет 26,43% их общей протяженности, а площадь потерянных земель – более 600 га. Ширина размыва по Ангарской акватории в основном не превышает 10 м. Максимальные размывы отмечаются в суглинках – до 60 м. в скальных и полускальных породах – до 30 м. С 1998 в связи с низкими уровнями воды, темпы абразии замедлились: размыву подвергались как наносы, слагающие поверхность зоны осушки, так и породы в коренном залегании. Началось углубление поверхности отмели, величина которого изменялась от 0,7 м в рыхлых породах до 0,5 м в скальных и полускальных породах.

Аккумулятивные процессы в береговой зоне не получили широкого распространения. Отмечены отдельные аккумулятивные формы в виде кос и пересыпей. Интенсивность абразионного процесса значительно снизилась, и

связано это в первую очередь с тем, что профиль берега врезался в коренную основу, а режим уровня воды в водоеме в последние годы стабилизировался. Говорить о том, что на этом водохранилище наступила стадия стабилизации на наш взгляд рано.

Разрушение береговых склонов в результате абразионной деятельности водохранилища сопровождается воздействием гравитационных процессов, среди которых значительная роль принадлежит оползневым смещениям.

Создание водохранилища привело к значительному изменению мерзлотных условий (к деградации многолетней мерзлоты) и вызвало глубокое изменение гидрогеологических условий, способствующих активизации ведущих экзогенных геологических процессов. Активизировался карбонатный карст на Игирминском участке Илимской акватории. На берегах усилились скально-обвальные явления (оползни – обрушения больших объемов), возникающие в результате подмыва оснований склонов.

Сложные геолого-геоморфологические условия, значительные различия в высотах волн и, соответственно, энергии волнения, развитие многих экзогенных геологических процессов на побережье в сочетании с процессами абразии обуславливают многообразие типов берегов.

### **Рекогносцировочное обследование**

В июне 2009 года проведено обследование состояния береговой линии Усть-Илимского водохранилища у 13 населенных пунктов. Общая протяженность маршрута 2886 км.



Рис. 4.10.24. Берег у н.п. Дубынино Усть-Илимское водохранилище



Рис. 4.10.25. Плавающий лес у берега н.п. Новая Игирма Усть-Илимское водохранилище.

#### **Выводы**

- Процессы абразии берегов на Усть-Илимском водохранилище развиваются в районе двух населенных пунктах из 13 обследованных.

- для данного водохранилища серьезно стоит проблема засорения акватории плавающей, затонувшей древесиной.

Для Усть-Илимского водохранилища в его приплотинной части выполнен рабочий проект «Очистка прибрежной акватории Усть-Илимского водохранилища от плавающей и затонувшей древесины Иркутская область», получивший положительное заключение государственной экспертизы № 97-37-5799/8 от 05.02.08г

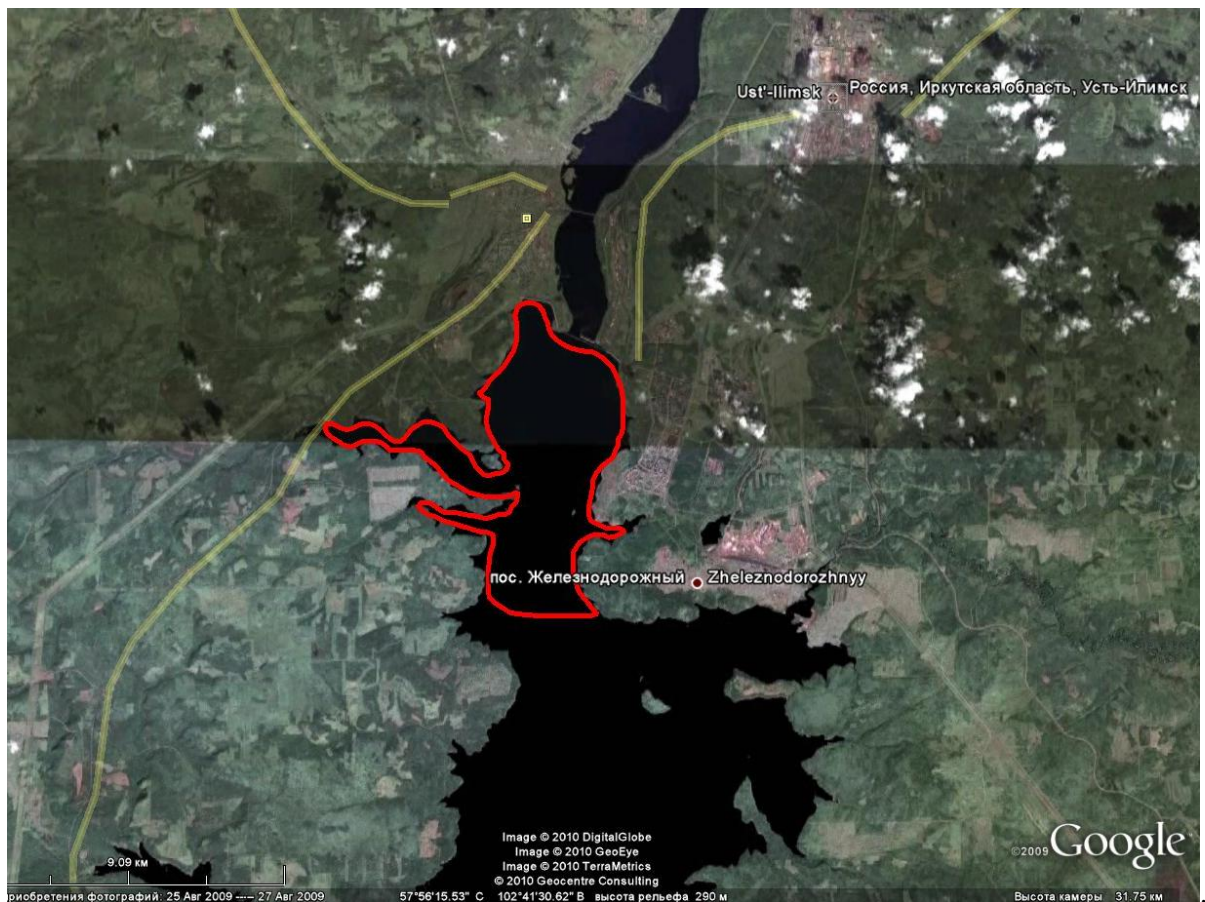


Рис.4.10.26. Запроектированная зона очистки Усть-Илимского водохранилища от затонувшей и плавающей древесины.



## Раздел 5. Региональные экологические проблемы

### 5.1. Состояние загрязнения окружающей среды в регионах Иркутской области с неблагоприятной экологической обстановкой в 2009 году<sup>1</sup>

(Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Прибайкальское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области)

Проблема загрязнения природной среды в городах Прибайкалья по-прежнему остается актуальной. Высокий и очень высокий уровень загрязнения окружающей среды наблюдается в промышленных городах Братского района и на юге Иркутской области.

#### г. Ангарск

##### Атмосферный воздух

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 181,734 тыс.т, в том числе: твердых веществ – 23,340 тыс.т, диоксида серы – 73,510 тыс.т, оксида углерода – 8,026 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) - 56.655 тыс.т, углеводородов (без ЛОС) – 0.496 тыс.т, ЛОС – 19.451 тыс.т.

Основной вклад в суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников вносили предприятия: ТЭЦ-10, ТЭЦ 9 (с участком №1) ОАО «Иркутскэнерго», ОАО "В-Сибпромтранс" Ангарский филиал, ОАО "Ангарская нефтехимическая компания" (ОАО «АНХК») их доля в суммарном выбросах города от стационарных источников составляет 57,87%, 22,41% и 15,01% , соответственно.

На предприятиях города было уловлено 737,651 тыс.т загрязняющих веществ, из них утилизировано 195,272 тыс.т. Высокая степень улавливания загрязняющих веществ – 98,840% на предприятиях по производству прочих неметаллических минеральных продуктов, самая низкая – 0,040 % (деятельность сухопутного транспорта). От предприятий связи, по обработке древесины и производству изделий из дерева, по производству резиновых и пластмассовых изделий, по производству электрических машин и электрооборудования, по обработке вторичного сырья, по удалению сточных вод, отходов выбросы загрязняющих веществ поступали в атмосферный воздух без очистки.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2009 г. высокий. Высокий уровень загрязнения обусловлен концентрациями бенз(а)пирена и формальдегида.

---

<sup>1</sup> Данные о загрязнении поверхностных водных объектов в границах населенных пунктов приведены в разделе 3.2.2. «Состояние поверхностных вод суши Иркутской области в 2009 г.»

Среднегодовые концентрации превышали санитарные нормы: по бенз(а)пирену в 2,5 раза, формальдегиду в 1,3 раза.

Максимальная разовая концентрация бенз(а)пирена составила 6 ПДК, оксида углерода - 2,4 ПДК, сероводорода - 2,3 ПДК, формальдегида - 2,2 ПДК, аммиака – 1,8 ПДК, диоксида азота - 1,4 ПДК, взвешенных веществ – 1,2 ПДК, фенола – 1,1 ПДК.

Среднегодовые и максимальные разовые концентрации диоксида серы и определяемых тяжелых металлов ПДК не превышали. За период 2005-2009 гг. средние годовые концентрации железа и цинка увеличились.

В 2009 г. было составлено 5 предупреждений о высоком уровне загрязнения атмосферы при неблагоприятных метеорологических условиях для рассеивания вредных примесей, оправдываемость которых 80%.

## **г.Братск**

### Атмосферный воздух

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 116,067 тыс.т, в том числе: твердых веществ – 18,018 тыс.т, диоксида серы – 8,580 тыс.т, оксида углерода – 77,533 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) – 9,175 тыс.т, углеводородов (без ЛОС) – 0.045 тыс.т, ЛОС – 1,115 тыс.т.

Основной вклад в суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников вносили предприятия: ОАО "РУСАЛ Братский алюминиевый завод", ТЭЦ-6, участок ТИиТС ТЭЦ 6 ОАО "Иркутскэнерго", их доля в суммарном выбросах города от стационарных источников составляет 74,60%, 8,95%, 4,94% , соответственно.

На предприятиях города было уловлено 247,798 тыс.т загрязняющих веществ, из них утилизировано 98,654 тыс.т. Высокая степень улавливания загрязняющих веществ – 90,71 % на предприятиях лесного хозяйства. От предприятий по производству пищевых продуктов, включая напитки, обработки вторичного сырья, торговли, связи, по предоставлению посреднических услуг, связанных с недвижимым имуществом выбросы загрязняющих веществ поступали в атмосферный воздух без очистки.

Наибольшее количество специфических загрязняющих веществ поступают в атмосферу от источников предприятий цветной металлургии (смолистые вещества, твердые фториды, фтористый водород), целлюлозно-бумажной промышленности (метилмеркаптан, сероводород, диметилсульфид, диметилдисульфид, скипидар, формальдегид).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха очень высокий. Очень высокий уровень загрязнения обусловлен значительным содержанием в атмосферном воздухе формальдегида, сероуглерода, бенз(а)пирена, диоксида азота, фторида водорода. Наиболее загрязнена центральная часть города.

Город ежегодно включается в Приоритетный список городов с самым высоким уровнем загрязнения.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха очень высокий. Очень высокий уровень загрязнения обусловлен значительным содержанием в атмосферном воздухе бенз(а)пирена, формальдегида, диоксида азота, фторида водорода, взвешенных веществ. Наиболее загрязнена центральная часть города. Город ежегодно включается в Приоритетный список городов с самым высоким уровнем загрязнения.

Среднегодовые концентрации превышали допустимые нормы по формальдегиду в 7 раз, бенз(а)пирену в 5,8 раза, диоксиду азота в 2,2 раза, фториду водорода, взвешенным веществам в 1,2 раза.

Максимальные концентрации были зарегистрированы: по бенз(а)пирену 16 ПДК, сероводороду 5 ПДК, формальдегиду 4,6 ПДК, фториду водорода 3,8 ПДК, диоксиду азота 2,8 ПДК, взвешенным веществам 2,2 ПДК, твёрдым растворимым фторидам 2 ПДК.

Концентрации диоксида серы, оксида углерода, оксида азота, бензола, ксилола, толуола, этилбензола, метилмеркаптана и определяемых тяжелых металлов не превышали ПДК. За период 2005-2009 гг. средние концентрации взвешенных веществ, твердых фторидов, бенз(а)пирена, железа возросли.

В 2009 г. для предприятий города было составлено 284 предупреждения о высоком уровне загрязнения атмосферы при неблагоприятных метеорологических условиях для рассеивания вредных примесей, оправдываемость которых составила 93%.

#### Поверхностные воды

р. Вихорева, основным источником загрязнения которой являются сточные воды Филиала ОАО «Группа «Илим» в г.Братске и хозяйственные сточные воды ПУ ВКХ г.Братска. Качество поверхностных вод оценивалось как «грязная», 4-й класс, разряд «а» и «б». В контрольном створе (88 км ниже сброса сточных вод ОАО «Группа «Илим» в г.Братске») качество воды р. Вихоревой еще более ухудшается. Среднегодовые концентрации достигали: сульфатов 1,1 ПДК, азота аммонийного 2,3 ПДК, нефтепродуктов 3,3 ПДК, железа общего 4,4 ПДК, формальдегида 1,6 ПДК, лигнина 9,1 ПДК, органических веществ по БПК<sub>5</sub> 1,4 нормы, по ХПК - 3,4 нормы, сульфидов и сероводорода - уровень ПДК. В максимальных значениях специфические для деревоперерабатывающего производства загрязняющие вещества определялись: сульфиды и сероводород до 2,7 ПДК, сероводород до 274 ПДК (уровень ЭВЗ), формальдегид до 4,4 ПДК (уровень ВЗ), лигнин до 18,6 ПДК (уровень ВЗ, всего 2 случая).

вдхр.Усть-Илимское – с. Усть-Вихорева, залив р. Вихоревой, створ наблюдений, расположенный 24,5 км выше п. Седаново, испытывающий неблагоприятное влияние р.Вихоревой. В этом створе отмечалось

превышение норм в среднегодовых значениях по трем показателям: железо общее в 1,4 раза, лигнин в 4,2 раза, органических веществ по ХПК в 1,1 раза, нефтепродукты – на уровне ПДК, средняя за год концентрация сульфидов и сероводорода не превышала ПДК и составляла 0,001 мг/л. Максимальные концентрации зарегистрированы: железо общее 3,7 ПДК, фенолы 2 ПДК, азот аммонийный 2,8 ПДК, нефтепродукты 1,8 ПДК, органические вещества по ХПК 2,6 нормы, по БПК<sub>5</sub> – 1,7 нормы, из специфических загрязняющих веществ в этом створе наблюдался лигнин – до 9,4 ПДК, формальдегид до 2 ПДК, сульфиды и сероводород до 1,7 ПДК. По сравнению с 2008 годом, качество воды в этом створе несколько ухудшилось: в 1,1 раза увеличилась загрязненность формальдегидом, железом общим, азотом нитритным, азотом аммонийным, в 1,4 раза – нефтепродуктами, фторидами. По комплексу показателей вода водохранилища в этом створе характеризовалась 3 классом, разряд «б», «очень загрязненная».

### г.Зима

#### Атмосферный воздух

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 1,792 тыс.т, в том числе: твердых веществ – 0,519 тыс.т, диоксида серы – 0,458 тыс.т, оксида углерода – 0,625 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) – 0,156 тыс.т, углеводородов (без ЛОС) – 0,009 тыс.т, ЛОС – 0,025 тыс.т.

Основной вклад в суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников вносили предприятия: ООО «Зиматеплоэнерго», ДТВ-2 ВСЖД филиала ОАО «РЖД», их доля в суммарном выбросах города от стационарных источников составляет 65,24 %, 19,44% соответственно.

На предприятиях города было уловлено 0,834 тыс.т загрязняющих веществ, из них утилизировано 0,034 тыс.т. . В целом по городу процент улавливания загрязняющих веществ составил 31,76 %.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха очень высокий. Очень высокий уровень определялся концентрациями бенз(а)пирена, формальдегида, диоксида азота. Город неоднократно включался в Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Средняя за год концентрация превысила ПДК по бенз(а)пирену в 4,3 раза, формальдегиду в 4 раза, диоксиду азота в 2 раза.

Максимальные концентрации достигали: по бенз(а)пирену 12 ПДК, диоксиду азота 4,4 ПДК, хлориду водорода 3,1 ПДК, сероводороду 3 ПДК, взвешенным веществам 2 ПДК, формальдегиду 1,8 ПДК.

Концентрации диоксида серы, оксида углерода, хлора, ртути, фурфурола и определяемых тяжелых металлов не достигали предельно-допустимых норм.

За период 2005-2009 гг. средние годовые концентрации взвешенных

веществ, сероводорода, хлора, хлорида водорода, формальдегида, бенз(а)пирена, меди, марганца, цинка возросли.

За отчетный год для предприятий города было составлено 9 предупреждений о высоком загрязнении в периоды неблагоприятных метеорологических условий для рассеивания вредных примесей в атмосфере, оправдываемость которых была 89%.

### Поверхностные воды

#### р.Ока

В приоритетный список водных объектов, требующих первоочередного осуществления водоохранных мероприятий в 2009 году включены два створа реки: контрольный створ 1,5 км ниже г.Зимы и нижний контрольный створ 7 км ниже г.Зимы. Основным источником загрязнения р.Ока в районе г.Зимы являются сточные воды ОС города и ОАО «Саянскхимпласт». В верхнем контрольном створе, 1,5 км ниже г.Зима, среднегодовые концентрации превышали ПДК по 4 показателям: органическим веществам по ХПК и БПК<sub>5</sub>, железу общему и меди до 1,5; 1,9; 2,1; 2,8 ПДК соответственно. Максимальное содержание в воде азота нитритного, железа, меди, достигало: 1,3; 3,4; 4,6 ПДК соответственно, органических веществ по ХПК и азота аммонийного 2,4 ПДК, фенолов и органических веществ по БПК<sub>5</sub> до 3 ПДК. По комплексу показателей вода створа характеризовалась 3 классом, разряд «б» и оценивалась как «очень загрязненная». В нижнем контрольном створе, 7 км ниже г.Зима, наблюдалось превышение нормы среднегодовых концентраций органических веществ по БПК<sub>5</sub> в 1,6 раза, железа, меди в 2,3; 1,7 раза соответственно. Максимальные концентрации достигали: органических веществ по ХПК, БПК<sub>5</sub>, азота нитритного, железа, меди, фенолов до 1,6; 2,7; 3; 3,8; 2,3; 4 ПДК соответственно. Вода створа характеризовалась классом 3 «б» и оценивалась как «очень загрязненная».

### **г. Иркутск**

#### Атмосферный воздух

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 57,369 тыс.т, в том числе: твердых веществ –9,776 тыс.т, диоксида серы –30,951тыс.т, оксида углерода –4,667 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) – 10,832 тыс.т, углеводородов (без ЛОС) – 0,432 тыс.т, ЛОС – 0,702 тыс.т.

Основной вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников вносят предприятия теплоэнергетики (69,2%). Наибольшее количество специфических загрязняющих веществ поступило в атмосферу от источников Иркутского авиационного завода – филиал ОАО «Научно-производственная корпорация «Иркут».

Уровень загрязнения воздуха очень высокий. Такой уровень определяется концентрациями бенз(а)пирена, формальдегида, диоксида и оксида азота, взвешенных веществ. Наиболее загрязнена центральная часть города. Город постоянно включается в Приоритетный список городов с самым высоким уровнем загрязнения.

На предприятиях города было уловлено 351,759 тыс.т загрязняющих веществ, из них утилизировано 4,048 тыс.т. в целом по городу процент улавливания загрязняющих веществ составил – 85,98%. Высокая степень улавливания загрязняющих веществ – 88,18 % на предприятиях теплоэнергетики.

Уровень загрязнения воздуха очень высокий. Такой уровень определяется концентрациями формальдегида, бенз(а)пирена, диоксида и оксида азота, взвешенных веществ. Наиболее загрязнена центральная часть города. Город постоянно включается в Приоритетный список городов с самым высоким уровнем загрязнения.

Среднегодовые концентрации превышали санитарные нормы по формальдегиду в 5 раз, бенз(а)пирену в 3,9 раза, диоксиду азота и взвешенным веществам в 1,5 раза, оксиду азота в 1,3 раза.

Максимальные концентрации зарегистрированы: по бенз(а)пирену 11 ПДК, оксиду углерода 6,6 ПДК, формальдегиду 4,1 ПДК, диоксиду азота 3,3 ПДК, взвешенными веществам 2,8 ПДК, сажи 1,9 ПДК, оксиду азота 1,5 ПДК.

Среднегодовые и максимальные концентрации диоксида серы, озона и определяемых тяжелых металлов не превышали санитарные нормы.

За период 2005-2009 гг. средние годовые концентрации взвешенных веществ, диоксида и оксида азота, формальдегида, бенз(а)пирена, меди возросли.

В отчетном году для предприятий города было составлено 10 предупреждений о высоком уровне загрязнения атмосферного воздуха в периоды НМУ, оправдываемость которых 100%.

### Поверхностные воды

**р.Кая** – загрязняется сточными водами пивоваренного производства (ООО «Пивоварня Хейнекен Байкал»), сельскохозяйственных предприятий, садоводств. В контрольном створе реки, в черте г. Иркутска, качество воды заметно ухудшается и переходит из «слабо загрязненной» в разряд «очень загрязненная». В данном створе превышение ПДК среднегодовых значений наблюдалось по следующим ингредиентам: трудноокисляемым органическим веществам по ХПК и марганцу 1,1 ПДК, азоту нитритному, железу, меди, 2,1; 1,5; 2,6 ПДК соответственно. Максимальное содержание органических веществ по ХПК в воде достигало 1,9 ПДК, БПК<sub>5</sub> – 2,7 ПДК, азота аммонийного – 1,8 ПДК, нитритного – 4,4 ПДК, железа общего – 5,4

ПДК, меди – 4,6 ПДК, марганца – 2,7 ПДК, фенолов – 3 ПДК, нефтепродуктов – уровня ПДК. В сравнении с прошедшим годом произошло увеличение концентрации фенолов в 5,5 раза, нефтепродуктов в 4 раза. По комплексу показателей вода створа характеризовалась 3 классом, разряд «б» и оценивалась как «очень загрязненная».

### **г. Усолье-Сибирское**

#### Атмосферный воздух

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 30,640 тыс.т, в том числе: твердых веществ – 6,886 тыс.т, диоксида серы–15,684 тыс.т, оксида углерода –2,876 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) – 4,887 тыс.т, ЛОС –0,251 тыс.т.

Основной вклад в суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников вносят ТЭЦ-11 ОАО «Иркутскэнерго» - 85,18% и ООО «Усольехимпром» - 13,01%.

Значительное количество специфических загрязняющих веществ поступает от источников предприятий химической промышленности («ООО «Усольехимпром»): хлористый метил, пыль гипохлорита кальция, поливинилхлорид, хлористый водород, хлор.

На предприятиях города было уловлено 152,995 тыс.т загрязняющих веществ, из них утилизировано 5,397 тыс.т. В целом по городу процент улавливания загрязняющих веществ составил 83,31%.

Уровень загрязнения воздуха высокий. Высокий уровень обусловлен содержанием в атмосферном воздухе бенз(а)пирена, взвешенных веществ, диоксида азота.

Средние за год концентрации определяемых примесей были выше предельно-допустимых норм по бенз(а)пирену в 2,9 раза, диоксиду азота в 1,3 раза, взвешенным веществам в 1,1 раза.

Максимальные разовые концентрации по бенз(а)пирену достигали 6,2 ПДК, диоксиду азота 1,5 ПДК.

Концентрации диоксида серы, оксида углерода, сероводорода, хлора, хлорида водорода, формальдегида и определяемых тяжелых металлов не превышали санитарные нормы.

В периоды неблагоприятных метеорологических условий для предприятий города составлено 6 предупреждений о высоком уровне загрязнения атмосферы, оправдываемость которых 100%.

### **г. Черемхово**

#### Атмосферный воздух

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 6,535 тыс.т, в том числе: твердых веществ – 1,972 тыс.т, диоксида серы–2,646 тыс.т, оксида углерода –1,073 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) -

0,752 тыс.т, ЛОС –0,091 тыс.т.

Основной вклад в суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников вносят ТЭЦ-12 ОАО «Иркутскэнерго» - 68,21 % и ООО «Разрез Черемховский» - 11,47%.

На предприятиях города было уловлено 21,755 тыс.т загрязняющих веществ, из них утилизировано 0,531 тыс.т. В целом по городу процент улавливания загрязняющих веществ составил 76,90%.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха высокий. Высокий уровень обусловлен значительным содержанием в атмосфере бенз(а)пирена, диоксида азота.

Среднегодовые концентрации превысили санитарные нормы: по бенз(а)пирену в 3,4 раза, диоксиду азота в 2,1 раза. Максимальные концентрации по бенз(а)пирену достигали 6,5 ПДК, диоксиду азота 2 ПДК.

Концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода не превышали 1 ПДК. За период 2005-2009 гг. среднегодовые концентрации диоксида азота возросли.

В 2009 г. составлено 5 предупреждений о высоком уровне загрязнения атмосферы при неблагоприятных метеорологических условиях, оправдываемость которых 80%.

## **г.Шелехов**

### Атмосферный воздух

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 29,144 тыс.т, в том числе: твердых веществ –7,569 тыс.т, диоксида серы – 6,169 тыс.т, оксида углерода – 13,651 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) – 1,349 тыс.т, углеводородов (без ЛОС) – 0.496 тыс.т, ЛОС –0,039 тыс.т.

Основной вклад в суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников вносили предприятия: ОАО "Суал" филиал "ИрКАЗ СУАЛ", Шелеховский участок Ново-Иркутской ТЭЦ ОАО «Иркутскэнерго», ЗАО "Кремний", их доля в суммарном выбросах города от стационарных источников составляет 64,42%, 25,76%, 9,07% соответственно.

На предприятиях города было уловлено 60,432 тыс.т загрязняющих веществ, из них утилизировано 0,785 тыс.т. Высокая степень улавливания загрязняющих веществ – 93 % на предприятиях по производству прочих неметаллических минеральных продуктов). В целом по городу процент улавливания загрязняющих веществ составил 67,46%.

Уровень загрязнения атмосферы в городе высокий. Высокий уровень обусловлен значительным содержанием в воздухе бенз(а)пирена, формальдегида, фторида водорода, взвешенных веществ, среднегодовые концентрации которых превышали ПДК.



Средние за год концентрации превышали санитарные нормы по формальдегиду в 3 раза, бенз(а)пирену в 2,6 раза, фториду водорода и взвешенным веществам в 1,2 раза.

Максимальные концентрации были зарегистрированы: по бенз(а)пирену 7,2 ПДК, формальдегиду 4 ПДК, фториду водорода 3,9 ПДК, диоксиду азота 3,8 ПДК, оксиду углерода 3,2 ПДК, взвешенным веществам 2,4 ПДК, твердым растворимым фторидам 2 ПДК.

Среднегодовые и максимальные концентрации диоксида серы и определяемых тяжелых металлов не превышали 1 ПДК. За период 2005-2009 гг. средние годовые концентрации диоксида азота, формальдегида возросли.

В отчетном году было составлено 15 предупреждений о высоком уровне загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеорологических условий, оправдываемость которых 87%.

### **Город Усть-Илимск**

#### Атмосферный воздух

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили всего 32,847 тыс.т, в том числе: твердых веществ – 17,101 тыс.т, диоксида серы – 7,043 тыс.т, оксида углерода – 3,589 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) – 4,423 тыс.т, углеводородов(без ЛОС) – 0,006 тыс. т, ЛОС – 0,632 тыс.т.

Основной вклад в суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников вносили предприятия: Усть-Илимская ТЭЦ ОАО «Иркутскэнерго» - 61,71%; ОАО «Группа «Илим» филиал в г. Усть-Илимске (бывшее ОАО ПО «Усть-Илимский лесопромышленный концерн») – 32,92%.

На предприятиях города было уловлено 167,686 тыс.т загрязняющих веществ, из них утилизировано 167,316 тыс.т. В целом по городу процент улавливания загрязняющих веществ составил 83,62%.

### **Город Байкальск**

#### Атмосферный воздух

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 1,38 тыс.т, в том числе: твердых веществ – 0,576 тыс.т, диоксида серы – 0,53 тыс.т, оксида углерода – 0,006 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) – 0,262 тыс.т, ЛОС – 0,005 тыс.т.

Основной вклад в суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников вносило ОАО «Байкальский ЦБК» (98,79%) составили всего 1,364 тыс. т, из них твердых – 0,57 тыс. т/год, газообразных и жидких – 2,933 тыс. т/год, диоксида серы – 0,529 тыс.т, оксида углерода – 0,003 тыс.т, диоксидов азота – 0,261 тыс.т.

### **Город Саянск**

### Атмосферный воздух

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 30,592 тыс.т, в том числе: твердых веществ –3,945 тыс.т, диоксида серы –17,152 тыс.т, оксида углерода 0,034 тыс.т, оксидов азота (NO<sub>2</sub> и NO) – 2,843 тыс.т, углеводородов (без ЛОС) – 0,043 тыс.т, ЛОС – 6,549 тыс.т.

Основной вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников вносят Ново-Зиминская ТЭЦ ОАО «Иркутскэнерго» (77,75%) и ОАО «Саянскхимпласт» (22,05%).

На предприятиях города было уловлено 504,004 тыс.т загрязняющих веществ, из них утилизировано 2,033 тыс.т. В целом по городу процент улавливания загрязняющих веществ составил –94,33 %.

## **5.2. Медико-демографические показатели и здоровье населения Иркутской области в 2009 году**

(Территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области)

### 5.2.1. Гигиена атмосферного воздуха

Качество атмосферного воздуха жилых территорий населенных мест Иркутской области остается одним из приоритетных направлений оценки среды обитания человека. Степень загрязнения воздушной среды населенных мест является ведущим фактором, влияющим на здоровье населения. Качество атмосферного воздуха в Иркутской области обусловлено поступлением в атмосферу выбросов загрязняющих веществ, как от стационарных источников, так и от автотранспорта.

За 2009 год в Иркутской области существенных структурных изменений в отраслях промышленности не произошло.

В 2009 году 620 предприятий Иркутской области выбросило в атмосферу 560,257 тыс. тонн загрязняющих веществ. На этих предприятиях сосредоточено 21140 источников выбросов в атмосферный воздух, из них 12567 (59,6 %) – организованных (по данным Иркутскстат).

Таблица 5.2.1

### **Динамика объемов выбросов и улавливания загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников на территории Иркутской области**

Годы	Кол-во загрязняющих веществ от всех	% по отношению к	Уловлено и обезврежено загрязняющих веществ	Объем выбросов в атмосферу
------	-------------------------------------	------------------	---	----------------------------

Раздел 5. Региональные экологические проблемы

	стационарных источников выделения тыс. тонн	2008 г.	тыс. тонн	% к общему объему, отходящих веществ	тыс. тонн	2009 в % к 2008
1	2	3	4	5	6	7
2007	3231,342	100,1	2677,647	82,86	553,695	104,1
2008	3892,405	120,4	3260,489	83,7	631,916	114,1
2009	3138,643	80,6	2578,386	82,1	560,257	88,7

В 2009 году в сравнении с 2008 годом отмечается уменьшение объемов выбросов от стационарных источников на 71,659 тыс. тонн (табл. 5.2.1).

Объем улавливания от общего количества загрязняющих веществ от всех источников составляет 82,1 %. Суммарно в атмосферу населенных пунктов области от стационарных источников в 2009 году выброшено 560,257 тыс. тонн загрязняющих веществ, свыше 150 наименований. Основная часть учтенных выбросов от стационарных источников сосредоточена в крупных промышленных центрах области. На долю этих городов приходится более 70 % учтенных выбросов (табл. 5.2.2).

Таблица 5.2.2

**Величина выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по основным городам Иркутской области за период 2007-2009 гг.**

Населенные места	Объем выбросов загрязняющих веществ (тыс. т.)			Динамика к 2008 г.
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	
Ангарск	165,57	224,505	184,206	↓
Братск	124,309	123,620	116,363	↓
Иркутск	15,85	18,700	58,53	↑
Усолье-Сибирское	30,373	39,006	30,549	↓
Шелехов	27,614	31,495	29,142	↓
Зима+Саянск	25,24	32,295	31,982	↓
Усть-Илимск	34,141	36,387	32,549	↓
Черемхово+Свирск	6,260	6,520	7,920	↑
Нижнеудинск	5,863	4,939	4,356	↓
Усть-Кут	8,004	7,506	5,767	↓
Тулун	6,123	6,263	2,646	↓
Бодайбо	12,829	11,720	5,416	↓
Тайшет	4,557	4,686	6,445	↑
Всего по городам	466,736	552,635	515,871	↓
По остальным территориям	86,959	79,28	44,38	↓
По области в целом	<b>553,695</b>	<b>631,916</b>	<b>560,257</b>	↓
<b>Примечание:</b> ↑↓ – рост или снижение.				

По объему валовых выбросов от стационарных источников ежегодно высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха отмечается в городах: Ангарске (32,9 % общего объема выбросов по Иркутской области), Братске (20,8 %), Иркутске (10,4 %), Усть-Илимске (5,7 %), Усолье-Сибирское (5,4 %), Шелеховском районе (5,2 %),

Состав выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников по сравнению с предыдущими годами не изменился. Сопоставимые данные по загрязнению атмосферы специфическими веществами за период с 2007-2009 годы приведены в таблице 5.2.3.

Таблица 5.2.3

**Величина выбросов специфических загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу Иркутской области в 2007-2009 гг.**

Загрязняющие вещества	Объемы выбросов в атмосферу, тонн/ год			Динамика к 2008 г.
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	
Всего	176219,502	170732,259	147905,597	↓
Ванадия пятиокись	20,338	17,467	16,224	↓
Марганец и его соединения	4,277	5,388	3,53	↓
Меди оксид	0,252	0,400	0,637	↑
Никель металлический	0,063	0,064	0,002	↓
Ртуть металлическая	0,342	0,260	0,22	↓
Свинец	0,241	0,096	0,06	↓
Хром шестивалентный	0,433	0,256	0,313	↑
Кислота азотная	1,301	1,303	80,942	↑
Аммиак	433,205	387,308	320,298	↓
Водород цианистый	0,088	0,096	0,172	↑
Кислота серная	17,293	17,028	14,334	↓
Сажа	9698,162	8240,355	7160,357	↓
Сероводород	227,677	220,368	176,622	↓
Фтористые соединения	1911,129	1874,272	1748,361	↓
Хлор	104,925	84,972	36,119	↓
Метан	13290,619	765,197	1321,707	↑
Бензол	1062,548	936,541	814,172	↓
Ксилол	388,351	398,512	381,623	↓
Стирол	106,957	22,552	16,528	↓
Толуол	728,957	558,130	558,513	↑
Бенз(а)пирен	5,046	4,717	4,648	↓
Дихлорэтан	960,100	1470,070	2083,200	↑
Углерод 4-х хлористый	15,835	2,701	1,664	↓
Спирт изопропиловый	1,037	0,445	1,131	↑
Фенол	25,286	20,559	19,547	↓

Бутилацетат	30,874	36,010	34,045	↓
Этилацетат	12,873	5,225	5,396	↑
Формальдегид	105,331	60,094	44,861	↓
Ацетон	37,822	41,880	43,771	↑
Метилмеркаптан	109,097	93,175	56,849	↓
Бензин	82,825	92,014	88,498	↓
Другие вещества	136426,665	142703,026	132771,3	↓

Суммарное количество загрязнений незначительно уменьшилось. Так в 2009 году уменьшение (по отношению к 2008 году) составило 13,4 %.

По данным Иркутскстат на 2009 год были предусмотрено 146 мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу общей стоимостью 917994,1 тыс. рублей. Из запланированных мероприятий выполнено 127, что составляет 86,9 %, с затратами в объеме 871356,6 тыс. руб.

За год ликвидировано 11 источников загрязнения, на 56 установках повышена эффективность очистки, введено в эксплуатацию 7 новых очистных установок, на 13 участках модернизированы производственные процессы с использованием прогрессивных решений организационного и технического плана, из 59 прочих мероприятий выполнено-55.

На жилых территориях городов области наибольшее отрицательное воздействие на воздушный бассейн оказывают предприятия, занятые производством и распределением электроэнергии, газа и воды (47,7 % всех выбросов), обрабатывающие производства (38 %), добыча полезных ископаемых (8,3 %), автомобильный транспорт (36,4 %), а также черная и цветная металлургия, строительство и другие.

Загрязнение воздуха городов области примесями загрязняющих веществ неодинаково, что связано с промышленными и транспортными предприятиями, размещенными на их территории. В связи с этим, территориальными отделами Управления Роспотребнадзора по Иркутской области осуществляется контроль загрязнения атмосферного воздуха с учетом промышленных и транспортных предприятий, функционирующих в их зоне деятельности.

Надзор за качеством атмосферного воздуха по Иркутской области проводится Роспотребнадзором в 16 городах области.

Исследование уровня загрязнения атмосферного воздуха проводилось на 198 постах наблюдения (2007 г.-212; 2006 г.-185), в т.ч. 14 (2007 г.-11) стационарных постах, 118 постах в жилой застройке в зоне влияния 47 промышленных предприятий и 66 (2007 г.-63) постах на территории жилой застройки в зоне влияния автомагистралей.

В 2009 г. ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» и его филиалами исследовано 24152 проб атмосферного воздуха

населенных мест, из них 22723 пробы, т.е. 94,1 % - в городских поселениях и 1429 проб, т.е. 5,9 % - в сельских поселениях.

Следует отметить, что структура лабораторного контроля за уровнями загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2007-2008 гг. претерпела некоторые изменения.

В 2009 году основной контроль загрязнения атмосферного воздуха проводился на стационарных постах, который в 2009 г. возрос на 1472 пробы (в 1,1 раза) и составил 14211 исследований против 12739 (2008 г.). В сравнении с 2008 г. в 2009 г. количество исследований на маршрутных и подфакельных постах наблюдения уменьшилось на 2569 проб (в 1,5 раза), вблизи автомагистралей в зоне жилой застройки на 613 проб (в 1,2 раза). В сельских поселениях количество исследований в 2009 г. возросло на 636 проб (в 1,8 раза) и составил 1429 в 2009 г. исследований против 793 в 2008 г. (табл. 5.2.4).

Как следует из данных таблицы 4, в 2009 г. отмечается уменьшение доли проб атмосферного воздуха с превышением ПДК на территории Иркутской области и составляет – 1,8 %, против - 3,17 % в 2008 г. (рис. 5.2.1).

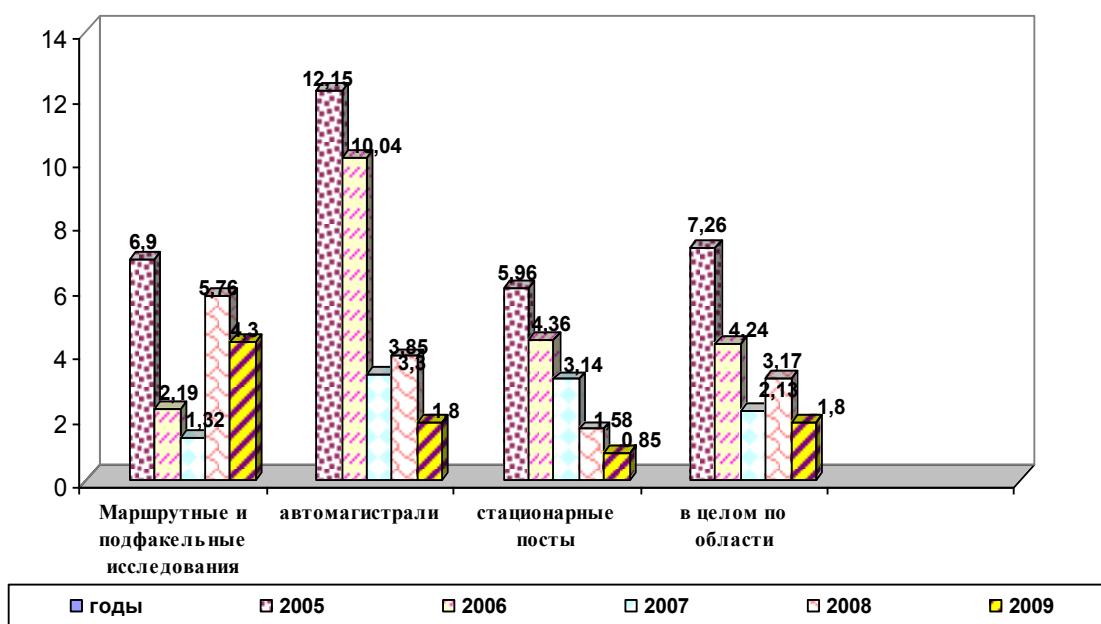


Рис. 5.2.1. Удельный вес проб с превышением ПДК, отобранных при маршрутных и подфакельных исследованиях на автомагистралях, стационарных постах и в целом по области

Анализ показал, что в 2009 г. загрязнение атмосферного воздуха, превышающие гигиенические нормативы регистрировалось на 11 территориях Иркутской области. Доля неудовлетворительных проб

атмосферного воздуха, превышающая средний показатель по области, была зарегистрирована в шести территориях: гг. Черемхово (1 ранговое место - 10,2 %), Иркутск (2 ранговое место - 4,96 %), п. Качуг (3 ранговое место - 3,3 %), Зима+Саянск (4 ранговое место - 2,5 %).

Ранжирование территорий по проценту неудовлетворительных проб атмосферного воздуха и его динамика представлены в таблице 5.2.4.

Таблица 5.2.4

**Доля проб атмосферного воздуха городских поселений с превышением гигиенических нормативов (ф. № 18)**

№ п/п	Населенные места	Доля проб с превышением ПДК, %					Ранг за 2008 г.	Динамика к 2008 г.
		2005	2006	2007	2008	2009		
	<b>Иркутская область</b>	<b>7,6</b>	<b>4,38</b>	<b>2,2</b>	<b>3,26</b>	<b>1,77</b>		↑
1	Черемхово	28,4	16,4	4,85	4,9	10,3	1	↑
2	Иркутск	6,2	10,6	3,7	7,09	4,96	2	↓
3	Качуг	н/и	н/и	н/и	н/и	3,7	3	↑
4	Зима+Саянск	6,5	7,6	4,4	3,85	2,5	4	↓
5	Усолье-Сибирское	2,9	2,3	0,38	0,48	0,94	5	↑
6	Братск	11,87	2,18	1,28	6,16	0,88	6	↓
7	Ангарск	2,3	1,4	2,0	1,23	0,86	7	↓
8	Усть-Илимск	3,2	0,8	1,3	0,54	0,57	8	↓
9	Шелехов+Слюдянка	12,17	12,9	9,0	5,5	0,54	9	↓
10	Усть-Кут	5,8	0,8	0,63	0,44	0,24	10	↓
11	Нижнеудинск	5,8	3,7	0,46	0,7	0,23	11	↓
12	Тулун	н/о	н/о	н/о	0,79	н/о	-	↓
13	Бодайбо	н/и	н/и	10,68	н/о	н/о	-	↓

**Примечание:** ↑↓ – рост или снижение; н/и - не исследовался, н/о - не обнаружено

Динамика к 2008 году показала, что почти по большинству территорий Иркутской области отмечается уменьшение доли проб атмосферного воздуха с превышением ПДК. По данным анализа, в 2009 г. отмечено увеличение по сравнению с 2008 г. процента проб с превышением гигиенических нормативов по атмосферному воздуху в г. Черемхово, п. Качуг, г. Усолье-Сибирское (табл. 5.2.5).

В таблице 5.2.5 представлена динамика показателей проб атмосферного воздуха с превышением 5 и более ПДК по Иркутской области за 2005-2009 гг.

Таблица 5.2.5

**Динамика показателей проб атмосферного воздуха с превышением 5 ПДК по Иркутской области за 2005-2009 гг.**

годы	Число исследованных	из них с превышением ПДК	Более 5 ПДК
------	---------------------	--------------------------	-------------

Раздел 5. Региональные экологические проблемы

	проб	абс. число	уд. вес %	абс. число	уд. вес %
2005	13758	999	7,26	166	1,2
2006	15052	638	4,24	43	0,28
2007	21592	460	2,13	3	0,014
2008	25226	802	3,17	37	0,15
2009	24152	438	1,8	11	0,04

Как следует из данных таблицы 5.2.6, в 2009 году в сравнении с 2008 г., доля проб с превышением гигиенических нормативов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе 5 и более ПДК, уменьшился в 1,84 раза из числа проб, превышающие ПДК, отобранных по территории.

В 2009 году загрязнение атмосферного воздуха, в 5 раз и более превышающие гигиенические нормативы, отмечалось в трех территориях области: гг. Черемхово Шелехов, Ангарске. По составу это: взвешенные вещества, углеводороды, фтористый водород.

Основными веществами, контролируруемыми на территории Иркутской области в 2008-2009 гг., среди всех загрязнителей атмосферы (95 %) относятся: окислы азота, серы диоксид, пыль, формальдегид, оксид углерода, сажа, фенол и его производные, углеводороды, свинец, сероводород, метантиол.

Ранжирование контролируемых веществ в атмосферном воздухе Иркутской области, по количеству проведенных исследований и проценту проб превышающих гигиенические нормативы представлены в таблице 5.2.6.

Таблица 5.2.6

**Ранжирование загрязняющих веществ по проценту проб, превышающих гигиенические нормативы в атмосферном воздухе городских поселений в 2009 г. (ф. 18)**

№ п/п	Наименование контролируемого вещества	Количество исследованных проб	Структура исследованных проб	Ранг по количеству исследованных проб	Процент проб с превышением ГН	Ранг по проценту проб с > ГН	Динамика неудовлетворительных проб по сравнению с 2008 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
	Всего, в т. ч.:	22723	100,0	–	1,77	–	↓
<i>Доля неудовлетворительных проб атмосферного воздуха, превышающая средний показатель по Иркутской области (1,77 %)</i>							
1	свинец	472	2,07	12	34,1	1	↑
2	мышьяк	27	0,12	16	29,6	2	↑
3	Бихроматная окисляемость	34	0,15	15	11,7	3	↑
4	сажа	1578	6,9	6	3,86	4	↓
5	Гидроксибензол и его	1512	6,6	7	2,38	5	↑



Раздел 5. Региональные экологические проблемы

	производные						
6	углеводороды	747	3,28	9	2,8	6	↓
7	Дигидросульфид	753	3,3	8	1,85	7	↓
<i>Доля неудовлетворительных проб атмосферного воздуха, не превышающая средний показатель по Иркутской области (1,77 %)</i>							
8	Фтористый водород	655	2,9	10	1,37	8	↓
9	формальдегид	2487	10,9	4	1,12	9	↑
10	Взвешенные вещества	2958	13,01	3	0,98	10	↑
11	углерод оксид	1708	7,5	5	0,82	11	↓
12	серы диоксид	2962	13,03	2	0,3	12	↑
13	аммиак	498	2,2	13	0,2	13	↓
14	окислы азота	4055	17,8	1	0,19	14	↓
15	Хлористый водород	501	2,2	11	0,0	-	↓
16	метантиол	202	0,8	14	0,0	-	↓
Примечание: «ГН» – гигиенический норматив; ↑↓ – рост или снижение.							

Как следует из данных таблицы 5.2.6, в 2009 г. в сравнении с 2008 г. отмечается снижение доли проб загрязняющих веществ в атмосферный воздух, превышающих гигиенические нормативы, по большинству ингредиентов.

Процент проб загрязняющих веществ, превышающих ПДК выше средне областного показателя (1,77 %) отмечались по: свинцу (34,1%), мышьяку (29,6 %), бихроматной окисляемости (11,7 %), саже (3,86 %), гидроксibenзолу и его производным (2,38 %), углеводородам (3,8 %), дигидросульфиду (1,85 %) (табл.5.2.7).

В таблице 5.2.7 представлен перечень территорий с интенсивным загрязнением атмосферы примесями, концентрации которых превышают ПДК с различной кратностью за 2009 г.

Таблица 5.2.7

**Перечень территорий с интенсивным загрязнением атмосферы примесями, концентрации которых превышают ПДК с различной кратностью за 2009 г.**

Наименование территории	<i>Примеси, определяемые в атмосфере города, превышающие ПДК</i>
Иркутск	<i>Взвешенные вещества, окись углерода, окислы азота, углеводороды, углерод черный, формальдегид</i>
Ангарск	Гидроксibenзол и его производные, аммиак, углеводороды, формальдегид
Братск	Гидроксibenзол и его производные, дигидросульфид, фтористый водород
Усолье-Сибирское	Сера диоксид, гидроксibenзол и его производные, бихроматная окисляемость, аммиак, окислы азота
Зима – Саянск	Углерод оксид, хлор и его соединения, углерод черный
Байкальск	Метантиол

Усть-Илимск	Гидроксibenзол и его производные, формальдегид, метантиол
Черемхово	Взвешенные вещества, свинец, углерод черный, мышьяк
Шелехов	Углерод оксид, фтористый водород
Усть-Кут	Взвешенные вещества, окислы азота
Нижнеудинск	Взвешенные вещества, углерод черный
Качуг	Взвешенные вещества, окислы азота

**Загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками (автотранспорт).** В загрязнении атмосферного воздуха, помимо стационарных источников промышленных предприятий, вносит свой вклад и автомобильный транспорт. Наибольшее количество выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта приходится, по статистическим данным, на автомобильный парк крупных городов и районных центров области. Население, проживающее вблизи автодорог, испытывает воздействие повышенных концентраций токсических веществ. Доля выбросов вредных веществ от автотранспорта к общему выбросу вредных веществ в атмосферный воздух в городах и районах колеблется от 5,9 до 99,9 %, в целом по Иркутской области составляет 36,4 %.

Исследование загрязнения атмосферного воздуха селитебных территорий вблизи автомагистралей проводилось в 12 территориях области.

Близкое расположение автомагистралей оказывает негативное влияние на загрязнение атмосферного воздуха жилых территорий, которое по сравнению с 2008 г. (8 территориях) в 2009 г. отмечалось в 6 территориях области. Ранжирование территорий Иркутской области по проценту неудовлетворительных проб атмосферного воздуха и его динамика представлены в таблице 5.2.8

Таблица 5.2.8

**Доля проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК на селитебных территориях вблизи автомагистралей по содержанию загрязняющих веществ по территориям Иркутской области (форма № 18)**

№ п/п	Населенные места	Доля проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК, %					Ранг за 2009 г.	Динамика к 2008 г.
		2005	2006	2007	2008	2009		
	Иркутская область	12,1	10,04	3,3	3,85 РФ-2,9	1,82		↓
1	Шелехов+Слюдянка	3,3	0,0	8,9	13,6	15,38	1	↑
2	Усолье-Сибирское	8,0	4,0	0,0	0,0	10,0	2	↑
3	Иркутск	22,5	20,4	8,66	15,5	6,4	3	↓
4	Ангарск	1,9	1,4	2,1	0,72	3,03	4	↓
5	Нижнеудинск	22,9	12,7	1,28	3,8	2,3	5	↓
6	Братск	18,0	0,0	4,16	0,58	0,3	6	↓
7	Черемхово	28,6	14,7	1,55	12,03	0,0	-	↓
8	Зима+Саянск	2,5	1,3	12,0	1,87	0,0	-	↓

9	Усть-Кут	7,6	0,5	1,12	0,7	0,0	-	↓
10	Усть-Илимск	0,5	0,6	0,97	0,0	0,0	-	↓
<b>Примечание:</b> ↓↑ - рост или снижение								

В большинстве территорий отмечается снижение доли проб с превышением гигиенических нормативов: Черемхово, Зима+Саянск, Братск, Усть-Кут.

Следует отметить, что наиболее загрязнен атмосферный воздух вблизи автомагистралей городов: Шелехов, Усолье-Сибирское, Иркутск, Ангарск, Нижнеудинск занимающих первые 5 ранговых мест, где доля проб атмосферного воздуха выше ПДК и превышает средний показатель по Иркутской области (1,82 %).

По данным наблюдений селитебных территорий вблизи автомагистралей, в 2009 г. в сравнении с 2008 г. отмечается снижение доли проб атмосферного воздуха с превышением ПДК по содержанию загрязняющих веществ в 2,1 раза и составила 1,82 % против 3,85 % (2008 г.).

В 2009 году продолжена работа по реализации мероприятий Постановлений ФС от 23.03.2005 г. № 10, главного государственного санитарного врача Иркутской области от 06.06.2005 г. № 14 «О мерах по усилению надзора за автотранспортом и уменьшением влияния его на здоровье населения». Специалистами Роспотребнадзора совместно с заинтересованными ведомствами (Ростехнадзор, Росприроднадзор, ГИБДД и др.) проводился контроль за выполнением положений Федерального закона от 22.03.03 г. № 34-ФЗ «О запрете производства и оборота этилированного бензина в Российской Федерации», а так же осуществляется контроль за соблюдением технологических, планировочных, санитарно-технических мероприятий по борьбе с загрязнением атмосферного воздуха.

В области проводились работы по реконструкции автомагистралей с их расширением, строительство объездных магистралей, автомобильных развязок, подземных пешеходных переходов, работы по оптимизации маршрутной сети пассажирского и грузового транспорта, совершенствование и расширение системы светофорного регулирования с применением последних достижений компьютерного обеспечения.

По выполнению предложений Федеральной службы по разделу: «Атмосферный воздух» продолжены мероприятия по реализации приказа руководителя Управления Роспотребнадзора по Иркутской области «Об усилении надзора за охраной атмосферного воздуха на территории Иркутской области» от 04.07.06 г. № 139.

В 2009 г. исследование загрязнения атмосферного воздуха селитебных территорий на маршрутных и подфакельных постах наблюдения проводилось в 11 территориях области (в основном производственный контроль по договорам промышленных предприятий).

По данным маршрутных и подфакельных наблюдений, в 2009 г. в сравнении с 2008 г. отмечается снижение доли проб атмосферного воздуха с превышением ПДК загрязняющих веществ с 5,76 % (2008 г.) и до 4,3 % (2009 г.) или в 1,3 раза.

Ранжирование территорий Иркутской области по проценту неудовлетворительных проб атмосферного воздуха и его динамика по данным маршрутных и подфакельных исследований представлены в таблице 5.2.9.

Таблица 5.2.9

**Доля проб с превышением ПДК атмосферного воздуха в городских поселениях по данным маршрутных и подфакельных исследований по территориям Иркутской области (форма № 18)**

№ п/п	Населенные места	Доля проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК, %					Ранг за 2009 г.	Динамика к 2008 г.
		2005	2006	2007	2008	2009		
	<b>Иркутская область</b>	<b>6,9</b>	<b>2,2</b>	<b>1,32</b>	<b>5,76</b> РФ-1,2	<b>4,3</b>		↓
1	Черемхово	42,9	43,47	8,9	8,2	19,1	1	↑
2	Усть-Кут	-	2,3	3,3	1,2	2,4	2	↑
3	Ангарск	3,2	1,5	2,2	1,4	1,04	3	↓
4	Шелехов+Слюдянка	10,3	7,0	0,98	5,3	0,98	4	↓
5	Усолье-Сибирское	1,5	1,68	0,5	0,45	0,72	5	↑
6	Братск	11,4	1,7	1,08	1,53	0,21	6	↓
7	Нижнеудинск	-	1,2	0,0	2,6	0,0	7	↓
8	Тулун	д/н	н/и	н/и	2,17	0,0	8	↓
9	Иркутск	0,24	0,95	1,8	3,38	0,0	9	↓
10	Усть-Илимск	5,0	1,4	1,9	0,36	0,0	10	↓
11	Залари	н/и	н/и	н/и	76,6	н/и	11	-
12	Зима+Саянск	23,8	1,2	0,0	15,2	н/и	12	-

**Примечание:** ↓↑ - рост или снижение д/н - данных нет, н/и - не исследовался

Несмотря на некоторое снижение в 2009 г. загрязнения атмосферного воздуха в области 4,3 % против 5,7 % (2008 г.), по данным маршрутных и подфакельных наблюдений, этот показатель в Черемховском теротделе превышает средне-областной показатель в 4,4 раза.

В Черемховском районе из 994 проведенных исследований загрязняющих веществ атмосферный воздух, 190 (19,1 %) с превышением гигиенических нормативов. В 2009 г. в сравнении с 2008 годом в городах: Усть-Кут, Усолье-Сибирское, отмечается увеличение доли проб атмосферного воздуха в городских поселениях с превышением ПДК.

В городе Свирске Черемховского района по результату производственного контроля за атмосферным воздухом в жилой застройке в

зоне влияния предприятий по изготовлению и переработке свинцовых аккумуляторов регистрировались превышения ПДК свинца, из 444 проведенных исследований загрязняющих веществ загрязняющих веществ атмосферный воздух, 159 (35,8 %) с превышением гигиенических нормативов. Выявлено превышение ПДК по мышьяку, связанное с наличием на территории города Свирска бывшего завода мышьяк содержащих отходов, из 27 проведенных исследований загрязняющих веществ загрязняющих веществ атмосферный воздух 8 (29,6 %) с превышением гигиенических нормативов.

Анализ загрязнения атмосферного воздуха в Иркутской области по отдельным загрязнителям показал, что наибольший удельный вес проб атмосферного воздуха, превышающих гигиенические нормативы, составляет по свинцу – 34,1 %, мышьяку - 29,6 % (табл. 5.2.10).

По большинству контролируемых загрязнителей отмечается тенденция к снижению удельного веса проб атмосферного воздуха с превышением ПДК по углеводородам, сероводороду, углероду оксид, аммиаку, окислам азота, метантиолу, аминам.

Вместе с тем, по сравнению с 2008 г. в 2009 г. отмечен рост проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов по свинцу, мышьяку, фенолу и его производным, формальдегиду, взвешенным веществам, сера диоксид (табл. 5.2.10).

Таблица 5.2.10

**Удельный вес проб атмосферного воздуха в городских поселениях с превышением ПДК по отдельным загрязнителям**

Наименование загрязнителя	2005	2006	2007	2008	2009	Ранг за 2009 г.	Динамика к 2008 г.
Всего, в т. ч.:	7,26	4,24 РФ-2,4	2,2 РФ-2,2	3,26 РФ-1,7	1,77		↓
свинец	17,9	5,05	0,29	1,56	34,1	1	↑
мышьяк	н/и	н/и	н/и	н/и	29,6	2	↑
соли тяжелых металлов	9,4	1,6	0,2	1,02	16,79	3	↑
Углерод черный	11,05	10,9	11,9	7,8	3,86	4	↓
углеводороды	1,3	8,3	4,4	32,6	2,8	5	↓
фенол и его производные	10,9	3,6	2,06	1,89	2,4	6	↑
сероводород	1,2	0,0	2,26	2,05	1,85	7	↓
фтористый водород	15,4	2,2	1,65	1,37	1,37	8	-
формальдегид	7,1	7,3	2,7	0,88	1,12	9	↑
Взвешенные вещества	9,0	4,7	2,9	0,89	0,98	10	↑
углерода оксид	5,7	5,2	0,81	2,0	0,82	11	↓
Сера диоксид	2,3	0,24	0,71	0,21	0,3	12	↑
аммиак	2,6	0,38	0,0	1,1	0,2	13	↓

Наименование загрязнителя	2005	2006	2007	2008	2009	Ранг за 2009 г.	Динамика к 2008 г.
окислы азота	5,6	0,77	0,72	0,91	0,2	14	↓
метантиол	46,8	18,3	45,98	19,4	0,0	- -	↓
амины	-	0,9	4,0	0,0	0,0	- -	↓
фтор	12,08	н/и	4,08	1,53	н/и	-	-

Примечание: ↓↑ - рост или снижение; н/и - не исследовался

Данное превышение объясняется:

1. В зоне влияния промышленных предприятий: использование в производстве некачественного сырья, значительный износ или отсутствие пылегазоочистного оборудования, нарушение технологических процессов, экономия электроэнергии на работе очистного оборудования и др.

2. В зоне влияния автотранспорта способствует: увеличение транспортных потоков, устаревший парк автомобилей, отсутствие или малая протяженность объездных автомагистралей для пропуска автомобильного транзитного транспорта, перегруженность автомагистралей и их неудовлетворительное состояние, скопление автотранспорта на перекрестках, у светофоров, что приводит к повышению концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне населенных пунктов.

### Санитарно-защитные зоны

Одним из приоритетных направлений деятельности Управление Роспотребнадзора по Иркутской области является активизация контроля за организацией и благоустройством санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся источником негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека.

В 2009 г. продолжена работа по внедрению СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция), СанПиН 2.2.1/2.1.1.- 2361-08 «Изменения № 1» и СанПиН 2.2.1/2.1.1.2555-09 «Изменение № 2 к СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 к СанПиН 2.2.1/ 2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция).

Во исполнение приказа Роспотребнадзора от 31.01.2009 № 288 «О мерах по совершенствованию санитарно-эпидемиологического надзора за организацией санитарно-защитных зон промышленных объектов и производств» Управлением Роспотребнадзора по Иркутской области подготовлен аналогичный приказ от 31.03.2009 г. № 70 о реализации указанных приказов, направлены письма Губернатору Иркутской области, главам администраций городов области.

Руководителям 76 крупных промышленных предприятий области направлены письма о выполнении проектов установленной (окончательной) санитарно-защитной зоны. Специалистами территориальных отделов составлен реестр предприятий, имеющих санитарно-эпидемиологические заключения по организации санитарно-защитных зон.

В целях обеспечения экологической безопасности населения города Иркутска, стабилизации санитарно-эпидемиологической ситуации в городе Иркутске, реализации ведомственной целевой программы «Благоустройство, содержание и обеспечение экологической безопасности территории г. Иркутска на 2009-2012 годы» было принято постановление «О санитарно-защитных зонах промышленных предприятий г. Иркутска». Данным постановлением предусматривается разработка проектов организации и благоустройства санитарно-защитных зон, проведение лабораторного контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ и жилой застройке.

По состоянию на 01.01.2010 на территории Иркутской области имеется 2328 предприятий и объектов, для которых требуется соблюдение режима санитарно-защитной зоны. Количество предприятий и объектов, для которых разработаны проекты СЗЗ - 624 или 26,6 % (2008 г.-28,7 %) от общего числа объектов. Число объектов, действующих без проекта организации санитарно-защитной зоны в 2009 г. в сравнении с 2008 г. увеличилось на 189 (2009 г.-1704) за счет объектов, взятых на учет в 2009 г.

Нормативные размеры санитарно-защитных зон имеют 1725 предприятий Иркутской области, на 118 предприятиях размеры санитарно-защитных зон не соответствуют требованиям санитарных правил. Количество объектов I и II класса опасности - 53, из них имеют проект организации санитарно-защитной зоны 37 или 69,8 % (2008 г.-67,9 %).

В 2009 г. специалистами Управления Роспотребнадзора по Иркутской области подготовлены решения и выданы санитарно-эпидемиологические заключения о соответствии требованиям санитарных нормативов по 769 проектам санитарно-защитной зоны для предприятий III-V класса опасности (для промышленных объектов – 37; коммунальных объектов - 730, в т.ч. для стационарных передающих радиотехнических объектов – 667). Все рассмотренные проекты соответствуют санитарным правилам. По проектам окончательной (установленной) санитарно-защитной зоны подготовлено 11 решений и санитарно-эпидемиологических заключений. Проектов нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух рассмотрено для 214 предприятий, из них не согласовано – 1 (0,47 %).

В ряде случаев, отсутствие организованных санитарно-защитных зон является одной из причин, обуславливающих негативное влияние предприятий на условия проживания и здоровье населения.

Госсанэпиднадзор за организацией санитарно-защитных зон представлен в таблице 5.2.11.

Таблица 5.2.11

**Госсанэпиднадзор за организацией санитарно-защитных зон**

Объекты надзора	Рассмотрено проектов санитарно-защитных зон	Из них не согласовано	Число объектов, имеющих проект организации СЗЗ, согласованного в установленном порядке	Число объектов, действующих без проекта организации СЗЗ, согласованного в установленном порядке	Число лиц, проживающих в пределах СЗЗ	Число лиц, расселенных за пределы СЗЗ
Животноводческие комплексы, фермерские хозяйства и птицефабрики	0	0	1	106	0	0
Коммунальные объекты, всего	730	0	402	788	16365	20
Предприятия пищевой промышленности	2	0	9	95	430	
Промышленные предприятия	37	0	212	715	341354	-
<b>ИТОГО по области</b>	<b>769</b>	<b>0</b>	<b>624</b>	<b>1704</b>	<b>358149</b>	<b>20</b>

По уточненным данным на 01.01.2010 в санитарно-защитной зоне предприятий оказывающих вредное влияние на окружающую среду, проживает 358149 человек, т.е. около 14,3 % населения области (2008 г.- 359040 человек). Количество населения, проживающего в СЗЗ, в 2009 г. уменьшилось на 891 человек за счет сокращения размера расчетной СЗЗ. По Федеральной программе «Ветхое жилье» из санитарно-защитной зоны ТЭЦ - 12 ОАО «Иркутскэнерго» (г. Черемхово) переселено 20 человек.

На территории Иркутской области продолжены мероприятия по контролю объектов, являющихся источниками вредного воздействия на среду обитания и здоровье человека, для которых требуется соблюдение режима санитарно-защитной зоны.

В 2009 г. по области обследовано 161 предприятие (106 юридических лиц и индивидуальных предпринимателей), оказывающих негативное влияние на атмосферный воздух. При проведении плановых проверок предприятий ужесточены требования по вопросам разработки проектов санитарно-защитных зон и их реализации, а так же по организации мониторинга за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-



защитных зон и жилой застройки. По результатам проверок выдано 108 предписаний.

В 2009 г. за выявленные нарушения санитарного законодательства к административной ответственности привлечено 8 юридических и 32 должностных лица на сумму 128,4 тыс. рублей. Один материал направлен в суд.

Приняли участие во второй региональной научно-практической конференции «Вопросы экологической безопасности и охраны окружающей среды с докладом: «Анализ мониторинговых исследований состояния атмосферного воздуха Иркутской области по данным Управления Роспотребнадзора по Иркутской области».

В целях улучшения экологической обстановки и снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в городах области продолжается реализация мероприятий Областной государственной целевой программы «Защита окружающей среды в Иркутской области на 2006-2010 гг.», принятой в 2005 г.

В результате проведенных мероприятий, предусмотренных программой, на основании данных мониторинга за уровнем загрязнения атмосферного воздуха в первом полугодии 2009 г. в сравнении с этим же периодом 2008 г. удельный вес проб загрязняющих веществ, с превышением ПДК стабилизировался и составляет 1,8 %.

#### 5.2.2. Гигиена почвы 2009 год

В 2009 году по инициативе территориальных отделов Управления Роспотребнадзора по Иркутской области на заседаниях межведомственных комиссий администраций городских и сельских муниципальных образований заслушано 34 вопроса по санитарной очистке территорий населенных мест, обращению отходов производства и потребления. Подготовлено 57 информационных сообщений Губернатору Иркутской области, главам администраций городских и районных муниципальных образований о санитарном состоянии территорий населенных мест с предложениями о принятии действенных мер по обеспечению эффективной системы очистки территорий населенных мест и ликвидации свалок промышленных и бытовых отходов.

Совместно с представителями органов местного самоуправления, прокуратуры, Службы по охране природы и озера Байкал Иркутской области проведено 443 совместных проверок по вопросам организации системы очистки территорий населенных мест, промышленных предприятий. Проверки показали, что практически во всех сельских муниципальных образованиях нарушается санитарное законодательство в области утилизации бытовых отходов, не исполняется Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах

производства и потребления»: размещение отходов производится на свалках, отмечаются возгорание отходов, изоляция инертными материалами не производится. Вывоз отходов производится неспециализированным автотранспортом, учет количества поступающего мусора не организован.

Временное размещение промышленных отходов производится на территориях предприятий. Основной объем отходов составляют каменноугольные шлаки, вскрышные (отработанные) породы, отходы лесопереработки.

В связи со значительным увеличением в последние годы объема образующихся бытовых отходов и изменением их структуры вопрос хранения и утилизации приобрел большую актуальность. На сегодняшний день в области отсутствуют предприятия по сортировке, переработке, сжиганию мусора. В небольших объемах производится сбор макулатуры, картона, стекла. Рядом коммерческих предприятий области организован сбор и переработка отработавших аккумуляторов и автопокрышек с вторичным использованием вторсырья.

Сбор и временное хранение ртути содержащих отходов производится на предприятиях, утилизация данного вида отходов производится на одном предприятии области, в городе Братске, принадлежащем ИП «Митюгин», в крупных городах организован сбор и временное хранение с последующей сдачей для их утилизации.

Существующая система сбора, вывоза и утилизации твердых бытовых отходов в сельских населенных пунктах на сегодняшний день не отвечает требованиям «Санитарных правил содержания территорий населенных мест»; вывоз отходов осуществляется, в основном, по заявочной системе, неспециализированным, зачастую привлеченным транспортом.

На территории Иркутской области функционируют промышленные узлы, крупные промышленные предприятия, выбросы которых вызывают загрязнение почвы. Среди крупных стационарных источников выбросов следует отметить предприятия теплоэнергетики, химической, нефте- и лесоперерабатывающей промышленности, предприятия по производству цветных и черных металлов.

Остро стоит проблема с утилизацией мышьяк содержащих отходов в г. Свирске и ртути содержащих отходов в г. Усолье-Сибирское.

Анализ качества почвы территорий населенных мест показал, что с 2003 года отмечается положительная динамика по сокращению доли проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам. В 2009 году исследовано 4656 проб почвы (в 2008 г.-4606, в 2007 г.-4094, в 2006 г.-2998), из них не соответствует гигиеническим нормативам - 141, что составило 3,0 % (в 2008 г.-5,6 % , в 2007 г.-4,6 %, в 2006 г.-7,8 %).

Таблица 5.2.12

**Качество почвы по санитарно-химическим показателям  
в 2007-2009 гг.**

	2007	2008	2009
Количество исследованных проб	1039	1553	1491
Из них не отвечают гигиеническим нормативам	97	172	67
% нестандартных проб	9,3	11	4,4

Отмечается значительное снижение удельного веса проб почвы, содержащих металлы выше ПДК – 1,9 % (2004 г.-22,4 %, 2005 г.-8,5 %, 2006 г.-6,6 %, 2007 г.-6,96 %, 2008 г.-9,0 %).

В 2009 году отмечалось превышение содержания ртути в пробах почвы в 0,1% (в одной пробе из 897 исследованных), в 2006-2008 годах отсутствовало превышение содержания ртути, в 2004 году показатель составил 1,1 %, в 2005 году - 0,8 %. Свинец в количестве, превышающем гигиенические нормативы, отмечался в 0,9 % (2008 г.-5,7 %, 2007 г.-1,96 %, 2006 г.- 4,4 %, 2005 г.-4,4 %, 2004 г.-6,3 %).

Из 321 проб почвы, исследованных на радиоактивные вещества (2008 г.-226, 2007 г.-226), не отвечающих гигиеническим нормативам нет.

Таблица 5.2.13

**Количество отобранных проб почвы по микробиологическим показателям, в том числе не отвечающих гигиеническим нормативам в 2007-2009 гг. по Иркутской области**

	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Количество исследованных проб	680	1219	1450
Из них не отвечают гигиеническим нормативам	71	76	56
% нестандартных проб	10,4	6,2	3,8

Наиболее загрязненная почва отмечается в г. Шелехов по содержанию фтора и в городах Иркутск, Ангарск по содержанию тяжелых металлов (меди, цинка, свинца). В этих же городах отмечается и наибольший удельный вес нестандартных проб почвы по микробиологическим показателям.

Таблица 5.2.14

**Число исследованных проб по паразитологическим показателям в 2007-2009 гг. по Иркутской области**

	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Количество исследованных проб	1626	1834	1715
Из них не отвечают гигиеническим нормативам	21	13	18
% нестандартных проб	1,3	0,7	1,0

Таблица 5.2.15

**Характеристика состояния почвы по зонам исследования**

	2009 г.	2008 г.	2007 г.	РФ- 2008 г.	СФО- 2008 г.
Удельный вес проб почвы (%), не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям: – в селитебной зоне	6,5	11,0	8,48	8,1	8,1
Удельный вес проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям: – в селитебной зоне	4,9	7,6	6,95	9,2	7,7
Удельный вес проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам по паразитологическим показателям: - в селитебной зоне	0,7	0,7	1,7	1,4	1,4

За 2009 года специалистами ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области», Управления Роспотребнадзора по Иркутской области подготовлено и выдано 115 санитарно-эпидемиологических заключений по проектам образования и утилизации отходов производства и потребления, на деятельность по обращению с опасными отходами.

В целях координации деятельности контролирующих органов, органов исполнительной власти при Правительстве Иркутской области созданы рабочие группы по вопросам управления отходами производства и потребления на территории региона, по вопросам утилизации биологических отходов и отходов агрохимикатов, по вопросам благоустройства городских и сельских населенных пунктов, в состав которых вошли представители Управления Роспотребнадзора по Иркутской области. В Правительство Иркутской области направлены информации по проблемам утилизации твердых бытовых и промышленных отходов, санитарного состояния территорий населенных мест.

Для снижения уровня загрязнения почвы соединениями фтора в г. Шелехов предприятиям цветной металлургии предписано применить для очистки отходящих газов от электролизеров метод сухой сорбционной очистки с КПД очистки 99 %. Указанное мероприятие позволит практически ликвидировать поступление фторсодержащих соединений в почву.

5.2.3. Состояние здоровья населения

**Медико-демографические показатели**

Численность населения Иркутской области на 1 января 2009 года составила 2505,6 тыс. чел. и снизилась по сравнению с прошлым годом на

2099 чел. за счёт превышения миграционного оттока над естественным приростом. В 2009 г. миграционная убыль увеличилась на 1773 чел. (-4288 чел. в 2008 г.; -6061 чел. в 2009 г.).

Численность населения в трудоспособном возрасте по сравнению с прошлым годом снизилась на 12,9 тыс. чел. (на 0,8 %) и составляет в настоящее время 1,5 млн. чел. В течение двух последних лет зарегистрирован рост показателя демографической нагрузки с 562 чел. нетрудоспособного возраста до 579 чел. на 1000 трудоспособного населения, что ниже общероссийского показателя (590). Каждый пятый житель Иркутской области находится в пенсионном возрасте (454,0 тыс. чел.). Численность населения моложе трудоспособного возраста (0-15 лет) на 11073 чел. больше, чем лиц старше трудоспособного возраста. Доля лиц моложе трудоспособного возраста составила по области 18,6 %, что выше значений по СФО (17,2) и РФ (15,9). Самая низкая доля лиц в возрасте 0-15 лет в г. Ангарске (15,8 %), г. Усть-Илимске (16,4 %), г. Братске (16,6 %); самая высокая в районах Усть-Ордынского округа: Осинском (26,8 %), Нукутском (26,6 %), Эхирит-Булагатском (25,2 %).

С 2009 года в Иркутской области начало снижаться число женщин фертильного возраста (в РФ с 2005 г.) и параллельно по-прежнему увеличивается число женщин в важнейшем с точки зрения деторождения сегменте репродуктивного контингента – в возрасте 20-34 лет. Эта возрастная группа достигнет максимума к 2011 году (333 тыс.) и далее начнётся её сокращение: к 2025 снизится на одну треть (218 тыс.), что, безусловно, неблагоприятно повлияет на рождаемость и естественный прирост населения.

Численность мужчин составила 1159,8 тыс., женщин – 1345,8 тыс. или 46,3 % и 53,7 %. Удельный вес мужчин и женщин в общей численности населения аналогичен региональному и общероссийскому показателям. Соотношение полов из года в год ухудшается: если на начало 2005 г. на 1000 мужчин в Иркутской области приходилось 1148 женщин, то на начало 2009 г. – 1060. По последним данным этот областной показатель выше, чем в СФО (1154) и приближается к общероссийскому уровню (1162).

Превышение числа женщин над числом мужчин начинается в возрасте 19-20 лет, далее – с 24 лет только усугубляется: на 10 % женщин больше с 42 лет; на 25 % – с 52 лет; на 50 % – с 62 лет; двукратное превышение – с 72 лет. Такое неблагоприятное соотношение объясняется, в первую очередь, высоким уровнем смертности мужчин. Диспропорция по полу наиболее выражена на следующих территориях области: г. Усолье-Сибирское, г. Черемхово, г. Тулун, г. Иркутск, г. Свирск, г. Братск, Слюдянский район, г. Нижнеудинск, где на 1000 мужчин приходится более 1200 женщин. Только в Тайшетском районе соотношение другое: на 1000 мужчин приходится 838 женщин.

Согласно международным критериям население считается старым при доле людей старше 65 лет более 7 % от общей численности. В настоящее время 10,7 % жителей области находится в возрасте 65 лет и старше, т.е. каждый седьмой человек. По этому показателю Иркутская область благополучнее, чем СФО (11,5 %) и РФ (13,3 %).

По основным демографическим процессам зарегистрирована позитивная динамика:

– рождаемость повысилась: абсолютное число рождений по сравнению с 2008 г. выросло на 525 чел., показатель рождаемости увеличился на 1,3 %. Суммарный коэффициент рождаемости также увеличился с 1,602 в 2007 г. до 1,734 в 2008 г. и был выше регионального и общероссийского.

– снизился уровень смертности от всех причин на 1,4 % и от отдельных причин смерти: травм, несчастных случаев и отравлений (на 7,7 %), в т.ч. от случайных отравлений алкоголем (на 8,5 %); болезней системы кровообращения (на 2,7 %), болезней органов пищеварения (на 1,2 %);

– ожидаемая продолжительность жизни в 2008 г. впервые превысила уровень 1992 г.: 58,7 года у мужчин и 71,6 у женщин.

Таблица 5.2.16

**Показатели естественного движения населения в Иркутской области, Сибирском федеральном округе и РФ в 2007-2009 гг. (на 1000 чел.)**

	2007	2008	2009*	2009/2008 (%)
рождаемость				
Иркутская область	13,8	15,0	15,2	101,3
Сибирский федеральный округ	12,7	13,7	14,0	102,2
Россия	11,3	12,1	12,4	102,5
смертность				
Иркутская область	14,0	14,1	13,9	98,6
Сибирский федеральный округ	14,4	14,4	13,9	96,5
Россия	14,6	14,6	14,2	97,3
естественный прирост/убыль				
Иркутская область	-0,2	0,9	1,3	
Сибирский федеральный округ	-1,7	-0,7	0,1	
Россия	-3,3	-2,5	-1,8	
младенческая смертность**				
Иркутская область	10,7	9,4	10,1	107,4
Сибирский федеральный округ	10,5	9,1	9,2	101,1
Россия	9,4	8,5	8,2	96,5

\* здесь и далее данные за 2009 г. – предварительные; \*\* на 1000 чел. родившихся живыми

В 2009 г. зарегистрирован рост смертности от болезней органов дыхания (+10,0 %), инфекционных и паразитарных болезней (+7,6 %), новообразований (+6,1 %).

Таблица 5.2.17

**Показатели смертности от основных причин смерти населения в Иркутской области, Сибирском федеральном округе и РФ в 2007-2009 гг. (на 100 тыс. чел.)**

	2007	2008	2009	2009/2008 (%)
От всех причин				
Иркутская область	1400,3	1410,6	1394,0	98,8
Сибирский федеральный округ	1441,4	1437,0	1394,3	97,0
Россия	1463,9	1462,4	1420,2	97,1
Инфекционные и паразитарные болезни				
Иркутская область	43,1	50,3	54,1	107,6
Сибирский федеральный округ	34,9	35,8	33,8	94,4
Россия	24,2	24,3	23,4	96,3
из них туберкулёз				
Иркутская область	35,4	40,7	39,9	98,0
Сибирский федеральный округ	29,1	29,3	26,5	90,4
Россия	18,4	17,9	16,5	92,2
Новообразования				
Иркутская область	184,3	178,1	188,9	106,1
Сибирский федеральный округ	199,3	202,5	202,1	99,8
Россия	203,0	203,8	205,7	100,9
Болезни системы кровообращения				
Иркутская область	685,3	709,8	690,3	97,3
Сибирский федеральный округ	738,7	738,5	683,1	92,5
Россия	834,0	835,5	797,3	95,4
Болезни органов дыхания				
Иркутская область	70,5	74,0	81,4	110,0
Сибирский федеральный округ	70,2	70,0	65,7	93,9
Россия	54,8	56,0	54,9	98,0
Болезни органов пищеварения				
Иркутская область	75,6	73,0	72,1	98,8
Сибирский федеральный округ	63,0	63,3	57,8	91,3
Россия	61,7	63,7	61,9	97,2

Как и по Российской Федерации, Сибирскому федеральному округу в 2009 году по сравнению с 2008 годом в области отмечается снижение уровня смертности от травм, отравлений и несчастных случаев (-7,7 %), в том числе от случайных отравлений алкоголем (-8,5 %), от дорожно-транспортных происшествий (-27,0 %) и других внешних причин (таб. 5.2.18).

Таблица 5.2.18

**Показатели смертности от внешних причин смерти населения в Иркутской области, Сибирском федеральном округе и РФ в 2007-2009 гг. (на 100 тыс. чел.)**

	2007	2008	2009	2009/2008 (%)
От всех внешних причин				
Иркутская область	233,9	222,3	205,2	92,3
Сибирский федеральный округ	235,0	224,5	180,8	80,5
Россия	182,5	172,2	150,4	87,3
От случайных отравлений алкоголем				
Иркутская область	16,1	11,8	10,8	91,5
Сибирский федеральный округ	27,8	25,2	13,3	52,8
Россия	17,7	16,9	11,5	68,0
От самоубийств				
Иркутская область	50,7	46,9	44,7	95,3
Сибирский федеральный округ	43,9	41,5	38,8	93,5
Россия	29,1	27,1	26,2	96,7
От убийств				
Иркутская область	38,8	37,4	31,2	83,4
Сибирский федеральный округ	30,1	29,2	24,2	82,9
Россия	17,9	16,7	14,9	89,2
От дорожно-транспортных происшествий				
Иркутская область	30,0	28,1	20,5	73,0
Сибирский федеральный округ	19,1	18,6	14,1	75,8
Россия	18,2	16,9	14,4	85,2

Демографическая характеристика населения Иркутской области оценивается в целом благополучнее при сравнении с Российской Федерацией, но имеющиеся отрицательные моменты: сокращение численности, ухудшение диспропорции по полу, рост миграционной убыли, демографической нагрузки, младенческой смертности на 7,4 % и смертности от отдельных причин (болезней органов дыхания на 10,0 %, инфекционных и паразитарных болезней на 7,6 %, новообразований на 6,1 %) – требуют внимания для последовательного решения накапливающихся демографических проблем.

### **Заболеваемость**

В 2009 году приоритетные классы болезней первичной заболеваемости всего населения по сравнению с 2008 годом не изменились: на трёх первых местах по-прежнему болезни органов дыхания (41,9 %), травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (12,4 %) и болезни мочеполовой системы (5,6 %); только болезни костно-мышечной системы, инфекционные и паразитарные болезни, занимающие в структуре 4-5 места, поменялись между собой рис. 5.2.1.



Раздел 5. Региональные экологические проблемы

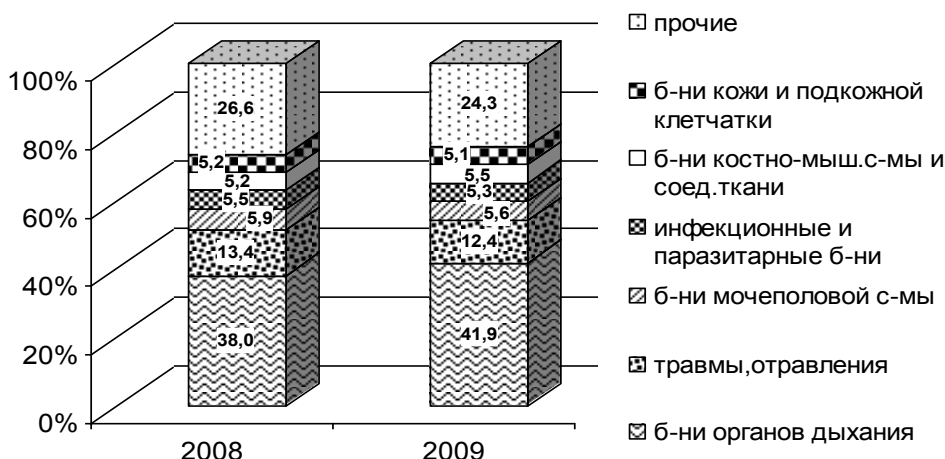


Рис. 5.2.1. Структура первичной заболеваемости всего населения Иркутской области в 2008 и 2009 гг. (%)

В 2009 году продолжился рост заболеваемости во всех возрастных группах населения после кратковременного снижения в 2008 году, но среди подростков и этого снижения не было: показатели общей заболеваемости имеют четко выраженную ежегодную тенденцию к росту (таб. 5.2.19).

Таблица 5.2.19

**Относительные показатели заболеваемости населения Иркутской области в 2005-2009 гг. (на 100 тыс. чел.)**

Общая заболеваемость							
возрастные группы	2005	2006	2007	2008	2009	темпы прироста показателей 2009 г. (%)	
						к 2008 г.	к 2005 г.
дети	213982,4	230726,0	234343,1	223926,6	236115,1	5,4	10,3
подростки	183682,0	196384,7	204854,9	207250,9	210214,9	1,4	14,4
взрослые	134012,5	139624,4	145701,4	142759,8	146908,9	2,9	9,6
всё население	150836,8	158272,1	163674,0	159518,7	164977,3	3,4	9,4
Первичная заболеваемость							
возрастные группы	2005	2006	2007	2008	2009	темпы прироста показателей 2009 г. (%)	
						к 2008 г.	к 2005 г.
дети	167510,4	182256,3	188137,9	179609,4	193877,4	7,9	15,7
подростки	114302,4	124919,9	131419,7	127406,6	136075,8	6,8	19,0
взрослые	60714,9	61127,2	62545,1	62155,1	63311,9	1,9	4,3
всё население	82466,5	85309,8	87295,2	85206,8	88959,3	4,4	7,9

В 2009 году зарегистрирован рост первичной заболеваемости по сравнению с 2008 годом новообразованиями (+15,8 %), болезнями органов дыхания (15,0 %) и костно-мышечной системы (9,4 %), незначительно выросли показатели первичной заболеваемости болезням уха (2,1 %), осложнения беременности, родов и послеродового периода (1,7 %), болезни кожи и подкожной клетчатки (1,5 %), причём показатели по вышеперечисленным классам выше среднемноголетних уровней 2003-2009 гг., кроме болезней кожи и подкожной клетчатки. Для снижения уровня первичной заболеваемости необходимо выполнение лечебно-профилактических мероприятий, улучшение условий, образа жизни, социально-экономического положения, оздоровления внешней среды.

В то же время уровень первичной заболеваемости снизился по 9 классам болезней: болезни эндокринной системы (-16,6 %), болезни системы кровообращения (-9,3 %), болезни глаза (-8,7 %), психические расстройства (-7,6 %), врожденные аномалии развития (-6,9 %), болезни органов пищеварения (-6,6 %), болезни нервной системы (-4,0 %), травмы и отравления (-2,6 %), болезни мочеполовой системы (-1,5 %). Следует отметить, что показатели первичной заболеваемости населения болезнями нервной системы снижаются второй год подряд, а болезнями мочеполовой системы – в течение 4 последних лет (рис. 5.2.2).

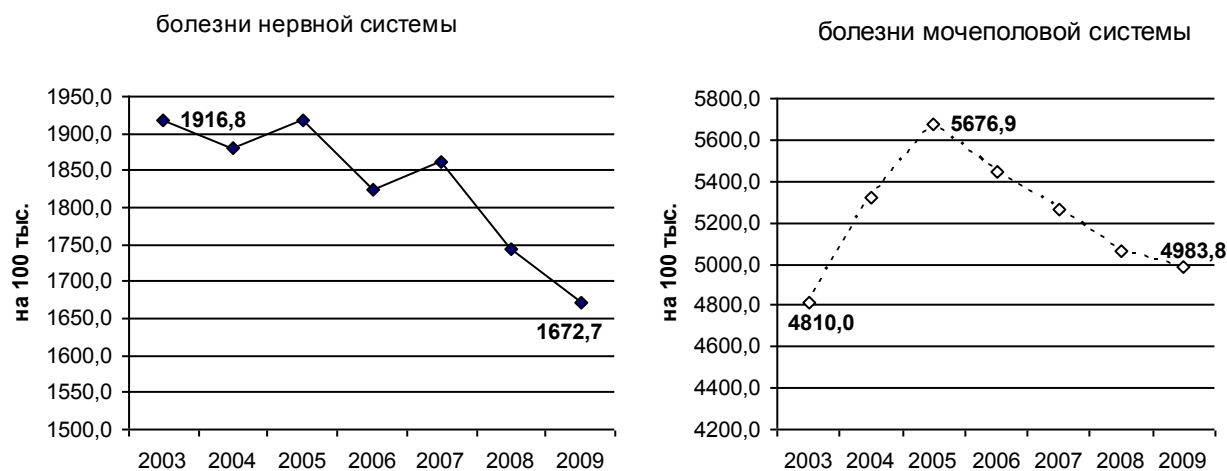


Рис. 5.2.2. Динамика показателей первичной заболеваемости всего населения Иркутской области в 2003-2009 гг. (на 100 тыс.)

В 2008 году показатели первичной заболеваемости всего населения Иркутской области были выше общероссийских по 10 классам, региональных – по 6 классам (таб. 5.2.20).

Таблица 5.2.20

**Сравнение показателей первичной заболеваемости населения Иркутской области с региональными и общероссийскими уровнями по отдельным классам болезней\***

классы заболеваний	с уровнем РФ		с уровнем СФО	
	2008 г.	2004-2008 гг.	2008 г.	2004-2008 гг.
1	2	3	4	5
Все классы	1,10	1,12	1,07	1,07
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	1,29	1,37	1,12	1,18
Новообразования	0,92	0,93	0,84	0,87
Болезни крови и кроветворных органов	0,97	0,99	0,94	0,89
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	1,68	1,75	1,34	1,41
Психические расстройства и расстройства поведения	0,92	0,98	0,77	0,81
Болезни нервной системы	1,02	1,14	1,05	1,15
Болезни глаза	1,06	1,05	0,93	0,94
Болезни уха	0,92	0,94	0,95	0,95
Болезни системы кровообращения	1,10	1,09	0,90	0,90
Болезни органов дыхания	1,07	1,06	1,15	1,13
Болезни органов пищеварения	1,18	1,21	0,96	0,97
Болезни кожи и подкожной клетчатки	0,89	0,97	0,91	0,97
Болезни костно-мышечной системы и соединит. тк.	1,26	1,22	1,18	1,13
Болезни мочеполовой системы	1,04	1,12	0,92	0,98
Беременность, роды, послеродовый период	0,75	0,82	0,66	0,73
Врожденные аномалии (пороки развития)	0,94	1,03	0,84	0,93
Травмы, отравления и некоторые др. последствия воздействия внешних причин	1,23	1,21	1,15	1,13

\* уровень в РФ и СФО принят за 1

Относительные показатели первичной заболеваемости всего населения Иркутской области в 2008 г., как среднемноголетние за 2004-2008 гг., были выше, чем в РФ и СФО по следующим классам болезней: инфекционные и паразитарные болезни, болезни эндокринной, нервной, костно-мышечной систем, болезни органов дыхания, травмы отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин.

Таблица 5.2.21

**Динамика показателей заболеваемости всего населения Иркутской области в 2005-2009 гг. (на 100 тыс.)**

1	Годы			темп прироста/снижения 2009г. к	
	2	3	4	5	6
классы болезней	2005	2008	2009	2008 г. (%)	2005 г. (%)
общая заболеваемость					
Всего	150836,8	159518,7	164977,3	+3,4	+9,4
Инфекционные и паразитарные	6857,1	6152,8	6077,7	-1,2	-11,4

Раздел 5. Региональные экологические проблемы

Новообразования	3210,6	3182,3	3537,7	+11,2	+10,2
Болезни крови	1091,7	1178,9	1203,9	+2,1	+10,3
Болезни эндокринной с-мы	6390,9	7155,2	7231,2	+1,1	+13,1
Психические расстройства	5235,8	4862,5	4964,4	+2,1	-5,2
Болезни нервной системы	5314,2	5260,1	5527,8	+5,1	+4,0
Болезни глаза	9920,5	10628,0	10427,6	-1,9	+5,1
Болезни уха	3793,1	3813,4	4055,4	+6,3	+6,9
Б-ни с-мы кровообращения	17556,1	19960,3	20252,7	+1,5	+15,4
Болезни органов дыхания	36301,5	37654,3	42742,4	+13,5	+17,7
Болезни орг.пищеварения	10782,3	10993,7	10162,9	-7,6	-5,7
Болезни кожи и подкожн.кл.	5929,8	6171,6	6063,9	-1,7	+2,3
Болезни костно-мыш. с-мы	11282,4	12799,1	13431,9	+4,9	+19,1
Болезни мочеполовой с-мы	11811,5	12475,7	12599,7	+1,0	+6,7
Беременность, роды*	5968,9	6341,4	6261,1	-1,3	+4,9
Врожденные аномалии	573,3	683,0	703,6	+3,0	+22,7
Травмы, отравления	10578,7	11419,9	11004,1	-3,6	+4,0
первичная заболеваемость					
Всего	82466,6	85206,8	88959,3	+4,4	+7,9
Инфекционные и паразитарные	5064,8	4703,1	4715,2	+0,3	-6,9
Новообразования	966,5	927,0	1073,3	+15,8	+11,1
Болезни крови	481,1	520,6	518,5	-0,4	+7,8
Болезни эндокринной с-мы	1820,9	1932,0	1612,0	-16,6	-11,5
Психические расстройства	718,0	599,5	553,9	-7,6	-22,9
Болезни нервной системы	1918,3	1743,3	1672,7	-4,0	-12,8
Болезни глаза	3580,3	3635,5	3318,0	-8,7	-7,3
Болезни уха	2296,2	2294,7	2343,0	+2,1	+0,7
Б-ни с-мы кровообращения	2628,9	2920,0	2648,1	-9,3	+20,9
Болезни органов дыхания	30429,9	32418,2	37289,5	+15,0	+22,5
Болезни орг.пищеварения	4245,6	4069,5	3798,9	-6,6	-10,5
Болезни кожи и подкожн.кл.	4628,7	4445,3	4510,9	+1,1	-2,5
Болезни костно-мыш. с-мы	3864,5	4458,0	4876,0	+9,4	+26,2
Болезни мочеполовой с-мы	5676,9	5058,7	4983,8	-1,5	-12,2
Беременность, роды*	4948,5	4855,2	4939,0	+1,7	-0,2
Врожденные аномалии	176,6	195,8	182,4	-6,8	+3,3
Травмы, отравления	10878,7	11300,2	11004,1	-2,6	+1,2

\* на женское население 10-49 лет

По динамике показателей заболеваемости в 2009 году по сравнению с 2008 годом можно сделать следующие выводы:

- параллельный рост показателей распространённости и первичной заболеваемости по новообразованиям, болезням уха и сосцевидного отростка, болезням органов дыхания, костно-мышечной системы свидетельствует об ухудшении здоровья населения Иркутской области от этих причин, так как накопление «контингентов» идет за счет роста первичной заболеваемости;

- рост распространенности болезней крови, эндокринной системы, болезней нервной системы, болезней системы кровообращения и мочеполовой системы, врождённых аномалий при снижении первичной заболеваемости от этих классов болезней указывает на наличие благоприятных факторов, в том числе об улучшении медицинской помощи.

### Онкозаболеваемость

В Иркутской области уровень впервые выявленной заболеваемости злокачественными новообразованиями в 2009 г. увеличился по сравнению с 2008 г. на 3,7 % и составил 372,4 на 100 тыс. населения (рис. 5.2.3).

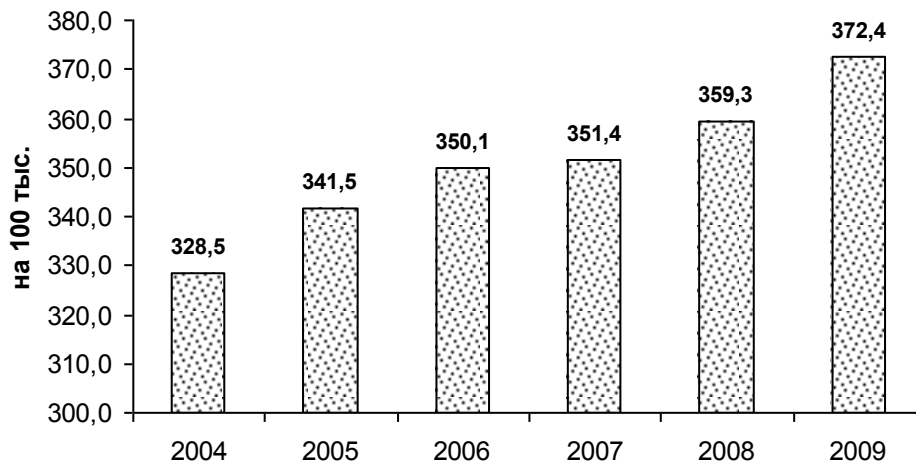


Рис. 5.2.3. Динамика показателей впервые выявленной онкозаболеваемости населения Иркутской области в 2004-2009 гг. (на 100 тыс.)

Рост общего показателя первичной онкозаболеваемости населения Иркутской области произошёл за счёт мужчин, показатель заболеваемости которых увеличился на 9,2 % с 346,4 в 2008 г. до 378,3‰ в 2009 г. У женщин зарегистрировано незначительное снижение показателя с 370,5 до 367,4 на 100 тыс. (-0,8 %) – рис. 5.2.4.

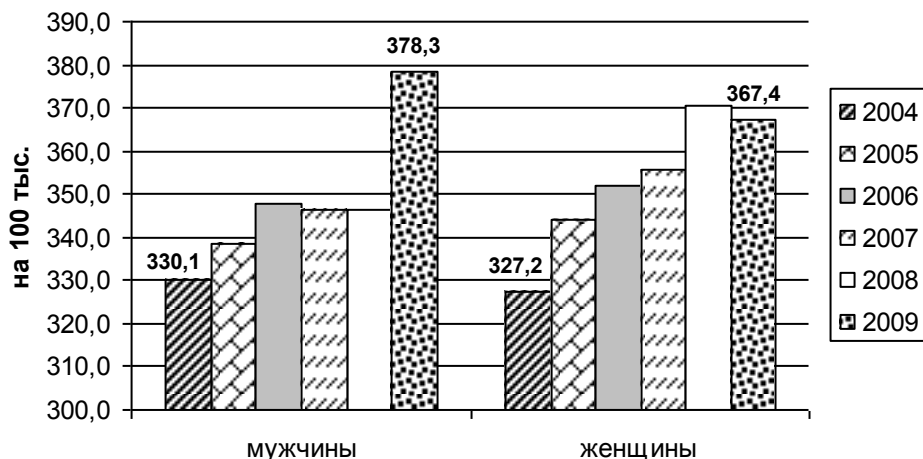


Рис. 5.2.4. Динамика показателей впервые выявленной онкозаболеваемости мужского и женского населения Иркутской области в 2004-2009 гг. (на 100 тыс.)

Ведущими локализациями в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями всего населения Иркутской области являются: трахея, бронхи, лёгкие; кожа; женская молочная железа; желудок; ободочная кишка (рис. 5.2.5).

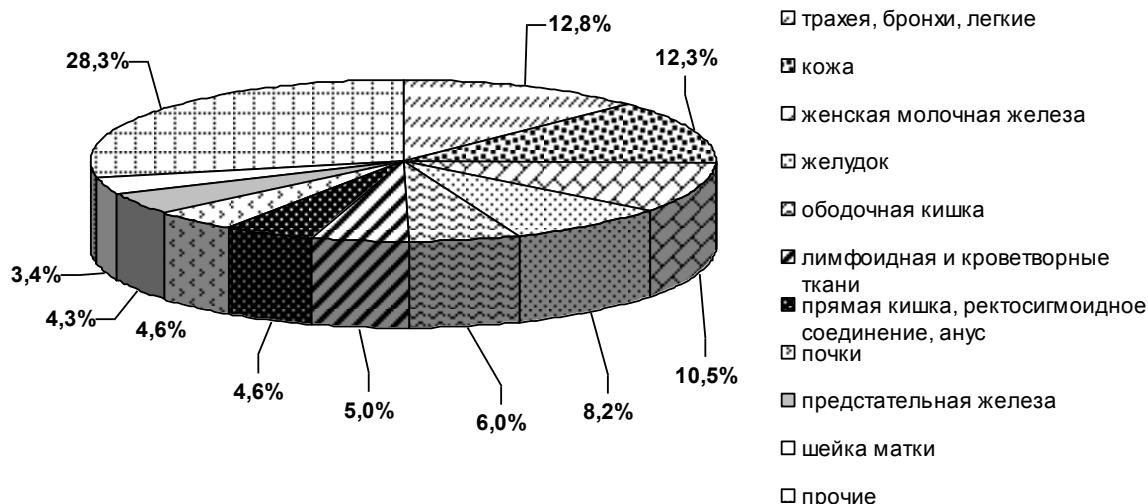


Рис. 5.2.5. Структура впервые выявленной онкозаболеваемости всего населения Иркутской области в 2009 г. (по локализации опухолевого процесса, %)

Следует отметить, что в 2009 г. по сравнению с 2004 г. улучшилась эффективность проведения профилактических осмотров, т.к. процент выявляемости первичной онкопатологии вырос соответственно с 5,9 до 9,6 %, т.е. практически каждый десятый случай рака был выявлен при профосмотрах 2009 года (2004 г. - каждый семнадцатый). Но если по раку

женской молочной железы при профосмотрах 2009 года был выявлен каждый пятый случай от общего числа больных; трахеи, бронхов, лёгких – каждый восьмой; кожи – каждый десятый, то по-прежнему мало эффективны профосмотры при выявлении рака органов системы пищеварения, т.к. по раку ободочной кишки был выявлен только каждый двадцать седьмой случай; раку пищевода и желудка - каждый двадцатый, раку прямой кишки, ректосигмоидного отдела и ануса - каждый семнадцатый.

Несмотря на положительные сдвиги выявляемости отдельной онкопатологии при профосмотрах, успехи по снижению запущенности впервые выявленных злокачественных новообразований практически отсутствуют. Ситуация по выявлению рака трахеи, бронхов, лёгких, женской молочной железы в III-IV стадии за анализируемый период ухудшилась; по раку желудка и кожи – нестабильная.

На отдельных территориях области был проведён расчёт интегрального показателя здоровья населения на основании показателей смертности – средней продолжительности предстоящей жизни (СППЖ).

Ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) населения Иркутской области составила в 2008 году 65,0 лет, т.е. меньше, чем в РФ и СФО на 2,9 и 1,2 года соответственно (рис. 5.2.6).

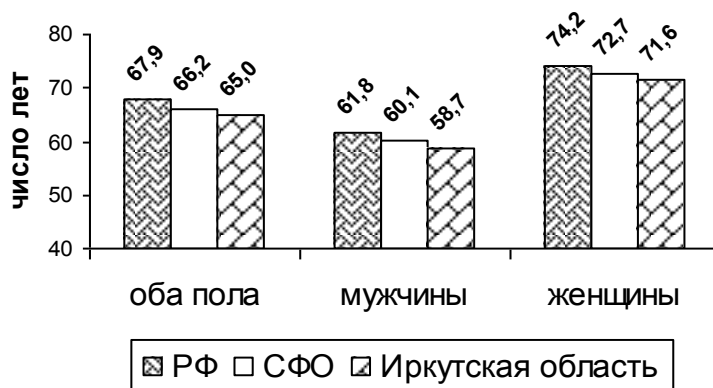


Рис. 5.2.6. Сравнение показателей ОПЖ населения Иркутской области с РФ и СФО в 2008 г. (число лет)

В настоящее время значения ОПЖ только в двух городах области - Ангарске (68,2) и Иркутске (68,2) – соответствуют целевому показателю в 68 лет «Основных направлений деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2012 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008 г. № 1663-р), а в г. Усть-Илимске (69,7) – даже превышая целевое значение показателя 2012 г. в 69 лет. Ниже 60-летней отметки были зарегистрированы ОПЖ в 2008 г. в Бодайбинском районе (59,5), г. Нижнеудинск и Нижнеудинском районе (59,9).

В 2008 году ОПЖ мужчин выше 60 лет только на 9 территориях, при этом максимальное значение 64,2 года было в г. Усть-Илимске, минимальное – 51,9 года – в Бодайбинском районе с амплитудой в 12,3 года. У женщин амплитуда между крайними значениями территорий области равна 10,7 года: от максимального значения в 75,5 лет в Ангарском районе до минимального значения в 64,8 года - в Тайшетском.

Самая большая разница между ОПЖ мужчин и женщин в 2008 году была зарегистрирована в г. Алзамай (19,2 года), г.Бодайбо (18,5), Бодайбинском районе (16,7), Ангарском районе и г. Свирске (16,0), которая связана, в первую очередь, с низкими значениями ОПЖ мужчин на вышеуказанных территориях. Минимальная разница между ОПЖ мужчин и женщин – в Тайшетском районе (4,4), Катангский район (5,8), Качугский район (9,8) объясняется, наоборот, низкими значениями ОПЖ женщин.

### **Состояние среды обитания человека**

Среди факторов формирования здоровья населения важное место занимает комплексная химическая нагрузка. Негативное влияние на здоровье населения оказывает загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, питьевой воды и почвы.

Высокий уровень загрязнения воздуха в Иркутской области обусловлен поступлением в атмосферу выбросов загрязняющих веществ, как от стационарных источников, так и от автотранспорта, а также климатическими особенностями рассеивания промышленных выбросов.

Проведен анализ качества атмосферного воздуха в ходе, которого рассчитан интегральный показатель ( $K_{\text{атм.}}$ ) и выявлены территории наибольшего риска по влиянию загрязнений атмосферного воздуха. Индекс опасности по формальдегиду, азота диоксиду, хлористому водороду в г. Зиме составил 4,6-12,6 при  $K_{\text{атм.}}$  равном 4,88-10,29. В г. Иркутске индекс опасности составил 2,6-12,6 по взвешенным веществам, формальдегиду, азота диоксиду, азота оксиду, саже, при  $K_{\text{атм.}}$  1,11-10,01. В г. Братске основные загрязняющие воздух вещества: взвешенные вещества, формальдегид, азота диоксид (индекс опасности 3,9-8,6), при  $K_{\text{атм.}}$  2,55-12,92. Выброс взвешенных веществ, формальдегида происходит в г. Шелехов (индекс опасности 4,7-7) при  $K_{\text{атм.}}$  2,35-6,62. В г. Ангарске основные загрязняющие вещества атмосферного воздуха: взвешенные вещества, формальдегид, азота диоксид (индекс опасности 1,2-4,9) при  $K_{\text{атм.}}$  1,89-4,33.

Таким образом, превышения в городах Иркутской области наблюдались по бенз(а)пирену, взвешенным веществам, формальдегиду и диоксиду азота. Содержание данных веществ в атмосферном воздухе в концентрациях превышающих референтные уровни, оказывают влияние на увеличение показателей заболеваемости органов дыхания, высокие показатели смертности населения.



По данным регионального информационного фонда данных СГМ около 70 % населения Иркутской области обеспечивается питьевой водой централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Водоснабжение территорий Иркутской области осуществляется из подземных и поверхностных водоисточников.

Наблюдение за качеством питьевой воды ведется в 218 мониторинговых точках. Исследование воды проводится в соответствии с СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Проведен анализ качества питьевого водоснабжения на отдельных административных территориях: в городах и районах области, в ходе которого рассчитан интегральный показатель (Ксум.) и выявлены территории наибольшего риска по химическому составу воды.

При анализе качества питьевой воды в разводящей сети некоторых территорий Иркутской области показатели суммарного химического загрязнения воды превышали рекомендуемый уровень ( $K > 1$ ). Такими территориями являлись 17 из 42, что составляет 40 %.

Таблица 5.2.22

**Территории наибольшего риска Иркутской области по химическому составу воды**

Территории	Ксум	Приоритетные загрязнители	Поражаемые органы и системы
Жигаловский район	5,8	Железо	Слизистые, кожа, кровь, иммунитет
Шелеховский район	5,4	Железо	Слизистые, кожа, кровь, иммунитет
Иркутский район	4,0	Железо, марганец, кремний	Слизистые, кожа, кровь, иммунитет, ЦНС, кровь
Заларинский район	4,0	Железо, нитраты, магний, сульфаты	Слизистые, кожа, кровь, иммунитет, кровь, ССС
Нукутский район	3,5	Нитриты, нитраты, кадмий, цинк, сульфаты	Кровь, ССС, почки, гормон., биохим.
Боханский район	3,4	Аммиак, хлориды	
Нижнеилимский район	3,0	Марганец	ЦНС, кровь
Тулунский район	2,5	Железо, марганец, медь	Слизистые, кожа, кровь, иммунитет, ЦНС, кровь, ЖКТ, печень
Качугский район	2,5	Свинец, марганец, железо, кремний	ЦНС, НС, кровь, биохим., развитие, репродукт. система, гормон., слизистые, кожа, кровь, иммунитет
г. Тулун	2,5	Железо, марганец, молибден	Слизистые, кожа, кровь, иммунитет, ЦНС, кровь, почки
Братский район	2,2	Железо, никель	Слизистые, кожа, кровь, иммунитет, печень, ССС, ЖКТ,

Раздел 5. Региональные экологические проблемы

			масса тела
Усть-Удинский район	2,1	Магний, хлориды	
Усольский район	2,1	Железо, марганец, нитраты, аммиак	Слизистые, кожа, кровь, иммунитет, ЦНС, кровь, ССС
Балаганский район	2,1	Нитриты, железо, магний	Кровь, слизистые, кожа, кровь, иммунитет
Эхирит-Булагатский район	1,8	Железо, аммиак	Слизистые, кожа, кровь, иммунитет
Аларский район	1,8	Нитраты	Кровь, ССС
Ангарский район	1,7	Никель	Печень, ССС, ЖКТ, кровь, масса тела

Во всех мониторинговых точках превышений содержания в питьевой воде веществ 1 класса опасности не наблюдалось.

Наиболее распространенными веществами, загрязняющими питьевую воду, являются железо и марганец. Избыточное поступление данных веществ в организм человека может неблагоприятно влиять на слизистые оболочки, кожу, кровь, иммунитет, центральную нервную систему. Выявленные: нитраты, нитриты, хлориды могут косвенно свидетельствовать об антропогенном загрязнении источника централизованного водоснабжения.

Таким образом, по предварительной оценке, к группам повышенного риска, связанного с химическим составом питьевой воды, поступающей из системы централизованного водоснабжения, следует отнести население Жигаловского, Шелеховского, Иркутского, Заларинского, Качугского, Эхирит-Булагатского, Аларского районов. Особого внимания заслуживает проблема обеспечения безопасного питьевого водоснабжения сельского населения Усольского района, где содержание «триады азота» свидетельствует о биологическом загрязнении источника централизованного водоснабжения.

Почва, как фактор окружающей среды, оказывает влияние на здоровье, может служить источником вторичного загрязнения подземных вод, атмосферного воздуха, сельскохозяйственной продукции и т.д.

В 2009 г. исследование безопасности качества почвы проводилось в 112 мониторинговых точках на 39 административных территориях по санитарно-химическим, микробиологическим и паразитологическим показателям. Мониторинговые точки для контроля загрязнения почвы размещались в селитебной зоне, зоне рекреации, детских дошкольных и лечебно-профилактических учреждениях, детских площадках.

В 2009 г. на территории Иркутской области почва исследовалась на содержание химических ингредиентов (свинец, медь, цинк, никель, кадмий, ртуть, мышьяк; марганец, хром, нитраты, фтор, сероводород), а так же возбудителей кишечных инфекций (БГКП, индекс энтерококков, энтеробактерии, энтеровирусы, сальмонеллы) и паразитарных заболеваний (яйца аскарид, власоглава, токсакара, тениид, онкосферы эхинококка).

По результатам ведения социально-гигиенического мониторинга превышение ПДК по веществам были обнаружены на 11 территориях Иркутской области: по фтору - Шелеховский р-н, по меди – г. Тулун, г. Братск, Братский р-н, по свинцу и цинку - г. Иркутск, Иркутский р-н, по свинцу – г. Свирск, по марганцу и свинцу – Жигаловский р-н, по марганцу – Куйтунский р-н, Ольхонский р-н, по хromу - Слюдянский р-н.

Основным источником загрязнения почвы на территории города Шелехов. являются выбросы промышленных предприятий и автотранспорта. В 2009 г. концентрация фторидов водорастворимых в селитебной зоне г. Шелехов была выше ПДК в 4,4 раза, максимальная концентрация достигала 8,7 ПДК. Наибольшее загрязнение почвы соединениями фтора наблюдалось вокруг ОАО «ИрКАЗ-СУАЛ» в радиусе 1 км, где среднее содержание для водорастворимых форм фтора составляло от 11 ПДК до 31 ПДК. Среднее содержание фтора в зонах радиусом 1,2-5,0 км и в радиусе 5,1-8,5 км от источника составило 9,1-3,8 ПДК соответственно. Анализ многолетних наблюдений свидетельствует о сохранении высокого загрязнения фторидами почвы на протяжении 20 лет. В 2003 году из 15 проб - 40 % не отвечали гигиеническим нормативам, а в 2007 году из 34 проб почвы 31 (91,1 %) не отвечали гигиеническим нормативам. В 2009 году по данным ФГУЗ «Центр Гигиены и эпидемиологии» – из 12 проб 12 (100 %) не отвечали гигиеническим нормативам. По суммарному показателю загрязнение почвы территории г. Шелехов оценивается как умеренное, что может приводить к увеличению заболеваемости наиболее чувствительных (восприимчивых) групп населения. Особенности формирования загрязнения почвы в г. Шелехов (преимущественное содержание фтора) может привести к появлению специфических нозологических форм (патологии опорно-двигательного аппарата).

Таким образом, наиболее распространенными веществами, загрязняющими почву населенных мест, являются: марганец, фтор, хром, медь, свинец, цинк. Данные вещества могут воздействовать на органы дыхания, кроветворения, иммунитет, ЦНС, печень, почки, ЖКТ, а так же на развитие и репродуктивную систему и в высоких дозах оказывать неблагоприятное влияние на здоровье населения. Однако по суммарному показателю загрязнение почвы территорий (за исключением г. Шелехова) оценивается как допустимое. При загрязнении почвы населенных территорий на указанном уровне не ожидается увеличения уровня заболеваемости детей и частоты встречаемости функциональных отклонений.

По микробиологическим показателям - содержанию возбудителей кишечных инфекций (БГКП, энтеробактерии) пробы почвы не соответствовали санитарным нормам на 10 территориях: города – Иркутск, Свирск, Черемхово, районы – Бодайбинский, Иркутский, Качугский,

Слюдянский, Черемховский, Шелеховский. Почва территорий данных населенных мест относится к категории умеренно опасной.

По паразитологическим показателям, содержание возбудителей паразитарных инвазий в почве, преимущественно яйца токсакар и аскарид обнаружены на 4 территориях: г. Иркутск, районы – Балаганский, Слюдянский, Усть-Удинский. Почва территорий данных населенных мест относится к категории умеренно опасной.

Делая выводы о санитарно-эпидемиологическом состоянии почвы, можно сделать выводы:

1. На 11 территориях Иркутской области среднегодовые концентрации химических веществ в почве превышали ПДК. Содержание в почве фтора превышало допустимую концентрацию в Шелеховском районе, меди – в г. Тулун, г. Братск, Братский район. Содержание в почве свинца и цинка превышало допустимую концентрацию в г. Иркутске, Иркутском районе, свинцу – в г. Свирск. Содержание марганца и свинца превышало ПДК в Жигаловском районе, марганца – в Куйтунском районе, Ольхонском районе. В Слюдянском районе содержание хрома в почве превышало предельно допустимую концентрацию.
2. По микробиологическим показателям почва селитебных территорий относится по категории умеренно опасная в г. Иркутске, г. Свирске, г. Черемхово, в Бодайбинском, Иркутском, Качугском, Слюдянском, Черемховском, Шелеховском районах.
3. По паразитологическим показателям почва селитебных территорий относится к категории умеренно опасной в г. Иркутске, районах – Балаганский, Слюдянский, Усть-Удинский.

### **5.3 Сведения об оз.Байкал**

(Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды)

Основными источниками загрязнения водной массы озера являются сточные воды предприятий лесной и деревообрабатывающей промышленности – Байкальский целлюлозно - бумажный и Селенгинский целлюлозно – картонный комбинаты (СЦКК – через выбросы в атмосферу), нефтебаз, рыбозаводов, промышленные и хозяйственные сточные воды портов и г.Улан-Удэ (через р.Селенгу). Кроме того, воды озера загрязняются судами речного флота, автотранспортом (движение по ледовой поверхности озера зимой), промышленными выбросами БЦБК, многочисленными котельными населенных пунктов и железнодорожных станций, формирующим поток атмосферных выпадений загрязняющих веществ на поверхность озера и площадь водосбора бассейна озера, его рекреационным использованием.

### 5.3.1 Состояние атмосферы

Иркутским УГМС в районе оз. Байкал проводились наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха городов Байкальск и Слюдянка, посёлков Листвянка и Култук.

Уровень загрязнения атмосферы в г. Слюдянке, пп. Листвянке, Култук низкий. Среднегодовые концентрации определяемых веществ ПДК не достигали.

Максимальные разовые концентрации превышали ПДК по взвешенным веществам в Слюдянке в 2,2 раза, Култуке в 1,8 раза; по диоксиду азота в Култуке в 2,4 раза. Максимальные разовые концентрации диоксида серы, оксида углерода и определяемых тяжелых металлов ПДК не превышали.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Байкальска низкий. В то же время наблюдалось повышенное загрязнение бенз(а)пиреном.

Среднегодовое содержание бенз(а)пирена превышало санитарную норму в 1,7 раза, а наибольшая концентрация из среднемесячных достигала 3 ПДК.

Наблюдались разовые случаи превышения ПДК по сероводороду в 5 раза и хлору в 1,1 раза. Концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, метилмеркаптана и определяемых тяжелых металлов ПДК не превышали. По сравнению с прошлым годом уровень загрязнения в г. Байкальске уменьшился на 17%.

За период 2005-2009 гг. возросли средние годовые концентрации: в Байкальске – оксида углерода, железа, цинка; в Листвянке - взвешенных веществ, цинка.

### 5.3.2 Вода оз.Байкал

Для наблюдения за влиянием очищенных сточных вод Байкальского ЦБК на качество вод оз. Байкал в контрольном створе (100 м от глубинного выпуска) в 2009 году было проведено 7 съемок: в феврале, марте, апреле, июне, июле, августе и сентябре. Пробы воды отбирались на 5 вертикалях через каждые 10 м по глубине. Оценка показателей качества воды озера Байкал в контрольном створе проводилась в соответствии со специальными нормами ПДК, введенными с 01.01.1985 г. (Разработаны Росгидрометом для контрольного створа БЦБК).

Выполненные гидрохимические съемки показали, что наблюдались нарушения качества воды в контрольном створе. Превышений средних значений концентраций нормируемых веществ не зарегистрировано. Содержание взвешенных веществ и фенолов по максимальным концентрациям превышали нормы в 3 раза.

Нарушения качества воды по максимальным концентрациям фиксировались по фенолам в 7 случаях, взвешенным веществам в 6 случаях, что составило по фенолам 10 %, взвешенным веществам 4,1 % от числа отобранных проб. Остальные наблюдаемые показатели находились в пределах допустимых норм.

По сравнению с 2008 годом, возросло максимальное значение концентрации взвешенных веществ в 1,7 раза. Снизилась максимальные содержания минеральных веществ, сульфатов, хлоридов, фенолов в 1,1 раза, в 2,7 раза, в 4,6 раза, 3,3 раза соответственно. Диапазон изменения показателя кислотности воды соответствовал уровню предыдущего года. Процент загрязненных фенолами проб сократился относительно 2008 года в 4,8 раза, взвешенными веществами в 1,2 раза. Проб загрязненных сульфатами и хлоридами не обнаружено. Качество воды в контрольном створе в 2009 году по взвешенным веществам в I квартале и фенолам в I и III кварталах не соответствовало допустимым нормам.

По причине плохого состояния ледового покрова зимой и отсутствия теплохода в летний период гидрохимические наблюдения на акватории озера Байкал не выполнялись.

### 5.3.3 Радиационная обстановка в районе оз.Байкал

Наблюдения за уровнем радиоактивного загрязнения в районе оз. Байкал проводились на 6 станциях: городе Байкальске, поселках Култук, Сарма, Большое Голоустное, Листвянка, и Давша.

Среднегодовые уровни радиации в 2009 г. находились в пределах 12-14 мкР/час на станциях Байкальск, Б.Голоустное, Култук, Листвянка, Давша и 18-21 мкР/час на ст. Сарма.

Максимальное радиационное загрязнение 25 мкР/час- было зарегистрировано в декабре на ст.Сарма и на ст. Байкальск в сентябре.

### 5.3.4 Результаты мониторинга акватории оз. Байкал измерительным комплексом «Акватория-Байкал2» (ФГУ Востсибрегионводхоз)

В 2009 году в соответствии с программой мониторинга ФГУ «Востсибрегионвохоз» на т/х «Исток» с использованием измерительного комплекса «Акватория-Байкал 2» проведены три маршрутных съемки:

1. 14.07.2009-31.07.2009 (24470 точек);
2. 01.08.2009-30.08.2009 (130528 точек);
3. 15.10.2009-16.10.2009 (17165 точек)

Общее количество точек измерения в период проведения съемок составило 740 500 шт. Объем точек измерений с зафиксированными координатами составил 570 757 (172163) шт. Получены результаты анализов по 14 показателям: температура, цветность, растворенный кислород, водородный показатель, нитрит-ион, нитрат-ион, аммоний-ион, хлорид-ион, сульфат-ион, фосфат-ион, железо общее, удельная электропроводимость, соленость, окислительно-восстановительный потенциал.

## МОНИТОРИНГ ВОД ОЗЕРА БАЙКАЛ В 2009 г.

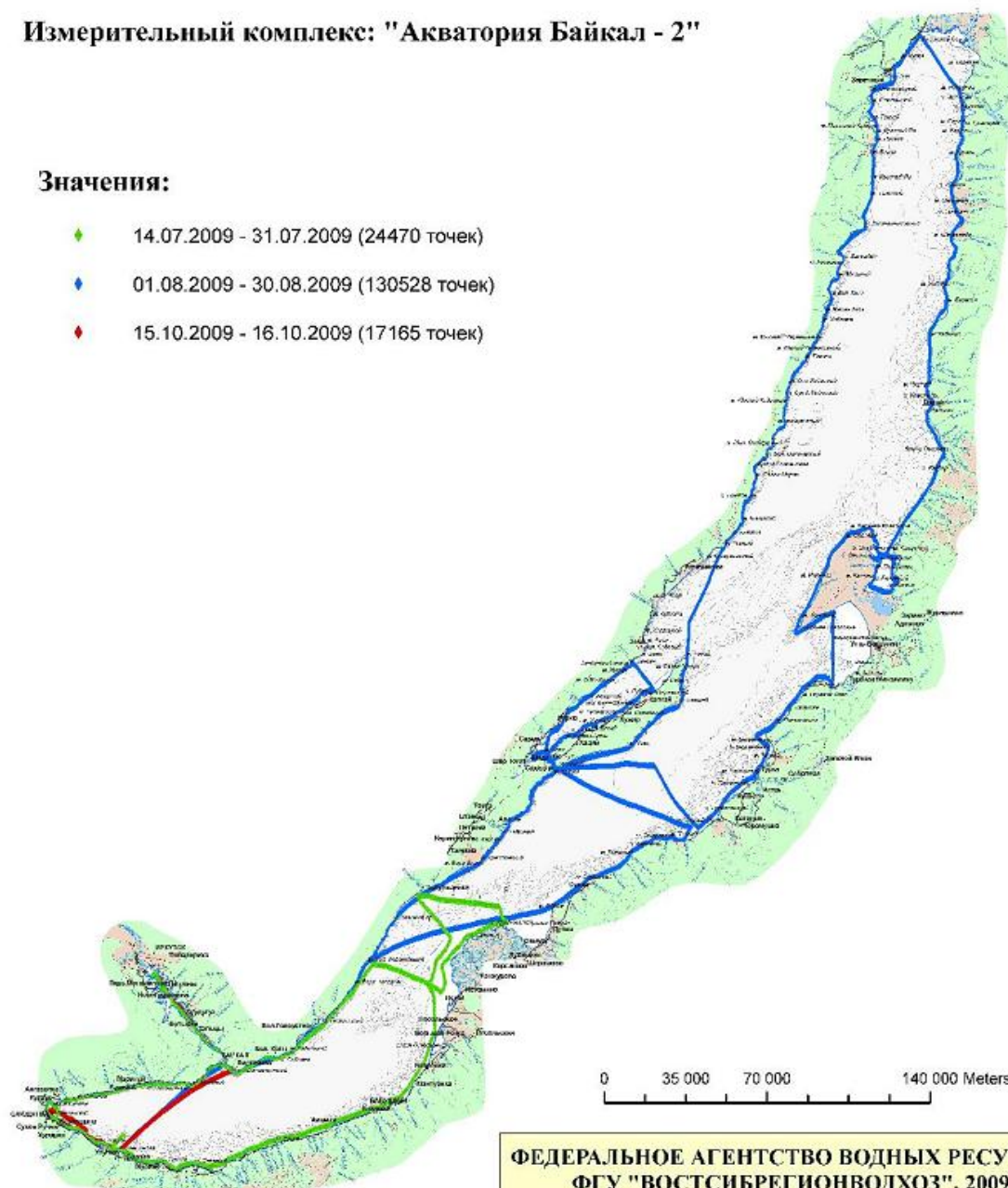
### Карта: Участки и время производства съёмки

Судно: "Исток"

Измерительный комплекс: "Акватория Байкал - 2"

#### Значения:

- ◆ 14.07.2009 - 31.07.2009 (24470 точек)
- ◆ 01.08.2009 - 30.08.2009 (130528 точек)
- ◆ 15.10.2009 - 16.10.2009 (17165 точек)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ  
ФГУ "ВОСТСИБРЕГИОНВОДХОЗ", 2009  
тел. 8(3952)22-93-05, факс 8(3952)23-53-09  
irina-sosnina@bk.ru



Рис. 5.3.1

В таблице 5.3.1 приведен перечень показателей, диапазон определений и точность измеряемых характеристик оборудованием комплекса «Акватория Байкал-2».

Таблица 5.3.1

№ п/п	Сокращение	Полное наименование	Ед. измерения	Диапазон	Погрешность (неопределенность)
1	T	Температура	°C	0-35	±0,1
2	Цветность	Цветность	Град	5-10	50%
				10-70	10%
3	O <sub>2</sub>	Растворенный кислород	мг/л	0-16	±0,4
4	pH	Водородный показатель	ед. pH	2-12	±0,1
5	NO <sub>2</sub>	Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,02-0,5	25%
6	NO <sub>3</sub>	Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,1-5,0	20%
7	NH <sub>4</sub>	Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,02 до 0,1	50%
				Св. 0,1 до 0,8	25%
8	CL	Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,4 – 5,0	25%
9	SO <sub>4</sub>	Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	5-200	20%
10	PO <sub>4</sub>	Фосфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,01 – 0,05	20%
11	Fe	Железо-общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,05-1,0	20%
12	УЭП	Уд.электр.проводимость	См/м	0,005-6,5	±3%
13	S	Соленость, расчет.	промилле	--	±5
14	Eh	Окисл.восст.потенциал	мВ	-700 - +1200	±10

Кроме того дополнительно отбирались пробы вручную с отправкой их в стационарную лабораторию для контроля качества выполненных анализов и определения сходимости результатов. Всего в стационарной лаборатории было проанализировано 11 проб на озере Байкал, место забора проб представлено в таблице 5.3.2.

Таблица 5.3.2

Номер пробы	Место отбора
1	р. Похабиха (автомобильный мост) выше сброса (1 км от впадения в оз. Байкал)
2	р. Похабиха (железнодорожный мост) выше сброса (1 км от впадения в оз.

	Байкал)
3	станция Маритуй 100 м.
4	г. Байкальск (берег)
5	г. Байкальск (от берег)
6	Порт Байкал
7	п. Слюдянка
8	сброс БЦБК
9	напротив БЦБК
10	200м от сброса БЦБК
11	400м от сброса БЦБК

Мониторинг проведен с использованием комплекса «Акватория-Байкал», который осуществляет непрерывные измерения гидрохимических и гидрофизикохимических параметров водной среды в процессе движения судна.

В качестве фоновых концентраций и сравнения с ранее выпущенными материалами и исследованиями в состав отчета включены значения средних концентраций, приводимые в материалах Госкомгидромета СССР и научных исследований, имеющих более позднюю дату опубликования.

В качестве норм ПДК для вод Байкала использованы соответствующие показатели, утвержденные приказом Федерального агентства по рыболовству от 18.01.2010 №20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Таблица 5.3.3

**Нормы фоновых концентраций и ПДК, принятые для оценки поверхностного слоя\*.**

Источники	Год из-дания	Сульфаты	Хлориды	Аммоний	Фосфаты	Нитраты
Фоновые концентрации, мг/дм <sup>3</sup>						
Грачев М.А. О современном состоянии экологической системы озера Байкал. – ЛИН СО РАН, Иркутск, 2001 г. – сс. 8,	2001	5,5	0,4	< 0,02	0,015	0,1
Предельно допустимые концентрации (ПДК),						
Нормы допустимых воздействий на экологическую систему озера Байкал. Приказ Федерального агентства по рыболовству №20 от 18.01.2010г.	2010	100	300	0,5 (в пересчете на азот)	0,05	40

\*- принятые нормы ПДК указаны в соответствующих таблицах

Далее приведен анализ данных по показателям таблицы 5.3.1.

### Температура

Характер распределения температуры в целом связан со следующими факторами:

- распределение глубин в акватории оз. Байкал, его заливов и Иркутского водохранилища;
- широтная поясность (северный и южный Байкал);
- антропогенное воздействие.

Антропогенное воздействие проявляется в виде аномальных проявлений в зоне п. Култук, г. Слюдянка, заливов Выдрино и Мурино, Чивыркуйском заливе и низовой части Иркутского водохранилища, мыса Кабаний. В остальной части исследуемой акватории озера и Иркутского водохранилища аномальность температурного режима выражено слабее.

По результатам первого рейса проведенного с 14.07.2009 по 31.07.2009 на большей части исследуемой водной поверхности средняя температура воды составляла 15,88 °С, причем минимальная температура приурочена к местам выпуска малых рек и участкам центрального Байкала. Особенностью температур данного периода является значительное различие между максимальными и минимальными значениями составляющее 14,56 °С.

Средняя температура августа в центральной и северной части Байкала составляет 15,32 °С, разница между максимальной и минимальной температурой значительно снизилась и составила 10,3 °С. Низкие температуры характерны для северной части Байкала, начиная с п. Давша и доходят до г. Северобайкальска. На северо-западном берегу в отдельных заливах температура повышается и составляет от 15 до 20 °С. Наглядное распределение температур на картограммах.

Многие исследователи отмечают существенные изменения климата на температуру водной толщи Байкала за многолетний период. Они отмечают, что глобальное потепление вызывало повышение температуры самого верхнего слоя воды в мае-сентябре. В Южном Байкале (пос. Листвянка) в 1896-2005 гг. максимальная температура возрастала в среднем на 0,085 °С/10 лет (уровень значимости тренда  $p < 0.01$ ). На фазах подъема внутривековых циклов скорость роста температура воды была значительно выше средней, а с конца 1960-х до середины 1990-х гг. достигла 0,54 °С/10 лет. Такие же изменения с начала 1940-1950-х гг. зафиксированы в остальных районах озера. Потепление привело и к другим изменениям. По наблюдениям в Южном Байкале в более ранние сроки начинался прогрев озера. Весенняя гомотермия (состояние водоема, при котором температура одинакова во всем его объеме воды), с окончанием которой начинается активный прогрев

верхних слоев воды, стала наступать на 8 дней раньше, а осенняя - на 11 дней позднее. В Южном Байкале от 1941 к 2005 г. из-за все более раннего вскрытия (на 15 суток) в озеро поступило дополнительно 200 МДж/м<sup>2</sup>, что привело к прогреву слоя воды 0-25 м на 1,8°C.

Потепление привело к росту температуры вод верхней зоны озера (0-300 м), которая дважды в год активно перемешивается под действием свободной температурной конвекции, проникающей до 200-250 м, и динамических процессов. Положительный тренд средней за сезон летнего прогрева температуры в слоях 0-100, 100-200 и 200-300 м составлял 0,16-0,22°, 0,03-0,05° и 0,003 °С/10 лет, соответственно. Рост температуры в слое 0-300 м отмечен и для ее средних с июня по декабрь значений (0,05-0,07 °С за 10 лет), хотя в отдельные осенние месяцы тренды температуры были отрицательны.

Температура вод глубинной зоны Байкала не испытывает прямого воздействия теплообмена с атмосферой. В 1970-1995 гг. быстро сокращалась продолжительность зимнего ледостава, уменьшалась толщина льда, температура воды в 1990-х годах была самой высокой за XX столетие.

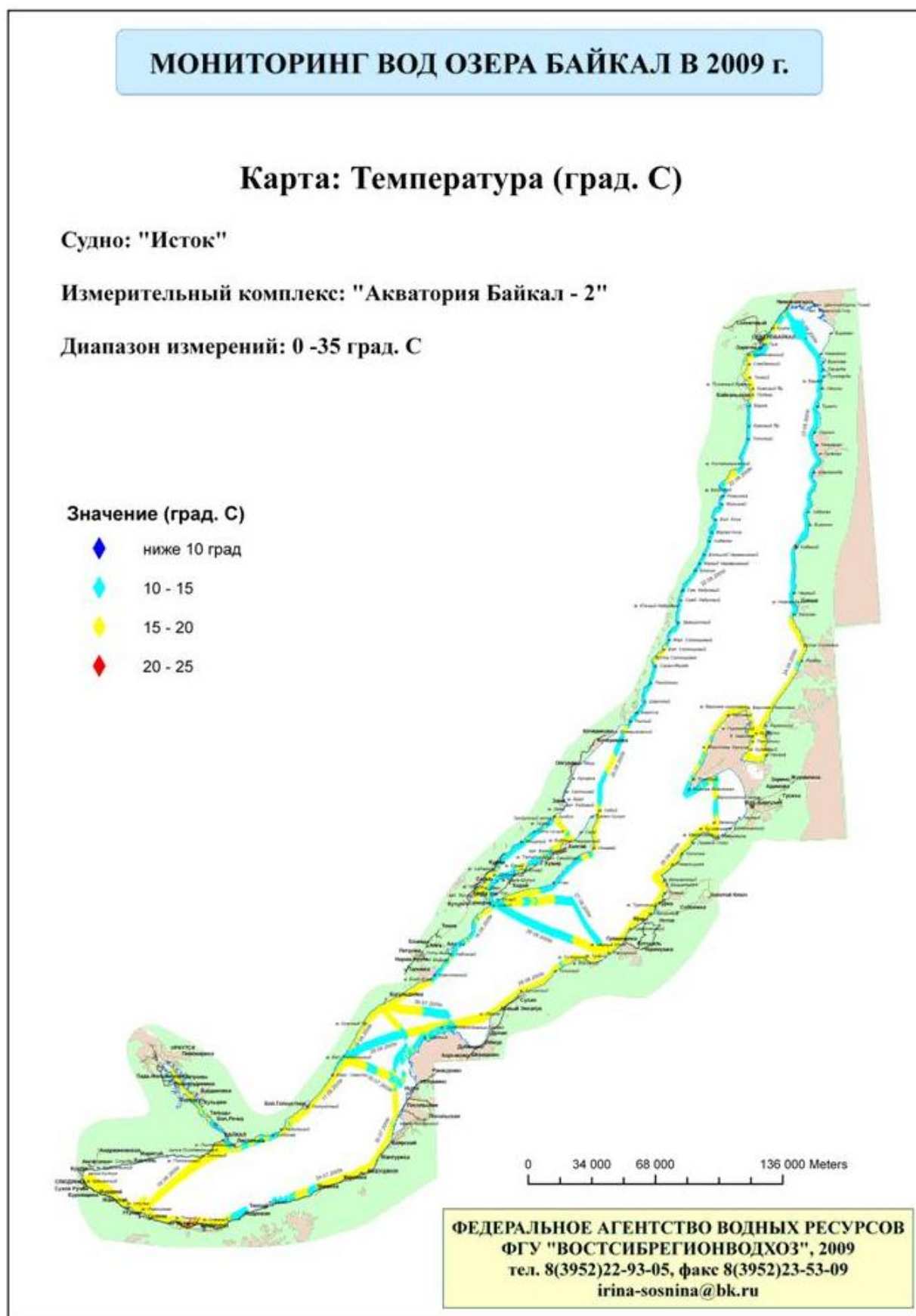


Рис. 5.3.2

## Цветность

Цветность – показатель качества воды, характеризующий интенсивность окраски воды и обусловленный содержанием окрашенных соединений; выражается в градусах платиново-кобальтовой шкалы. Определяется путем сравнения окраски испытуемой воды с эталонами.

Цветность природных вод обусловлена главным образом присутствием гумусовых веществ и соединений трехвалентного железа. Количество этих веществ зависит от геологических условий, водоносных горизонтов, характера почв, наличия болот и торфяников в бассейне реки и т.п. Сточные воды некоторых предприятий также могут создавать довольно интенсивную окраску воды.

Предельно допустимая величина цветности в водах, используемых для питьевых целей, не должна обнаруживаться в столбике 20 см. Согласно классификации если цветность воды характеризуется более 35 град по платиново-кобальтовой шкале – она относится к цветной. Для рыбохозяйственного водопользования вода не должна приобретать посторонней окраски

Согласно полученным данным вода в озере Байкал в 2009 году характеризуется низкими средними значениями цветности. Так в июне величина составляла 3,93 град, в августе 11,38 град, в октябре 5,6 град. Минимальные величины составляли от 1,9 до 2,42 град. Максимальные значения 35 град расположены в Чивыркуйском заливе в отдельных бухтах от Сосновки до п. Давша и в районе мыса Кабаний и ряда других мест. Высокие концентрации вероятно объясняются присутствием окрашенных органических веществ и живых организмов, планктона. Интересно, что в этих же местах отмечаются низкие концентрации растворенного в воде кислорода.



Рис. 5.3.3. Распределение проб цветности по концентрациям

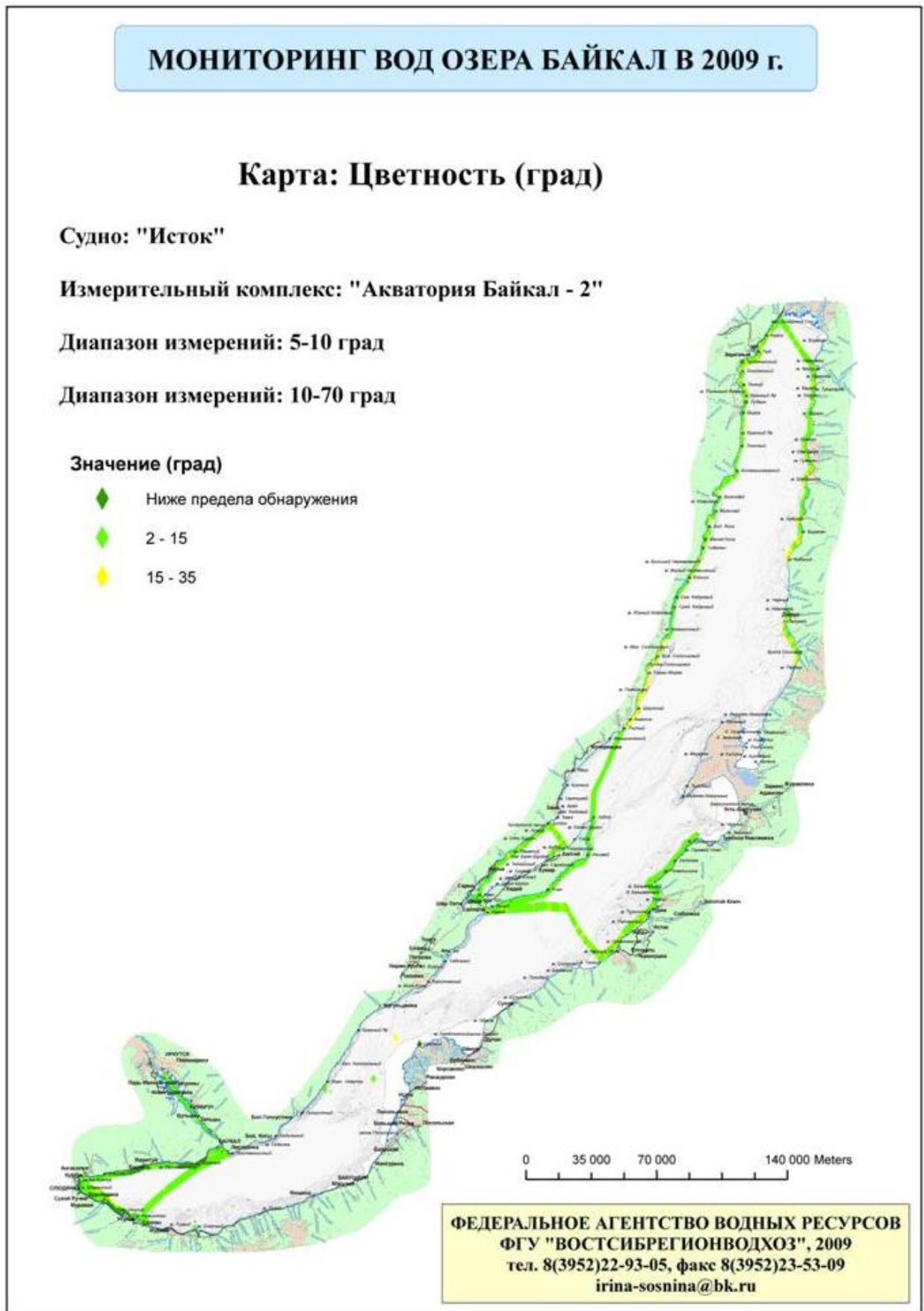


Рис. 5.3.4



### **Растворенный кислород. Окислительно-восстановительный потенциал**

Кислород постоянно присутствует в растворенном виде в поверхностных водах. Содержание растворенного кислорода (РК) в воде характеризует кислородный режим водоема и имеет важнейшее значение для оценки его экологического и санитарного состояния. Кислород должен содержаться в воде в достаточном количестве, обеспечивая условия для дыхания гидробионтов. Он также необходим для самоочищения водоемов, т.к. участвует в процессах окисления органических и других примесей, разложения отмерших организмов. Снижение концентрации РК свидетельствует об изменении биологических процессов в водоеме, о загрязнении водоема биохимически интенсивно окисляющимися веществами (в первую очередь органическими). Потребление кислорода обусловлено также химическими процессами окисления содержащихся в воде примесей, а также дыханием водных организмов.

Поступление кислорода в водоем происходит путем растворения его при контакте с воздухом (абсорбции), а также в результате фотосинтеза водными растениями, т.е. в результате физико-химических и биохимических процессов. Кислород также поступает в водные объекты с дождевыми и снеговыми водами. Поэтому существует много причин, вызывающих повышение или снижение концентрации в воде растворенного кислорода.

При каждом значении температуры существует равновесная концентрация кислорода, которую можно определить по специальным справочным таблицам.

Нормальная концентрация кислорода при данной температуре и общем давлении 0.101308 Мпа, приведена в следующей таблице:

Таблица 5.3.4

Растворимость	Температура воды, °С								
	0	10	20	30	40	50	60	80	100
мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	14.6	11.3	9.1	7.5	6.5	5.6	4.8	2.9	0.0

При анализе данных по растворенному кислороду в воде установлено в целом высокое обеспечение. Его содержание не опускается менее 6 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. В более 50% исследуемых проб растворенного кислорода в воде содержится 10-11 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (Рис.6).

На представленной картограмме отражаются выраженные аномалии с высокими и низкими значениями в следующих районах оз. Байкал:

- район Байкальского БЦБК;
- Иркутское водохранилища в районе Новоразводная и Патроны;
- устье реки Бугульдейка, устье реки Турка;

- район г. Северобайкальска и Нижнеангарска;
- район г. Бабушкин ( Республика Бурятия);
- в зоне влияния отдельных проток реки Селенги;
- в районе порта МРС;
- в районе от п. Култук до г. Слюдянка;
- пониженные значения отмечаются на участке от Байкальска до п. Танхой в зоне шлейфа воздействия БЦБК.

Содержание кислорода в поверхностных водах служит косвенной характеристикой оценки качества поверхностных вод. По этому показателю поверхность водоема можно разделить на следующие классы: очень чистые, I класс, чистые, II класс, районы с ярко выраженными аномалиями относятся к III классу, умеренно загрязненные.

Полученные данные по кислороду тесно коррелируют с окислительно-восстановительным потенциалом. В более 80% исследуемых проб ОВП составляет 200-250 мВ, что свидетельствует о наличие в воде свободного кислорода, а так же целого ряда элементов в высшей форме своей валентности  $Fe^{3+}$ ,  $Mo^{6+}$ ,  $As^{5-}$ ,  $V^{5+}$ ,  $U^{6+}$ ,  $Sr^{4+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$ .



Рис. 5.3.5. Распределение проб растворенного кислорода по концентрациям

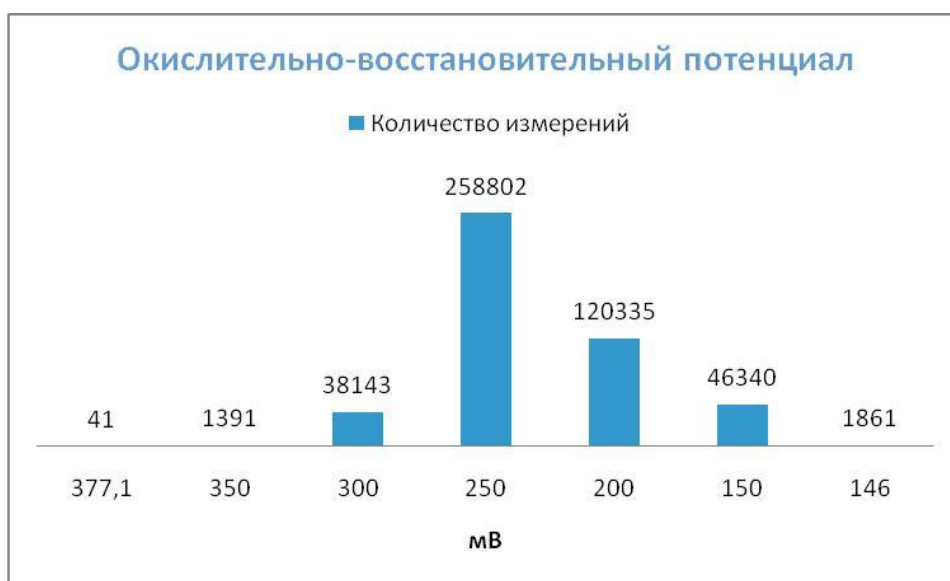


Рис. 5.3.6. Распределение проб окислительно-восстановительного потенциала по концентрациям

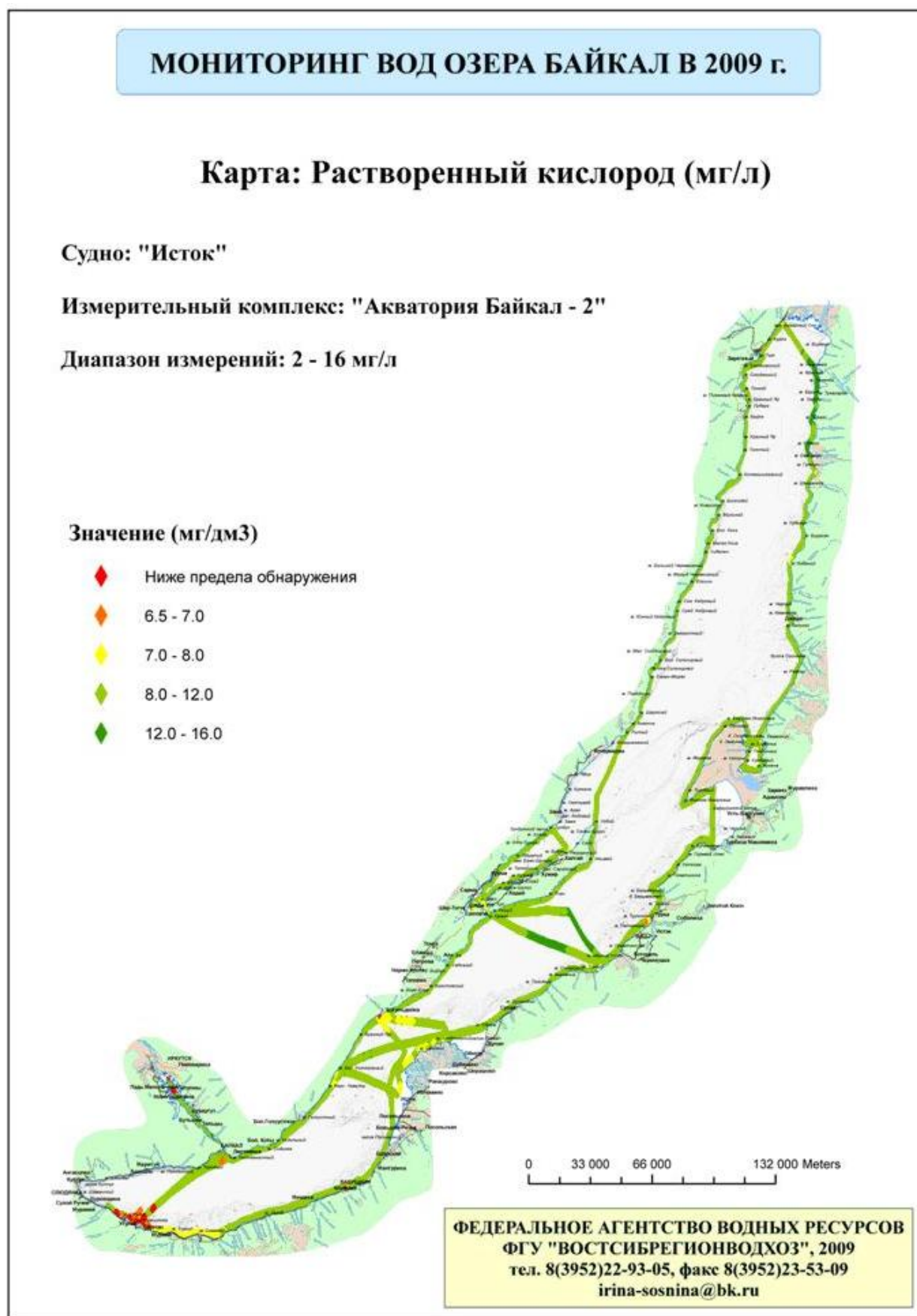


Рис. 5.3.7.

## МОНИТОРИНГ ВОД ОЗЕРА БАЙКАЛ В 2009 г.

### Карта: Окислительно-восстановительный потенциал (мВ)

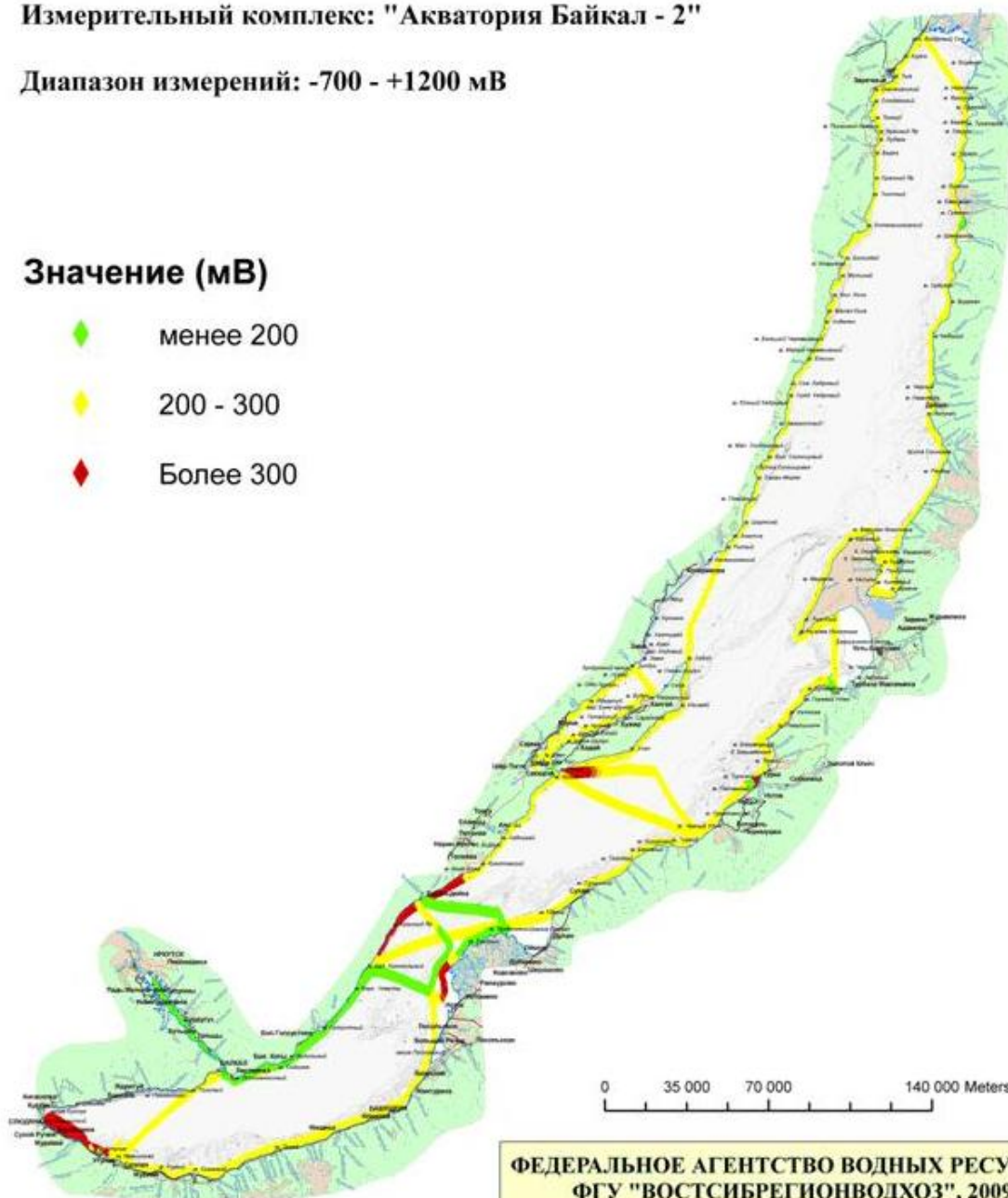
Судно: "Исток"

Измерительный комплекс: "Акватория Байкал - 2"

Диапазон измерений: -700 - +1200 мВ

#### Значение (мВ)

- ◆ менее 200
- ◆ 200 - 300
- ◆ Более 300



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ  
ФГУ "ВОСТСИБРЕГИОНВОДХОЗ", 2009  
тел. 8(3952)22-93-05, факс 8(3952)23-53-09  
irina-sosnina@bk.ru

Рис. 5.3.8.

### Водородный показатель (pH).

Анализ данных по водородному показателю (pH) показывает очень хорошее благоприятное состояние, но при этом выделяются несколько зон с небольшими аномалиями на следующих участках:

- зона порта Байкал;
- зона п. Слюдянка;

Согласно общепринятой классификации величины pH разделены на несколько групп. В наших исследованиях в июле и августе величина pH близка к нейтральной и в среднем составляет 7,65 - 7,71. В октябре средняя величина составила 8,62.

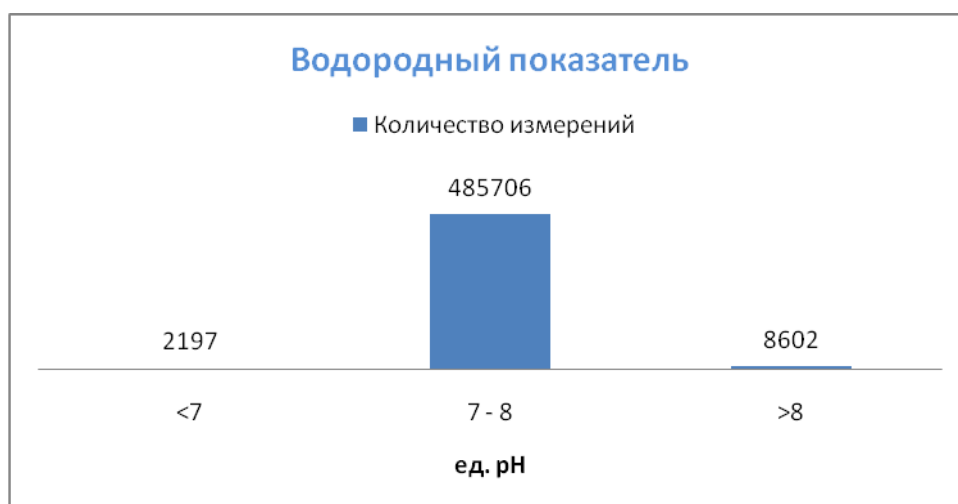


Рис. 5.3.9. Распределение проб водородного показателя по концентрациям

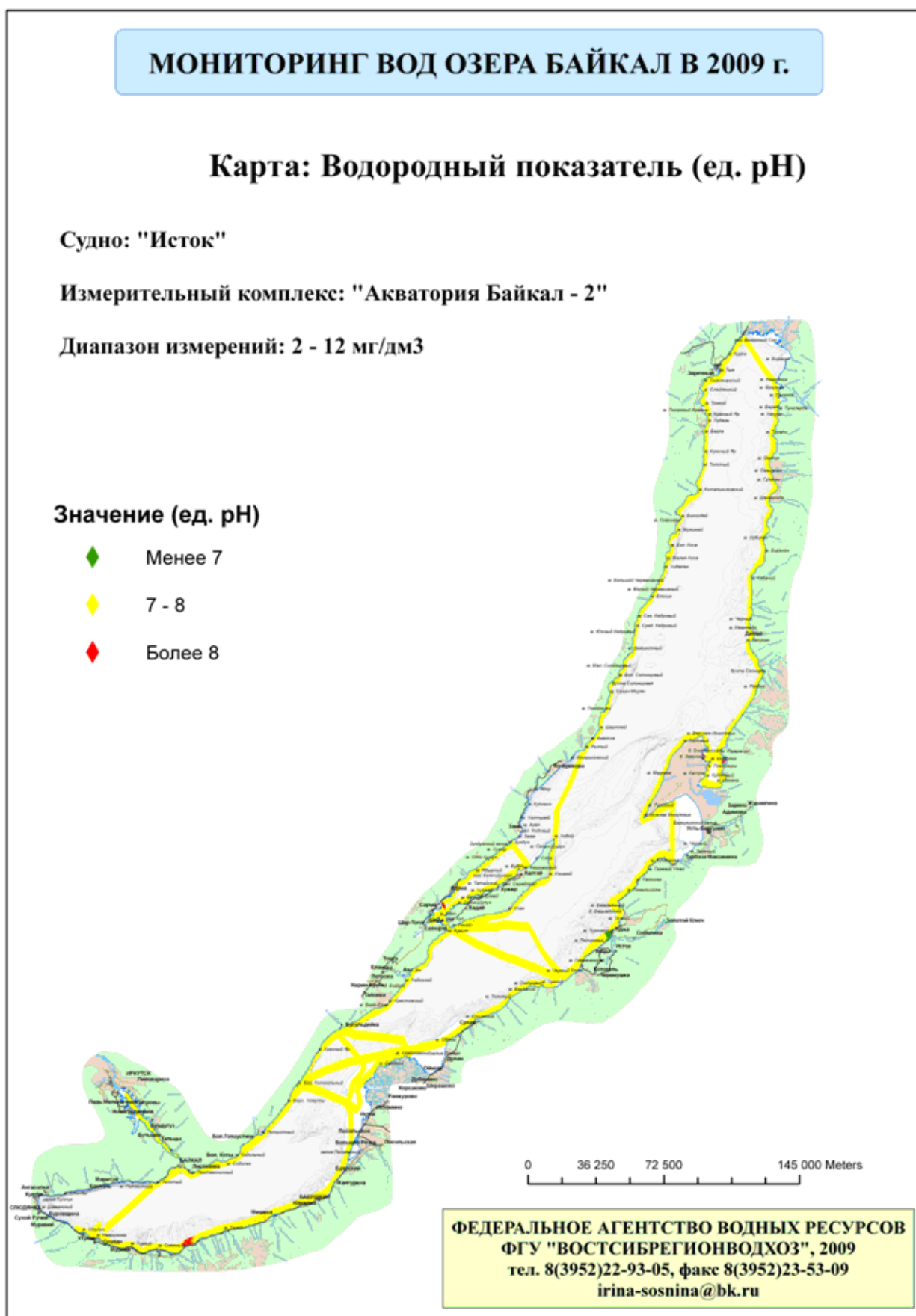


Рис. 5.3.10.

### Нитрит ион.

Содержание нитритов находится в большом диапазоне от предела обнаружения до 0,51 мг/дм<sup>3</sup>. Причем в 93,5% исследуемых проб концентрация нитрит-иона менее 0,02 мг/дм<sup>3</sup>. Подробно распределение проб по концентрациям представлено на рис. 9.

Съемка акватории оз. Байкал по распределению нитритов выявила следующие зоны с повышенным по отношению к фоновым показателям значениями:

- от п. Буравщина до п. Салзан;
- на участках, примыкающих к отдельным протокам устьевой части реки Селенга;
- зона мыса Песчаного;
- на устьевом участке реки Турка;
- зоны г. Северобайкальск и п. Нижнеангарск;
- на отдельных участках Малого моря и о. Ольхон;
- в устьевой части реки Бугульдейка;

Распределение проб по концентрациям.



Рис. 5.3.11. Распределение проб нитрит иона по концентрациям



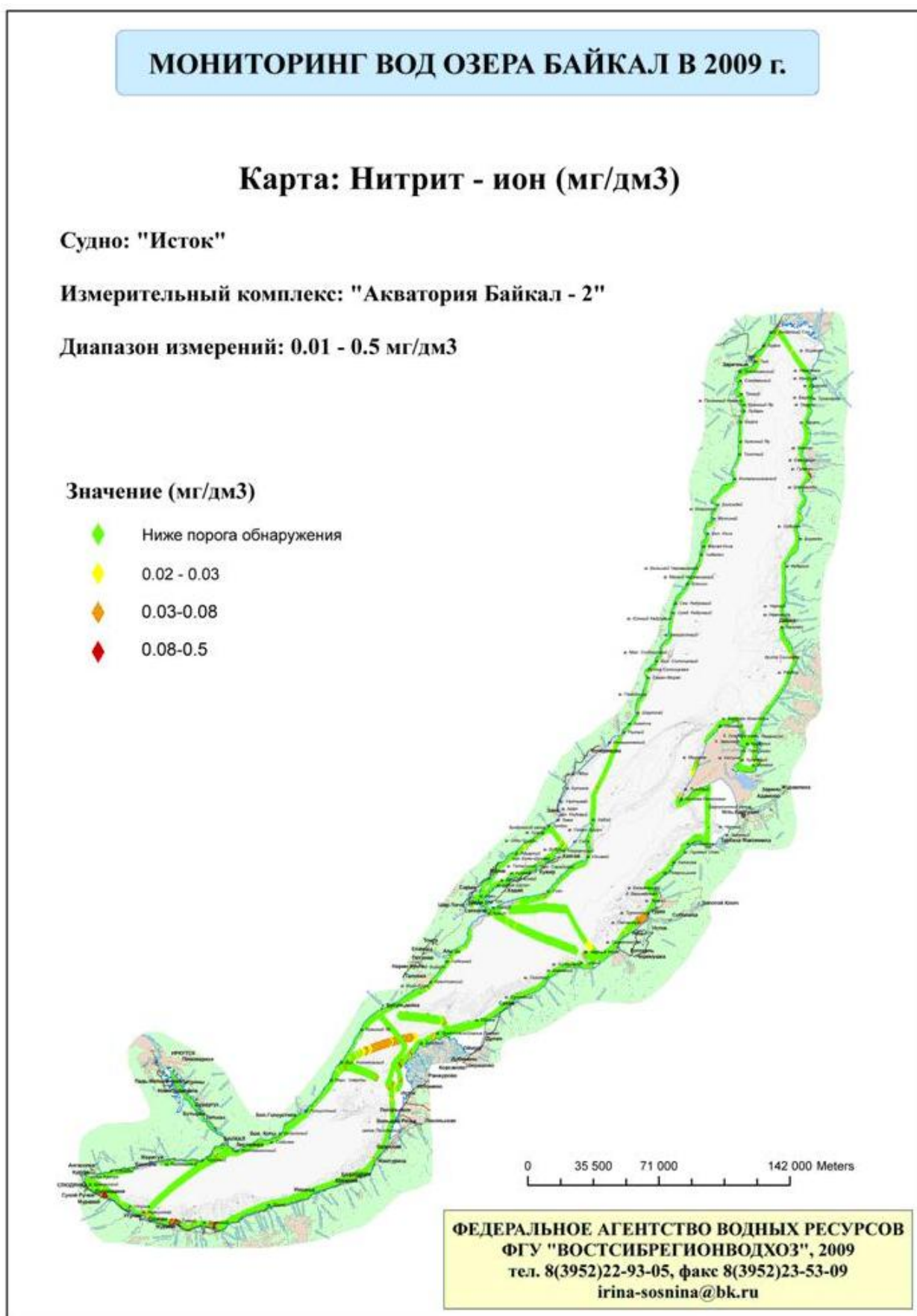


Рис. 5.3.12

### Нитрат ион.

Максимальная концентрация нитрат иона обнаруженная в водах Иркутского водохранилища и озера Байкал не превышает 5,01 мг/дм<sup>3</sup>, причем в 97,5 % исследуемых проб концентрация нитрат иона находится на уровне фона (0,1 мг/дм<sup>3</sup>). Преимущественно концентрации выше фоновых занимают отдельные участки на Иркутском водохранилище в районе города Иркутска и ближайших поселков.

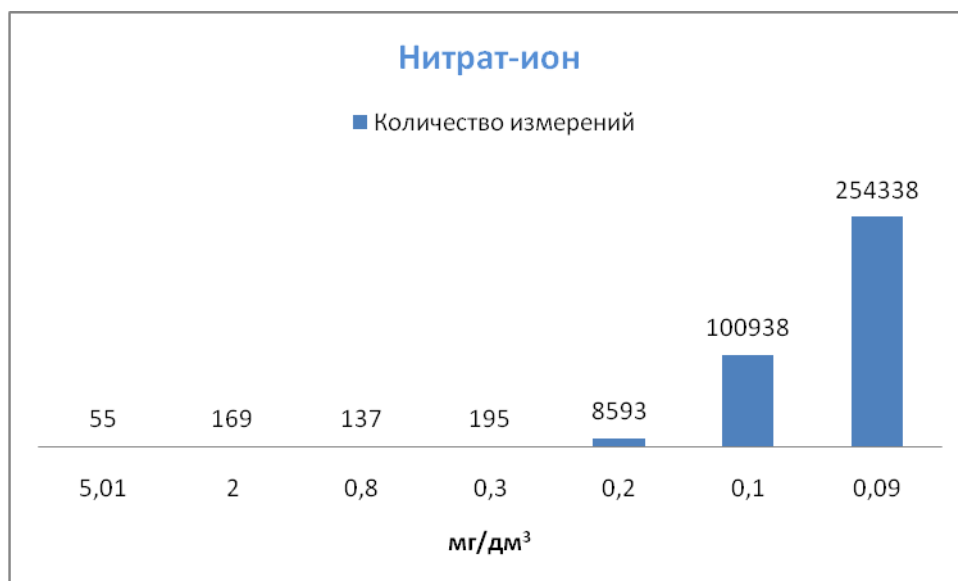


Рис. 5.3.13. Распределение проб нитрат иона по концентрациям

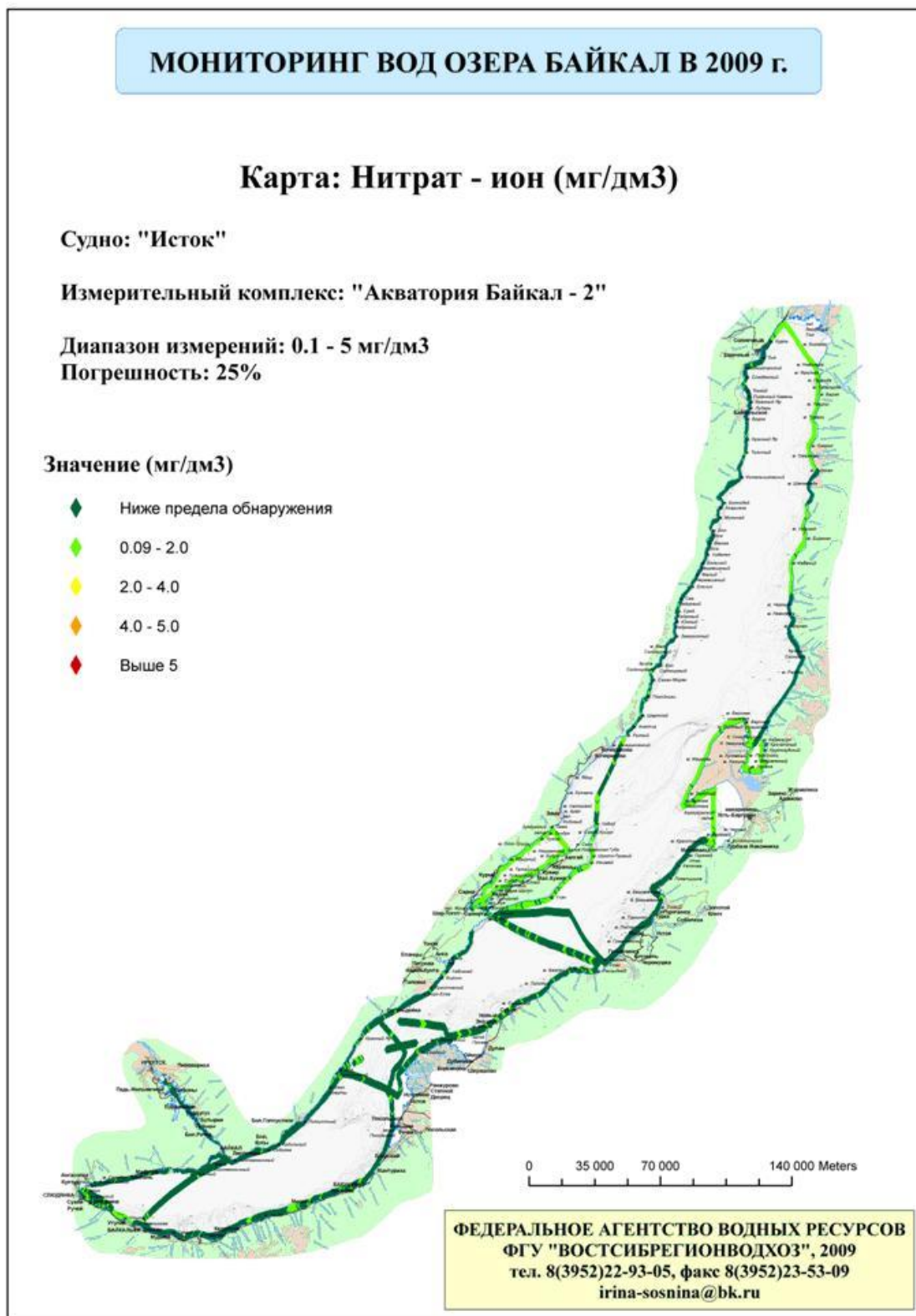


Рис. 5.3.14

### Аммоний-ион.

В основном полученные значения на фоновом уровне (92,4% от общего количества анализируемых проб). При этом отчетливо выделяются следующие аномальные зоны с повышенным значением иона аммония превышающими ПДК:

- зона побережья южного Байкала в пределах населенных пунктов Култук, Слюдянка, Утулик, Байкальск, Солзан;

- на всем протяжении Иркутского водохранилища.

Превышение ПДК отмечено на следующих участках:

- побережье в пределах устьевого участка реки Турка (Бурятия);

- порт Байкал.

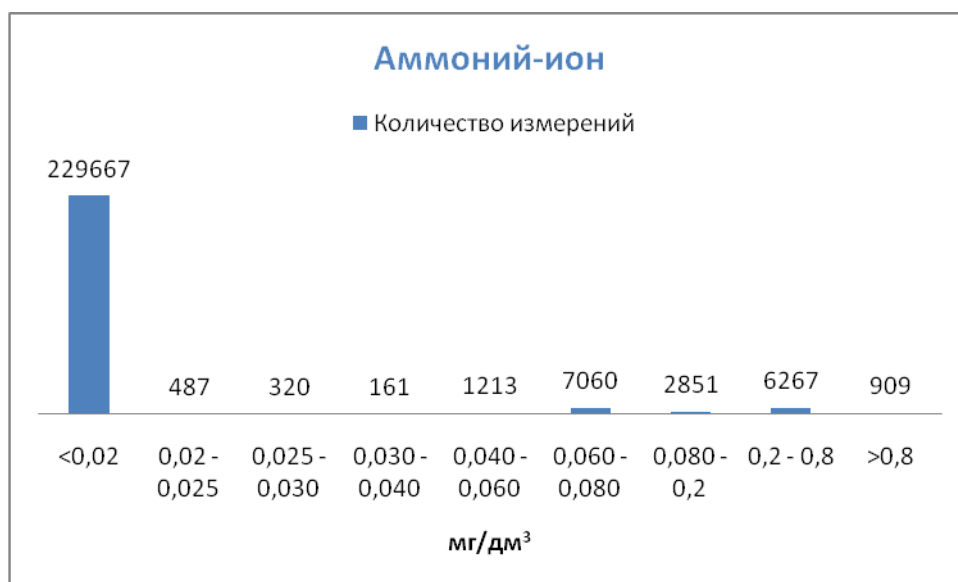


Рис. 5.3.15. Распределение проб аммония иона по концентрациям

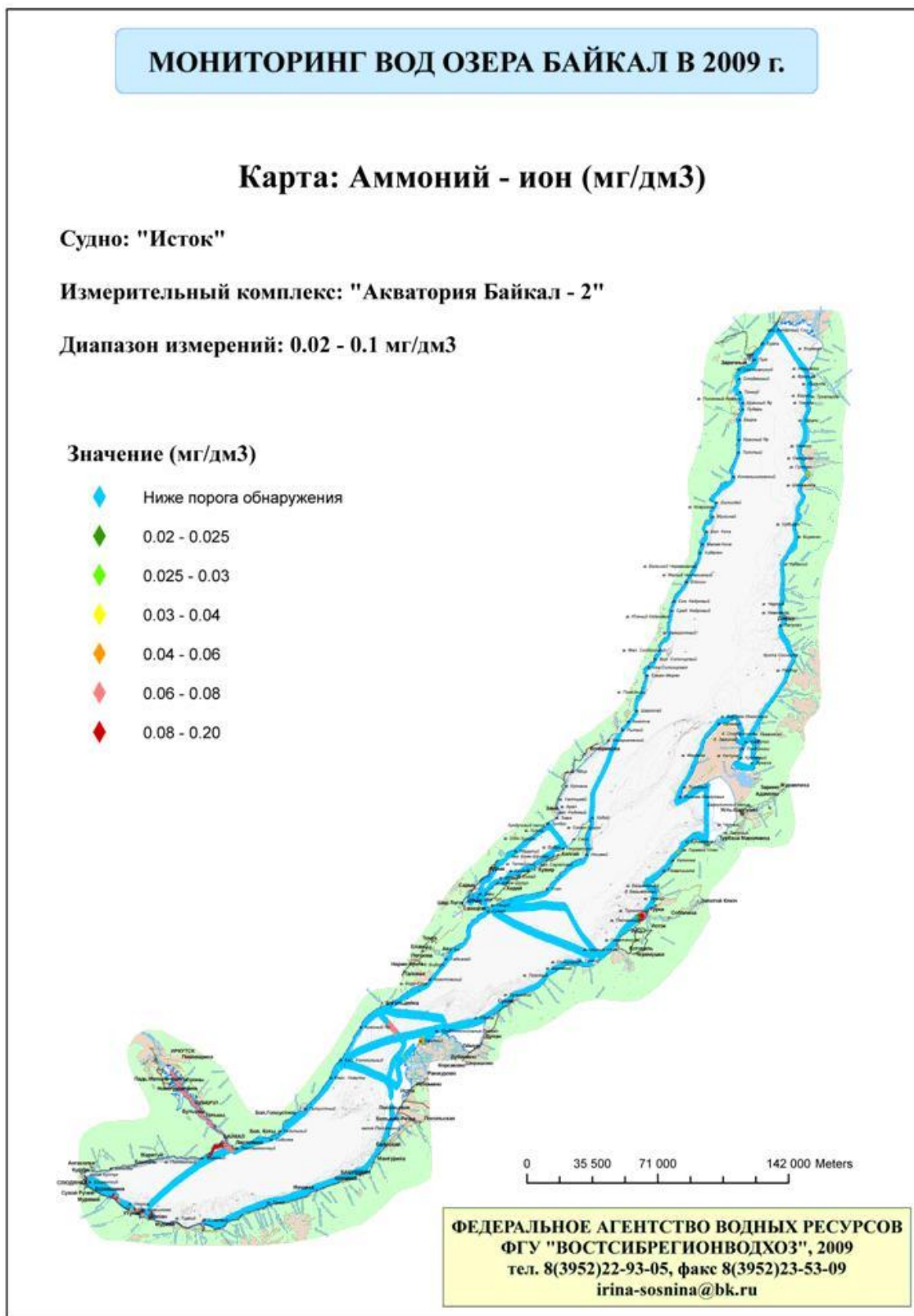


Рис. 5.3.16.

### Хлорид-ион.

По хлоридам почти все значения съемки лежат в пределах фоновых показаний по Байкалу, но все - же выделяется единственная аномальная зона с незначительно повышенными значениями в районе п. Култук.

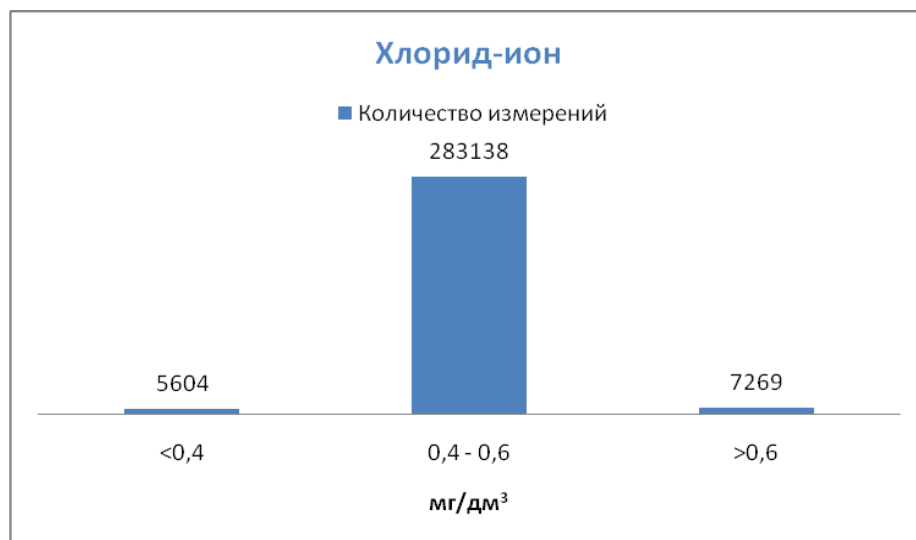


Рис. 5.3.17. Распределение проб хлорида иона по концентрациям

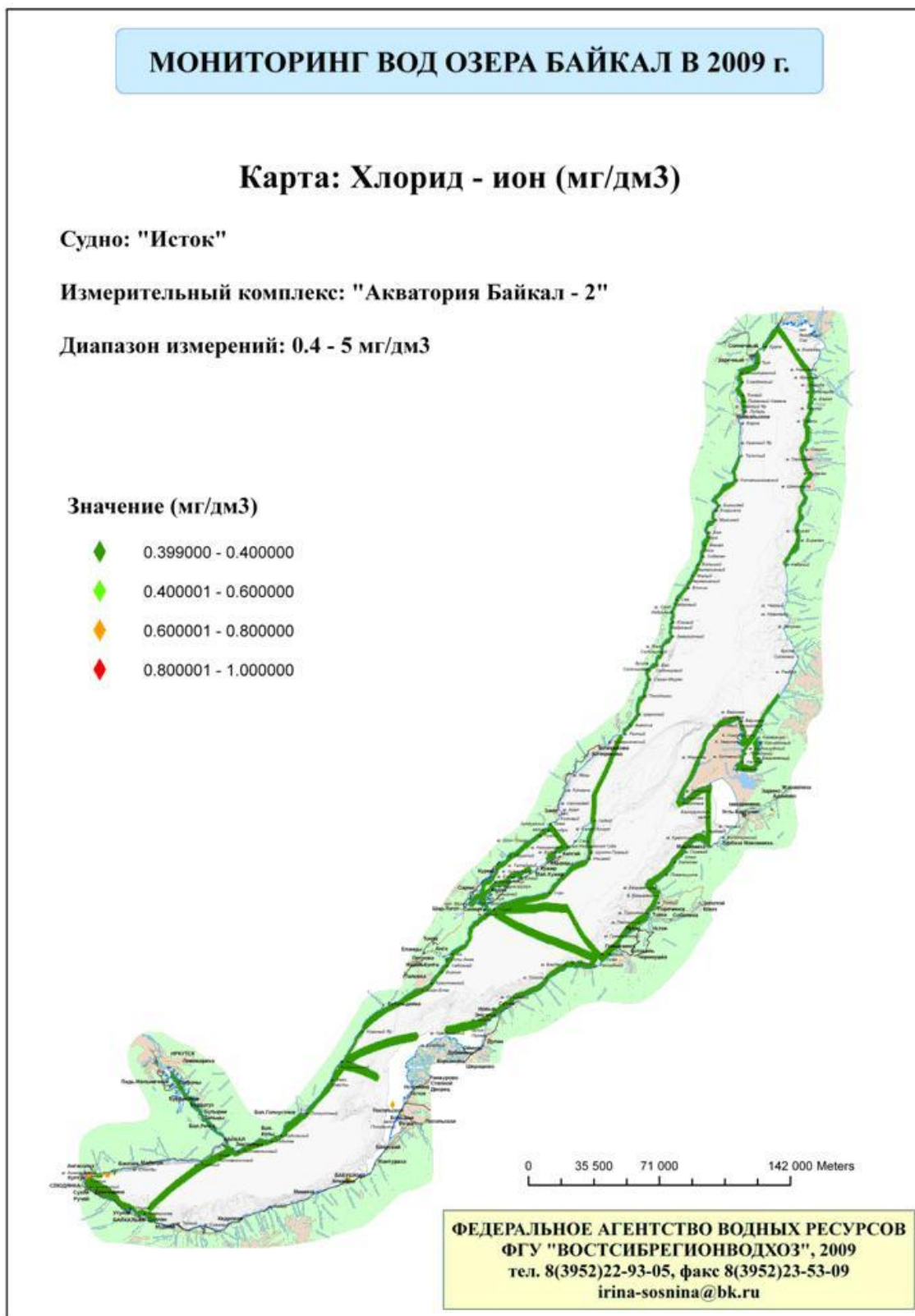


Рис. 5.3.18

### Сульфат -ион.

При принятом значении ПДК  $100 \text{ мг/дм}^3$  максимальное значение сульфат-иона составляет  $12,26 \text{ мг/дм}^3$ , среднее значение приближается к  $6 \text{ мг/дм}^3$ .

По сульфатам картина несколько иная выделяются следующие аномальные зоны со значительным повышением концентраций по отношению к фоновым показателям:

- зона Малого моря и окружения о. Ольхон;
- зона залива Провал;
- зоны в пределах отдельных участков устья реки Селенга;
- зона заливов Баргузинского и Чивыркуйского;
- зона порта Байкал;
- зоны г. Северобайкальска и Нижнеангарска;
- бухты в районе м. Котельниковский.

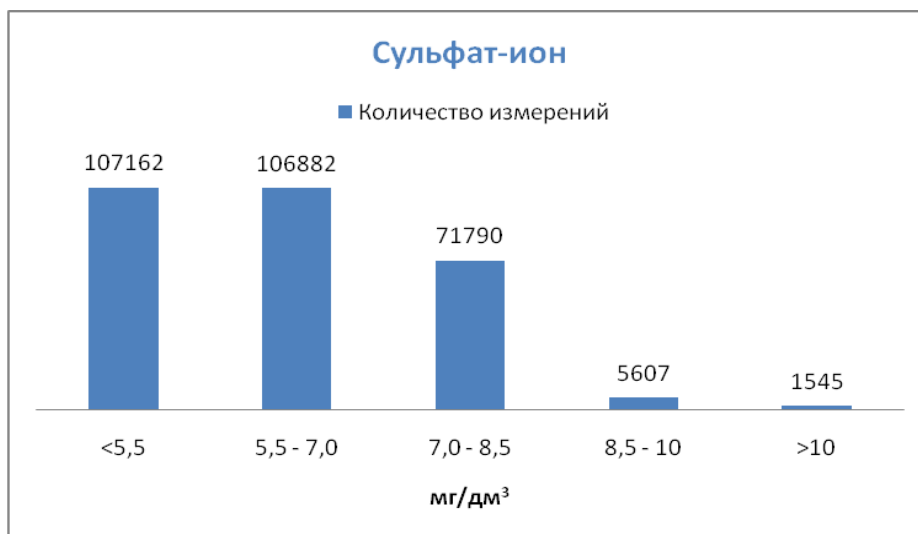


Рис. 5.3.19. Распределение проб сульфат иона по концентрациям



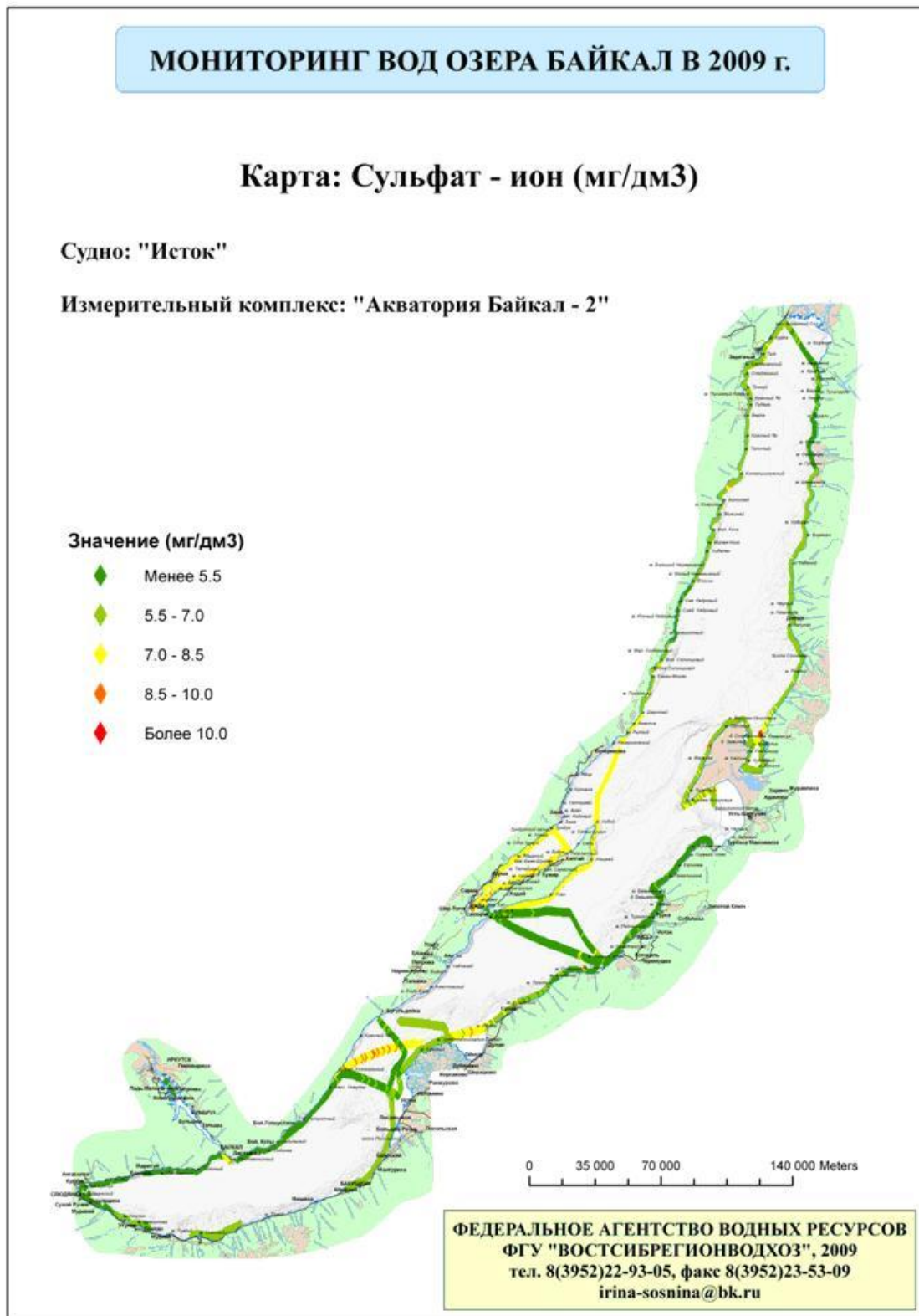


Рис. 5.3.20.

### 6.10. Фосфат ион.

Повышенные значения фосфат ионов проявляются в основном в районах прибрежных территорий Северного Байкала, причем со стороны Республики Бурятия они связаны с сельскохозяйственным использованием прибрежных территорий, с составом вод притоков Байкала, определяемым составом подземных вод. Также выделяются аномалии в районе п. Нижнеангарск и г. Северобайкальск.

В 87,7% анализируемых проб содержание фосфора на уровне фона, выше фона в 9,6% проб и 2,7 проб превышают ПДК:

- в районе п. Листвянка;
- зона м. Тонкий;
- зона м. Каракасун;
- зона м. Верхнее изголовье;
- зона м. Шенганда;
- зона м. Курла;
- район п. Заречный
- зона м. Мужинай;
- зона м. Южный
- зона м. Мал. Солонцовый

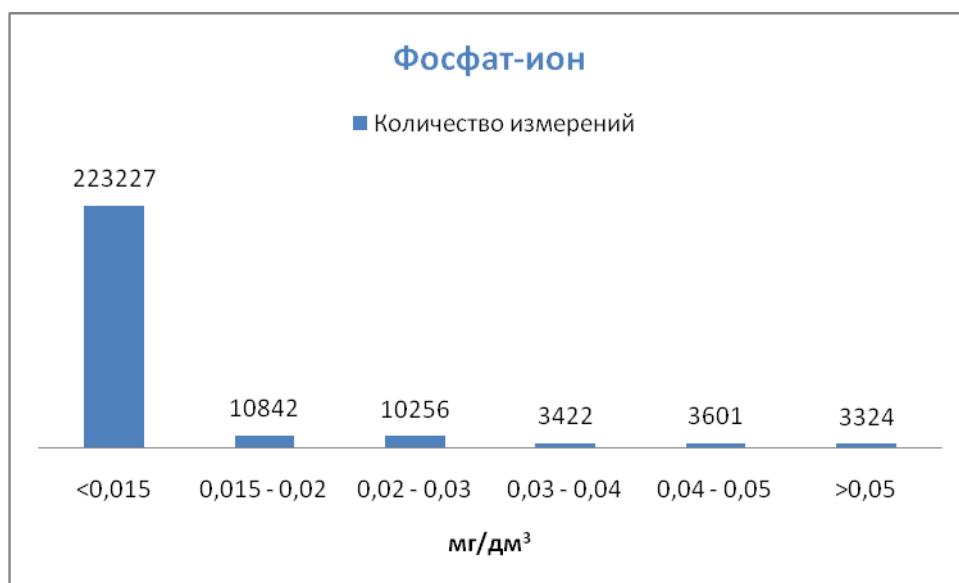


Рис. 5.3.21. Распределение проб фосфат иона по концентрациям

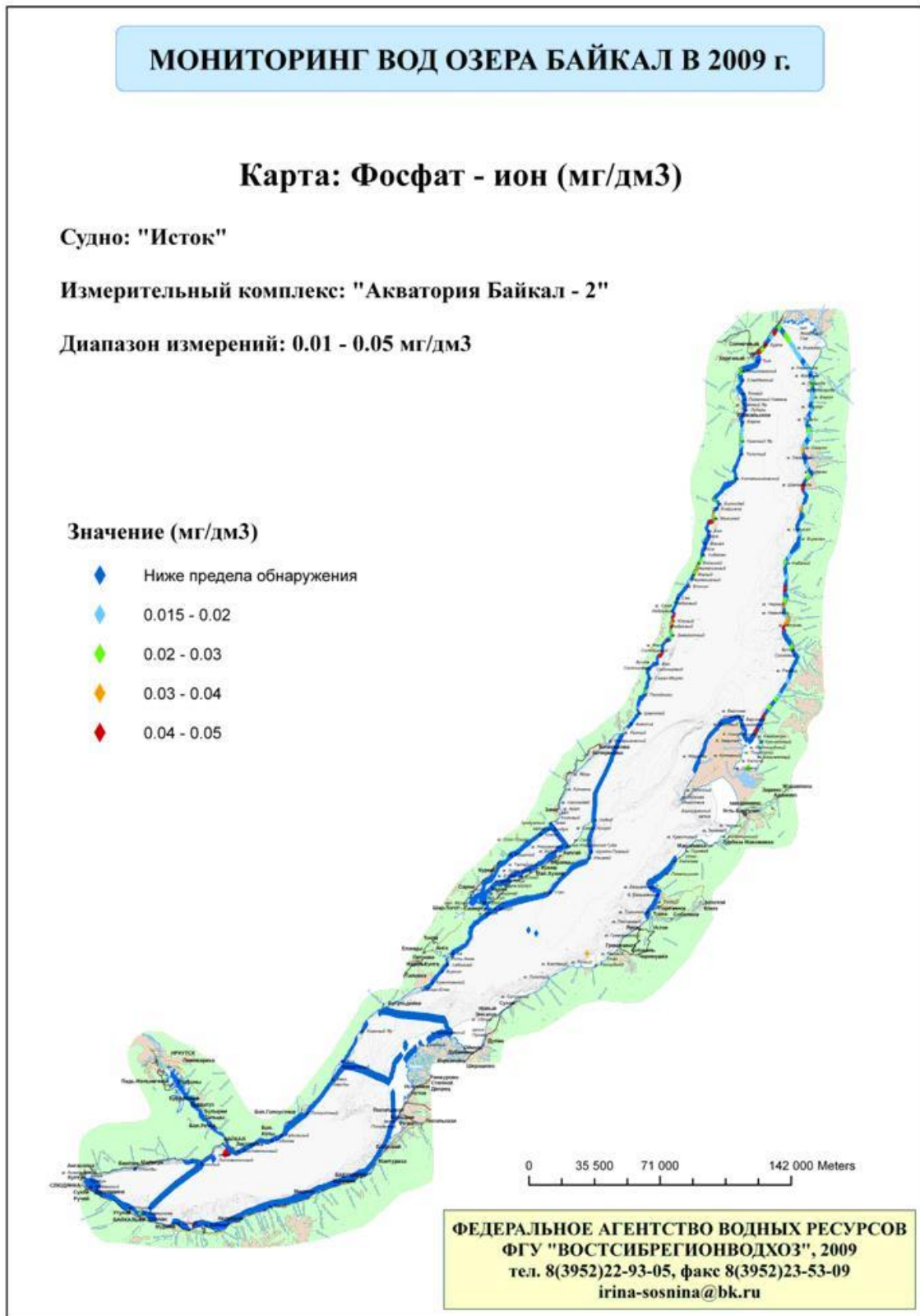


Рис. 5.3.22

### Железо общее.

Значительные превышения по железу от 3 до 10 ПДК выявленные съемкой располагаются в следующих зонах:

- в прибрежной зоне Республики Бурятия от мыса Тонкий до устья реки Турка;
- в пределах заливов Баргузинский и Чивыркуйский и полуострова Святой Нос;
- участок от мыса Малая Коса до Мыса Солонцовый, определяемый подземными водами данного участка Байкальского хребта;
- зона п. Нижнеангарск и г. Северобайкальск;
- район порта МРС;
- районы устьев рек Бугульдейка и Б.Голоустная;
- з. п. Листвянка;
- зоны между п. Култук и Слюдянка;
- небольшой зоны в районе г. Байкальска;
- на Иркутском водохранилище: в районе п. Никола, в районе п. Бурдугуз и санатория «Электра», в районе Чертугеевского залива.

Максимальная концентрация железа отмечена в районе р. Селенга и составляет 10 ПДК. В других выявленных районах от 3,7 до 5 ПДК.

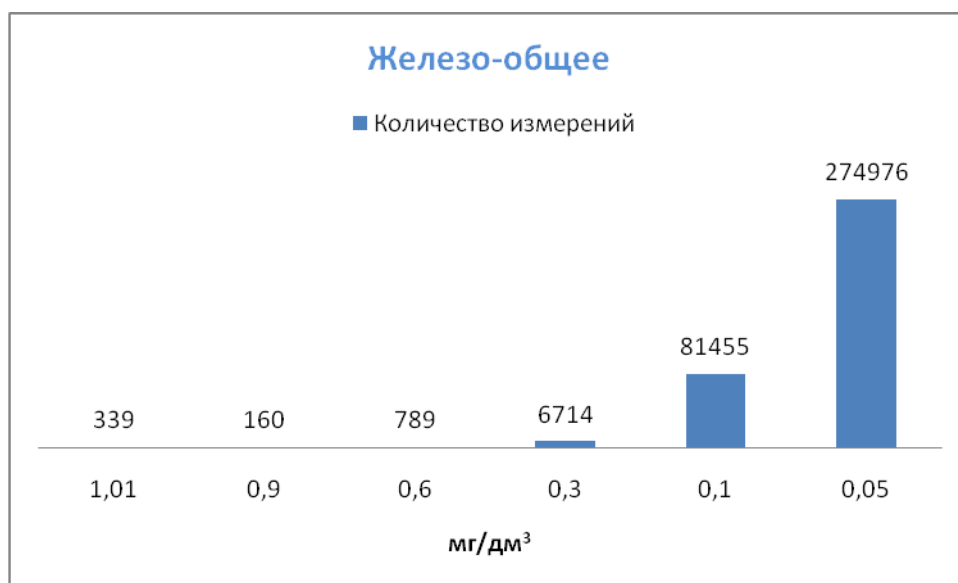


Рис. 5.3.23. Распределение проб железа общего по концентрациям

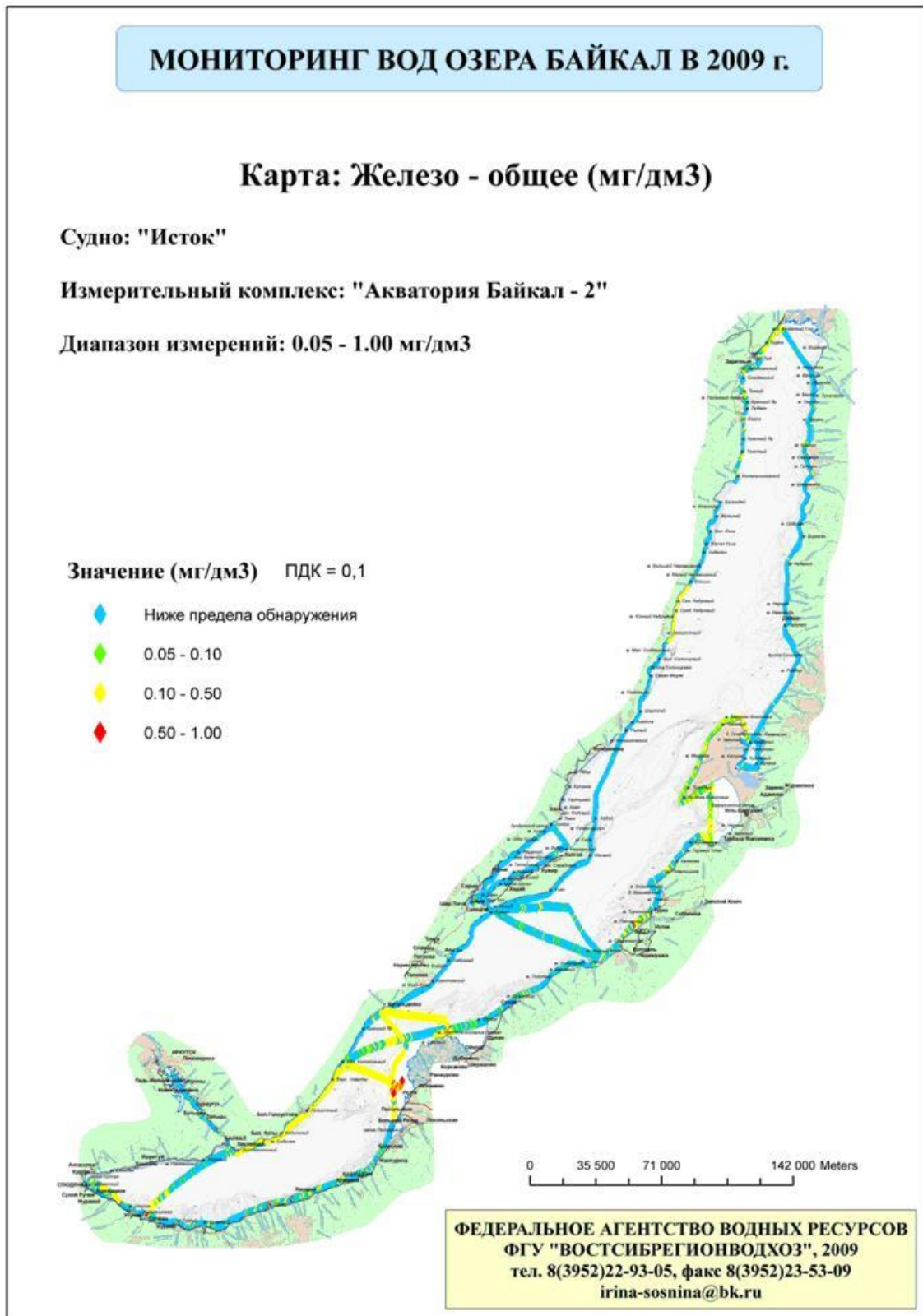


Рис. 5.3.24.

### Удельная электрическая проводимость.

Данный комплексный показатель отражает состояние качества воды (сумму солей) на оз. Байкал и Иркутском водохранилище. По нему выделяются следующие аномальные зоны с повышенной минерализацией, район южного побережья оз. Байкал от п. Култук до Новоснежной, устье реки Селенги, залив Провал, район бухты Песчаная, в при плотинной части Иркутского водохранилища. На остальном пространстве удельная электропроводность соответствует средним показателям по оз. Байкал.



Рис. 5.3.25. Распределение проб удельной электрической проводимости по концентрациям\*

\*- Данные приведены при естественной температуре воды.

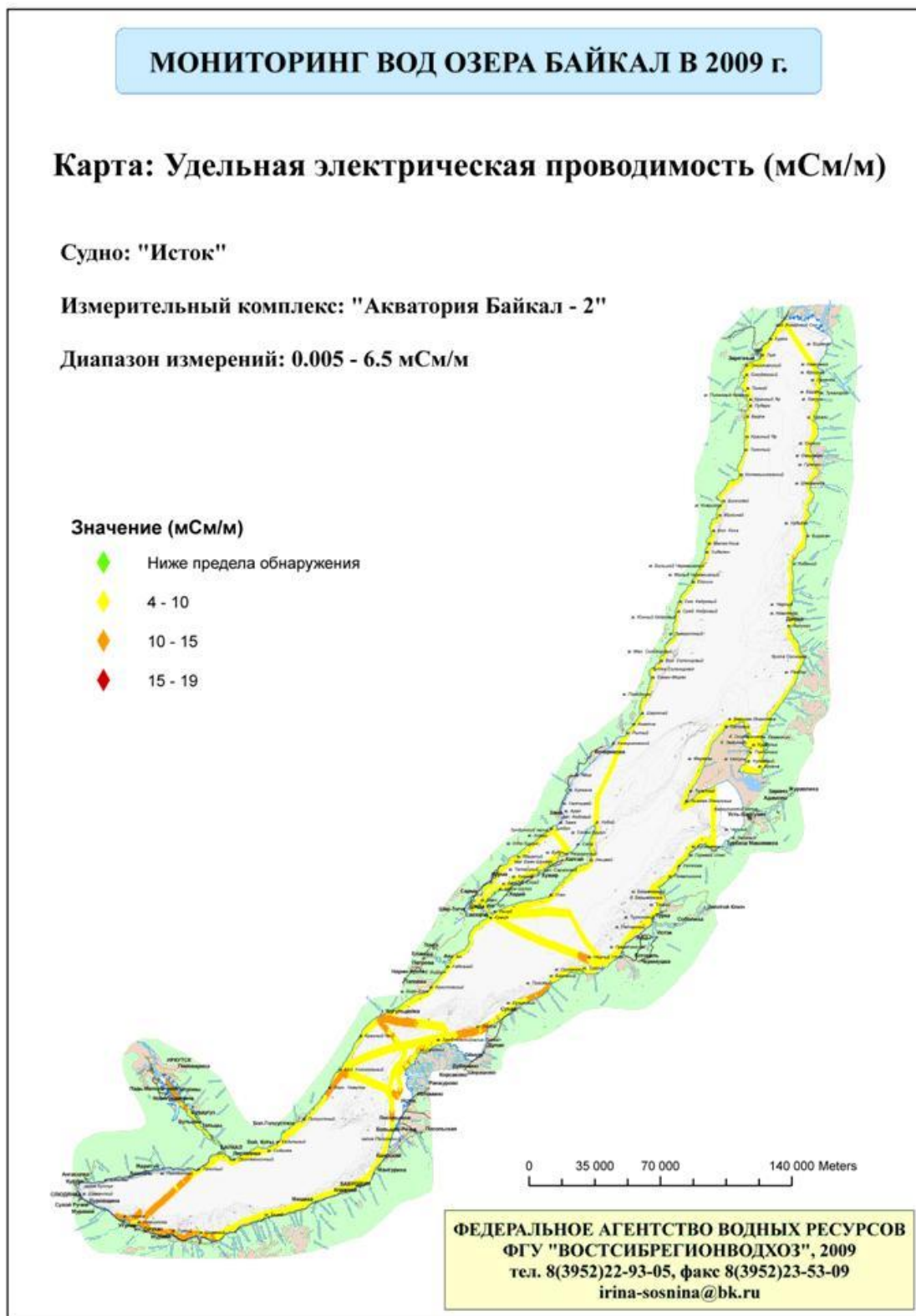


Рис. 5.3.26.

Кроме представленных элементов, изучение которых проводилось измерительным комплексом «Акватория-Байкал-2», характеризующих гидрохимические свойства поверхностных вод озера Байкал проводился отбор отдельных проб (см. рис. 5.3.27) с определением: алюминий, гидрокарбонат, кадмий, кальций, кобальт, магний, марганец, медь, мышьяк, нефтепродукты, никель, свинец, сульфат-ион, сухой остаток, хром, цинк.

Из всех рассмотренных элементов превышение ПДК на озере Байкал установлено по: меди в 10 раз, цинку в 10 раз, повышение ПДК по содержанию свинца выявлено во внутренней акватории причалов Национального парка – Лимнологический институт. Подробные результаты анализов представлены в таблице 5.3.5.

Сравнительный анализ результатов наблюдений за 2009 год проводился с данными полученными при проведении мониторинга вод озера Байкал, этим же прибором «Акватория Байкал» за 2003-2007 год. Данные о качестве вод поверхностного слоя озера Байкал за предыдущий период с отчетным годом свидетельствуют о сохранности чистоты вод Байкала в целом, с одной стороны, и с другой о наличии отдельных участков с высокими концентрациями отдельных элементов превышающих ПДК. Большее число их расположено в южной части Байкала, это районы Байкальского ЦБК, г. Слюдянки, и п. Култук, на северной части район г. Северобайкальска. В 2009 году на этих участках так же отмечалось повышение концентраций ряда элементов выше ПДК. Вместе с тем следует отметить, что по сравнению с предшествующими годами в районе БЦБК наблюдалось снижение концентраций в поверхностной толще отдельных элементов (сульфатов, нефтепродуктов) до пределов ниже ПДК, за исключением меди и цинка.

По сравнению с предыдущими годами в 2009 установлено увеличение концентраций сульфат иона в районах: Малого моря и окружения о. Ольхон, залива Провал, в пределах отдельных участков устья реки Селенга, заливов Баргузинского и Чивыркуйского, порта Байкал, г. Северобайкальска и Нижнеангарска. Значительно увеличилось количество проб (63,4%) с концентрациями превышающими фоновую, тогда как за 2003 - 2007 годы наблюдения самое большое количество проб превышающих фоновые концентрации, на отдельных участках не превышало 45%.

Содержание нитрат ионов в 2009 году не претерпело существенных изменений по сравнению с 2007 годом.

Содержание иона аммония находится на фоновом уровне 92,4%, на отдельных участках произошло увеличение концентраций превышающих ПДК – 7,3%. Подобное наблюдалось в 2007 году в районе Байкальского ЦБК, где было установлено превышение норм ПДК до 14%.



При сравнении содержания фосфора в предыдущие годы и 2009 году отчетливо просматривается образование отдельных участков с повышенным содержанием. Согласно картограммы распределение концентраций фосфат иона на оз. Байкал выделяется 10 участков с повышенным содержанием превышающих ПДК. На остальной территории 88,7% анализируемых проб содержание фосфора находится на уровне фона.

## **Раздел 6. Государственное регулирование охраны окружающей среды и природопользования на территории Иркутской области**

(Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области, Управление федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Иркутской области, Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды)

### **6.1. Деятельность министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области за 2009 год**

#### **6.1.1. Природоохранное законодательство. Нормативное обеспечение деятельности в области охраны окружающей среды**

Принятие нормативных правовых актов в области экологии является одним из инструментов государственного управления охраной окружающей среды и обеспечения экологической безопасности на территории Иркутской области.

Министерством в 2009 году разработаны и утверждены следующие нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды:

1. Закон Иркутской области от 9 декабря 2009 года № 95/61-оз «О внесении изменений в статью 3 Закона Иркутской области «О Красной книге Иркутской области».

2. Указ Губернатора Иркутской области от 6 октября 2009 года № 148/88-уг «О проекте закона Иркутской области «О внесении изменения в статью 3 Закона Иркутской области «О Красной книге Иркутской области».

#### **Постановления Правительства Иркутской области:**

– от 08.04.2009 № 94-пп «О внесении изменений в областную государственную целевую программу «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010 годы»;

– от 15.04.2009 № 110-пп «Об утверждении Положения о порядке проведения работ по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий на территории Иркутской области». Данным постановлением признаются утратившим силу: постановление администрации Иркутской области от 18 августа 2004 года № 38-па «О Порядке организации работ по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий»; постановление администрации Иркутской области от 12 мая 2005 года № 68-па «О внесении изменений в постановление администрации области от 18.08.2004 N 38-па»;

- от 29.05.2009 № 164-пп «О внесении изменений в областную государственную целевую программу «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010 годы»;
- от 06.10.2009 № 268/47-пп «Об утверждении перечня редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных и других организмов, обитающих (произрастающих) на территории Иркутской области и включаемых в Красную книгу Иркутской области» (данное постановление признается утратившим силу постановлением администрации Иркутской области от 10 июня 2008 года № 148-па «Об утверждении перечня редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных и других организмов, обитающих (произрастающих) на территории Иркутской области и включаемых в Красную книгу Иркутской области»);
- от 09.12.2009 № 355/134-пп «О внесении изменений в областную государственную целевую программу «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010 годы.

**Постановления Законодательного Собрания Иркутской области:**

- от 15.04.2009 № 9/22-ЗС «О внесении изменений в областную государственную целевую программу «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010 годы»;
- от 26.06.2009 № 13/70-ЗС «О внесении изменений в областную государственную целевую программу «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010 годы»;
- от 16.12. 2009 № 17/22-ЗС «О внесении изменений в областную государственную целевую программу «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010 годы».

**Распоряжения:**

- распоряжение Правительства Иркутской области от 13.03.2009 № 75-рп «О проведении Дней защиты от экологической опасности в 2009 году»;
- распоряжение Председателя Правительства Иркутской области от 25.05.2009 № 95-рзп «О проведении выставочно-ярмарочного мероприятия «Сибнедропользование. Экология. Бизнес. Природопользование».
- распоряжение первого заместителя Председателя Правительства Иркутской области от 12.08.2009 № 117-рзп «Об утверждении плана мероприятий, посвященных празднованию Дня Байкала на территории Иркутской области в 2009 году».
- распоряжение первого заместителя Председателя Правительства Иркутской области от 6.03.2009 № 36-рзп «О рабочей группе по вопросу

определения границ и использования земель сельскохозяйственного назначения в составе Прибайкальского национального парка».

Приказ министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 14 мая 2009 года № 163-мпр «Об утверждении перечня растений, животных и других живых организмов, не вошедших в Красную книгу Иркутской области, но нуждающихся в особом внимании».

### **Проекты федеральных законов и нормативных правовых актов Российской Федерации:**

Рассмотрены и направлены предложения и замечания к следующим проектам федеральных законов и нормативных правовых актов Российской Федерации:

– проект федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране озера Байкал и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (рассмотрен на коллегии министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области 9 октября 2009 года и на совещании 28 декабря 2009 года);

– проект федерального закона «Об обращении с радиоактивными отходами»;

– проект федерального закона «О внесении изменения в Федеральный закон «Об охране окружающей среды»;

– проект постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Порядка исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду»;

– проект федерального закона «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации»;

– проект федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам усиления ответственности за нарушения в области охраны окружающей среды».

### **Соглашения:**

В 2009 году Министерством заключены следующие соглашения о сотрудничестве и взаимодействии:

1. Соглашение о сотрудничестве между министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области и ООО «Усольехимпром» по решению проблемы ртутного загрязнения в городе Усолье-Сибирское от 20 марта 2009 года № 01/09.

2. Соглашение о взаимодействии между Управлением Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Иркутской области и министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области от 3 декабря 2009 года

### 6.1.2. Формирование и реализация государственной политики и разработка мер по обеспечению экологической безопасности

Реализация политики в области охраны окружающей среды и рационального природопользования осуществляется путем решения основных задач, направленных на улучшение состояния окружающей среды и обеспечения здоровья населения Иркутской области.

#### **Вопросы стратегического планирования**

Для разработки разделов Концепции стратегии социально-экономического развития Иркутской области до 2020 года была создана рабочая подгруппа «Ресурсный комплекс: экологическая ситуация, добыча полезных ископаемых и их переработка» под председательством министра природных ресурсов и экологии Иркутской области. Были проведены: рабочее совещание подгруппы и коллегия министерства по теме «Учет требований экологической безопасности при разработке Концепции стратегии социально-экономического развития области на период до 2020 года». В результате совместной работы с участниками рабочей группы, в которую входили представители институтов ИНЦ СО РАН, разработаны приоритетные направления и целевые ориентиры следующих разделов Концепции:

1. «Экологическая безопасность»;
2. «Природно-ресурсный комплекс».

Предложения министерства были включены в проект Концепции стратегии социально-экономического развития Иркутской области до 2020 года.

В течение года рассмотрены, а также внесены предложения и замечания в проекты:

1. Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года, а также план мероприятий в стратегию развития Сибири.
2. Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона до 2025 года.

Рассмотрено 9 схем территориального планирования муниципальных образований и генеральных планов городов Иркутской области.

#### **Заседания коллегии министерства, координационного совета, радио-экологического совета**

В течение 2009 были проведены 3 заседания коллегии министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, 1 заседание координационного совета, 2 заседания Радиоэкологического совета.

5 июня 2009 года заседание коллегии министерства было посвящено празднованию Дня охраны окружающей среды. Были заслушаны доклады по

теме «Учет требований экологической безопасности при разработке Концепции стратегии социально-экономического развития области на период до 2020 года».

10 октября 2009 года на заседании коллегии рассматривались вопросы:

- внесения изменений в Федеральный закон «Об охране озера Байкал»;
- утверждения границ водоохраной зоны озера Байкал;
- о необходимости внесения изменений в Постановление Правительства РФ от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» в связи с аварией на Саяно-Шушенской ГЭС.

28 декабря 2009 года состоялось совместное заседание коллегии министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, Научного совета Сибирского отделения РАН по проблемам озера Байкал и Общественной палаты Иркутской области на тему: «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране озера Байкал» и о мерах по сохранению уникальной экосистемы озера Байкал».

На заседании присутствовали представители Правительства Республики Бурятия, территориальных органов федеральных органов государственной власти, органов местного самоуправления муниципальных образований, входящих в центральную экологическую зону Байкальской природной территории. Всего участников совещания – 116 человек.

Заслушаны доклады по следующим направлениям:

- о проекте федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране озера Байкал и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- о проблемах реализации Федерального закона «Об охране озера Байкал»;
- об утверждении границ водоохраной зоны озера Байкал;
- о мерах по сохранению уникальной экологической системы озера Байкал.

По итогам совещания принята резолюция и направлены соответствующие замечания и предложения Правительства Иркутской области к проекту федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране озера Байкал и отдельные законодательные акты Российской Федерации» в Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации письмом от 31.12.2009 года № 02-11-1017/9.

20 августа 2009 года состоялось заседание Радиоэкологического совета по вопросу совершенствования системы аварийного реагирования и радиационного мониторинга. Был рассмотрен проект Соглашения между

Государственной корпорацией по атомной энергетике «Росатом» и Правительством Иркутской области о мерах по реализации Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года». Принято решение о необходимости заключения Соглашения и о проработке вопроса (в случае заключения Соглашения) о выделении дополнительных средств в рамках действующей ОГЦП «Защита окружающей среды в Иркутской области на 2006-2010годы» (или при разработке новой долгосрочной программы) на совершенствование системы аварийного реагирования и радиационного мониторинга.

14 декабря 2009 года состоялось заседание Радиозэкологического совета по вопросам:

1. осуществления государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов на территории Иркутской области;
2. ведения радиационно-гигиенического паспорта территории Иркутской области.

### **О мероприятиях, направленных на ликвидацию ртутного загрязнения**

Министерством совместно с Минпромторгом России, с целью выделения финансирования из федерального бюджета 2009 года, подготовлены техническое задание и конкурсная документация, необходимая для проведения конкурса по мероприятию «Проведение работ по демеркуризации цеха ртутного электролиза в г. Усолье-Сибирское» по ФЦП «Национальная система химической и биологической безопасности (2009-2013 годы)».

Для подготовки технического задания и требований к исполнителю работ проведено несколько заседаний рабочей группы. В объявленном конкурсе на выполнение работ по демеркуризации промплощадки территории цеха победителем конкурса признан ООО «Гипрохлор». На реализацию мероприятия (2009-2013 год) по федеральной целевой программе «Национальная система химической и биологической безопасности (2009-2013 годы)» предусмотрено 149, 05 млн. рублей, в том числе в 2009 году – 67,5 млн. рублей.

### **О мероприятиях, направленных на ликвидацию загрязнения мышьяком на территории г. Свирска**

13 апреля 2009 года проведено заседание координационного совета при Губернаторе Иркутской области по вопросам обеспечения соблюдения законодательства о природопользовании на территории Иркутской области. Были рассмотрены результаты выполнения работы «Опытно-промышленные исследования технологии переработки отвалов Ангарского металлургического завода на территории муниципального образования

«город Свирск», проведенной в 2008 году Иркутским государственным техническим университетом.

Совместно с Минпромторгом России в 2009 году подготовлена конкурсная документация на выполнение мероприятия «Ликвидация очага загрязнения мышьяком территории промышленной площадки Ангарского металлургического завода в районе г. Свирск Иркутской области» для получения финансирования из федерального бюджета 2009 года по ФЦП «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009-2013 годы)».

В июле 2009 года Минпромторгом России проведен конкурс, победителем признан Иркутский государственный технический университет. На реализацию мероприятия (2009-2013 год) по федеральной целевой программе «Национальная система химической и биологической безопасности (2009-2013 годы)» предусмотрено 232,5 млн. рублей, в том числе в 2009 году в размере - 42,5 млн. рублей.

Для получения софинансирования из областного бюджета в размере 10 млн. рублей на выполнение работ по ликвидации загрязнения мышьяком в г. Свирске в июне 2009 года внесены изменения в ОГЦП «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010 годы.

В декабре 2009 года проведено 2 совещания по рассмотрению и согласованию отчета о выполнении работ по муниципальному контракту № 05-08-70/09 от 05.10.2009 на выполнение работ по разработке ТЭО проекта по ликвидации загрязнения территории г. Свирска мышьяком.

### 6.1.3. Участие в реализации федеральной политики в области охраны озера Байкал

В течение 2009 года работа по реализации федеральной политики проводилась в соответствии с протоколом № 01-15/2-мк от 09.06.2009г заседания Межведомственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал (далее - Межведомственная комиссия) и протоколом совещания у Председателя Правительства Российской Федерации В.В.Путина от 01.08.2009 г. № ВП – П9-31пр. Подготовлен план исполнения поручений.

Подготовлены и направлены в Минприроды России предложения для включения в проект концепции ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории».

С целью решения проблемы обустройства причалов, мест приема и утилизации сточных вод и бытовых отходов в местах отдыха граждан 13.11.2009 года проведено рабочее совещание с участием ответственных и заинтересованных сторон. Кроме того, вопрос обсуждался на совместном заседании коллегии министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал и



Общественной палаты Иркутской области с участием представителей Республики Бурятия. С целью реализации мероприятия по сбору и очистке загрязненных сточных вод на озере Байкал, 10 декабря 2009 года министерством организован выезд на 9 километр Байкальского тракта для осмотра судна «КрайсНефть» (ООО «КОНТЕРРА»), предназначенного для организации плавучей заправочной станций на озере Байкал. В результате даны рекомендации для дальнейшей работы по организации заправочных станций на озере Байкал.

#### 6.1.4. Реализация областной государственной целевой программы «Защита окружающей среды в Иркутской области на 2006-2010годы»

Основные мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду реализуются в рамках областной государственной целевой программы (ОГЦП) «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010годы. В 2009 году на реализацию мероприятий областной государственной целевой программы (ОГЦП) «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010 годы выделено финансирование из областного бюджета 76,845 млн. руб., из них 54,234 млн. рублей составляет кредиторская задолженность за 2008 год.

Из них на объекты капитального строительства:

- канализационных очистных сооружений в г. Байкальске – 35,301 млн. руб., погашение кредиторской задолженности. Техническая готовность объекта 100%.
- канализационных очистных сооружений г. Слюдянка - 23,851 млн. руб., погашение кредиторской задолженности. Техническая готовность 90%.
- канализационных очистных сооружений п. Листвянка – 52,0 тыс. руб., погашение кредиторской задолженности. Техническая готовность 88%.
- строительство электростанции «Рудная» в г. Слюдянка - 2,3 млн. руб., погашение кредиторской задолженности. Техническая готовность 80%.

Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области проведены следующие работы, без заключения государственных контрактов:

1. Организация учета и контроля радиационных веществ и отходов на территории Иркутской области, с учетом Усть-Ордынского Бурятского округа. Подготовлен отчет о работе по учету и контролю радиоактивных веществ и радиоактивных отходов на территории Иркутской области за 2008 год. Отчет представлен Губернатору и направлен в Иркутский отдел инспекций Ростехнадзора, Иркутский областной центр Роспотребнадзора.

2. Ведение радиационно-гигиенического паспорта территории Иркутской области. Составлен радиационно-гигиенический паспорт территории Иркутской области и направлен в Федеральный ЦГСН Минздрава Российской Федерации.

Кроме этого по программе выделены субсидии муниципальным образованиям Иркутской области:

1. Муниципальное образование «город Тулун» - 1,5 млн. руб. из областного бюджета. Получено софинансирование из Федерального бюджета в размере 12,667 млн. рублей и из Местного бюджета в размере 2,2 млн. рублей. Капитальный ремонт дамбы произведен в полном объеме. Объект введен в эксплуатацию в декабре 2009 года.

2. Венгерское муниципальное образование - 1,0 млн. руб. из областного бюджета. Получено софинансирование из Федерального бюджета в размере 15,212 млн. рублей и из Местного бюджета в размере 1,7 млн. рублей. В физическом объеме уложено ряжевой стенки профилей протяженностью 970 м, засыпано грунта – 2460 м<sup>3</sup>. Степень готовности объекта 60%.

3. Муниципальное образование «город Свирск» - 10,0 млн. руб. из областного бюджета. Разработано технико-экономическое обоснование проекта по ликвидации загрязнения территории г. Свирска мышьяком. Кроме этого, данное мероприятие включено в федеральную целевую программу «Национальная система химической и биологической безопасности в Российской Федерации (2009-2013 годы)» получено федеральное финансирование в размере 42,5 млн. рублей.

Кредиторская задолженность погашена в полном объеме по всем мероприятиям программы. В связи с дефицитом областного бюджета и не выделением лимитов в первом полугодии 2009 года не представилось возможности заключения государственных контрактов на 2009 год.

В 2009 году программа выполнена на 98,25%, образовалась кредиторская задолженность в размере 1,273 млн. рублей на выполнение работ по строительству канализационных очистных сооружений в городе Слюдянка.

На 2009 год запланированы затраты предприятий-природопользователей на выполнение природоохранных мероприятий на сумму 1,038 млн. рублей. За первое полугодие 2009 года затраты организаций-природопользователей составили 183,826 млн. руб.

#### 6.1.5. Мероприятия по инвентаризации источников и нормированию негативного воздействия

За 2009 года рассмотрено около 152 заявлений, и установлены лимиты на размещение отходов для 120 заявителей; за этот же период выдано 293 разрешения на выбросы вредных загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Информация, касающаяся исполнения государственных функций по выдаче разрешений на выбросы и установлению лимитов на размещение отходов размещается на сайте министерства ([www.ecology.irkobl.ru](http://www.ecology.irkobl.ru)) и представляется в Прибайкальское управление Федеральной службы по технологическому, экологическому и атомному надзору.

За 2009 год рассмотрено и согласовано:

- планов снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ с целью достижения нормативов ПДВ – 23;
- планов снижения сбросов загрязняющих веществ в водные объекты с целью достижения нормативов НДС – 11.

Выдано 68 деклараций по лимитам на размещение отходов на 2009 г. для садоводств Иркутского района

С целью разработки проекта постановления "Об утверждении границ зон санитарной охраны источника питьевого водоснабжения г.Иркутска и г. Шелехова (Ершовский водозабор)" министерством рассмотрены следующие документы:

- рабочий проект «Зоны санитарной охраны источника водоснабжения г. Иркутска (Ершовский водозабор)»;
- план мероприятий на территории зоны санитарной охраны источника водоснабжения города Иркутска (Ершовский водозабор) Правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в зону санитарной охраны источника водоснабжения города Иркутска (Ершовский водозабор);
- описания границ зоны санитарной охраны со специальным режимом для источника водоснабжения города Иркутска (Ершовский водозабор).

По результатам рассмотрения проект отправлен на государственную экологическую экспертизу регионального уровня.

#### 6.1.6. Подготовка прогноза социально - экономического развития Иркутской области на 2009 -2012 гг. по разделу «Охрана окружающей среды»

В условиях экономического кризиса индекс промышленного производства промышленной продукции относительно 2008 года в 2009 году снизился на 6% и, как следствие, произошло прогнозируемое снижение

натуральных показателей по объемам сбросов и выбросов по сравнению с натуральными показателями 2008 года. Такого рода уменьшение индикативных показателей обусловлено, в частности, приостановкой деятельности ОАО «БЦБК», а также вынужденным сокращением объемов производства предприятий - основных загрязнителей окружающей среды Иркутской области.

Наименование показателя	2008 отчет	2009 отчет	2010 прогноз	2011 прогноз	2012 прогноз
Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн.куб.м	814	640	706	742	793
Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, тыс. тонн	632	560	548	576	615
Объем водопотребления (использования свежей воды), млн. куб.м.	1154	941	1001	1052	1124
Объем оборотного и повторно-последовательного использования воды, млн. куб.м.	2290	2343	1987	2088	2230
Инвестиции в охрану окружающей среды из всех источников, млн. рублей	898	1026	1288	1378	1496

#### 6.1.7. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Иркутской области

##### **Уточнение границ Прибайкальского национального парка**

Создана рабочая группа по вопросу определения границ и использования земель сельскохозяйственного назначения в составе Прибайкальского национального парка, утвержденная распоряжением первого заместителя Председателя Правительства Иркутской области от 6 марта 2009 года № 36-рзп; проведено 3 заседания рабочей группы.

По информации Росреестра выделение финансирования на определение границ Прибайкальского национального парка планируется в 2010 г. за счет экономии средств, предусмотренных на проведение в 2009 году работ по землеустройству на землях ООПТ.

##### **Государственный природный заказник федерального значения «Тофаларский»**

1. В связи с большой социальной значимостью вопроса о передаче государственного природного заказника «Тофаларский» под юрисдикцию государственного заповедника «Столбы» и для исключения возникновения

социальной напряженности в муниципальном образовании «Нижнеудинский район» министерством проводилась активная работа по выработке альтернативных решений указанной проблемы. С этой целью проведены консультации и совещание с участием руководства, Ассоциации коренных малочисленных народов Иркутской области, Сибирской Байкальской Ассоциации Туризма, ФГУ «Заповедник «Байкало-Ленский», специалистов Иркутского научного центра СО РАН. Были направлены обращения в Минприроды России с предложением: рассмотреть возможность передачи функций по охране заказника «Тофаларский» ФГУ «Заповедник «Байкало-Ленский» или создания отдельных дирекций для государственных природных заказников федерального значения «Тофаларский» и «Красный Яр», расположенных на территории Иркутской области.

2. В рамках реализации Регионального плана действий на 2008-2010 годы по подготовке и проведению в Иркутской области Второго Международного десятилетия коренных народов проведено 2 практических семинара «Формирование предложений для разработки порядка организации территорий традиционного природопользования в Иркутской области». Материалы семинаров размещены на сайте министерства.

#### 6.1.8. Обеспечение радиационной безопасности

Полномочия администрации области в сфере радиационной безопасности установлены следующими федеральными законами и нормативными актами: ФЗ «О радиационной безопасности населения»; ФЗ «Об использовании атомной энергии»; ФЗ «О специальных экологических программах реабилитации радиационно загрязненных территорий»; ФЗ «О социальных гарантиях гражданам, подвергшимся радиационному воздействию вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне»; постановлением Правительства РФ от 11.10.97г. №1298 «Об утверждении правил организации системы государственного учета и контроля РВ и РО»; правилами организации системы государственного учета и контроля РВ и РАО; порядком разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий (утвержден Постановлением Правительства РФ от 28.01.1997г. №93).

В ходе реализации областной государственной целевой программы «Защита окружающей среды в Иркутской области на 2006-2010годы» выполнялась организация учета и контроля радиационных веществ и отходов на территории Иркутской области, включая территорию Усть-Ордынского бурятского округа («Иркутским филиалом» ФГУП «РосРАО»). В целях государственного учета РВ и РАО, определено количество радиоактивных веществ и радиоактивных отходов для предотвращения их потерь, несанкционированного использования и хищений, а также для учета

сведений об их экспорте и импорте. Отчет за 2008 год представлен Губернатору и направлен в Иркутский отдел инспекций Ростехнадзора, Иркутский областной центр Роспотребнадзора.

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» проводилась оценка влияния основных источников ионизирующего излучения, направленная на обеспечение радиационной безопасности населения. Выполнена оценка влияния основных источников ионизирующего излучения, направленная на обеспечение радиационной безопасности населения в зависимости от состояния среды обитания и условий жизнедеятельности. Подготовлен радиационно-гигиенический паспорт территории Иркутской области, включая территорию Усть-Ордынского бурятского округа, за 2008 год и направлен в Федеральный Центр гигиенического и санитарного надзора Минздрава Российской Федерации.

Проведено 2 заседания радиоэкологического совета.

20 августа 2009 года состоялось заседание Радиоэкологического совета по вопросу совершенствования системы аварийного реагирования и радиационного мониторинга.

14 декабря 2009 года состоялось заседание Радиоэкологического совета по вопросам:

- осуществления государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов на территории Иркутской области;
- ведения радиационно-гигиенического паспорта территории Иркутской области.

#### 6.1.9. Участие в обеспечении населения информацией о состоянии окружающей природной среды

Совместно с ООО «Сибэком» 8-10 сентября проведена 2-я Межрегиональная научно-практическая конференция «Вопросы экологической безопасности и охраны окружающей среды». В работе конференции приняли участие около 200 человек: представители муниципальных образований, промышленных предприятий, проектных и научных институтов, ВУЗов, ООПТ, общественных организаций, практические специалисты. Работали 4 секции:

1. промышленная экология и охрана окружающей среды;
2. научные исследования в области охраны озера Байкал и р. Ангары, состояния природной среды Байкальской природной территории. Медицинская экология;
3. управление природопользованием. Образование, воспитание, просвещение;
4. технологии сбора, хранения и переработки промышленных и бытовых отходов.

Всего было представлено 46 докладов. Материалы конференции изданы тиражом 200 экземпляров.

С 8-10 сентября 2009 года проведено выставочно-ярмарочное мероприятие «Сибнедропользование. Экология. Бизнес. Природопользование». В выставке-ярмарке приняли участие 43 компании, было выставлено 40 экспонентов.

В рамках выставки был проведен Круглый стол по итогам экспедиционного сезона 2009 г. международной научной экспедиции «Миры» на Байкале с участием министра природных ресурсов Республики Бурятия Ангаева Б. Д., вице-президента Фонда содействия сохранению озера Байкал Борзина М. Ю., Генерального директора ООО «ГАЗпром ВНИИГАЗ» Самсонова Р. О., командира ГОА «Мир», Героя России Черняева Е. С. и др.

Подготовлен Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Иркутской области в 2008 году» и размещен на сайте министерства.

Подготовлена и размножена электронная версия (тиражом 150 экземпляров) Государственного доклада «О состоянии окружающей природной среды Иркутской области в 2008 году». Электронная версия Государственного доклада была распространена в качестве раздаточного материала среди участников 2-ой Межрегиональной научно-практической конференции «Вопросы экологической безопасности и охраны окружающей среды».

#### 6.1.10. Экологическое воспитание, образование и просвещение, участие в формировании экологической культуры

### **Организация и проведение на территории Иркутской области ежегодной Всероссийской природоохранной акции «Дни защиты от экологической опасности»**

1. создан оргкомитет ежегодной Всероссийской природоохранной акции «Дни защиты от экологической опасности» (далее Дней защиты), проведено 3 заседания;

2. проведена акция «Сохраним родники!», приуроченная ко Всемирному Дню охраны окружающей среды. В результате обустроена территория родника, расположенного на 26-м км Байкальского тракта;

3. оказана организационная и информационно-методическая поддержка мероприятиям, проведенным в рамках Дней защиты на территории Иркутской области;

4. подготовлен отчет о проведении Дней защиты в Иркутской области, который отправлен во Всероссийский оргкомитет Дней защиты и

опубликован в экологической газете Байкальского региона «Исток», а также размещен на сайте министерства.

В 24-х муниципальных образованиях Иркутской области были созданы и работали местные оргкомитеты по проведению Дней защиты. К участию в более чем 2000 мероприятий привлечено около 500 тыс. человек. Мероприятия Дней защиты освещались в печатных СМИ области (около 500 публикаций), на радио и телевидении (около 400 сюжетов), а также на сайтах различных государственных и общественных организаций.

### **Деятельность по экологическому просвещению и повышению экологической культуры населения**

1. Совместно с Иркутским городским радиоканалом подготовлена радиопрограмма, которая вышла в эфир 5 июня в Международный День окружающей среды. В передаче приняли участие представители федеральных структур, занимающиеся вопросами охраны окружающей среды в Иркутской области.

2. Сотрудники министерства приняли участие в проведенных различными организациями природоохранных мероприятиях, таких как «Мы все за чистые берега Байкала!» (НП «Защитим Байкал вместе»), в Международной экологической конференции в рамках 4-го Городского образовательного форума, в областном семинаре организаторов туристско-краеведческой работы Иркутской области, во встрече «Байкал собирает друзей» – заключительном мероприятии Дня Байкала, а также (в качестве членов жюри) в конкурсе «Знатоки Байкала» (Байкальский музей ИНЦ СО РАН) и в 16-й научно-практической конференции школьников «Тропами Прибайкалья».

3. Организовано участие общественных организаций (выставка рисунков, презентации природоохранных акций, мастер-классы по вторичному использованию отходов и изготовлению тканевых сумок) в выставочно-ярмарочном мероприятии «Сибнедропользование. Экология. Бизнес. Природопользование».

4. 11 сентября накануне Дня Байкала совместно с администрацией Прибайкальского национального парка проведен круглый стол «Совершенствование правил посещения национального парка для сохранения байкальской природы».

5. Вошли в состав рабочей группы и жюри Областного конкурса «Семь жемчужин Прибайкалья», цель которого - воспитание чувства патриотизма, любви к родному краю, своей малой Родине у молодежи Иркутской области, внимательного отношения к сохранению уникальных исторических, культурных и природных объектов, а также выявление новых привлекательных для туризма мест.



6. На сайте министерства в разделе «Новости» размещен 101 материал, в газетах «Областная» и «Исток» опубликовано 10 материалов по экологическому воспитанию и образованию, на городском радио состоялось 4 выступления в рамках Дней защиты от экологической опасности.

**Участие в совместных совещаниях, акциях и других мероприятиях, имеющих экологическую составляющую**

1. Сотрудники министерства приняли участие в работе II Научно-практической конференции «Безопасность регионов – основа устойчивого развития» (г. Иркутск) с докладом «Экологическая политика Правительства Иркутской области на период до 2020 года».

2. Была сформирована делегация Иркутской области, которая приняла участие в работе Пятой Всероссийской экологической конференции «Новые приоритеты национальной экологической политики в реальном секторе экономики» (16 декабря 2009 года, г. Москва). Доклад министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области «Экологическая политика Правительства Иркутской области на период до 2020 года» был опубликован в материалах Пятой Всероссийской экологической конференции, изданных журналом «Экологическая стратегия» (г. Екатеринбург).

3. Совместно с фондом «Чистый Байкал» была организована акция по очистке от бытового мусора окрестностей п. Хужир на острове Ольхон. Общее количество участников акции составило более двухсот человек. За 3 дня было очищено от мусора порядка 18-ти гектаров леса, собрано и вывезено за пределы острова около 45 тонн твёрдых бытовых отходов, 2,4 тонны стекла отгружено предприятиям-переработчикам; около 20 тонн стекла подготовлено к погрузке для последующей переработки. Собрано и отгружено около 5 тонн металлолома.

**6.1.11. Основные задачи министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области в области охраны окружающей среды на 2010 год**

1. Осуществлять реализацию областной государственной целевой программы «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2006-2010 год.
2. Разработать и утвердить проект долгосрочной целевой программы «Защита окружающей среды в Иркутской области» на 2011-2015 гг.
3. Согласовать и утвердить приказом министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области Порядок организации работ по регулированию выбросов вредных веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий.

4. Приступить к разработке проекта демеркуризации цеха ртутного электролиза в г. Усолье-Сибирское и обеспечить финансирование на проведение демеркуризационных работ.
5. Разработать проект ликвидации очага загрязнения мышьяком территории муниципального образования «город Свирск» Иркутская область.
6. Обеспечить ввод в эксплуатацию КОС г. Слюдянка.
7. Разработать механизмы реализации Схемы ООПТ в Иркутской области: общественный совет, кадастр ООПТ, порядок создания ООПТ местного и регионального значения (кроме региональных заказников).
8. Организовать работу по изданию Красной книги Иркутской области.
9. Подготовить государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды за 2009 год» в электронном виде и выпустить тиражом 1000 экземпляров на электронных носителях (CD).
10. Организовать проведение ежегодной Межрегиональной научно-практической конференции «Вопросы экологической безопасности и охраны окружающей среды».

## **6.2. Ведение деятельности по контролю (надзору) в области организации и функционирования ООПТ**

В 2009 г. в ходе осуществления контрольно-надзорной деятельности на особо охраняемых природных территориях федерального значения Управлением Росприроднадзора по Иркутской области было проведено 32 проверки. Выявлено 20 нарушений природоохранного законодательства. Выдано 20 предписаний, из которых 14 выполнено в срок, 6 предписаний отменено по решению суда.

Предъявлено 24 штрафа на юридических и должностных лиц на общую сумму 328 тыс. руб. Из указанной суммы взыскано 128 тыс. руб., 200 тыс. руб. отменено по решению суда.

Основные нарушения при проведении проверок на ООПТ следующие:

- пользование недрами без разрешения (лицензии) либо с нарушением условий, предусмотренных разрешением (лицензией);
- самовольное занятие водного объекта или пользование им с нарушением установленных условий;
- нарушение правил охраны водных объектов;
- нарушение правил охраны и использования природных ресурсов на особо охраняемых природных территориях;
- самовольное занятие лесных участков.

На протяжении ряда лет основными проблемами в управлении ООПТ федерального значения на территории области являются:

1. Отсутствие у ФГУ «Прибайкальский национальный парк» установленных границ и государственной регистрации прав землепользования на всю территорию.

2. Отсутствие современных материалов лесоустройства в ФГУ «Прибайкальский национальный парк», ФГУ Государственный природный заповедник «Байкало-Ленский» и ФГУ Государственный природный заповедник «Витимский».

### **6.3. Государственный контроль и надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр**

По состоянию на 01.01.2010 в Иркутской области зарегистрировано 300 предприятий, имеющих 721 лицензию на недропользование. В том числе занимающихся добычей углеводородного сырья (УВС)–38 предприятий (66 лицензий), уголь–12 предприятий (17 лицензий), благородные металлы–61 предприятие (309 лицензий), черные, цветные и редкие металлы, радиоактивное сырье–12 предприятий (18 лицензий), горнохимическое неметаллическое сырье–4 предприятия (4 лицензии), подземные воды–152 предприятия (255 лицензий), иные полезные ископаемые–21 предприятие (52 лицензии).

В 2009 г. Управлением Росприроднадзора по Иркутской области силами отдела геологического контроля и охраны недр проведено 58 проверок. Ряд проверок проведен с участием других контролирующих организаций – прокуратуры Куйбышевского района, Государственного Учреждения "Прибайкальский национальный парк", Роснедвижимости, службы по охране природы и озера Байкал, органов внутренних дел, Службы по охране природы и озера Байкал иркутской области, администраций муниципальных образований. Так же Управление принимало участие в 5 проверках, проводимых прокуратурой и службой по охране природы и озера Байкал.

Проверками охвачено 111 лицензий на недропользование (102 плановых, 9 внеплановых), в т.ч. УВС–13 лицензий, уголь–4 лицензии, благородные металлы–81 лицензия, черные, цветные и редкие металлы, радиоактивное сырье–3 лицензии, горнохимическое неметаллическое сырье–1 лицензия, подземные воды–1 лицензия, иные полезные ископаемые–8 лицензий. Проведены проверки субъектов, не имеющих лицензий на недропользование–16.

Выявлено 195 нарушений, выдано 195 предписаний, устранено 173 нарушения. По материалам 36 дел составлены протоколы об административных правонарушениях по: ст.19.5 – 22; ст.19,7 – 1, ст.20.25 – 13, для принятия решения материалы направлены мировым судьям.

Наиболее часто встречающиеся нарушения:

- отсутствие договора аренды участка работ,
- отсутствие разрешения на водопользование,
- безлицензионное пользование,
- работа с нарушением условий лицензий,
- работа по проектам работ не имеющим необходимых согласований,
- не ведется мониторинг окружающей среды.

Рассмотрено 118 административных дел, привлечено к административной ответственности—115 нарушителей. Оформлено 112 штрафов на сумму 1778 тыс. руб., взыскано на конец года с учетом ранее оформленных 114 штрафов на сумму 1811 тыс. руб. По 16 делам направлены материалы судебным приставам для возбуждения исполнительного производства и взыскания штрафов в размере 410 тыс. руб.

Произведено 15 расчетов убытка от незаконной добычи ОПИ на сумму: 3124,984 тыс. руб.

По результатам проверок в Росприроднадзор МПР РФ направлены материалы по 6 лицензиям для инициации досрочного прекращения права пользования недрами.

Направлено 12 дел в органы МВД России и прокуратуры для принятия мер по подведомственности.

Также в текущем году рассмотрено 63 административных дела по факту безлицензионного пользования, в том числе: 45 дел - подземными водами, 15 дел – добыча ПГС. Рассмотрено и прекращено 3 дела. Наложено 60 штрафов на сумму 311,5 тыс. руб., из них 45 штрафов на сумму 160,5 тыс. руб. за нарушение законодательства при пользовании подземными водными ресурсами и 15 штрафов на сумму 151 тыс. руб. за незаконную добычу ПГС. Взыскано 59 штрафов на сумму 308,5 тыс. руб.

#### **6.4. Государственный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов**

В 2009 году Управлением Росприроднадзора по Иркутской области (отделом надзора за водными и земельными ресурсами) проведено 49 проверок (21 плановая, 28 внеплановых) объектов-водопользователей. В том числе было проведено 24 проверки предприятий-водопользователей, 25 проверок соблюдения режима использования земель водоохранной зоны Иркутского и Братского водохранилищ, южной части озера Байкал, р. Лена в черте г. Усть-Кут; р. Иркут в черте г.Иркутска.

Основные нарушения, установленные при проведении проверок за отчетный период:

-самовольное (без разрешительной документации) пользование водными объектами;

- несанкционированный сброс сточных вод и загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты;
- нарушение режима использования водоохраных зон и прибрежных защитных полос;
- нарушение требований к охране водных объектов;
- нарушение правил эксплуатации КНС.

Для устранения выявленных в результате проверок нарушений выдано 62 предписания, выполнено 52 предписания, устранено 52 нарушения, срок исполнения 8 предписаний – 2010 год.

Направлены в суды 2 протокола для возбуждения дел об административном правонарушении, предусмотренном ст. 19.5 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях.

По выявленным нарушениям рассмотрено 77 административных дел. За нарушения водного законодательства в 2009 г. привлечено к административной ответственности 76 лиц на сумму 700,6 тыс.руб., взыскано на конец года (31.12.2009) 49 штрафов на сумму 512,2 тыс. руб., 12 штрафов на сумму 40,9 тыс.руб. оплачены в январе 2010г.

По 12 делам направлены материалы в службу судебных приставов для возбуждения исполнительного производства и взыскания штрафов в размере 90 тыс. руб., штрафы взысканы. Решением Арбитражного суда Иркутской области отменено 3 постановления о назначении административного наказания на сумму 57,5 тыс. руб.

Основными объектами плановых проверок в 2009 году, в которых выявлены нарушения природоохранного законодательства, явились предприятия жилищно-коммунального хозяйства, в том числе на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства в г.Бодайбо, г.Нижнеудинске, п.Мамакан. В результате проверок предприятий ЖКХ выявлено неудовлетворительное состояние очистных сооружений и канализационных сетей, нарушения технологического режима при их эксплуатации, что приводит к сбросам неочищенных сточных вод и, как следствие, к загрязнению поверхностных вод и земель.

В марте 2009 года в результате проверки установлено, что Нижнеудинская квартирно-эксплуатационная часть района (КЭЧ) Сибирского военного округа сбрасывает в р. Уда хозяйственно-бытовые сточные воды, не подвергшиеся санитарной очистке и обезвреживанию.

Нижнеудинской КЭЧ района предъявлено требование о возмещении вреда, причиненного реке Уда в результате сброса загрязняющих веществ в составе хозяйственно-бытовых сточных вод не подвергшихся санитарной обработке и обезвреживанию. Сумма ущерба составила 1370,56 тыс. рублей.

### 6.5. Государственный земельный контроль

В 2009 году проведено 28 проверок по государственному земельному контролю в сфере компетенции Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Иркутской области. Также земельный контроль осуществлялся при проведении проверок по другим направлениям контроля. Основная цель проверок – соблюдение хозяйствующими субъектами требований земельного законодательства на землях водного фонда, лесных участках в составе земель лесного фонда, земель промышленности и других категорий земель.

В результате проведенных проверок выявлено 26 нарушений земельного законодательства, в том числе:

- невыполнение обязанностей по рекультивации земель после завершения разработки месторождений полезных ископаемых;
- самовольное занятие лесных участков;
- нарушение режима использования земельных участков и лесов в водоохранных зонах, в том числе:
  - использование лесных участков для устройства складов без специального разрешения;
  - несанкционированное размещение отходов производства и потребления в водоохранных зонах и прибрежных полосах водных объектов;
  - самовольное занятие земельного участка прибрежной защитной полосы водного объекта, водоохранной зоны водного объекта.

По выявленным нарушениям рассмотрено 20 административных дел. За нарушения земельного законодательства в 2009 г. привлечено к административной ответственности 19 лиц на сумму 150,5 тыс.руб., взыскано на конец года (31.12.2009) 16 штрафов на сумму 126,5 тыс. руб. 3 штрафа на сумму 24 тыс.руб. оплачены в январе 2010г.

Для устранения выявленных нарушений выдано 26 предписаний. Выполнено 26 предписаний.

### 6.6. Государственный экологический контроль

В 2009 год отделом экологического контроля Управления Росприроднадзора по Иркутской области проведено 28 проверок соблюдения требований законодательства в области обращения с отходами и охраной атмосферного воздуха, в том числе 21 плановых проверок, 7 внеплановых.

В результате проверок выявлено 142 нарушения, выдано 142 предписания, привлечено к административной ответственности 69 лиц, в том числе 26 юридических лиц на сумму 1899 тыс. руб., 43 должностных лица на сумму 263тыс. руб.

На 01.01.2010 год выполнено **60** предписаний, устранено **60** нарушений. Срок выполнения 77 предписаний – 2010 год.

По фактам неисполнения предписаний составлены протоколы по ст. 19.5 КоАП РФ и направлены мировым судьям для рассмотрения и принятия мер-5 дел.

На 01.01.2010 года взыскано штрафов на общую сумму **1359,5** тыс. руб., из них с юридических 1120 тыс.руб., с должностных лиц 239,5 тыс.руб. Штрафы на общую сумму – 154 тыс.руб. оплачены в 2010 году.

Направлено судебным приставам **6** постановлений на общую сумму 278,5 тыс. руб. для принудительного взыскания штрафа.

Отменено в судебном порядке **3** постановления на сумму **370,0** тыс. руб.

По фактам неуплаты административного штрафа составлены протоколы по ст.20.25 КоАП РФ и направлены мировым судьям для рассмотрения и принятия мер-5 дел.

Наиболее часто встречающиеся нарушения:

- Отсутствие паспортов отходов 1-4 классов опасности;
- Отсутствие лицензии на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов;
- Сверхлимитное накопление отходов;
- Превышение установленных величин предельно допустимых выбросов;
- Нарушение сроков внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду.

### **6.7. Промышленные и транспортные аварии, связанные с воздействием на окружающую среду на территории Иркутской области**

1. 26 января 2009 года в районе 611,7 км. магистрального нефтепровода «Омск- Иркутск» в Зиминском районе в результате незаконной врезки произошел разлив нефтепродуктов в объеме - 0,3 м<sup>3</sup>, площадь загрязнения земель 20 м<sup>2</sup>. Земли принадлежат Зиминскому лесничеству. Тип местности – перелесок.

Последствия загрязнения ликвидированы линейной эксплуатационной службой и центральной ремонтной службой Иркутского районного нефтепроводного управления (далее ЛЭС и ЦРС ИРНУ) ООО «Восточно-Сибирские магистральные нефтепроводы»;

2. 13 апреля 2009 года на 636,01 км. магистрального нефтепровода «Красноярск-Иркутск» в Зиминском районе в результате не законной врезки произошел разлив нефтепродуктов в объеме - 4,5 м<sup>3</sup>, площадь загрязнения земель 700 м<sup>2</sup>, нефть собралась в естественной низине. Земли принадлежат Зиминскому лесничеству. Тип местности – перелесок.

Последствия загрязнения ликвидированы службами ЛЭС и ЦРС Иркутского районного нефтепроводного управления (ИРНУ) ООО «Восточно-Сибирские магистральные нефтепроводы»;

3. 3 августа 2009 года при проведении ремонтных работ на разведывательной скважине № 15 Ярактинского месторождения, находящейся к северу от г. Усть-Кут в 260 км. произошел выброс газо-нефтепродукта на рельеф местности. Скважина № 15 передана по договору № УГН-09 от 30.12.2008 Военизированной противодиверсионной части. Последствия ликвидированы;

4. 28 октября 2009 года на 834,53 км. магистрального нефтепровода «Красноярск-Иркутск» в Усольском районе был установлен факт выхода нефти от несанкционированной врезки, на месте инцидента обнаружен незакрытый шаровый кран. Тип местности – перелесок. Объем выхода нефти 0,18 м<sup>3</sup>, площадь загрязнения земель - 8 м<sup>2</sup> Последствия загрязнения ликвидированы службами ЛЭС и ЦРС ИРНУ ООО «Восточно-Сибирские магистральные нефтепроводы»;

5. 2 декабря 2009 года на неохраняемом железнодорожном переезде 4806 км пикета 4 на перегоне Тулун-Нюра двухпутного участка со стороны четного пути произошло столкновение поезда № 1620 (локомотив № 054) с автомобилем марки Фред-Лайнер (гос. номер В 948 ТО 38), принадлежащем ИП «Кизилов» с полуприцепом, груженным дизельным топливом в количестве 38,842 т.

В результате транспортного происшествия произошел аварийный разлив дизельного топлива на земельном участке полосы отвода железной дороги с кадастровым номером 38:30:0:0007, расположенном по адресу: Иркутская область, г.Тулун, полоса отвода от км.4792+50м по км.4810+200м ВСЖД. Категория земель - земли населенных пунктов, земельный участок является федеральной собственностью и предоставлен ОАО «РЖД» по договору аренды от 21.01.2008 № 652. На момент обследования места аварии выявлено три пятна дизельного топлива: одно с нечетной стороны железнодорожного пути – площадью 10 м<sup>2</sup>, с четной стороны – площадью 17 м<sup>2</sup> и 3 м<sup>2</sup>, общая площадь загрязнения составила 30 м<sup>2</sup>.

Последствия загрязнения ликвидированы.

## **6.8. Данные проведенного экологического мониторинга на территории Иркутской области**



На территории деятельности Иркутского УГМС действует три центра мониторинга загрязнения окружающей среды: ГУ «Иркутский ЦГМС-Р», Байкальский ЦГМС и Братский ЦГМС.

Методическое руководство сетевыми ЦГМС, КЛМС, ЛМВ, расположенными на территории Иркутской области осуществляет Иркутский ЦМС.

#### 6.8.1. Атмосферный воздух

Регулярная сеть Государственной службы мониторинга загрязнения атмосферы на территории Иркутской области по состоянию на 1.01.10 г. состоит из 37 пунктов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха (ПНЗ), которые установлены в 18 городах и поселках области, по месту расположения основных объектов промышленного загрязнения.

Наблюдения под факелами промышленных выбросов предприятий проводятся в 2 городах области: г. Ангарск – Ангарская нефтехимическая компания (ОАО АНХК-ЮКОС), г. Саянск – ОАО «Саянскхимпласт». Ведомственная сеть наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха представлена 1 ПНЗ, принадлежащем федеральному учреждению здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутске».

Охват системой наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха городов с численностью свыше 100 тысяч человек составляет 100%. Обеспеченность городов Иркутской области постами наблюдений в соответствии с нормативным количеством ПНЗ составляет 100%. Фактическое количество действующих постов в городах области 37. Наблюдательная сеть сформирована из 20 постов основной сети федерального значения и 17 постов дополнительной сети регионального значения.

Контроль за состоянием загрязнения атмосферы осуществляют: 5 групп загрязнения атмосферного воздуха в составе комплексных лабораторий (КЛМС) в городах Ангарск, Братск, Байкальск, Бирюсинск, Саянск, 2 лаборатории по мониторингу загрязнения атмосферы (ЛМВ) в городах Усть-Илимск, Усолье-Сибирское и 1 центральная лаборатория по мониторингу загрязнения атмосферного воздуха (ЛМЗА) в Иркутском центре по мониторингу загрязнения окружающей среды (ЦМС). В 5 (кустовых) лабораториях анализируются пробы, поступающие из городов с безлабораторным контролем. В 9 городах контроль загрязнения атмосферы проводился безлабораторным способом.

На постах наблюдений за загрязнением атмосферы контроль чистоты атмосферного воздуха осуществляется по 29-ти показателям за стандартными и специфическими загрязняющими веществами, 21 из которых анализируются в сетевых подразделениях ГУ «Иркутский ЦГМС-Р», 8 -

тяжелые металлы и бенз(а)пирен – в централизованной лаборатории ГУ «НПО «Тайфун», г. Обнинск. Отбор проб для определения тяжелых металлов проводится в 8 городах области на 11 ПНЗ, бенз (а)пирена – в 9 городах на 15 ПНЗ. Наблюдения за ароматическими углеводородами: бензол, этилбензол, толуол, изомеры ксилола проводятся в г. Братске на 2 ПНЗ.

#### 6.8.2. Поверхностные воды

##### **Гидрохимия**

В отчётном году сеть Государственной службы наблюдений за гидрохимическим режимом и загрязнением поверхностных вод суши на территории Иркутской области фактически состояла из 34 действующих водных объектов, 57 пунктов наблюдений, 92 створов.

##### **Гидробиология**

В 2009г. наблюдения за загрязнением поверхностных вод суши по гидробиологическим показателям в соответствии с программой ГСН осуществлялись на 10 водных объектах, в 18 пунктах наблюдений, 32 створах, на 54 вертикалях, по одному горизонту. Отбор проб проводился на 26 ингредиентов.

#### 6.8.3. Донные отложения

В соответствии с программой ГСН в отчетном году наблюдения за загрязнением донных отложений осуществлялись в 4-х пунктах области на реках Ангара, Иркут, Китой, Ушаковка на содержание ядохимикатов по 5 показателям.

#### 6.8.4. Почва

В 2009 году наблюдения за состоянием загрязнения почв Иркутской области выполнены в 6 сельскохозяйственных районах, 5 промышленных центрах, в 26 пунктах. Отбор проб осуществлялся специалистами экспедиционной группы ЦМС и агрометеорологической сетью ГУ «Иркутский ЦГМС-Р».

Всего в течение отчетного года отобранные пробы анализировались на содержание пестицидов, тяжелых металлов, ртути, фтора, сульфатов, нефтепродуктов, так же определялся показатель кислотности рН.

#### 6.8.5. Атмосферные осадки

Региональная сеть ГСН по атмосферным осадкам в 2009 г. состояла из 9 станций, расположенных на территории деятельности ГУ «Иркутской ЦГМС-Р» и 35 станций, находящихся в ведении соседних УГМС, а именно: Обь-Иртышское-5, Западно-Сибирское-9, Средне-Сибирское-6, Забайкальское-8, Якутское – 7 станций.

Специалистами ГУ «Иркутский ЦГМС-Р» в отчетном году осуществлялось определение ОХС – 12 ингредиентов (сульфаты, хлориды, нитриты, гидрокарбонаты, ионы аммония, натрия, калий, кальций, магний, фтор, рН, электропроводность); оперативный контроль рН осадков проводился на 5 станциях (города Байкальск, Братск, Зима, Иркутск, Саянск).

Как и в предыдущие годы, ГУ «Иркутский ЦГМС-Р» принимало участие в международном межлабораторном контроле сравнения качества анализа атмосферных осадков, проводимом Глобальной службой атмосферы Всемирной метеорологической организации (ГСА ВМО). Проанализировано 6 проб на 10 ингредиентов.

#### 6.8.6. Снежный покров

В отчётном году по программе ГСН были проведены исследования проб снега по 25 показателям. Были проведены:

- наблюдения за загрязнением снежного покрова на основе снегомерной съёмки на 25 станциях области;
- наблюдения за загрязнением снежного покрова промышленных центров (г.г. Зима, Саянск) по 17 показателей (свинец, никель, марганец, железо, кобальт, олово, ванадий, молибден, медь, хром, цинк, кадмий, бериллий, ртуть, фтор, рН, сульфаты);
- импактный мониторинг в г. Братске: в 11 пунктах (по 4 показателям).

#### 6.8.7. Радиоактивность

В соответствии с программой Государственной наблюдательной сети за радиоактивностью в 2009 году отобрано 7757 проб, выполнено 31890 анализов, в том числе:

- мощность экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения на местности в 52 пунктах Иркутской области - 18980 измерений. План наблюдений выполнен на 100 %;
- контроль уровня радиоактивного загрязнения окружающей среды в районах 2 радиационно опасных объектов (пункт хранения радиоактивных веществ спецкомбината «Радон» и Ангарский электролизно-химический комбинат). Отобрано 75 проб почвы, растительности, снежного покрова и выполнено 1440 определений МЭД. Всего выполнено 1515

определений на 2 показателя. Годовой план наблюдений выполнен полностью;

– радиоактивное загрязнение выпадений на 20 станциях, отобрано 7300 проб, выполнено 10655 определений. План выполнен на 100%;

– радиоактивное загрязнение аэрозолей в приземном слое атмосферы на одной станции - 365 проб, 730 анализов по 1 показателю (суммарная бета-активность). План выполнен полностью;

– отбор проб поверхностных вод суши для определения стронция -90 на одной станции, отобрано 5 проб, проведена их подготовка к анализу в Новосибирском ЗСНИИ. План выполнен полностью;

– содержания трития в атмосферных осадках контролировалось на 1 станции, отобрано 12 проб. Годовой план выполнен на 100%;

Производительность – 5070 анализов.

#### 6.8.8. Характеристика работ, выполняемых по теме НИР и ОКР 1.4.2.5 по оз.Байкал

##### **Поверхностные воды суши**

Наблюдения осуществлялись за гидрохимическим режимом в 12 пунктах (притоках и портах оз. Байкал) по 46 показателям.

##### **Грунтовая вода и донные отложения**

В 2009г. отбор проб грунтовой воды и донных отложений в районе БЦБК на оз. Байкал не производился по причине отсутствия научно-исследовательского судна.

##### **Контроль вод оз. Байкал в 100-метровом створе**

В отчетном году продолжались наблюдения за химическим составом вод оз. Байкал в контрольном створе на расстоянии 100 м от глубинного выпуска сточных вод Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (ОАО «БЦБК») в 5 точках по 15 показателям.

##### **Атмосферные осадки и выпадения**

Наблюдения за атмосферными осадками и выпадениями проведены на 7 станциях: Байкальск, Братск, Иркутск, Исток Ангары, Хамар-Дабан, Хужир, Шелехов. Исследования отобранных проб проводились на 17 показателей.

##### **Снежный покров**

Наблюдения за снежным покровом проводились на акватории оз. Байкал и в г. Байкальске. В ходе аналитических исследований проводился контроль по 41 показателю.

## Раздел 7. Научные исследования для решения проблем охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

### 7.1. Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН

(Исполнители: Гребенщикова В.И., Пастухов М.В., Загорюлько Н.А., Акимова М.С.)

#### 7.1.1. Мониторинговые исследования ионного состава поверхностного стока озера Байкал

Река Ангара (рис. 7.1.1) является единственным поверхностным стоком озера Байкал, соответственно вода истока Ангары отражает средний химический состав воды Байкала. Изучение ионного состава ангарской воды проводилось многими исследователями (Бочкарев, 1959; Николаева, 1964; Глазунов, 1963; Вотинцев и др., 1975 и др.). С 1997 г. в Институте геохимии СО РАН были начаты мониторинговые наблюдения за составом воды в истоке Ангары (Коваль и др., 2003, 2005). До июля 2007 г. проводилось подекадное опробование, далее пробы отбирались ежемесячно. Химический анализ на основные ионы ( $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ) проводился по стандартным методикам (аналитик Чернигова С.Е.).



Рис. 7.1.1. Карта-схема нахождения мониторинговой станции

в п. Листвянка.

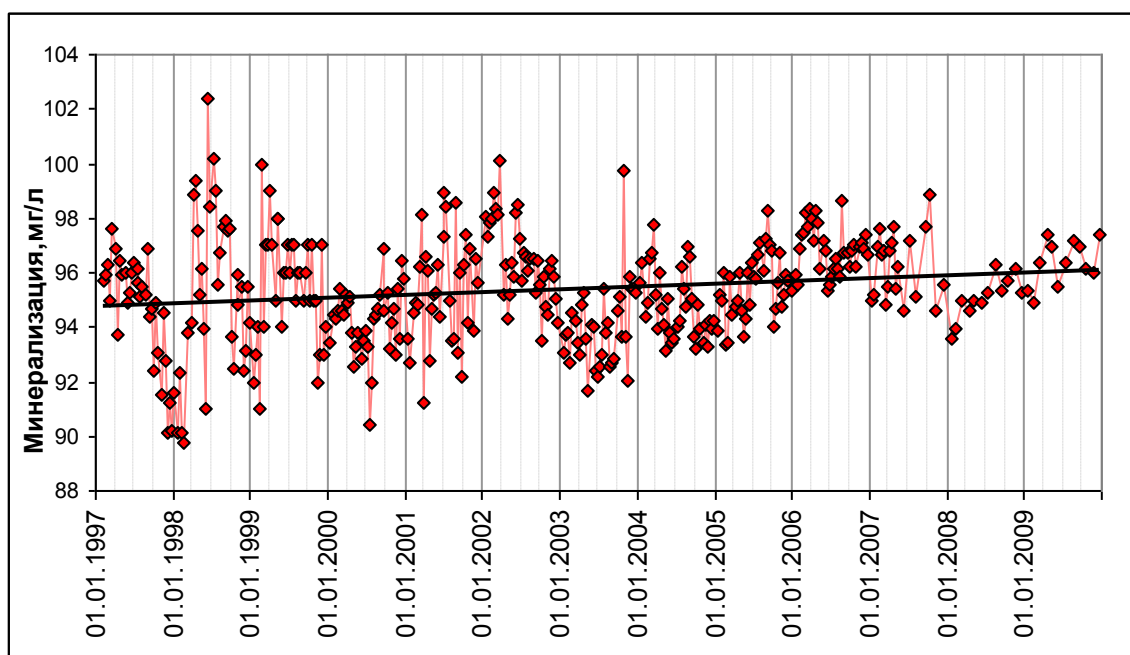


Рис. 7.1.2. Тренд изменения минерализации в воде поверхностного стока озера Байкал (исток реки Ангары) за период 1997-2009 гг.

Вода истока р. Ангары низкоминерализованная, гидрокарбонатно-кальциевого состава. Сумма основных ионов в течение года варьирует в незначительных пределах. В последние годы наблюдается некоторое снижение амплитуды колебаний минерализации (рис. 7.1.2), о чем свидетельствует уменьшение коэффициентов вариации. Максимальный интервал колебаний (89,8-102,4) за 13-летний период исследований отмечен в 1998 г. Сезонные изменения происходят на фоне общего слабо выраженного положительного тренда, обусловленного преимущественно гидрокарбонат-ионом.

Таблица 7.1.1.

**Средние содержания основных ионов в воде истока р. Ангара, мг/л**

Компонент	Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	ΣМ
<b>1957-1961 гг.*</b>	5,6	15,3	3,2	64,7	1,9	4,5	94,4
<b>1997-2003 гг.**</b>	4,2	15,4	3,34	65,6	0,60	5,9	95,0
<b>2004 г.</b>	3,95	16,0	3,25	66,1	0,56	5,0	94,8
<b>2005 г.</b>	3,79	15,7	3,38	66,4	0,63	5,3	95,4
<b>2006 г.</b>	4,39	15,6	3,50	66,9	0,62	5,7	96,8
<b>2007 г.</b>	4,44	15,4	3,44	66,5	0,63	5,7	96,3
<b>2008 г.</b>	4,49	14,8	3,31	65,4	0,72	5,3	95,1
<b>2009 г.</b>	4,71	15,0	3,27	66,5	0,73	5,6	96,4

\* - данные приведены из работы (Николаева, 1964)

\*\* - данные приведены из работы (Коваль и др., 2005)

Содержание основных ионов в воде истока р. Ангары незначительно меняется в течение года. В большинстве случаев эти изменения не превышают ошибки анализа. Исключения составляют гидрокарбонаты и хлориды, для которых характерны небольшие значимые сезонные флуктуации содержаний. Минимальные значения их отмечаются преимущественно в зимний период.

Для ионов  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$  в рассматриваемый период исследований не отмечено каких-либо определенных тенденций (рис. 7.1.3 и 7.1.4). Некоторое повышение содержаний  $\text{Ca}^{2+}$  в период 1997-2004 гг. (Коваль и др., 2005) (табл. 7.1.1) полностью компенсируется снижением его концентрации в последующие годы (2005-2009 гг.).

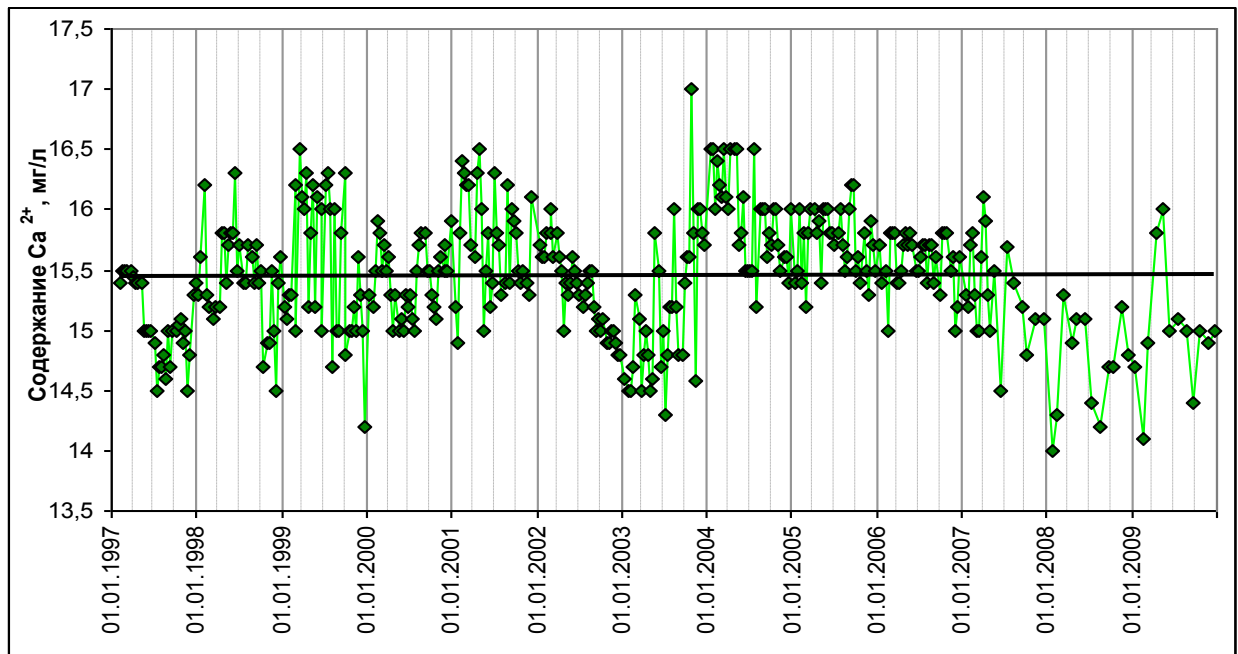


Рис. 7.1.3. Тренд изменения содержаний  $\text{Ca}^{2+}$  в воде поверхностного стока озера Байкал (исток реки Ангары) за период 1997-2009 гг.



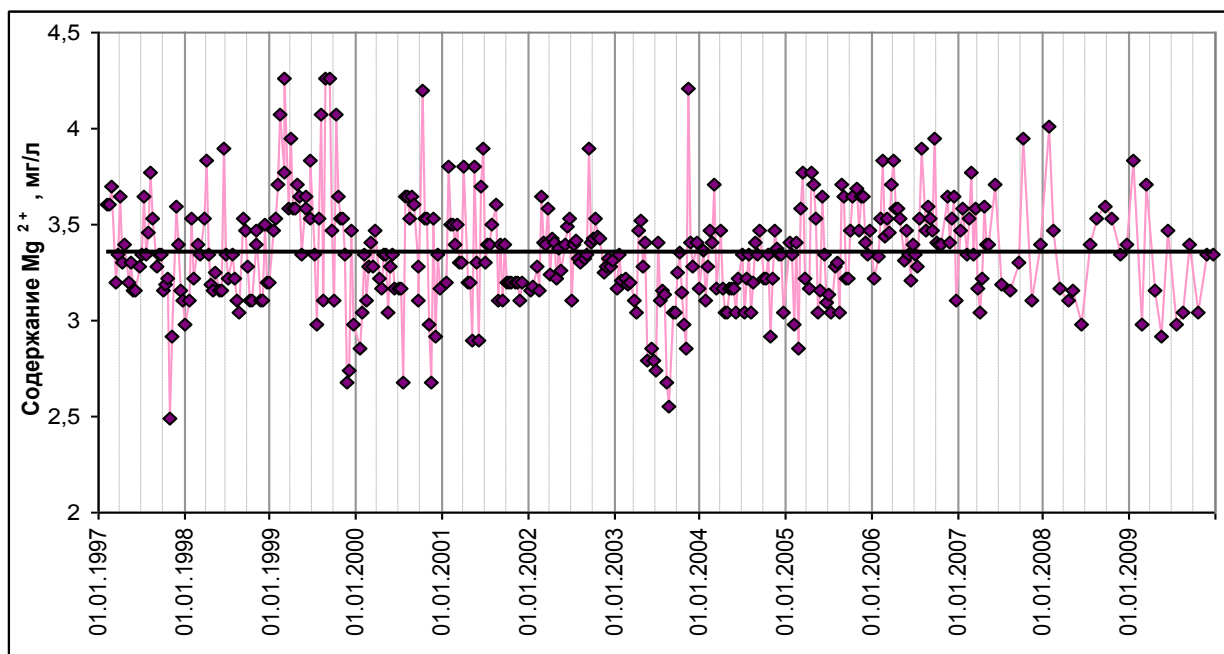


Рис. 7.1.4. Тренд изменения содержаний  $Mg^{2+}$  в воде поверхностного стока озера Байкал (исток реки Ангары) за период 1997-2009 гг.

У щелочных ионов за период 1997-2004 гг. прослеживался общий отрицательный тренд (Коваль и др., 2005). Планомерное снижение концентрации  $K^+$  и  $Na^+$  происходило до 2006 г. В январе 2006 г. отмечено резкое повышение содержаний щелочных ионов, после чего вплоть по 2009 г. изменения имеют явную положительную тенденцию (рис. 7.1.5).

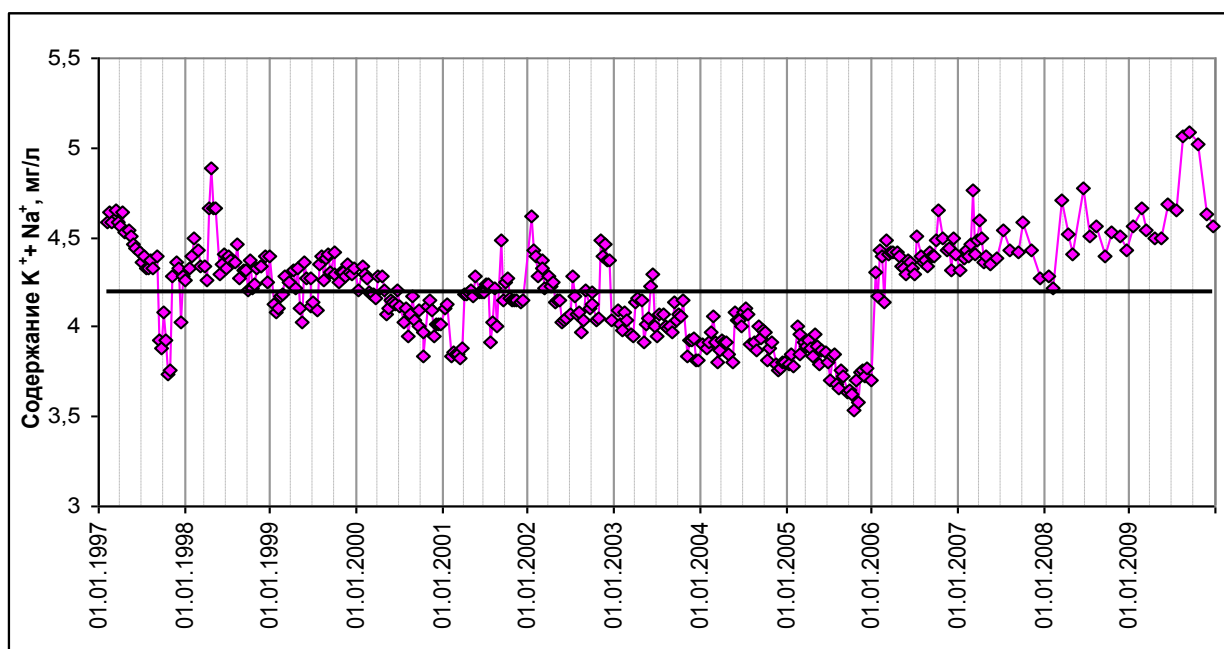


Рис. 7.1.5. Тренд изменения суммы содержаний  $K^+$  и  $Na^+$  в воде поверхностного стока озера Байкал (исток реки Ангары)

за период 1997-2009 гг.

Тренды увеличения содержаний за период 1997-2009 гг. установлены для гидрокарбонатов и более слабо – для хлоридов. Для этих компонентов характерно чередование максимумов и минимумов с периодичностью в 3-4 года (рис. 7.1.6, 7.1.7).

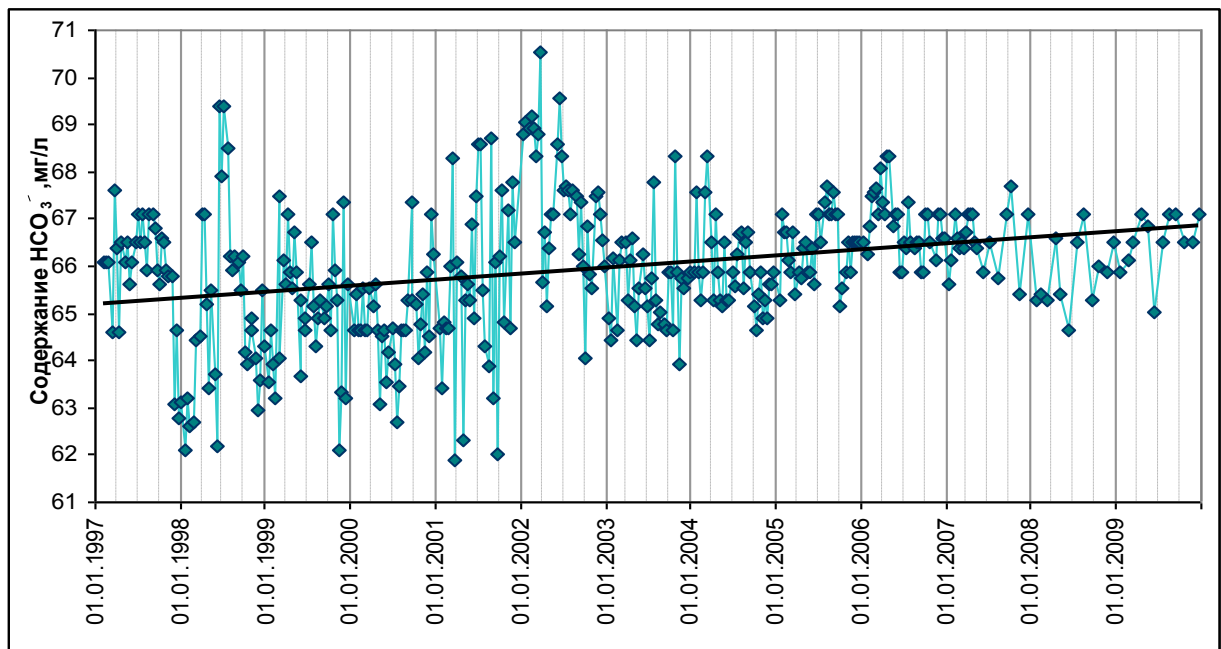


Рис. 7.1.6. Тренд изменения содержаний  $\text{НСО}_3^-$  в воде поверхностного стока озера Байкал (исток реки Ангары) за период 1997-2009 гг.

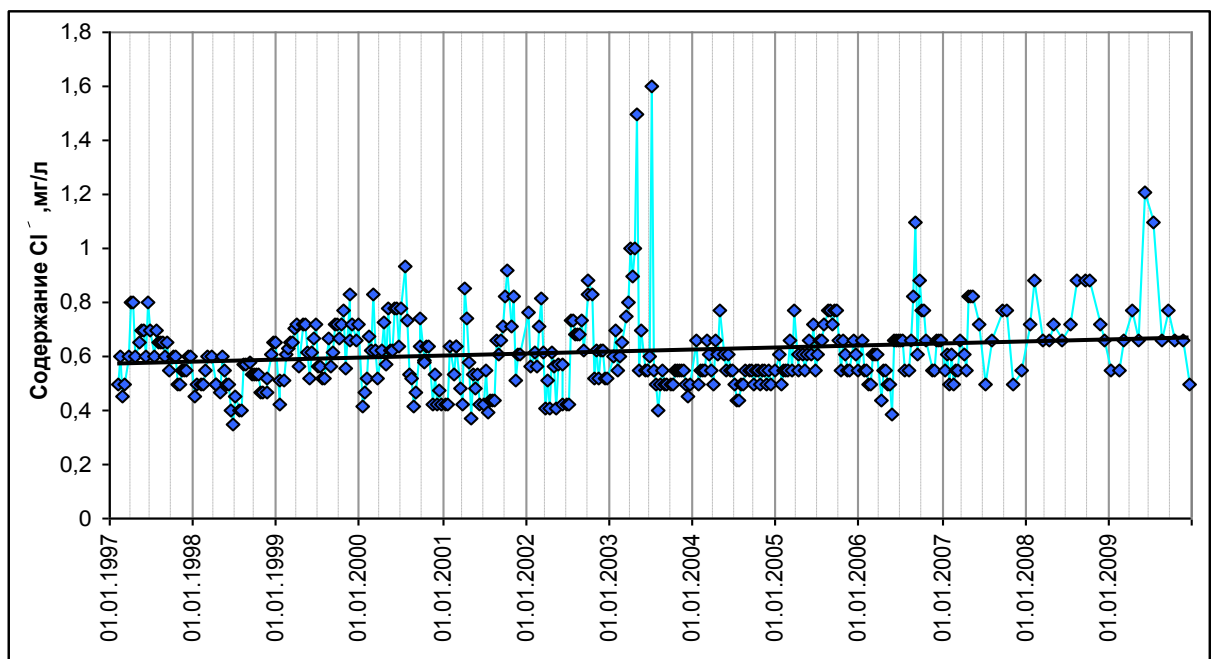


Рис. 7.1.7. Тренд изменения содержаний хлорид-иона в воде поверхностного стока озера Байкал (исток реки Ангары) за период 1997-2009 гг.

Размах варьирования среднегодовых величин сульфатов превышает погрешность анализа. Среднее содержание сульфат-иона за исследуемый период (5,68 мг/л) остается повышенным относительно его значений в 1950-1955гг. (4,24 мг/л) (Глазунов, 1963). Однако за последние годы наблюдений (1997-2009 гг.) не происходит увеличения концентрации сульфат-ионов и даже наоборот – проявляется некоторая отрицательная тенденция (рис. 7.1.8), что, возможно, обусловлено временным закрытием БЦБК.

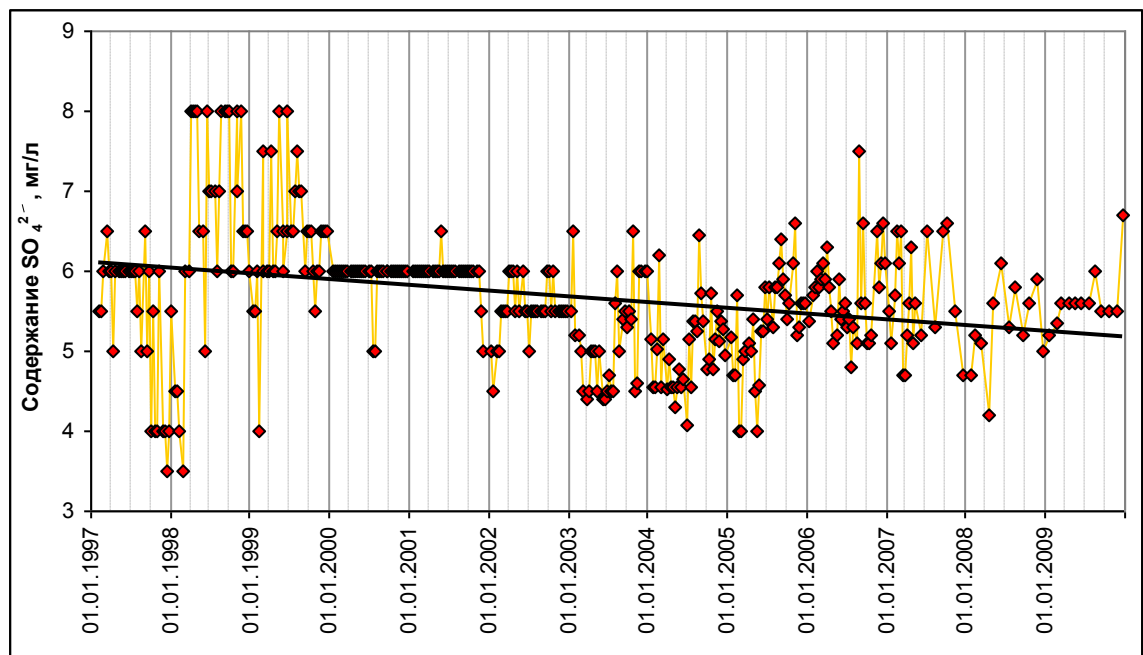


Рис. 7.1.8. Тренд изменения содержаний сульфат-иона в воде поверхностного стока озера Байкал (исток реки Ангары) за период 1997-2009 гг.

Влияние антропогенного воздействия на Байкал в настоящее время не установлено, что объясняется буферизирующей ролью самого Байкала (Грачев, 2002).

Таким образом, результаты наших исследований соответствуют общепринятому мнению о постоянстве ионного состава ангарской воды, как и, соответственно, воды Байкала. Отмечены положительные тренды в изменении содержаний в последние годы гидрокарбонатов, хлоридов, общей суммы ионов и слабое понижение содержаний сульфат-иона.

#### 7.1.2. Геохимические особенности снегового покрова в гг. Иркутске и Усолье-Сибирском в 2009 г.

Снеговой покров является интегральным компонентом, состав которого свидетельствует о состоянии воздушного бассейна и окружающей

среды в целом. В г. Иркутске снеговой покров накапливается и сохраняется в течение более 5 месяцев, и его геохимические особенности хранят информацию о происходящих изменениях в окружающей среде за весь зимний период времени.

Опробование и анализ снегового покрова в Иркутской области проводится Институтом геохимии СО РАН уже более 15 лет (Пампура и др., 1993; Коваль и др., 1993; Экогеохимия городов..., 1993; Королева и др., 2005; Руш и др., 2007 и др.). Отбор проб снега осуществляется обычно в февралемарте, до начала снеготаяния. Рассмотрим особенности снегового покрова в двух городах Иркутской области – Иркутске и Усолье-Сибирском.

### **Иркутск**

В 2009 г. в г. Иркутске в разных частях города была отобрана 21 проба снега (рис. 7.1.9) на удалении более 100 м от основных автомобильных дорог. При этом одна проба (М-1, рис. 7.1.9) специально взята рядом с объездной дорогой в районе Академгородка возле заправки вблизи р. Ангары. Для сравнения приводятся данные по снеговому покрову, отобранному также в 2009 г. в наиболее чистом месте Прибайкалья, в районе западной части озера Байкал (залив Мандархан). Кроме этого, приводятся литературные данные (Пампура и др., 1993; Покатилов, 2006) по химическому (фоновому) составу снегового покрова в Прибайкалье в 1992 г.

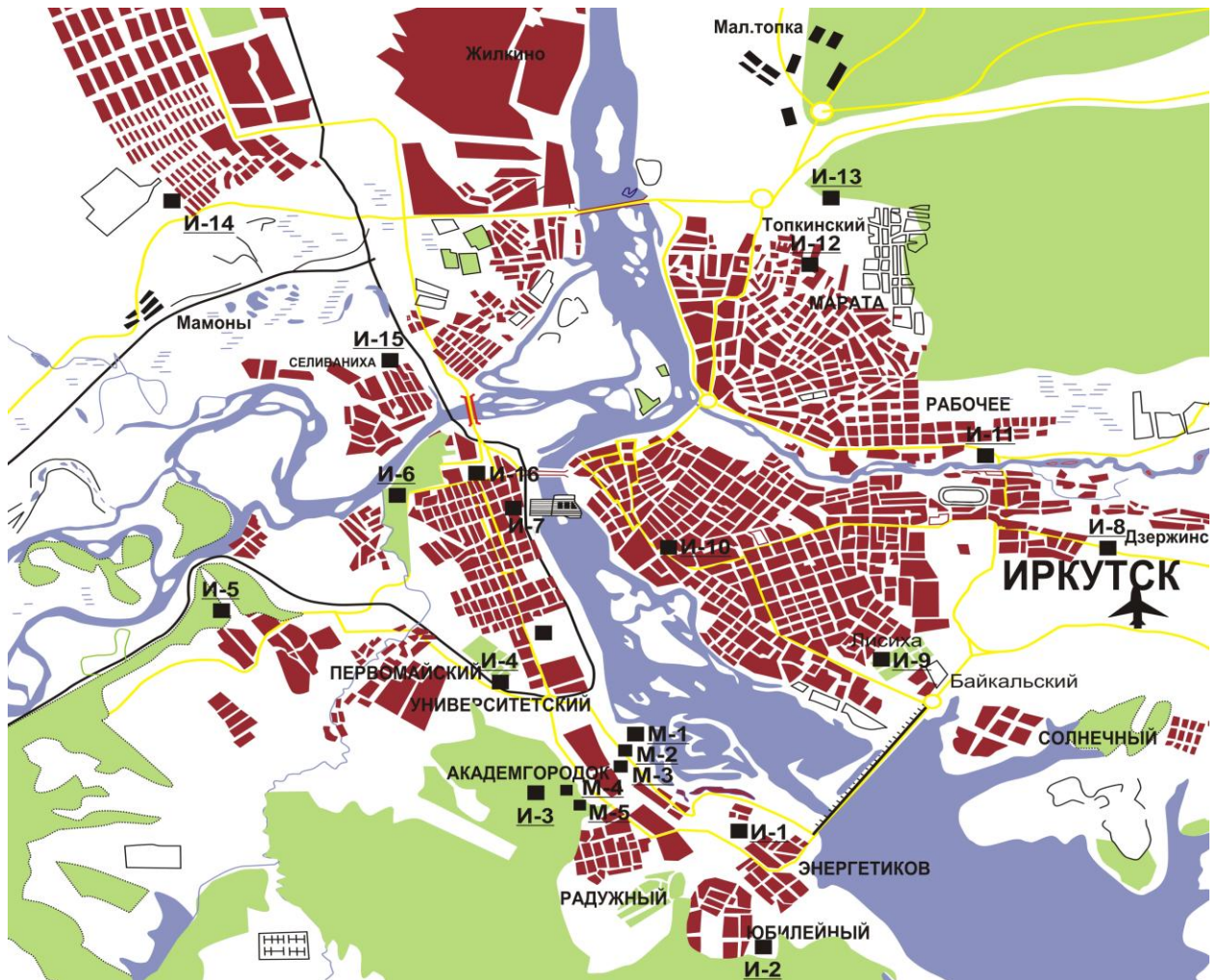


Рис. 7.1.9. Схема отбора проб снегового покрова в г. Иркутске в марте 2009 г.

Анализ снеговой воды выполнен в Институте геохимии СО РАН. Микрокомпоненты в снеговой воде определялись с помощью метода масс-спектрометрии, прибор Element 2 (аналитики Ложкин В.И., Пахомова Н.Н., Смирнова Е.В., Склярова О.А.).

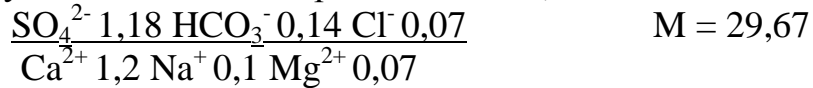
Макрокомпоненты (группа катионов, анионов и рН) анализировались по общепринятым в гидрохимии методикам анализа природных вод (аналитики Чернигова С.Е., Арсенюк М.И., Судакова Н.Д., Галкина Т.Н.).

Ртуть определялась атомно-абсорбционным методом на приборе РА-915<sup>+</sup> с приставкой РП-91 при компьютерной регистрации. Снижение предела обнаружения до 0,0005 мкг/дм<sup>3</sup> достигалось концентрированием пробы (аналитики Андрулайтис Л.Д. и Рязанцева О.С.).

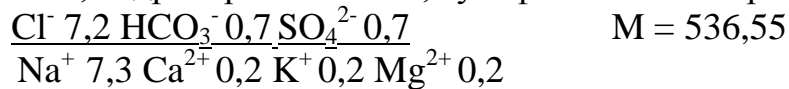
По концентрации ионов водорода (рН) снеговая вода в г. Иркутске близка к нейтральной – 6,4 (пределы колебаний 6,2-7,2). Повышенная концентрация рН (7,2) отмечается в п. Селиваниха на старице, на остальной территории г. Иркутска рН везде примерно одинакова – 6,2-6,6. Следует отметить, что рН снеговых вод в заповедных зонах Прибайкалья (фоновые

районы), где ограничен доступ автотранспорта и людей, изменяется в пределах 4,37-5,83, составляя в среднем 4,73 (Нецветаева и др., 2004), т.е. снеговая вода здесь слабо кислая.

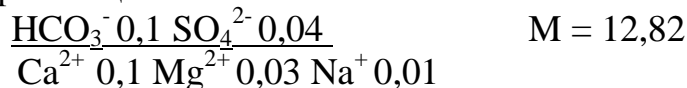
По макроэлементному составу средняя проба водной фазы снегового покрова г. Иркутска относится к гидрокарбонатно-сульфатному кальциевому классу вод с общей минерализацией 29,67:



Снеговая вода возле заправки на объездной дороге в Академгородке относится к гидрокарбонатно-хлоридному натриевому классу вод и характеризуется высокой минерализацией за счет высоких концентраций хлор-иона, гидрокарбонат-иона, сульфат-иона и натрия (табл. 7.1.2):



Снеговая вода на Байкале (залив Мандархан) по составу дистиллированная и относится к сульфатно-гидрокарбонатному магний-кальциевому классу вод с пониженной относительно г. Иркутска минерализацией:



Следует сразу отметить, что по сравнению с фоновыми значениями содержаний макрокомпонентов в снеговой воде Прибайкалья в 1992 г. (Пампура и др., 1993) в Иркутске в 2009 г. отмечается увеличение содержаний всех катионов и анионов (табл. 7.1.2). Максимальное увеличение концентраций характерно для ионов  $\text{SO}_4^{2-}$  (>20 раз),  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$  и  $\text{NH}_4^+$  (>6 раз), катионов калия (> 15 раз) и натрия (> 10 раз). Рост оксидов азота объясняется влиянием в зимний период выбросов небольших котельных и автомобильного транспорта.

Таблица 7.1.2.

**Химический состав и минерализация снеговой воды (медиана) в некоторых объектах Прибайкалья (мг/л)**

Элемент	Региональный фон в 1992 г. (Пампура и др., 1993)	Иркутск, март 2009 г.	Район заправки на объездной дороге в Академгородке, март 2009 г.	Оз. Байкал (залив Мандархан), март 2009 г.
pH	5,48	6,40	6,90	6,35
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3,86	8,42	<b>45,38</b>	6,22
Cl <sup>-</sup>	0,68	2,38	<b>254,07</b>	0,51
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,37	8,90	<b>35,00</b>	2,20
F <sup>-</sup>	0,14	0,38	0,45	0,06
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,20	1,24	1,21	1,05
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,01	0,07	<b>0,87</b>	0,03
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,09	0,58	<b>1,48</b>	0,05
K <sup>+</sup>	0,08	0,53	<b>7,65</b>	0,16
Na <sup>+</sup>	0,17	2,26	<b>168,90</b>	0,34
Ca <sup>2+</sup>	0,70	4,00	<b>19,50</b>	1,90
Mg <sup>2+</sup>	0,11	0,91	2,04	0,30
Минер-я	6,36	29,67	<b>536,55</b>	12,82
Кол-во проб		21	1	4

На фоне г. Иркутска и особенно района заправки на объездной дороге в Академгородке отчетливо выделяется чистая снеговая вода залива Мандархан на Байкале. Если в ней и есть превышения некоторых макрокомпонентов по сравнению с региональным фоном Прибайкалья 1992 г. (Пампура и др., 1993), то они незначительны (табл. 7.1.2).

Состав снеговой воды в районе заправки Академгородка возле объездной дороги (табл. 7.1.2, рис. 7.1.9, номер пробы М-1) однозначно указывает на огромное влияние автотранспорта. Здесь в снеговой воде в 100 раз увеличено содержание хлорид-иона, в 16 раз – аммоний-иона, в 4 раза – сульфат-иона, а также отмечаются высокие содержания катионов натрия, калия и магния. При этом в г. Иркутске на удалении более 50 м от транспортных магистралей содержания перечисленных компонентов значительно ниже. Подобное явление отмечается всеми исследователями, изучавшими снеговой покров вдоль автомагистралей с максимальной транспортной нагрузкой.

По микросоставу (табл. 7.1.3, рис. 7.1.10) различия в содержаниях элементов в снеговой воде в сравнении г. Иркутска сегодняшнего и регионального фона 1992 г. менее значимые, чем по макрокомпонентам. Так,

на прежнем или близком уровне остались содержания в снеговой воде Be, Fe, Cd, Mn, As, Pb, Co, Ni. При этом в 10 раз увеличилась концентрация Mo, в 4 раза – Zn, в 2 раза – Cu.

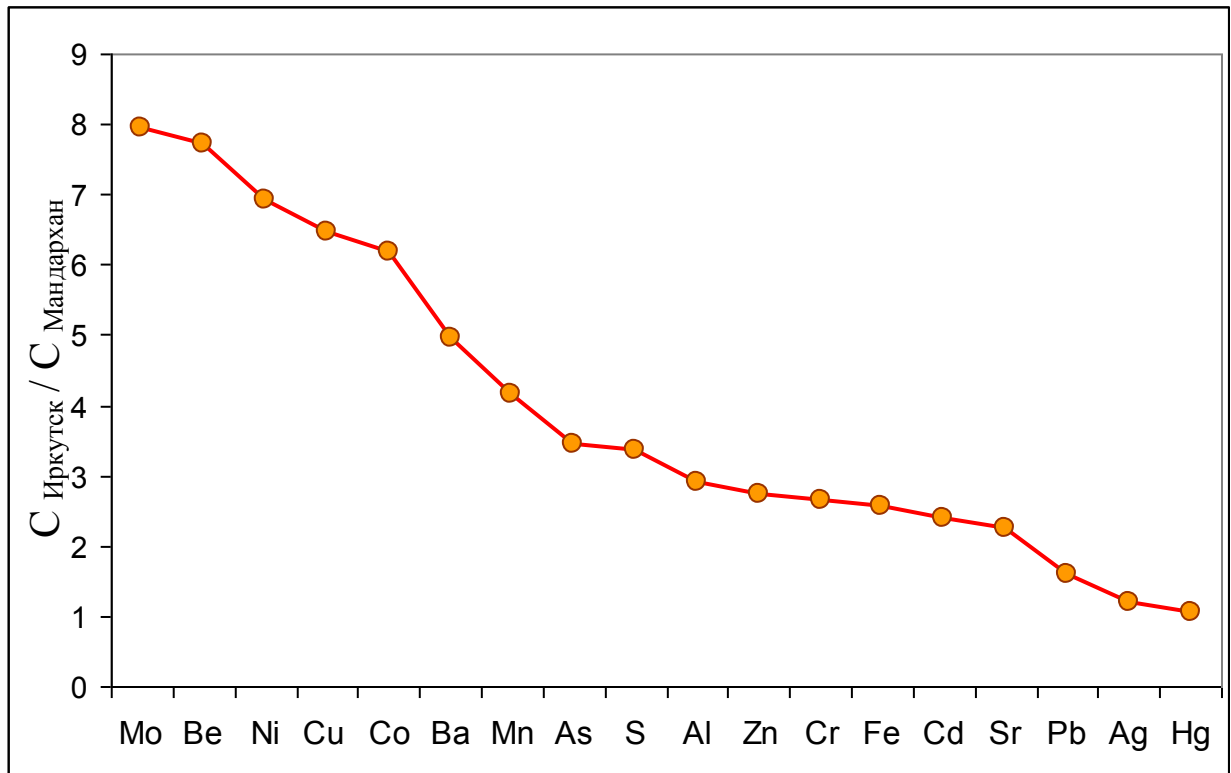


Рис. 7.1.10. Сравнительный тренд концентраций микроэлементного состава снеговой воды г. Иркутска относительно снеговой воды залива Мандархан (оз. Байкал) в 2009 г.

Чистой по содержаниям микроэлементов является снеговая вода в заливе Мандархан. Однако по сравнению с сегодняшним фоновым Мандарханом город Иркутск накапливает в снеговой воде многие элементы – Mo, Be, Ni, Cu, Co и другие (рис. 7.1.10), но концентрации их ниже ПДК питьевых вод.

Снеговая вода в районе заправки обогащена многими микроэлементами, которые поступают преимущественно за счет влияния автомобильного транспорта. Это касается Sr, Fe, Mn, Cu, а также S, U, Th.

Среднее содержание ртути в снеговой воде г. Иркутска и в заливе Мандархан близко к фоновому и только в районе объездной дороги в 5 раз выше регионального фона для Прибайкалья (табл. 7.1.3).



Таблица 7.1.3

**Микроэлементный состав снеговой воды (медиана) некоторых объектов Прибайкалья (мкг/л)**

Элемент	Региональный фон в 1992 г. (Пампура и др., 1993; Покатилов, 2006)	Иркутск, март 2009 г.	Район заправки на объездной дороге в Академгородке, март 2009 г.	Оз. Байкал (залив Мандархан), март 2009 г.
Ba		40	70	8
Sr		27	<b>101</b>	12
Be	0,05	0,04	0,03	0,01
Al		83	<b>233</b>	28
Fe	74	49	<b>238</b>	19
Cd	0,12	0,1	0,08	0,04
Mn	15	36	<b>111</b>	9
Cu	3,5	7	17	1
Mo	0,068	0,7	<b>1,7</b>	0,09
As	1,0	0,8	1,7	0,24
Ni	1,0	2,0	3,1	0,4
Pb	0,51	0,5	0,7	0,3
Co	0,5	0,77	0,97	0,12
Cr	2,0	0,4	0,7	0,1
Zn	11,4	40	36	15
S		3152	<b>16582</b>	939
Th		0,01	<b>0,16</b>	0,01
U		0,04	<b>0,35</b>	0,02
Hg	0,0005	0,0013	0,0028	0,0013
Кол-во проб		21	1	4

Таким образом, полученные данные по содержаниям макро- и микрокомпонентов в снеговой воде г. Иркутска в 2009 г. показывают, что в последние годы в связи с усилением автотранспортной нагрузки закономерно возрастают содержания многих элементов. Однако, судя по снеговому покрову, обстановка в г. Иркутске не достигла высокой степени загрязнения (по классификации Ю.Г. Покатилова, 2006). Лишь отдельные элементы достигают ПДК для питьевых вод (хлор-ион, сульфат-ион, калий), но натрий и марганец незначительно превышают ПДК. Следует отметить, что перечисленные элементы отмечаются в повышенных содержаниях только в снеговом покрове рядом с интенсивными транспортными магистралями (0-50 м от них), а в целом по городу экологическую обстановку можно считать вполне благополучной.

### **Усолье-Сибирское**

По уровню загрязнения снегового покрова город Усолье-Сибирское относится к числу наиболее загрязненных городов в России. Усолье-Сибирское – крупный промышленный центр. Здесь находится химическая, фармацевтическая, соледобывающая промышленность, машиностроительный завод, ТЭЦ и ряд комбинатов (фанерно-спичечный, домостроительный, мебельный), которые оказывают негативное влияние на экологическое состояние в городе (Мусихина, 2009). Проблема ртутного загрязнения промплощадки «Усольехимпром» давно обсуждается в литературе (Коваль и др., 2000; Коваль и др., 2004; Гребенщикова и др., 2008; Китаев и др., 2008 и др.).

В 2009 г. для получения данных о количественном и качественном изменении химического состава снежного покрова и сравнения с предыдущими годами опробование проводилось в районе промплощадки «Усольехимпром», на территории города и в его окрестностях на площади около 74 км<sup>2</sup>. Отбор проб снега осуществлялся согласно направлению преобладающих ветров в конце зимнего сезона – северо-западных. Точки пробоотбора размещались на открытых участках местности с учетом расположения застроек, ближайших локальных источников (автотрасса, частный сектор, мелкие котельные), лесной и парковой зон. Всего отобрано 9 проб снега: 3 пробы на территории промплощадки (У-1 – У-3), 6 проб – на территории города и его окружения (У-4 – У-9) (рис. 7.1.11). За природный фоновый объект был принят снежный покров залива Мандархан (Гребенщикова и др., 2009), который находится на западном побережье озера Байкал и значительно удален от промышленных центров и их влияния (табл. 7.1.4).

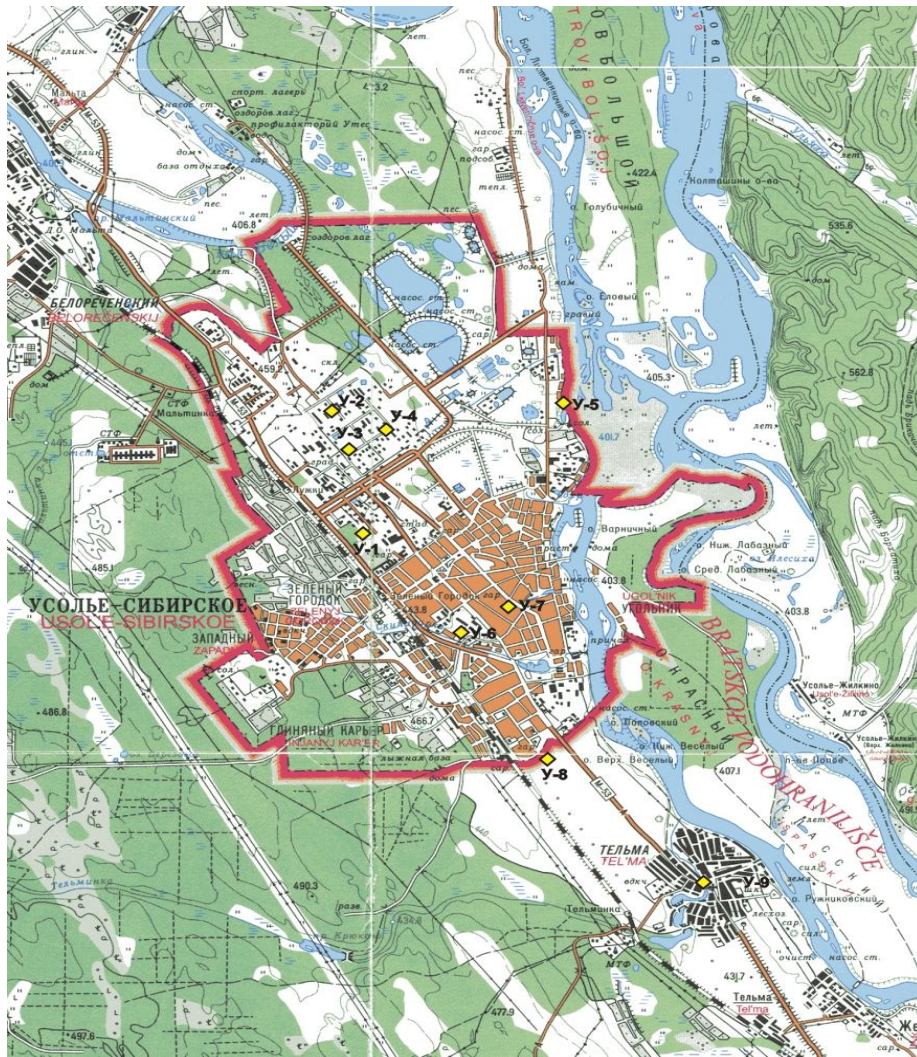


Рис. 7.1.11. Карта-схема отбора проб снегового покрова в г. Усолье-Сибирское в 2009 г.

Как показали многолетние исследования (с 1996 г.) по изменению содержаний ртути в снеговом покрове, в отдельные годы отмечалось и уменьшение, и увеличение ее концентраций, несмотря на закрытие цеха ртутного электролиза в 1998 г. В последние четыре года среднее содержание ртути (промплощадка и город) стабильно повышено по сравнению с 2005 г.

Минерализация снеговых вод в г. Усолье-Сибирское в 2009 г. варьирует в широких пределах (табл. 7.1.4) – от 5,41 до 167,65 мг/л. Максимальная минерализация отмечается на промплощадке вблизи бывшего цеха ртутного электролиза. Высокая минерализация обусловлена повышенными содержаниями в снеговой воде ряда макрокомпонентов –  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Na}^+$  и  $\text{Ca}^{2+}$ . Особенностью химического состава снеговых вод территории промплощадки являются достаточно высокие величины рН, достигающие 10. На территории самого города рассмотренные макрокомпоненты распределяются независимо от расстояния до

промплощадки. Скорее всего, распределение их обусловлено влиянием выбросов ТЭЦ, находящейся на промплощадке, с последующим ветровым переносом.

По сравнению с фактически дистиллированной снеговой водой фонового участка залива Мандархан на Байкале (Гребенщикова и др., 2009) такие компоненты, как  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$  превышают фоновые содержания примерно в 30 раз на территории промплощадки. В городской снеговой воде в повышенных концентрациях отмечаются другие макрокомпоненты -  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ . Превышение их содержаний по сравнению с фоновыми составляет 5-11 раз (рис. 7.1.12, 7.1.13).

Запыленность снегового покрова в г. Усолье-Сибирское изменяется от 0,65 до 63,6 г/м<sup>3</sup>, уступая только г. Шелехово. При этом, в максимально запыленной пробе снега отмечается и максимальное содержание ртути в твердом осадке – 33,28 мг/кг.

В снеговой воде возле цеха ртутного электролиза отмечаются высокие содержания многих металлов (рис. 7.1.14). Содержания ртути, кремния и бора в 50-400 раз больше, чем фоновые. Кроме этого, в 10-40 раз выше фоновых концентрации Sc, V, Al, Mo, Cr, W, S.

Таблица 7.1.4.

**Концентрации макрокомпонентов (мг/л) в снеговой воде г. Усолье-Сибирское в 2009 г.**

№ пробы	pH	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{F}^-$	$\text{NO}_3^-$	$\text{NO}_2^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{K}^+$	$\text{Na}^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	TDS
У-1	<b>10,00</b>	<b>44,77</b>	<b>33,21</b>	<b>15,4</b>	0,30	1,18	0,424	0,503	0,65	<b>14,68</b>	<b>6,5</b>	0,56	<b>138,18</b>
У-2	<b>9,10</b>	<b>67,08</b>	<b>18,09</b>	<b>30,7</b>	0,80	1,26	<b>0,512</b>	<b>0,735</b>	0,61	<b>12,56</b>	<b>4,7</b>	0,61	<b>167,65</b>
У-3	<b>8,40</b>	<b>37,70</b>	4,43	10,7	0,25	0,76	<b>0,505</b>	0,477	0,47	1,65	7,0	1,03	<b>74,97</b>
У-4	<b>8,70</b>	<b>26,84</b>	1,40	16,1	0,29	1,16	0,087	0,632	0,56	1,58	2,0	<b>1,91</b>	<b>62,56</b>
У-5	7,10	19,40	0,65	13,7	0,24	1,20	0,312	0,503	0,31	0,64	9,6	0,85	47,40
У-6	7,80	2,93	0,38	0,2	0,02	0,32	0,076	0,632	0,10	0,13	0,5	0,12	5,41
У-7	6,70	12,57	1,08	16,2	0,33	<b>2,08</b>	0,075	0,670	0,39	0,85	4,9	<b>3,34</b>	42,49
У-8	7,40	<b>35,14</b>	1,40	15,9	0,32	<b>1,74</b>	0,234	<b>0,800</b>	0,90	1,64	1,7	<b>2,84</b>	<b>72,62</b>
У-9	7,20	<b>28,06</b>	0,65	13,9	1,13	1,02	<b>0,555</b>	0,053	0,96	0,22	5,2	0,97	62,72
Фон	6,50	7,32	0,38	0,7	0,04	0,47	0,011	0,064	0,15	0,28	1,8	0,24	11,46

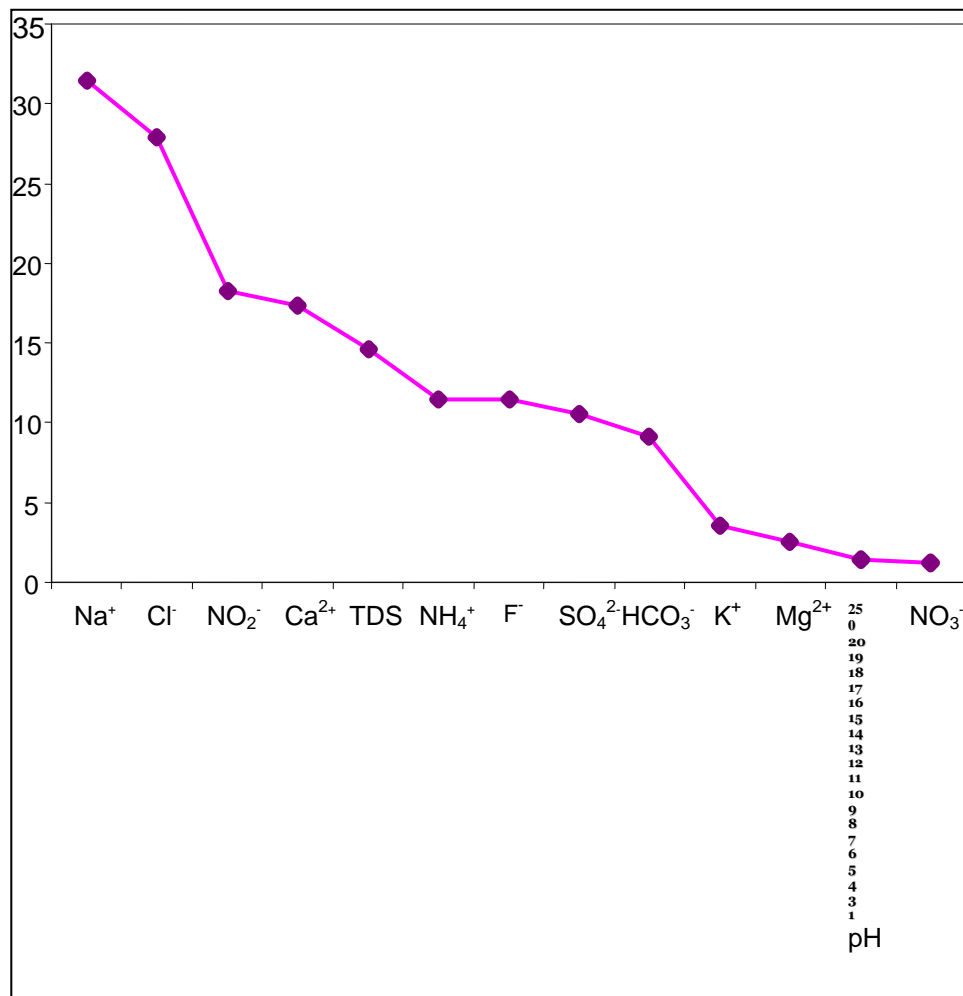


Рис. 7.1.12. Сравнительный тренд концентраций макрокомпонентов в снеговой воде возле цеха ртутного электролиза в г. Усолье-Сибирское относительно фоновых значений (снеговая вода залива Мандархан на Байкале).

Для снеговой воды в черте города к микроэлементам, превышающим фоновые содержания в 5-40 раз, относятся В, Sb, V, W, Mo, As, Sc (рис. 7.1.15). Для остальных металлов, в том числе и для ртути, превышения фоновых значений составляет 2-4 раза. Характерным является то, что набор элементов в геохимической ассоциации с повышенными содержаниями в городской среде и в районе промплощадки фактически остается одним и тем же, меняются только коэффициенты контрастности, что свидетельствует о единых источниках загрязнения.

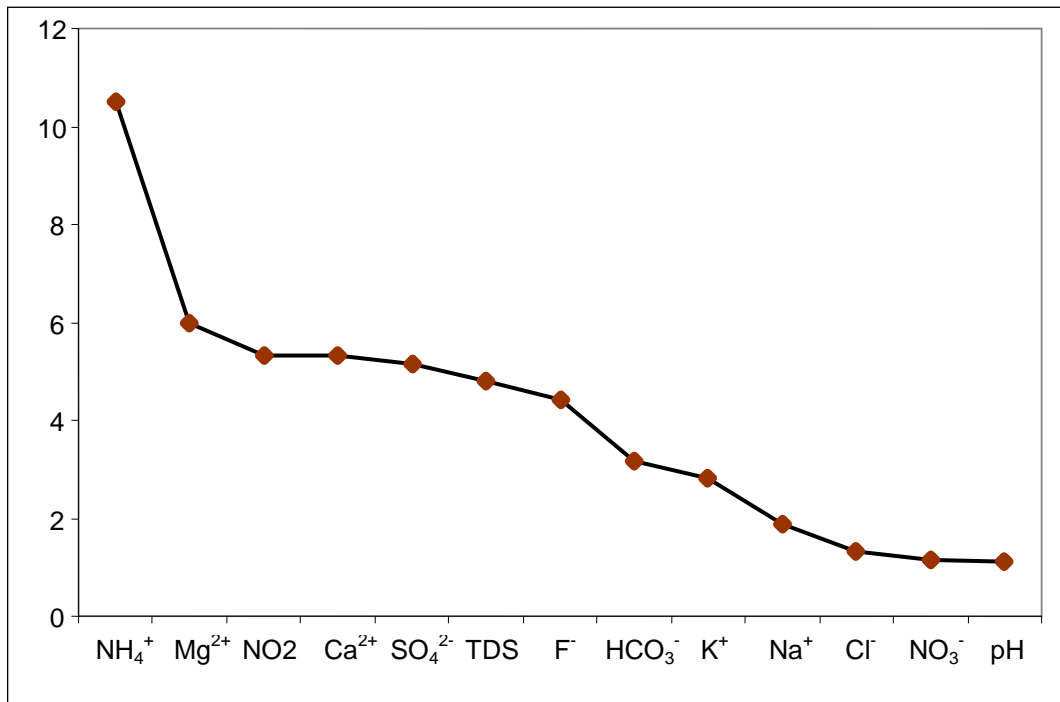


Рис. 7.1.13. Сравнительный тренд концентраций макрокомпонентов в снеговой воде на территории г. Усолье-Сибирское относительно фоновых значений (снеговая вода залива Мандархан на Байкале).

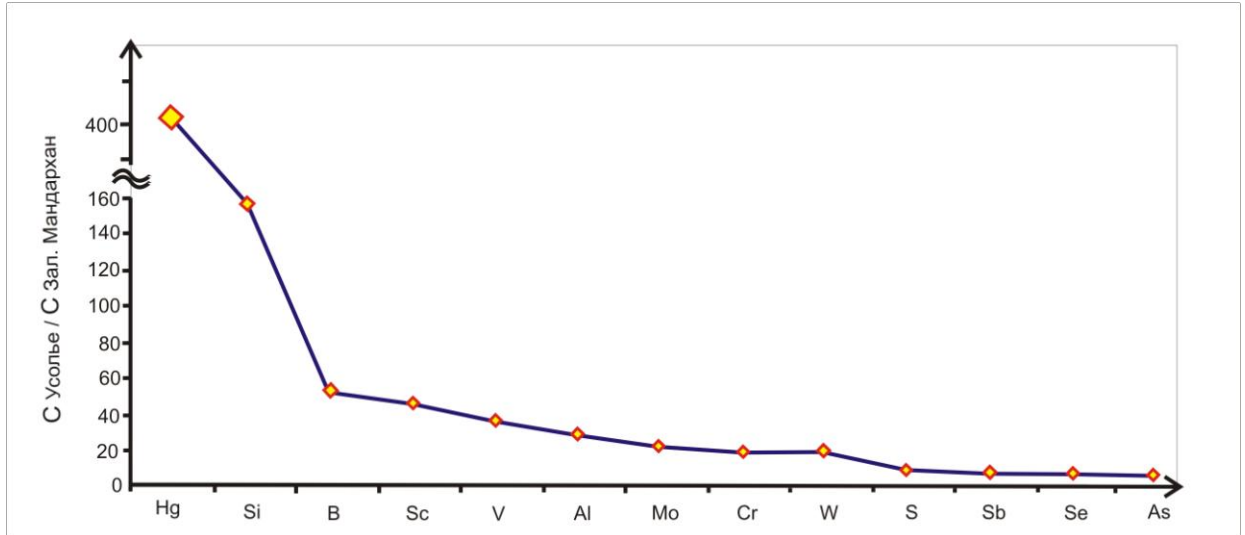


Рис. 7.1.14. Сравнительный тренд концентраций микрокомпонентов в снеговой воде возле цеха ртутного электролиза в г. Усолье-Сибирское относительно фоновых значений (снеговая вода залива Мандархан на Байкале).



Рис. 7.1.15. Сравнительный тренд концентраций микроэлементов в снеговой воде на территории г. Усолье-Сибирское относительно фоновых значений (снеговая вода залива Мандархан на Байкале).

Судя по составу снеговой воды и твердого осадка снега, экологическая обстановка в г. Усолье-Сибирское в 2009 г. достигла значительной степени загрязнения по содержаниям ртути, кремния, молибдена, алюминия и некоторым другим элементам согласно классификации Ю.Г. Покатилова (Покатилов, 2006) и полученным нами аналитическим данным.

### 7.1.3. Особенности распределения ртути в снеговом покрове акватории южного Байкала

Способность ртути к переходу в газообразное состояние при невысоких температурах окружающей среды, обеспечивает ее чрезвычайную мобильность, по сравнению с другими тяжелыми металлами. Благодаря этой особенности, основным путем миграции ртути, как в глобальном, так и в региональном масштабе является ее атмосферный перенос. Ртуть транспортируется воздушными потоками не только в форме ее паров, но и в виде летучих органических соединений, а также в составе аэрозолей твердых

частиц. Важную роль в выведении ртути из воздушных масс, ее осаждении на земную и водную поверхность играют атмосферные осадки. Исследование содержания ртути в атмосферных выпадениях, а, следовательно, и ее атмосферного переноса на акваторию оз. Байкал, особенно актуально в связи с существованием на территории Иркутской области источников ртутного загрязнения – химических предприятий городов Усолье-Сибирское и Зима, ТЭЦ, котельных и пр.

Для определения атмосферного переноса ртути в зимний период на акваторию Южного Байкала, нами была проведена снегогеохимическая съемка на льду озера. Отбор снега производился на трех поперечных разрезах с западного на восточный берег: 1) пос. Маритуй – пос. Мурино; 2) пос. Листвянка – пос. Танхой; 3) пос. Б. Голоустное – пос. Мишиха, а также в центральных точках между разрезами и на удалении 25 м от крайних разрезов по продольной оси озера. Концентрация ртути в снеговом покрове акватории Южного Байкала определена в 19 объединенных пробах с 95 точек. Помимо того, снег проанализирован в городах и поселках, находящихся непосредственно на берегу Южного Байкала: Култук, Слюдянка, Байкальск, Мурино, Танхой Мишиха, Бабушкин, Листвянка, Голоустное, Бугульдейка. Концентрация общей ртути определялась как в снеговой воде, так и в твердом осадке атомно-абсорбционным методом холодного пара на ртутном анализаторе РА 915<sup>+</sup>.

Результаты проведенного анализа показали неоднородность распределения ртути в снеговом покрове на акватории Южного Байкала. Среднее содержание ртути в пробах снеговой воды, отобранных в западной части озера (0,0025 мкг/л) заметно выше, чем в восточной (0,0009 мкг/л). Наибольшие концентрации ртути обнаружены в пробах снеговой воды со станции удаленной на 2 км от пос. Голоустное и в центре разреза Листвянка – Танхой (рис. 7.1.16). В твердом осадке снега наблюдается подобное снеговой воде пространственное распределение ртути на акватории Южного Байкала – повышенные концентрации также обнаружены возле поселков Голоустное и Листвянка (рис. 7.1.17).



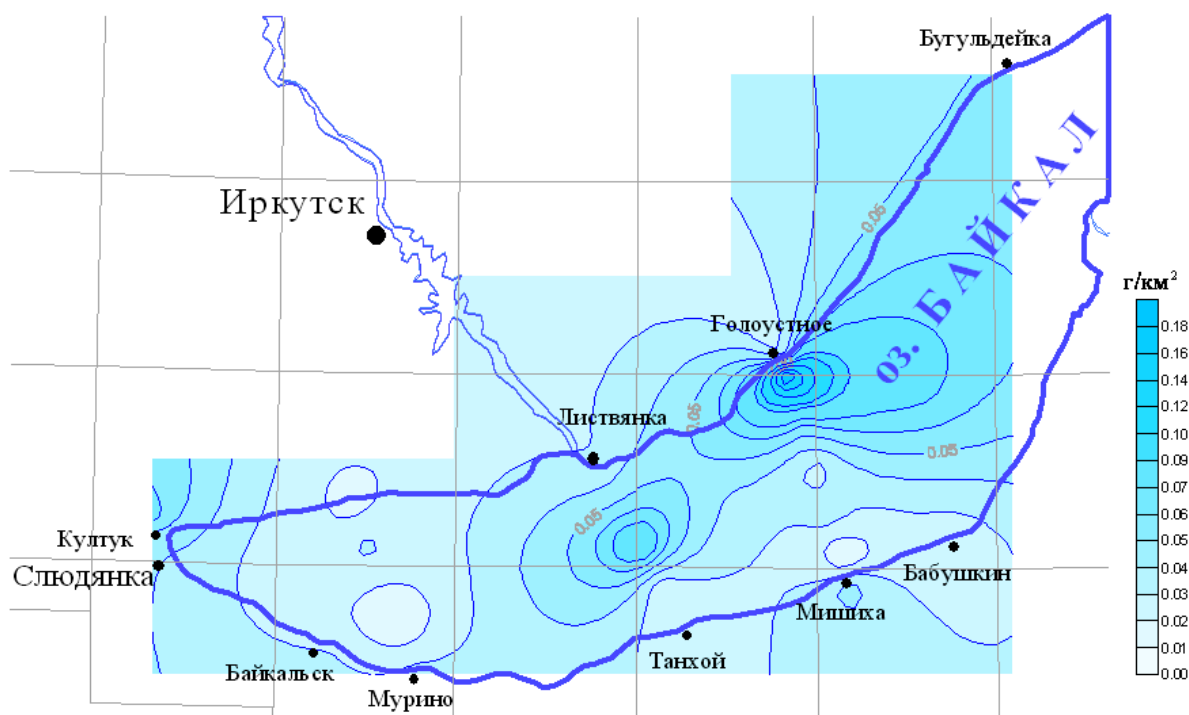


Рис. 7.1.16. Распределение концентраций ртути в снеговой воде на акватории Южного Байкала.

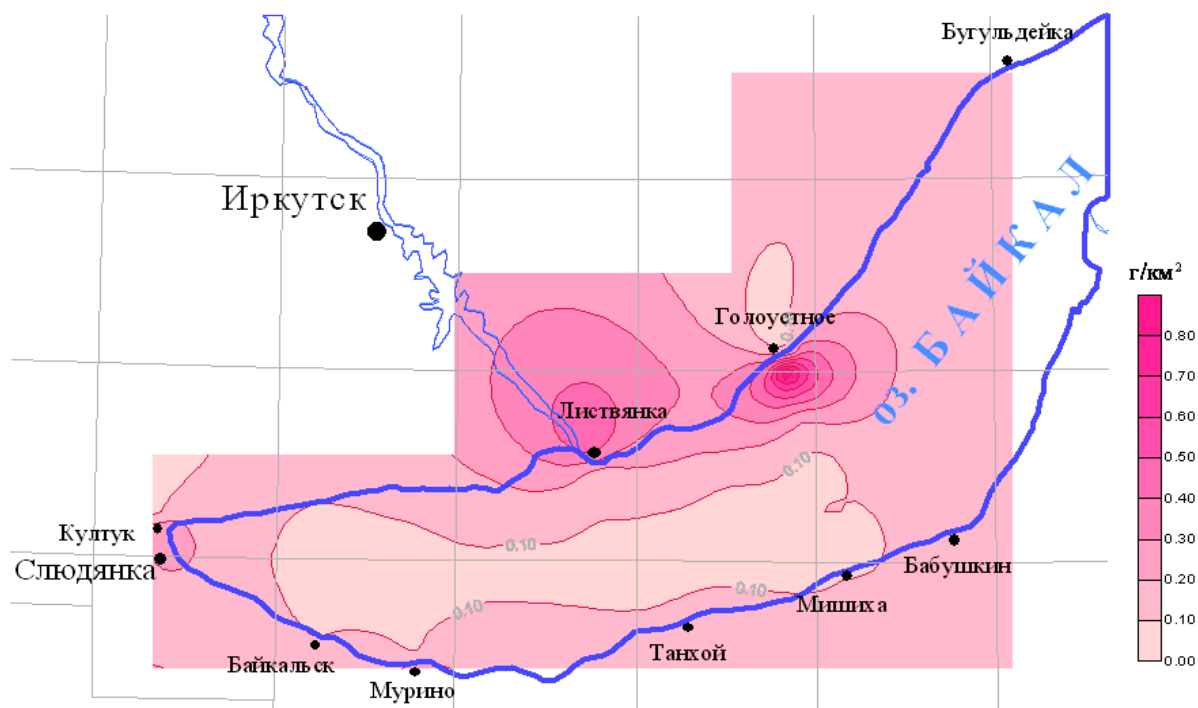


Рис. 7.1.17. Распределение концентраций ртути в твердом осадке снега на акватории Южного Байкала.

В западной части озера среднее содержание ртути в твердом осадке снега вдвое выше, чем в восточной – 0,504 и 0,238 мкг/г соответственно. Такое распределение ртути, главным образом, связано с особенностями эолового переноса. Преобладающие в зимний период северо-западные ветры, разгоняющие воздушные массы по долинам рек Ангара и Голоустная, беспрепятственно переносят газообразные формы и аэрозоли на дальние расстояния, а также выдувают минеральные и органические частицы с западного берега. Массовая доля ртути, поступающей из атмосферы с твердой фазой снега на единицу площади акватории Южного Байкала, значительно выше доли вносимой водной фазой (растворенными формами). Исключение составляет проба снега, отобранная в центральной части разреза Листвянка – Танхой, где вклад растворенных форм в общее содержание ртути составлял более 50% (рис. 7.1.18). В этой же пробе зарегистрированы наибольшие концентрации ртути в снеговой воде – 0,0048 мкг/л. В данном случае, это вероятно говорит о дальнем атмосферном переносе газообразных форм ртути по долине р. Ангара от техногенных источников. Однако, такой перенос незначителен, ввиду низких показателей накопления ртути в снеговой воде – даже самая высокая концентрация намного ниже уровня ПДК для воды водоемов рыбохозяйственного назначения (0,01 мкг/л).

Твердый осадок на станциях с повышенным содержанием ртути в большинстве случаев представлен природными минеральными частицами с близлежащих берегов – полевыми шпатами, кварцем, кальцитами и др. Концентрация ртути в твердом осадке снега, отобранного с определенной площади на станциях Южного Байкала, находится в значимой корреляционной зависимости от общего веса осадка (рис. 7.1.19). Это еще раз указывает на природную составляющую твердого осадка снега. В техногенно загрязненных районах подобной зависимости не наблюдается, т.е. при малом весе твердого осадка, представленного хлопьевидными частицами сажи, сульфидами и др. могут наблюдаться высокие концентрации ртути.

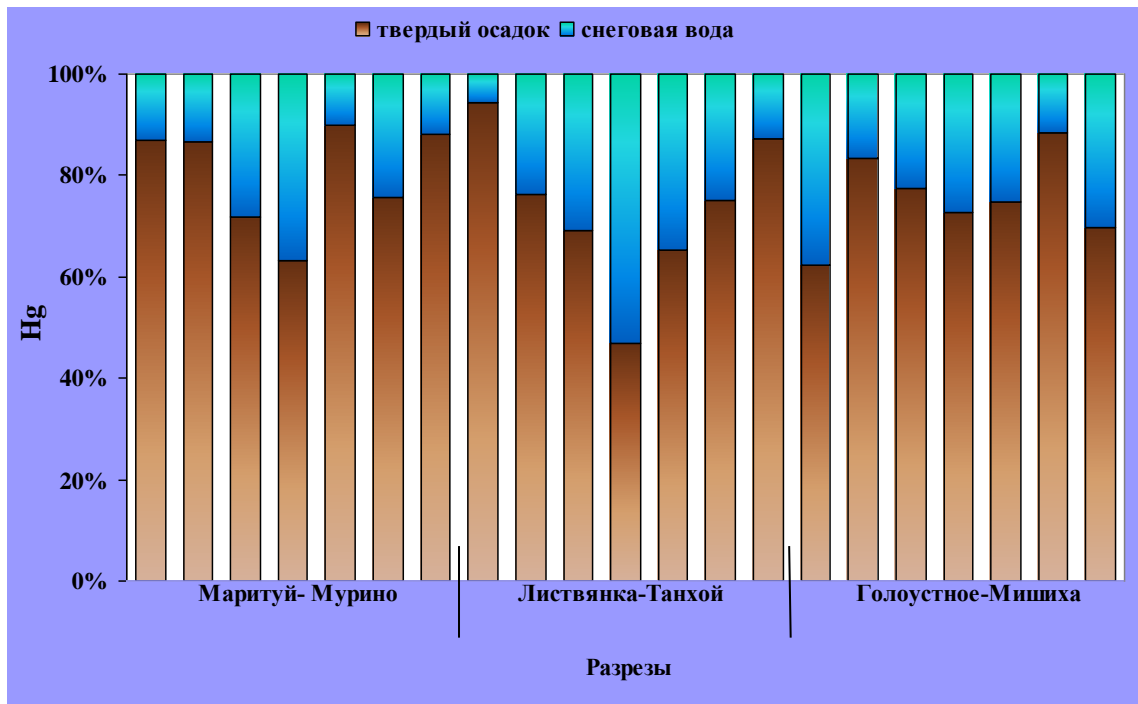


Рис. 7.1.18. Процентное соотношение ртути в снеговой воде и твердом осадке снега на разных станциях отбора проб по акватории Южного Байкала.

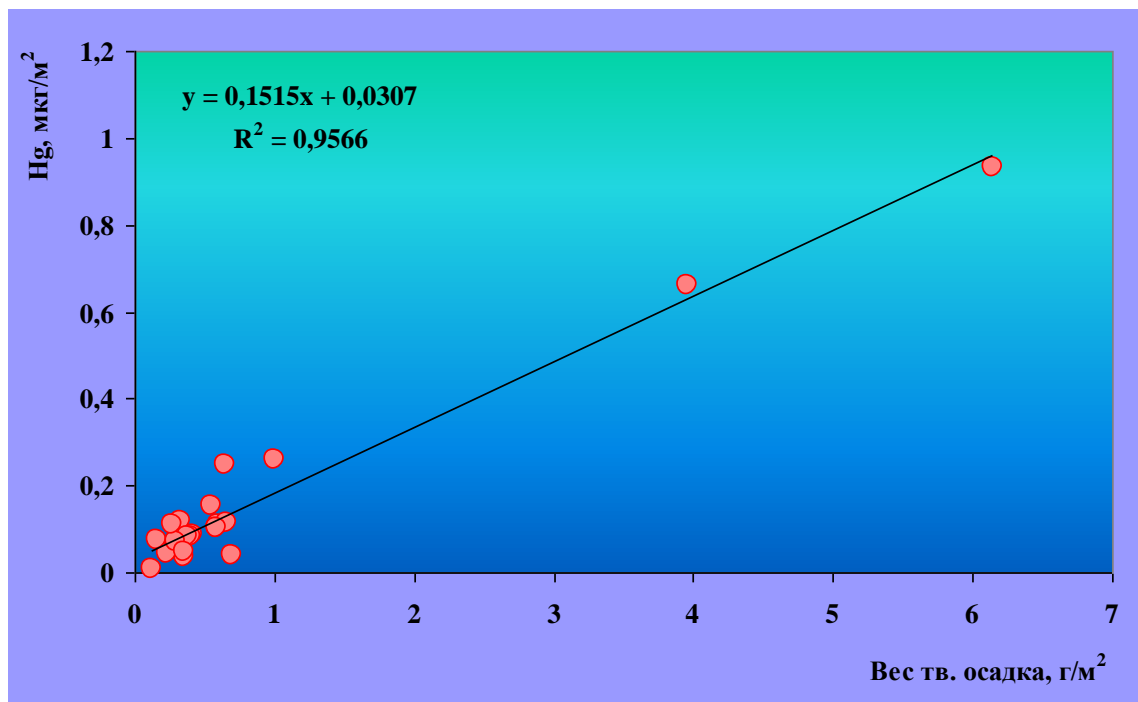


Рис. 7.1.19. Зависимость концентрации ртути в твердом осадке снега от его веса.

Сравнительный анализ распределения ртути в снеговом покрове по исследованным разрезам показал, что минимальный уровень накопления обнаружен на разрезе Маритуй – Мурино, наиболее защищенном от северо-

западного ветра Олхинским плато; максимальный – на разрезе Голоустрое – Мишиха (табл. 7.1.5, рис. 7.1.20).

Таблица 7.1.5.

**Содержание и распределение ртути в снежном покрове Южного Байкала**

Разрезы	Hg в снеговой воде, мкг/л	Hg в твердом осадке, мкг/г	Hg в снеговом покрове, мкг/м <sup>2</sup>
Маритуй – Мурино	0,0012*	0,223	0,0998
	0,0009-0,0024	0,097-0,385	0,053-0,1185
Листвянка – Танхой	0,0022	0,232	0,116
	0,001-0,0048	0,172-0,354	0,0173-0,1732
Голоустрое – Мишиха	0,0021	0,544	0,3391
	0,0002-0,0046	0,133-1,79	0,0542-1,1188

\*в верхней ячейке – среднее значение, в нижней – min-max

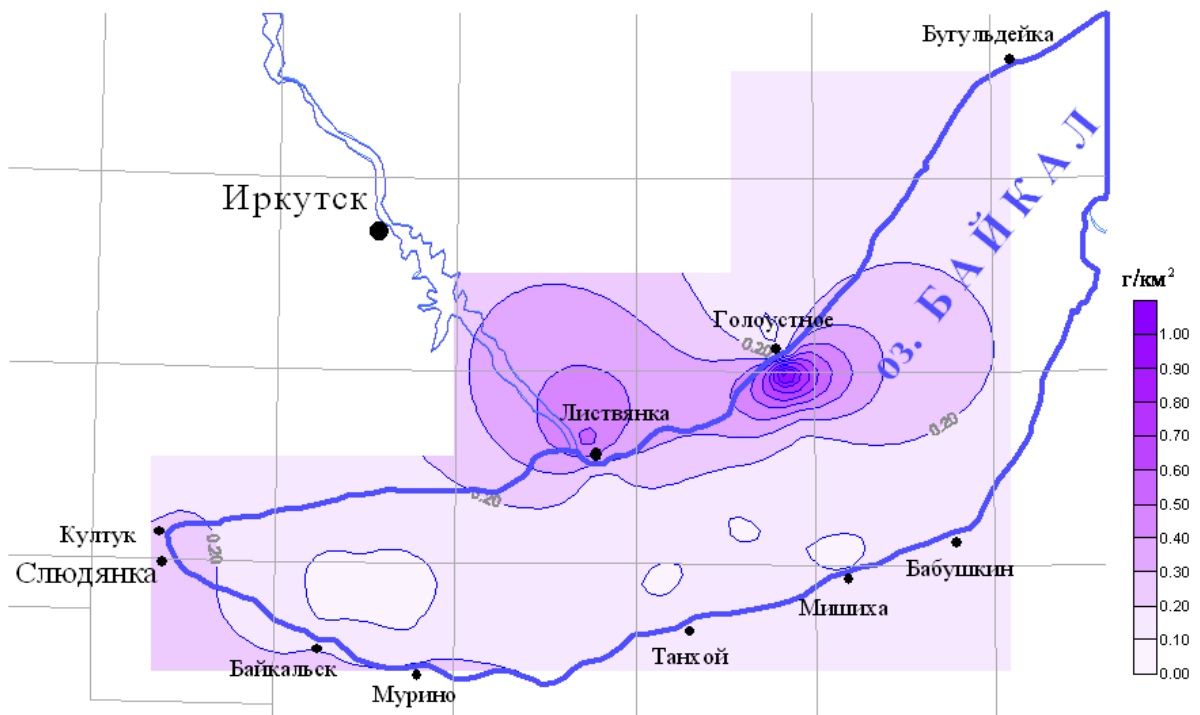


Рис. 7.1.20. Распределение концентраций ртути в снеговом покрове на акватории Южного Байкала.

В целом, уровень накопления ртути в снеговом покрове Южного Байкала соизмерим с уровнем накопления ртути незагрязненных территорий Байкальского региона, но превышает фоновые значения севера Иркутской области (0,03 мкг/м<sup>2</sup>). Наибольшие концентрации ртути обнаружены в районах, прилегающих к населенным пунктам – Листвянка и Голоустрое. Большая часть ртути в снеговом покрове Южного Байкала сорбирована на

твердых частицах природного происхождения (в среднем 73%), что указывает на их определяющую роль в переносе ртути на акваторию озера. Концентрации ртути в большинстве исследованных проб снеговой воды и водах открытого Байкала близки по своим значениям. Все вышесказанное свидетельствует о слабом атмосферном переносе ртути в зимний период на акваторию Южного Байкала, который главным образом осуществляется по долинам рек Ангара и Голоустная.

#### 7.1.4. Биоаккумуляция ртути в байкальской нерпе (*phoca sibirica*) и ее трофической цепи

Несмотря на промышленную активность вблизи озера Байкал, концентрация ртути в его водах крайне низка (0,14-0,77 нг/л), в сравнении с открытыми водами океана и даже уровнем других отдаленных и незагрязненных водных систем. Относительно простые трофические связи в Байкале и постоянство химического состава его вод, позволяют рассматривать этот водоем как наглядную систему для изучения природных биогеохимических циклов ртути в незагрязненной водной среде.

Цель исследования – проведение анализа перехода ртути по последовательным трофическим уровням пищевой цепи озера Байкал (биоаккумуляция (СВ) и биомагнификация (ВМФ)), определение возможных зависимостей аккумуляции ртути в байкальской нерпе от таких важных биологических переменных как пол и возраст, а также пространственного (географического) распределения и физиологических факторов.

Материалом для исследования послужили пробы гидробионтов различных трофических уровней пелагической трофической цепи оз. Байкал (фитопланктона, мезозoopланктона, макрозоопланктона, пелагических коттоидных рыб (малой голомянки) и разновозрастных байкальских тюленей), отобранные в разных бассейнах озера. Анализ общей ртути проводили атомно-абсорбционным методом холодного пара на ртутном анализаторе РА-915+.

Сравнительный анализ концентраций ртути в пресноводных тюленях семейства Phocidae показал сильные отличия в накоплении этого элемента у разных видов. Для кольчатых тюленей (*Phoca hispida saimensis*) из озера Сайма в Финляндии концентрация ртути в печени варьировала от 240 до 1698 (в среднем 766) мкг/г сухого веса, а для кольчатого тюленя из озера Ладога (*Phoca hispida ladogensis*) – от 1.37 до 568 (в среднем 118) мкг/г сухого веса. Концентрация ртути в печени байкальской нерпы (*Phoca sibirica*) изменялась от 0.13 до 7.16 (в среднем 3.32) мкг/г сухого веса, что на 2 порядка ниже по сравнению с аналогичными результатами в озерах Сайма и Ладога (рис. 7.1.21).

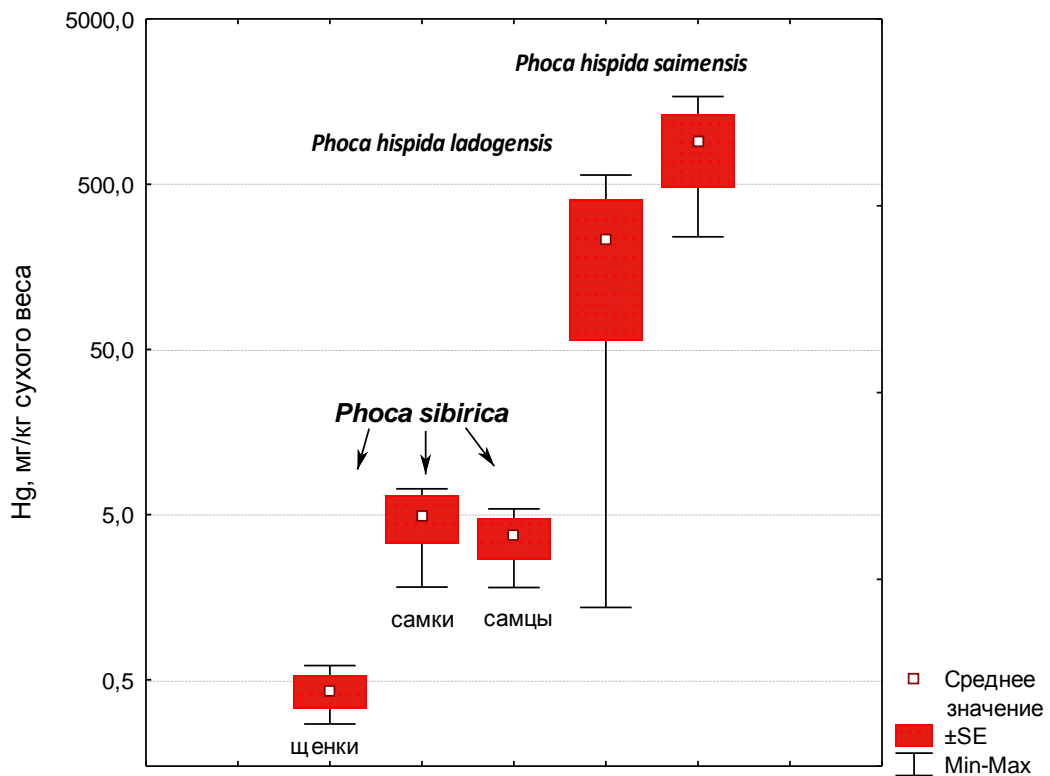


Рис. 7.1.21. Концентрация ртути в печени пресноводных тюленей: *Phoca sibirica* (озеро Байкал), *Phoca hispida ladogensis* (Ладожское озеро) (Medvedev, Kari, 1997) и *Phoca hispida saimensis* (озеро Сайма, Финляндия) (Kauranen, 1998).

Вычисленный коэффициент биоконцентрации ( $CF = 40 \times 10^5$ ) для ртути в печени 27 разновозрастных байкальских нерп (0,125-15 лет) демонстрирует высокую степень усвоения ртути организмом из всех источников поступления (вода, пища, воздух), в значительной степени превышая ее выделение в результате биологических процессов. По сравнению с ртутью, фактор концентрации других элементов варьировал в промежутке от  $< 3,5 \times 10^2$  для Si, Sr, Ba до  $3,5 \times 10^4$  для Cd.

Таким образом, ртуть имеет наибольший фактор концентрации в сравнении с другими химическими элементами, содержащимися в печени байкальской нерпы. Концентрация ртути находилась в позитивной корреляции ( $p < 0,001$ ) с биометрическими параметрами, такими как длина и вес тела, толщина и вес жирового слоя, объем тела. Ртуть находилась в положительной корреляционной зависимости с Cd ( $p < 0,00001$ ) и в отрицательной с Mn ( $p < 0,01$ ), Mo ( $p < 0,01$ ) и Zn ( $p < 0,05$ ). Аккумуляция ртути в организме нерпы происходит с возрастом, в то время как концентрация Mn, Zn и Mo была выше у щенков, чем у взрослых нерп. Результаты исследований показали сильную статистическую зависимость концентрации ртути от пола исследуемых тюленей ( $p < 0,01$ ,  $F=8,5$ ) и возраста ( $p < 0,0000001$ ,

F = 44.9), а также значительную степень взаимодействия между этими переменными ( $p = 0,014$ ,  $F = 5,3$ ). В нашем исследовании обнаружена большая концентрация ртути в самках, по сравнению с самцами (табл. 7.1.6). Для нерп, обитающих в северном, южном и центральном бассейнах озера Байкал, также как и для пойманных и найденных погибшими нерп не было обнаружено различий в концентраций ртути.

Таблица 7.1.6.

**Концентрация ртути (мкг/г сухого веса) в печени байкальских тюленей**

<i>Phoca sibirica</i>	n	Среднее	Медиана	SD	Min	Max
Все	27	3,32	3,07	2,53	0,27	7,16
Щенки	9	0,42	0,35	0,14	0,27	0,61
Самки	8	5,83	6,50	1,85	1,82	7,16
Самцы	10	3,92	4,31	1,17	1,81	5,41

Диатомовые водоросли (*Aulacoseira baicalensis*) – самые массовые представители фитопланктона Байкала, способны аккумулировать ртуть только из воды. Они являются продуцентами и относятся к 1 трофическому уровню. Эти водоросли служат пищей мезозoopланктону и частично макрозоопланктону. *E. baicalensis* и *M. branickii* – доминирующие виды зоопланктона открытых вод озера Байкал, служат важной составляющей диеты организмов, находящихся на высших уровнях трофической цепочки. Изотопные показатели  $\delta^{15}\text{N}$  для мезозoopланктона *E. baicalensis* и макрозоопланктона *M. branickii* близки между собой, что позволяет говорить об их 2 трофическом уровне. Связано это с тем, что *M. branickii* имеет смешанный тип питания – фито–зоопланктонный. Таким образом, *E. baicalensis* и *M. branickii* являются главными нехищными «потребителями». В пелагической пищевой цепи оз. Байкал, планктонофаг (*C. dybowskii*) рассматривается как вторичный потребитель (трофический уровень близок к 3), питающийся в основном *E. baicalensis* и амфиподой *M. branickii*. В свою очередь, *C. dybowskii* является основным объектом питания байкальских тюленей (Yoshii K. et al, 1999). Учитывая описанные выше трофические отношения, можно утверждать, что полученные результаты говорят о слабой биомагнификации ртути на низших трофических уровнях (фитопланктон–мезозoopланктон, мезозoopланктон – макрозоопланктон), в сравнении с высшими трофическими связями «рыба–нерпа», где BMF достигает 20 (табл. 7.1.7). BMF ртути на отрезке пищевой цепи «макрозоопланктон – рыба» существенно выше, чем на нижних трофических уровнях, но несоизмеримо меньше коэффициента биомагнификации в нерпе. Степень биомагнификации ртути гидробионтами различных трофических статусов сильно отличается. Это может быть связано с разным процентным содержанием наиболее

мобильных и трудновыводимых метилированных форм ртути в их объектах питания.

Похожие результаты были получены для биомагнификации стабильных хлор- и броморганических соединений в водных пищевых цепях Арктики. Фактор биомагнификации, основанный на отношении хищник–жертва, был на порядки выше в высших звеньях морской пищевой цепочки Арктики (морские птицы и тюлени) в сравнении с нижними звеньями, зоопланктоном и рыбой (Нор Н. et al., 2002). Причинами такого явления были названы – потребность в большем количестве энергии, более высокое положение в трофической цепи и более продолжительный жизненный цикл теплокровных морских млекопитающих и птиц по отношению к пойкилотермным беспозвоночным и рыбе. Еще одно важное различие между двумя тепловыми группами животных, влияющее на значение фактора биомагнификации – это прямое взаимодействие ртути с водой через дыхательные и другие поверхности, незначительное у нерп.

Таблица 7.1.7.

Биоконцентрация (CF) и биомагнификация (BMF) ртути в пелагической трофической цепи озера Байкал

Трофический уровень	Виды	n	Hg, мкг/г влаж. веса	CF×10 <sup>5</sup>	BMF
Фитопланктон (продуцент)	<i>Aulacoseira baicalensis</i> (диатомовые водоросли)	2	0,0031	0,04	1,6
Мезозоопланктон (консумент 1 порядка)	<i>Epischura baicalensis</i> (веслоногие ракообразные)	7	0,005	0,06	
Макрозоопланктон (как фильтратор – консумент 1 порядка, как хищник – консумент 2 порядка)	<i>Macrohectopus branickii</i> (пелагические амфиподы)	5	0,0055	0,07	1,1
Рыбы (консумент 2 порядка)	<i>Coregonus dybowski</i> (малая голомянка)	31	0,028	0,3	5,1
Нерпа (консумент 3 порядка)	<i>Phoca sibirica</i> (байкальская нерпа)	10*	0,56	7,0	20,0

\*Для расчетов использовалась средняя концентрация ртути в мышечной ткани взрослых нерп; средняя концентрация ртути в исследованных пробах воды Байкала – 0,0008 мкг/л

Таким образом, в результате проведенного исследования была обнаружена низкая концентрация ртути в упрощенной модели пелагической пищевой цепочки озера Байкал. Уровень ртути в печени байкальской нерпы был на 2 порядка ниже, чем у близкородственных пресноводных тюленей



озер Ладога и Сайма. Так как нерпа представляет собой высшее звено трофической цепи Байкала, полученные данные отражают ртутное загрязнение всей экосистемы озера. На основе этих результатов можно утверждать, что Байкал не подвержен значительному загрязнению ртутью, благодаря саморегуляции химического состава вод, слабому атмосферному переносу и выраженной буферизирующей способности озера.

## **7.2. Институт земной коры СО РАН**

(Исполнители - Козырева Е.А., Хак В.А., Мазаева О.А., Рыбченко А.А., Кадетова А.В.)

### **7.2.1. Проблемы динамики экзогенных геологических процессов на Братском водохранилище и озере Байкал**

Институтом земной коры СО РАН в рамках НИР 2009 г. продолжен цикл исследований экзогенных геологических процессов на ключевых участках различных природно-технических геосистем юга Иркутского амфитеатра и оз. Байкал.

Продолжаются работы по мониторингу процессов береговой зоны Братского водохранилища и анализ динамики их развития. Изучены механизмы взаимодействия процессов различных генетических групп в береговой зоне регулируемого искусственного водоема. Примером взаимодействия эрозионных и эоловых процессов является участок Рассвет, расположенный на побережье Братского водохранилища.

Установлено, что большое значение для выявления генезиса и механизма развития исследуемых форм имеет строение, состав и свойства грунтов, в которых они развиваются. Факторами, определяющими развитие эрозионных форм, являются как литологическая изменчивость отложений, когда недоуплотненные лессовидные супеси подстилаются песком, так и их свойства, такие как высокая пылеватость супесей, сульфатное засоление, низкое сцепление. Грунты быстро размокают, значительно теряют прочность при увлажнении, проявляют деформации усадки.

По результатам мониторинга проведен сравнительный анализ моделей ключевых участков за три года исследований, что позволило установить ряд различий в характере развития береговых зон и скорости протекания абразионного процесса в их пределах (рис. 7.2.1).

Максимальные размывы произошли в первый период (2006-2007гг). Ширина отступления бровки берега варьируется по длине исследуемого участка берега от 0 до 8 м. Максимальные значения отмечаются в западной части участка, ближе к основной акватории водохранилища, минимальные – в восточной части, примыкающей к малому заливу. Таким образом, общий

объем грунтового материала, потерянного при абразии и эрозии, составляет 13860 м<sup>3</sup>.

Анализ профилей берегового склона показал, что критическими отметками, при которых уровень достигает подножья берегового склона, являются отметки 400,3 м (для профиля I) и 400,2 м (для профиля II) (рис. 7.2.2).

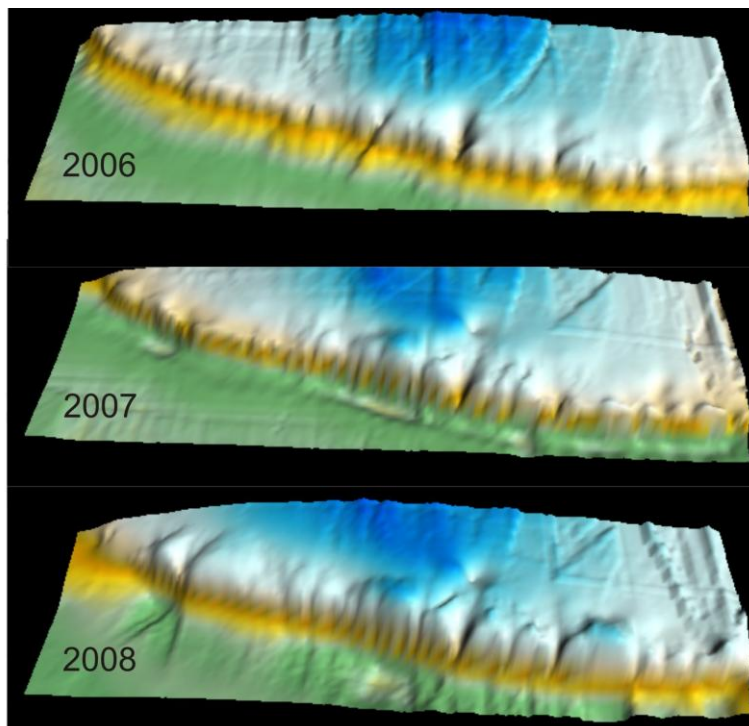
Отступление бровки берегового склона (до 1 м), зафиксированное за второй период (2007-2008 гг.), не связано с абразионной деятельностью водоема, поскольку максимальный уровень воды за анализируемый период отмечался в августе 2007 г., составил 399,2 м и не доходил до подножья уступа.

Таким образом, установлено, что произошедшие изменения в пределах берегового уступа обусловлены:

- непосредственно эрозионными процессами
- обвально-осыпными процессами, подготовленными в предшествующий период

Отмечена положительная динамика эоловых процессов на участке Рассвет, как в площадном распространении песчаного материала, так и в наращивании мощности отложения выше почвенно-растительного слоя на береговом склоне. Сравнительная характеристика моделей показала увеличение площади эолового массива на 3620 м<sup>2</sup>, которая составила 29947 м<sup>2</sup>.

А



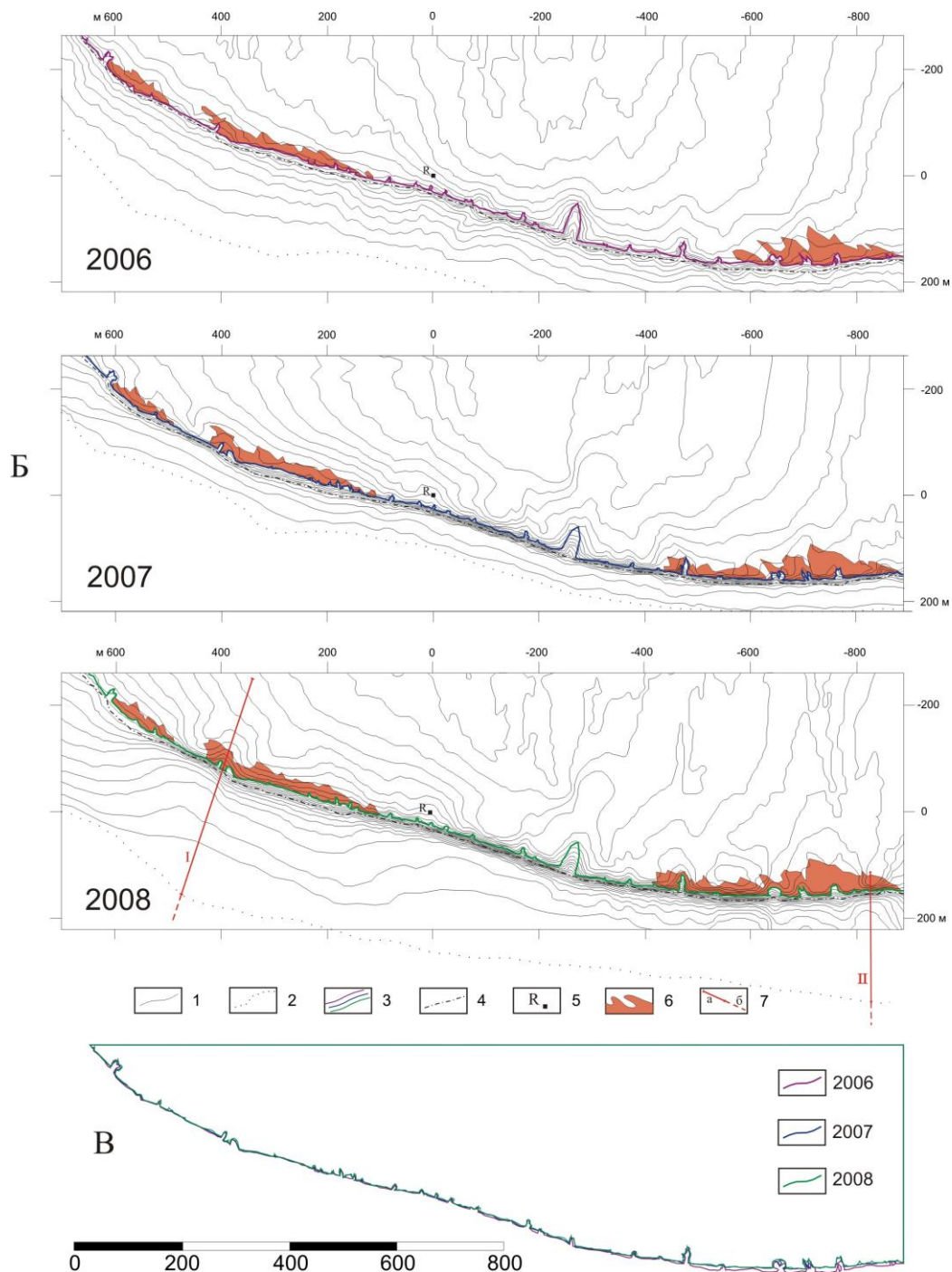


Рис. 7.2.1. Сравнительная характеристика цифровых моделей береговой зоны участка Рассвет, построенных по данным трех лет: А – трехмерные модели; Б – топографические модели; В – схема наложения контуров бровки берега. 1 – сплошные горизонталы (проведены через 1 м); 2 – урез воды; 3 – бровка уступа; 4 – подножье уступа; 5 – опорный стационарный репер; 6 – золотой массив; 7 – профиль берегового склона (а–надводная часть, б–подводная часть).

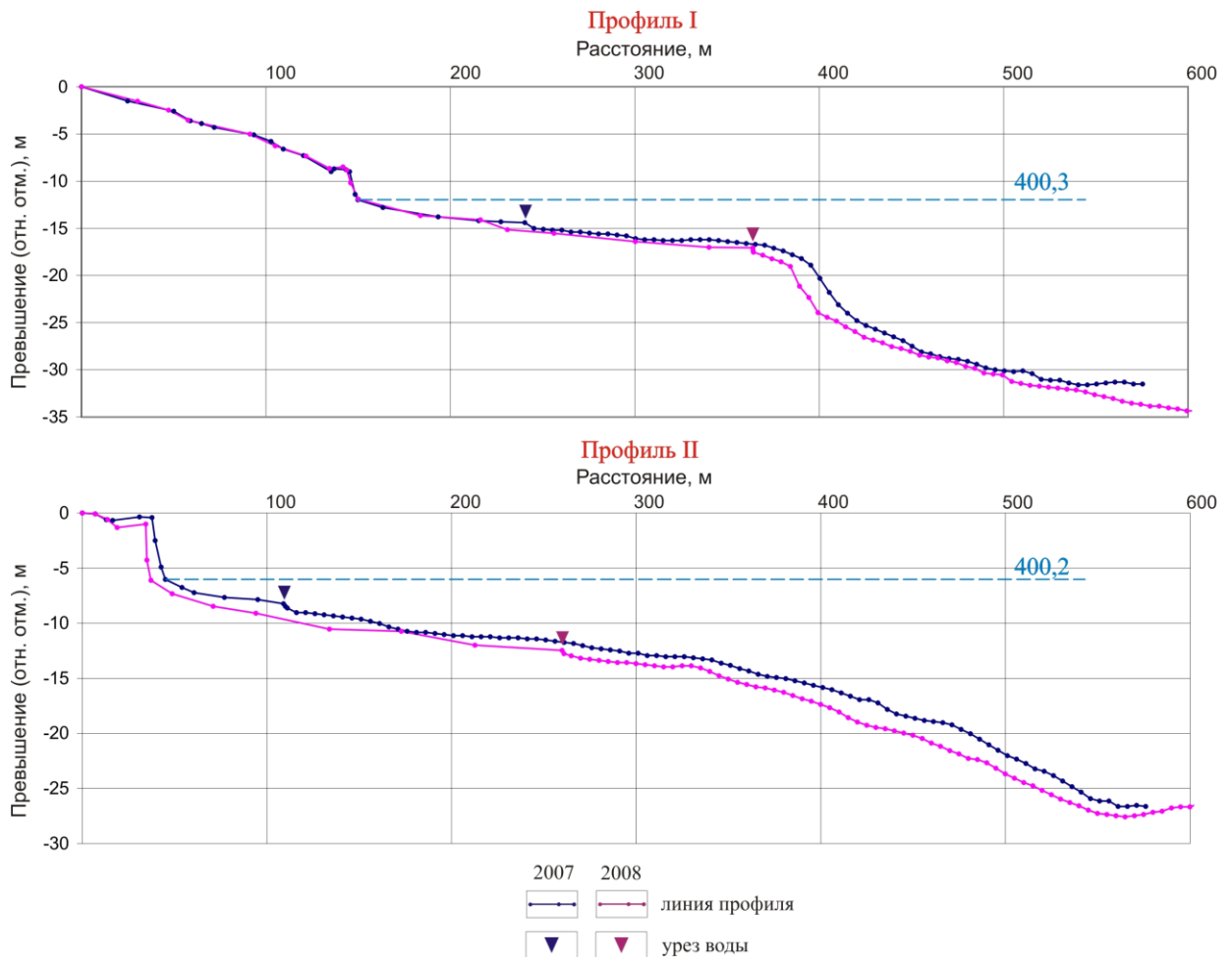


Рис. 7.2.2. Профили берегового склона участка Рассвет (по данным 2007 и 2008 годов)

Работы в районе Хадахано – Мельхитуйского карстового массива выявили не затухающую активность карстового процесса. Происходит обновление существующих карстовых форм (рис. 7.2.3), расширение трещин бортового отпора, просадки территории, формирование новых единичных провалов и др. Зафиксирована положительная динамика карстово-оползневого участка на Шалотском стационаре.



Рис. 7.2.3. Обновленные карстовые формы  
(фото Козыревой Е.А., 2009)

В 2009 году в результате ливневых осадков и сложившихся инженерно-геологических условий, произошло нарушение целостности полотна автодороги Хадахан – Закулей (рис. 7.2.4). Выполнено районирование массива по степени сложности инженерно-геологических условий, что поможет при выборе возможного нового варианта прокладки автодороги.



Рис. 7.2.4. Разрушенная автодорога Хадахан – Закулей  
(фото Козыревой Е.А., 2009)

В пределах береговой линии, сложенной карстующимися породами (гипс, ангидрит), произошли значительные обрушения бровки берега, вывалы крупных блоков из уступов, разрушение части существующих несколько лет эфемерных пещер (рис. 7.2.5).



Рис. 7.2.5. Обрушение блоков в береговом уступе (фото Козыревой Е.А., 2009).

Продолжаются работы по анализу особенностей развития экзогенных процессов в Прибайкалье и их динамики. На острове Ольхон выполнены комплексные исследования солифлюкционных оползней, а также песчаных массивов.

Для территорий Кругобайкальской железной дороги (КБЖД) и участка Транссиба создан ряд карт, на которых вынесены опасные геологические процессы за разные временные отрезки. Исторические события были закартированы на основе летописных и архивных источников (конец XIX – начало XX веков), современные проявления процессов нанесены на карту по результатам полевых наблюдений. На основе этих материалов были выделены наиболее опасные, с точки зрения инженерной геологии, участки. Так, например, широкое развитие селей на КБЖД было задокументировано на следующих участках: 1) участок Шарыжалгай-Пыловка, где на 1 км склона приходилось до 8-9 селевых очагов; 2) между мысом Половинным и р. Пономаревкой, на участке длиной 2 км сель вынес 1627 кубических метров обломочного материала; 3) 84-87 км - 11880 м<sup>3</sup>; 4) 90-93 км - 8800 м<sup>3</sup>. На

участке Транссиба разрушительные сели были на реках Слюдянка, Похабиха, Безымянная, Бабха, Харлахта, Солзан, руч. Голанский. Стоит заметить, что все вышеперечисленные сели закартированы по историческим данным и происходили они в конце XIX и в начале и середине XX веков. Кроме самих процессов на карту нанесены участки скопления селевого материала в поймах рек, которые были обнаружены в ходе полевых исследований. В последние годы, благодаря противоселевым мероприятиям в долинах крупных рек, разрушительных селей отмечено не было. Однако долины вышеперечисленных рек следует рассматривать как потенциально опасные селевые участки. Сильные ливневые осадки, ветшание противоселевых сооружений, накопление селевого материала в долинах рек – все это может способствовать селевой активности в будущем.

Наиболее опасные обвальные участки были выделены на 104-112 км, 97-102 км КБЖД, хотя потенциально опасных участков намного больше, поскольку обвалы и вывалы пород задокументированы на протяжении всего участка КБЖД. На юго-восточном побережье Байкала (участок Транссиба и автомобильной дороги Москва-Владивосток) обвальные явления закартированы тоже практически по всему исследуемому участку.

Анализ аэрофотоснимков и картографических материалов позволяет проследить за изменениями размеров конусов выносов некоторых участков. В результате сравнения аэрофотоснимков за 1952, 1980 годы и современных материалов можно утверждать, что селевыми потоками изменено устье реки Половинная на 110 км железной дороги. Острова в устье этой реки сформировались в результате селей. Суммарная площадь островов в устье р. Половинная в 1952 году составила 9936 м<sup>2</sup>, а в 1980 и в 2006 годах – 10049 м<sup>2</sup>. Это подтверждает наличие мощных селей в промежутки времени между 1952 и 1980 гг (рис. 7.2.6).



Рис. 7.2.6. Остров на реке Половинная, образованный в результате выноса селевого материала (фото Кадетовой А.В., 2007).

Современная экзогеодинамическая обстановка характеризуется широким распространением обвалов и осыпей на протяжении всей трассы железной дороги. Количество этих явления по сравнению с началом XX века значительно сократилось благодаря превентивным мерам и сокращению движения поездов (в настоящее время участок КБЖД функционирует как рекреационный). Основными факторами существующих в настоящее время гравитационных процессов являются выветривание, ливневые осадки, землетрясения (рис. 7.2.7).





Рис. 7.2.7. Обвал на Кругобайкальской железной дороге  
(фото Кадетовой А.В., 2007)

Селевые потоки в настоящее время не наблюдаются, в том числе из-за защитных мероприятий, к которым относятся противоселевые рвы на протяжении практически всей железной дороги. В начале и середине XX века строительство и эксплуатация железной дороги на юго-восточном побережье оз. Байкал также была осложнена частыми селями и оползнями. Размыв грунта в долинах рек, оползни, разрушение железнодорожных насыпей происходили неоднократно, о чем свидетельствуют архивные источники. Например, ливневые осадки в 1927 году привели в действие оползни на различных участках, а последние в свою очередь начали разрушать железнодорожное полотно. На 314 км земляное полотно железной дороги смещалось со скоростью 8-10 м в сутки. На 327 км путь провалился на 1 м, а затем осадка продолжалась со скоростью до 25 см в сутки. Главными факторами этих явления были ливни и подрезка склонов для строительства железнодорожного полотна. В настоящее время склоны стабилизировались, на крупных реках и падах установлены противоселевые дамбы, насыпи железнодорожного полотна укреплены. Сейчас основными опасными процессами на исследуемом участке являются обвалы и осыпи на подрезанных склонах автомобильной дороги, главными факторами активизации которых также являются выветривание, динамическая нагрузка

от проезжающего транспорта, ливневые осадки и сейсмические толчки. Так, например, после землетрясения в августе 2008 года на протяжении всей трассы автодороги отмечались многочисленные обвалы и осыпи разных размеров.

Только постоянный мониторинг и создание противообвальных сооружений способны уменьшить потенциальные геологические риски в пределах рассматриваемого района.

На основе этих данных для природно-технических систем Юга Байкала составлены карты геоэкологических опасностей. Анализ изменений инженерно-геодинамических обстановок в пределах района исследования позволил выделить наиболее опасные участки и на основе исторических данных прогнозировать развитие ЭГП в их пределах на современном этапе при определенных типах техногенных нагрузок с учетом особенностей геологической среды.

### **7.3. Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН**

#### **7.3.1. Состояние горных темнохвойных лесов Хамар-Дабана, подверженных выбросам БЦБК**

(Авторы: Плешанов А.С., Морозова Т.И., Осколкова Т.А.)

Ситуация, сложившаяся в Байкальском регионе в связи с созданием Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК), служит ярким примером того, как экологические проблемы без их должной, заблаговременной проработки превращаются в острые социальные конфликты. Пуск комбината состоялся в 1966 г., а в середине 1970-х гг. на обширных территориях северного макросклона хребта Хамар-Дабан произошло пожелтение крон горных темнохвойных, преимущественно пихтовых лесов (Рожков и др., 1983). По оценкам производственных экспедиций, площадь ослабленных, местами усыхающих древостоев составила в 1986 г. не менее 145 тыс. га. Зона ослабления простиралась главным образом на восток от комбината (рис. 7.3.1). В качестве основной причины ослабления лесов рассматривалось их загрязнение серосодержащими атмосферными выбросами БЦБК и связанное с этим возникновение очагов черного пихтового усача – *Monochamus urusovi*.

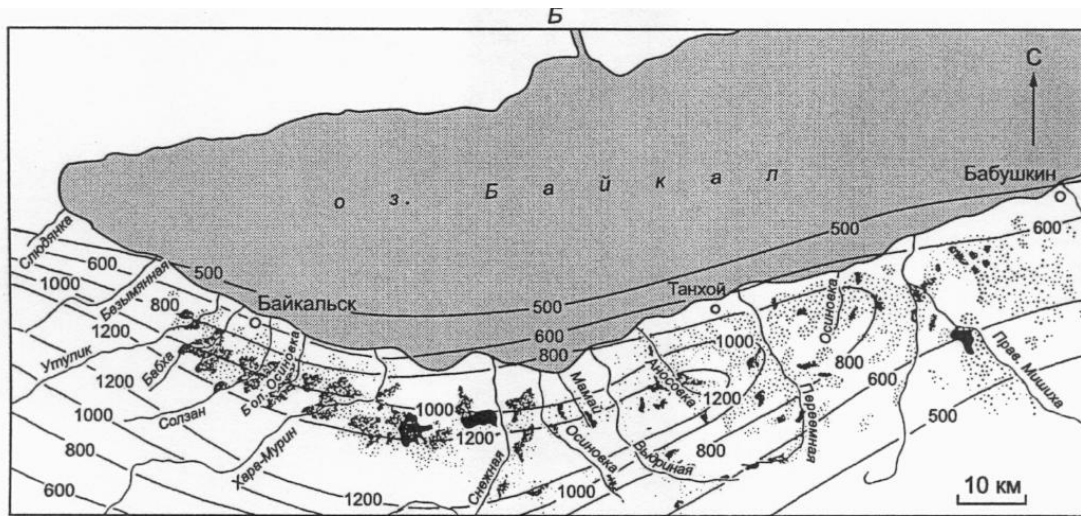


Рис. 7.3.1. Карта лесопатологического состояния региона с нанесением на изолинии годового количества осадков (мм).

Степень ослабления (пожелтения) древостоев в 1985-1986 гг.:

1 – слабая, 2 – средняя, 3 – сильная.

Сибирским институтом физиологии и биохимии растений СО РАН (СИФИБР) проведены многолетние режимные наблюдения в лесах Хамар-Дабана, подверженных действию эмиссий Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК). В результате установлено, что причины их неблагоприятного состояния имеют более сложный комплексный характер и обусловлены не только атмосферным загрязнением, но и другими факторами, как антропогенного, так и природного происхождения. Показано, в частности, что большой вклад в ослабление пихтовников вносят грибные болезни. Здесь на пихте выявлен 31 вид грибов-микроспоридий, из них массовые заболевания вызывают 12 видов (рис. 7.3.2). Обнаружено, что увеличение атмосферного загрязнения значительно повышает активность болезней на территориях с атмосферным увлажнением более 700 мм в год (см. рис. 7.3.1).



Рис. 7.3.2. Заболевания пихты, вызванные сумчатым грибом *Lirula nerviseguia* (а) и ржавчинным грибом *Melampsorella caryophyllacearum* (б)

Технологические мероприятия, проведенные на БЦБК в 1980-1990-х гг. обеспечили снижение объема атмосферных эмиссий с 36 до 7-8 тыс. т в год. На этом фоне стало возможным проследить динамику физиолого-биохимического состояния древостоев в связи с уменьшением на них токсической нагрузки, определить влияние уровней атмосферного загрязнения на лесопатологическую ситуацию в регионе. Материал был собран на пяти пробных площадях. Четыре из них расположены, на северном макросклоне Хамар-Дабана, испытывающем наибольшее воздействие дымов БЦБК: одна модельная площадь («Байкальск») находилась в 2 км западнее комбината, три других – восточнее, на удалении 7 («Осиновка»), 40 («Мамай») и 110 км («Мишиха»). Пятая, контрольная площадь была выбрана в 100 км от БЦБК на западных отрогах Хамар-Дабана в пределах Тункинской котловины, подверженной слабому загрязнению выбросами комбината. Отбор хвои для биохимических анализов проводился ежегодно в первой декаде августа. Параллельно учитывалась текущая зараженность крон пихты грибными инфекциями, их общая изреженность под влиянием вредителей и болезней.

Таблица 7.3.1.

**Особенности загрязнения пихтовых древостоев на пробных площадях и активность грибных эпифитотий**

Пробные площади	Текущее поражение кроны пихты грибами, %		Содержание серы в хвое пихты			Годовая сумма осадков, мм
	начало наблюдений	конец наблюдений	среднее, мг/г		выход на стабильно низкий уровень, годы	
			начало наблюдений	период стабилизации на низком уровне		
«Байкальск»	< 2	< 2	2,43	1,76	1998	500-600
«Осиновка»	26	11	2,71	1,71	1995	800-1000
«Мамай»	18-20	7-10	2,71	1,54	1994	1000-1200
«Мишиха»	5	2	2,56	1,37	1993	600-800
«Контроль»	5-9	2-5	1,82	1,26	1989	400-500

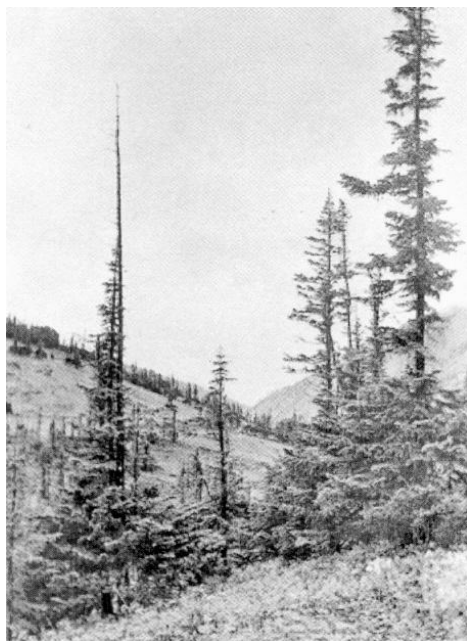
Наиболее осязаемое снижение концентрации серы в хвое пихты (до 1,26 мг/г абсолютно сухого вещества) на пробной площадке «Контроль» произошло в 1989 г. На модельных площадях северного макросклона Хамар-Дабана отчетливое снижение содержания серы в хвое пихты началось годом позднее и имело наиболее выраженный ход на всех площадях в 1990-1991 гг. Однако последующий переход концентрации серы в хвое на стабильно пониженный уровень на разных пробных площадях наблюдался в разное время, что было отчетливо связано с их удаленностью от комбината. В целом, снижение токсической нагрузки привело лесопатологическую ситуацию в пихтовниках Хамар-Дабана в состояние, близкое к норме.

Установлено также, что в высокогорном поясе Хамар-Дабана пихтовые древостои периодически поражаются солнечными ожогами (эффект Эбермайера), что ранее неоднократно принималось лесохозяйственными службами за действие атмосферных выбросов БЦБК (рис. 7.3.3). Суть этого явления заключается в интенсивной транспирации хвои при аномально высоких дневных температурах до схода снежного покрова. При этом активность корневой системы невелика и не обеспечивает необходимого поступления воды в кроны деревьев. От эффекта Эбермайера сильнее страдает молодая прошлогодняя хвоя, двухлетняя хвоя повреждается меньше, более старая нередко остается живой. Вполне жизнеспособными остаются «юбки» нижней части крон деревьев, скрытые под снегом, тогда как выше по стволам значительная часть ветвей усыхает и кроны на протяжении многих лет остаются сильно изреженными. Такие ожоги пихты

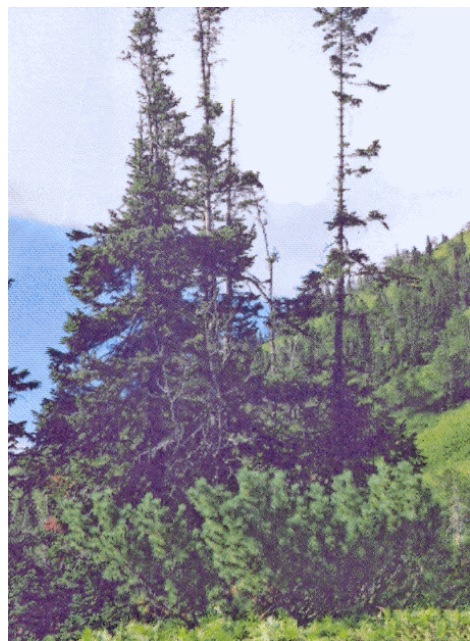
случались в Хамар-Дабане и задолго до строительства БЦБК (см. рис. 7.3.3 б).



*а*



*б*



*в*

Рис. 7.3.3. Последствия поражения хвой пихты солнечными ожогами (эффект Эбеймайера) в субальпийском поясе Хамар-Дабана: *а* – состояние деревьев после ранневесеннего усыхания хвои в 2004 г., *б, в* – состояние деревьев спустя несколько лет после усыхания хвои в 1960 г. и 1996 г.

На основе проведенных режимных наблюдений сделаны следующие

выводы:

1. В пределах ареала пихты сибирской, наибольшим видовым разнообразием грибов-микроспоридиофитов выделяются пихтовые леса, подверженные избыточному атмосферному увлажнению (свыше 700-800 мм в год). Здесь же наибольшее развитие получают и грибные болезни.

2. Сублетальное воздействие серосодержащих поллютантов на пихтовые древостои обуславливает активизации в них грибных эпифитотий.

3. Для получения объективного представления о состоянии деревьев, подверженных действию атмосферного загрязнения, недостаточно разовых снятий тех или иных физиолого-биохимических показателей; необходимы многолетние режимные наблюдения.

4. На территориях с повышенным атмосферным увлажнением обнаружена положительная корреляционная связь активности грибных эпифитотий с объемом серосодержащих веществ в составе промышленных эмиссий и с уровнем накопления серы в хвое пихты.

5. Показано, что удовлетворительная фитопатологическая ситуация в пихтовых лесах Хамар-Дабана возможна при объеме промышленных эмиссий города Байкальска не превышающих 7-8 тыс. т в год.

6. Недопустимо размещение новых источников техногенных эмиссий на территориях, где горные леса из пихты сибирской произрастают в условиях избыточного атмосферного увлажнения.

### 7.3.2. Оценка техногенного загрязнения территории г. Иркутска и основные принципы стратегии озеленения городов

(Авторы: Михайлова Т.А., Шергина О.В.)

В Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН разработана методология оценки состояния урбоэкосистем, базирующаяся на выявлении и измерении параметров, отражающих степень трансформации тех компонентов городской территории, которые занимают ключевые средообразующие и средозащитные позиции – зеленых насаждений и почвенного покрова. На основе предлагаемого подхода разработана серия карт-схем, показывающих степень нарушенности древесной растительности и почв г. Иркутска, а также уровень загрязнения всей городской территории. Полученные материалы представляют интерес для природоохранных и административных органов при оценке качества городской среды и принятии мер по ее оптимизации.

Согласно результатам исследований, на территории Иркутска основными факторами, негативно воздействующими на рост древесных растений и состояние почвенного покрова, служат: повышенный уровень техногенного загрязнения атмосферного воздуха и высокая рекреационная

нагрузка. Среди комплекса техногенных загрязнителей неорганической природы наиболее сильное негативное воздействие на жизненное состояние деревьев и физико-химические свойства почв оказывают диоксид серы и аэрозоли тяжелых металлов, особенно свинца.

По результатам исследований построена интегральная карта-схема, отражающая загрязнение всей территории г. Иркутска, выделены районы с неблагоприятными экологическими условиями для проживания населения (рисунок 7.3.4). Самый высокий уровень загрязнения регистрируется по розе ветров в направлении с севера-запада на юго-восток. Наиболее загрязнены: район Ново-Ленино, Иркутска-2, центральная часть города и микрорайон Байкальский. Средний уровень загрязнения территориально занимает наибольшую часть города, охватывая Ленинский и Октябрьский районы, частично Свердловский, микрорайоны Первомайский, Солнечный, район аэропорта. Слабый и условно фоновый уровни загрязнения регистрируются в районе Академгородка, микрорайона Юбилейный, на северо-восточной, юго-западной и южной окраинах города.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что во многих парках г. Иркутска наблюдается нарушение состояния древесных растений и почвенного покрова. В связи с этим, разработаны рекомендации, выполнение которых позволит существенно улучшить состояние зеленых насаждений и повысить их роль в оздоровлении окружающей среды города (таблица 7.3.2).

При восстановлении травяного покрова парков могут быть использованы мятлик луговой, мятлик узколистый, овсяница красная, овсяница луговая, овсяница элегантная, овсяница овечья, полевица побегоносная, полевица белая, полевица тонкая, райграс пастбищный, райграс многоцветковый, житняк гребенчатый, клевер белый.



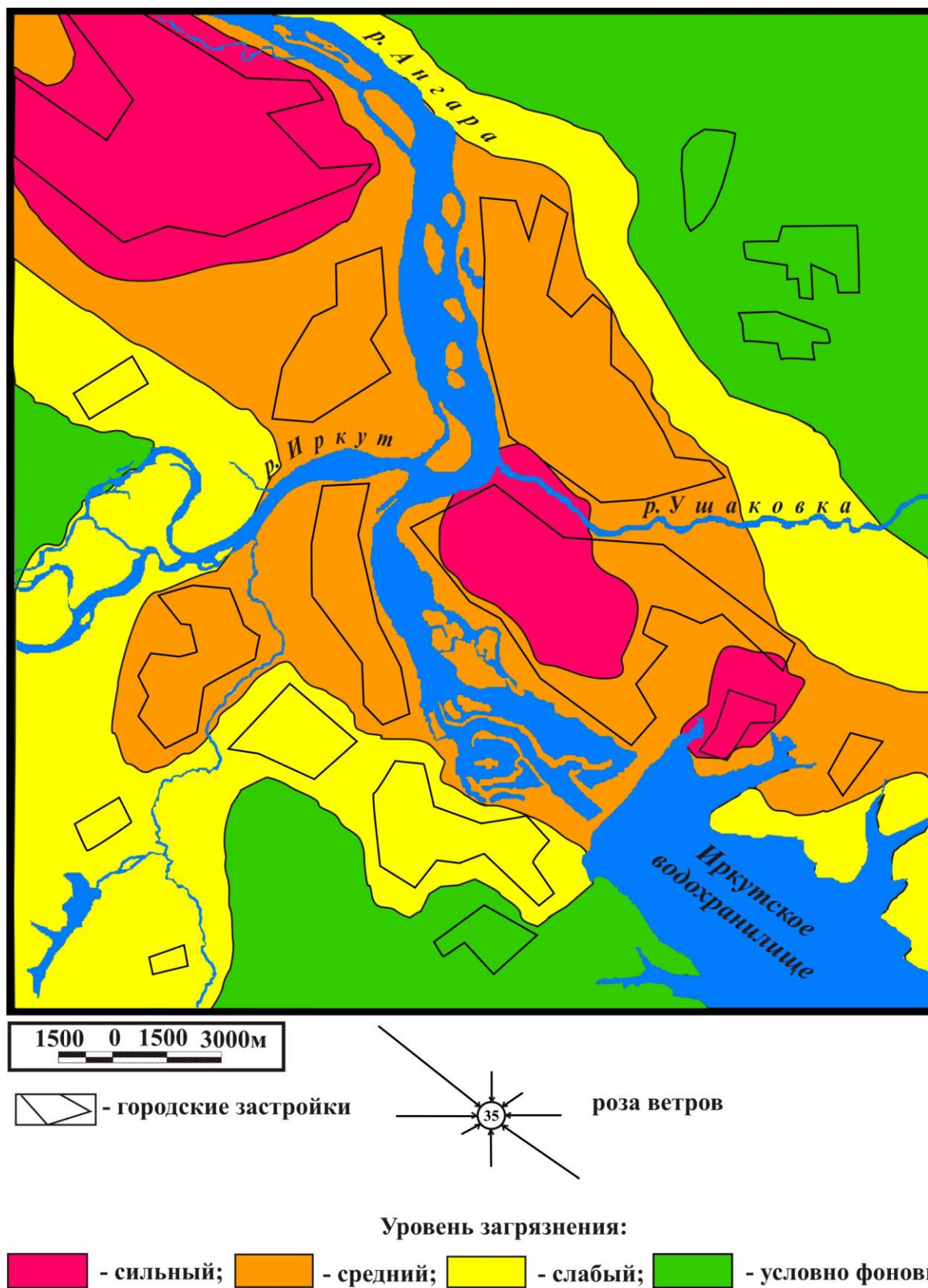


Рисунок 7.3.4. Интегральная карта-схема загрязнения территории г. Иркутска

Таблица 7.3.2

**Первоочередные мероприятия для устранения неблагоприятных процессов в парковых зонах г. Иркутска**

Название парка	Мероприятия
Центральный парк культуры и отдыха	Рыхление верхних горизонтов почв и их задернение; исключение вытаптывания и захламления верхних горизонтов почв; мониторинг кислотно-щелочной среды почвенного покрова; замена нарушенных угнетенных насаждений на устойчивые древесные породы.
Парк в микрорайоне Лисиха	Рыхление верхних горизонтов почв и их задернение; исключение вытаптывания; мониторинг кислотно-щелочной реакции почв; уборка загрязненного снега до начала оттепели; сохранение видового разнообразия травяного покрова (травосеяние).
Парк в микрорайоне Байкальский	Организация дорожно-тропиночной сети (четкое планирование пешеходных дорожек, подъездных путей); рыхление верхних горизонтов почв и их задернение; исключение вытаптывания, захламления, эрозии почв; мониторинг кислотно-щелочной реакции почв; уборка загрязненного снега до начала оттепели; сохранение видового разнообразия травяного покрова.
Парк им. Парижской Коммуны	Организация дорожно-тропиночной сети; исключение вытаптывания, захламления, эрозии почв; уборка загрязненного снега до начала оттепели; поскольку парк располагается в кольце крупных автострад, необходимо создание по периметру парка защитной полосы («зеленого фильтра») из древесных растений, устойчивых к техногенным выбросам.
Парк на Кайской горе	Организация дорожно-тропиночной сети; рыхление верхних горизонтов почв; сохранение видового разнообразия травяного покрова; создание на загрязненных участках вдоль дорог защитных полос из устойчивых древесных растений; в связи с низким уровнем естественного возобновления древесных пород на территории этого парка требуется введение искусственных насаждений из устойчивых видов.
Железнодорожный парк в Ново-Ленино	Организация дорожно-тропиночной сети; исключение вытаптывания и захламления верхних горизонтов почв; известкование почв; мониторинг кислотно-щелочной реакции почвенного покрова; создание новых насаждений из

	устойчивых древесных пород на участках, где требуется замена старых угнетенных и усохших деревьев.
--	--

Важным аспектом при озеленении города является подбор адекватного ассортимента древесных растений, устойчивых к воздействию негативных факторов, имеющих место на урбанизированных территориях (техногенное загрязнение, переуплотнение почвы, неблагоприятные климатические условия). В СИФИБР СО РАН имеются разработки, связанные с подбором ассортимента древесных пород, обладающих повышенной устойчивостью к техногенному загрязнению (для условий Сибири).

При обобщении данных о состоянии зеленых насаждений г. Иркутска были разработаны основные принципы стратегии озеленения, которые заключаются в следующем. В современный период при озеленении городов акцент стал смещаться на чисто декоративный аспект, то есть создание яркого цветочного оформления. Бесспорно, что газоны, цветники, ландшафтные композиции являются неотъемлемым компонентом зеленого строительства, однако, их роль в оздоровлении окружающей среды гораздо меньшая, они лишь дополняют вклад древесных пород в создание экологического равновесия на городской территории. Именно деревья и кустарники в городе выполняют основные средообразующие и санитарно-защитные функции (выделение кислорода, поглощение загрязняющих веществ, улучшение гидротермических условий, создание комфортного микроклимата, снижение уровня шума и др.), поэтому их следует рассматривать как главнейший компонент озеленения. Исходя из сказанного, первый стратегический принцип озеленения – ведущая роль древесных растений, что предполагает сохранение имеющегося фонда деревьев и кустарников и создание новых насаждений разного функционального назначения.

Второй принцип – расчет необходимой площади зеленых насаждений с обязательным учетом действующих на территории города негативных факторов, снижающих средообразующие и санитарно-защитные функции древесных растений. При расчете площади зеленых насаждений должны приниматься во внимание участки территории, занятые древесными породами именно в черте города, неприемлемо включать сюда пригородные леса, как это делается в настоящее время, подобный подход лишь искусственно завышает показатель озелененности.

Наконец, третий принцип озеленения городов – выделение городских территорий разного экологического статуса и создание на них адекватных типов насаждений. Так, вблизи крупных автомагистралей следует производить посадки наиболее устойчивых к техногенному загрязнению видов деревьев и кустарников, обладающих к тому же эффективной

фильтрующей способностью (бузина кистистая, жимолость татарская, кизильник черноплодный и др.). Кроме того, на территориях, вблизи которых автодороги обрабатываются противогололедными реагентами, необходимо создавать насаждения, обладающие высокой устойчивостью к засолению почв и характеризующиеся мощной корневой системой, проникающей глубоко в нижние слои почв. На участках с преобладанием заасфальтированной дорожно-тропиночной сети необходимо высаживать засухоустойчивые виды деревьев и кустарников с хорошо развитой корневой системой. В парках, где травяной покров слабо развит, не рекомендуется производить посадку влаголюбивых растений, лучше использовать морозостойкие виды, которые приспособлены к недостаточному увлажнению.

### 7.3.3. Практическая апробация элементов технологии фиторемидации грунта, загрязненного мышьяком

(Авторы: Воронин В.И., Швецов С.Г., Осколков В.А.)

Проведены полевые исследования по подбору ассортимента растений-гипераккумуляторов мышьяка для рекультивации территории промплощадки завода по производству иприта (г.Свирск). Грунт для высева растений был отобран в центре промплощадки, с содержанием мышьяка 7,7 г/кг. Выращивание опытных растений производилось в вегетационных сосудах на указанном грунте, контрольные растения были высажены в природные условия.

В процессе эксперимента было выявлено два вида растений, которые успешно прошли весь цикл вегетативного развития с весны до осени и показали высокие аккумулярующие способности. Названия растений не приводятся, поскольку составляют «know-how».

Так, растение №1 к середине августа содержало в листьях мышьяка в 2000 раз больше, чем в контрольных условиях – 53,29 мг/кг сух.веса против 0,0125 мг/кг сух. веса в контрольных условиях. Пик накопления мышьяка у этого растения пришелся на середину августа, после чего листья пожелтели и опали, а на их месте распустились новые, которые дожили до осени, но накопили уже существенно меньше мышьяка – в 60 раз больше контроля. В целом, за весь вегетационный период растения №1 изъяли из грунта 15% содержащегося в ней мышьяка.

Растение №2 к августу содержало в 200 раз больше мышьяка, чем в контроле - 10,17 мг/кг сух.веса против 0,032 мг/кг в контроле. Пик накопления также пришелся на август, после чего листва начала опадать, и к осени во вновь образованной листве также содержание мышьяка было

меньше — в 46 раз больше контроля. В целом за весь вегетационный период растение №2 извлекло из грунта 28% мышьяка.

Таким образом, экспериментальные растения способны безо всяких агротехнических мероприятий аккумулировать из грунта промплощадки ипритового завода не менее 5 кг/га мышьяка. Если же внести необходимые минеральные удобрения и мелиоранты, то поглощающая способность их должна увеличиться. В дополнение к фиторемидации возможно привлечение технологии МНТЦ-0050 «Микробиологическая биоремедиация почв, загрязненных отравляющим веществом иприт», что позволит еще эффективнее произвести биологическую ремидиацию грунтов.

Преимуществом предлагаемого подхода является простота и относительная дешевизна. Апробированные нами растения-гипераккумуляторы относятся к корневищным (растение №1) и клубневым (растение №2) сортам. Поэтому достаточно один раз их высеять на промплощадке, а затем ежегодно скашивать в середине августа (во время пика накопления мышьяка) надземную массу с целью дальнейшей утилизации. Также преимуществом апробированных нами растений является их высокая биопродуктивность. В оптимальных условиях растение №1 может давать биомассу до 40 кг/м<sup>2</sup> и более и извлекать из грунта не менее 20 кг/га мышьяка ежегодно. Верхний предел извлечения еще нужно установить.

Для утилизации зеленой массы необходимо соорудить емкость, подобную той, которую применяют в сельском хозяйстве при силосовании, обеспечив ее герметичность. При добавлении известных нам микробиологических субстанций, устойчивых к мышьяку, зеленая масса растений-гипераккумуляторов многократно уменьшается в объеме (получается концентрат) и может быть помещена в пластиковые или металлические емкости для отправки к месту последующей переработки.

Учитывая то, что в нашем эксперименте растения извлекали 15-28% мышьяка из грунта, проблема очистки сильно загрязненных грунтов может быть решена в считанные годы. За два года мы можем полностью запустить технологию биоремедиации в промышленном масштабе и передать ее для технического исполнения заинтересованным организациям.

#### 7.3.4. Адвентизация флоры и фауны Иркутской области (Авторы: Верхозина А.В., Плешанов А.С., Плешанова Г.И.)

Проблема антропогенной трансформации природных экосистем тесно связана с ростом биологических инвазий, синантропизацией и внедрением чужеродных видов растений и животных в ранее несвойственные им регионы. Адвентивные (заносные) виды нередко приходят на место аборигенных, а сообщества синантропных видов сменяют естественные. Рост

биологических инвазий и синантропизации растений и животных тесно связан с увеличением антропогенной нагрузки на природную среду, и возникновением условий, ранее ей несвойственных.

Диапазон экологической валентности допускает адаптацию к антропогенному изменению природы далеко не все виды растений и животных. Усиливающийся процесс адвентизации (внедрения чужеродных для региона видов) ведет не только к обеднению аборигенных сообществ, утрате региональной специфики биоты, но и к ее унификации, смешению флор и фаун отдельных регионов. Синантропизация развивается на уровне отдельных популяций, преадаптации которых наиболее соответствуют новым условиям обитания. Процесс адвентизации имеет прогрессирующий характер и особенно усилился (в том числе в Иркутской области) в последние десятилетия.

Так, в начале прошлого века темпы заноса были невысоки. Большинство адвентивных растений заносилось с посевным материалом, и в регионе было известно около 35 заносных видов. Их число закономерно возросло после окончания строительства Транссибирской магистрали в 1916 г. и установления сквозного движения от Европы до Тихого океана. В 50-70 гг. XX века в регион заносилось 1-2 вида сосудистых растений в год, в 80-90 гг. – 6-7, сейчас в начале XXI века в области регистрируется 13-14 видов ежегодно.

Также во второй половине XX-го века резко активизировалась и адвентизация синантропной энтомофауны. Если в начале века число интродуцентов не превышало 4-5 видов, то в 50-х гг. оно возросло до 12-14 видов, в 60-х – до 18-20 видов. В последующий период пополнение фауны составило в среднем 12 видов за десятилетие.

На протяжении XVIII-XIX-го веков шло, по-видимому, внутрирегиональное расселение синантропизирующихся насекомых, что способствовало унификации всего синантропного комплекса. Произошла успешная акклиматизация нескольких интродуцентов. Непреднамеренный завоз синантропов усилился в первой половине XX-го века в связи с развитием железнодорожного транспорта и ростом товарообмена. Массовая экспансия интродуцентов началась во второй половине XX-го века и была обусловлена существенными изменениями внутривнутрипостроечной среды вследствие широкого внедрения централизованного отопления зданий на основе развития теплосетей. Росту разнообразия синантропных насекомых способствовало также значительное развитие международной торговли и повышение в постройках ассортимента материалов, изделий и продуктов, повреждаемых насекомыми. Судя по динамике внедрения интродуцентов, в данном процессе пока нет какого-либо ощутимого спада. Это справедливо и в отношении общего увеличения числа завозимых насекомых, и числа видов, образующих устойчивые популяции.

Появление заносных видов ведет не только к обеднению аборигенных сообществ и утрате региональной специфики биоты. Значительная часть адвентивных растений является сорняками, в том числе карантинными, а многие насекомые – опасными вредителями запасов и изделий, а также видами, ухудшающими санитарно-эпидемиологическую обстановку.

Показателен пример амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L. (*Asteraceae*)). Это трудноискоренимый карантинный сорняк, который вызывает снижение урожайности культур, падение качества урожая и продуктивности пастбищ. Обильная пыльца амброзии является причиной массовых аллергических заболеваний, что наносит ощутимый урон здоровью населения в регионах, где она активно распространяется. Родина вида – Северная Америка, его распространение на территории СССР началось в 1960—1970-х годах с Крыма. Во многих странах мира, в том числе и России, амброзия представляет серьезную проблему. В 2001 г. первые сборы этого вида были сделаны в Иркутской области.

Городской комар – *Culex pipiens molestus* Forskal, произошедший из Египта, приобрел в настоящее время всемирное распространение. Мощная экспансия комара на восток России произошла в начале 80-х годов прошлого века. Почти одновременно он появился в крупных городах Урала, Западной и Восточной Сибири. Наиболее благоприятные условия для развития личинок комара складываются в подвалах благоустроенных домов, где имеются скопления воды из подтекающих водопроводных и канализационных труб. Укусы комара, помимо причиняемого человеку беспокойства, часто сопровождаются аллергическими реакциями. Комар известен как переносчик возбудителей ряда опасных заболеваний человека и животных – филяриоза, дирофиляриоза, арбовирусных инфекций, птичьей малярии, туляремии.

Всего во флоре Иркутской области отмечено 4 вида растений, внесенных в перечень вредителей, возбудителей болезней растений, сорняков, имеющих карантинное значение для Российской Федерации, утвержденный МСХ РФ в 2003 г. Помимо уже упомянутой амброзии полыннолистной, это два вида повилик – европейская (*Cuscuta europaea* L.), и хмелевидная (*C. lupuliformis* Krockner) и паслен трехцветковый (*Solanum triflorum* Nutt). В Иркутской области широкое распространение имеет только повилика европейская. Для остальных сделаны единичные находки.

Более половины синантропных насекомых, наносящих в настоящее время ощутимый хозяйственный ущерб, или имеющих повышенное санитарно-эпидемиологическое значение, внедрились в Восточную Сибирь вследствие непреднамеренной интродукции. В связи с этим большое значение традиционно придается карантинным мероприятиям, являющимися в своей основе профилактическими, и направленными на предупреждение проникновения и распространения опасных вредителей.

Всего на территории области в разное время отмечались 409

адвентивных видов растений – около 18 % флоры региона. Это почти на 2 % больше, чем доля заносных видов в Байкальской Сибири, которая включает, помимо Иркутской области, Бурятию и Забайкальский край. Причем на территории области встречаются почти 90 % всех заносных видов, приводимых нами для Байкальской Сибири.

Большая часть адвентивных видов растений и насекомых попадает на территорию области с транспортом, в основном по железной дороге и автомобильным трассам. К видам дичающих растений, «сбегающих из культуры», относятся менее 20 % видов, хотя их число в последнее время значительно возросло вместе с расширением ассортимента выращиваемых, особенно садоводами-любителями, культур. Часть культивируемых видов, дичая, проявляет себя агрессивно, внедряясь в естественные сообщества и вытесняя аборигенные растения.

Наибольшее число заносных видов растений закономерно регистрируется в южной равнинной части Иркутской области, по которой проходят основные транспортные магистрали. К тому же эта территория отличается самым мягким климатом, наибольшей плотностью населения и активной сельскохозяйственной деятельностью.

На примере Прибайкальского национального парка проведено исследование комплекса адвентивных растений особо охраняемых природных территорий. На территории парка отмечено 117 видов заносных растений, что составляет 8,4 % флоры парка. Это невысокий процент, учитывая, что во флоре области адвентивных видов 18 %. Но совершенно очевидно, что число заносных видов на территории парка будет увеличиваться, и вполне возможно катастрофически, с увеличением антропогенной нагрузки. Например, нарушенные степные участки могут послужить прекрасным плацдармом для поселения адвентов.

В настоящее время на юге Восточной Сибири зарегистрировано 115 синантропных насекомых, из них 55 – являются адвентивными, внедрившимися в результате непреднамеренной интродукции. В отдельных эколого-хозяйственных группах синантропов на протяжении последнего полувека прослеживаются яркие смены доминантов. В комплексе вредителей запасов растительного происхождения произошла последовательная смена четырех групп доминирующих видов:

– в 50-х гг. ярко выраженное преобладание в этом комплексе имели жесткокрылые – хлебный точильщик (*Stegobium paniceum* L.), притворяшка волосистый (*Ptinus villiger* Rtt.), мукоед суринамский (*Oryzaephilus surinamensis* L.), а также моль зерновая (*Sitotroga cerealella* Oliv.);

– в 60-х гг. абсолютное доминирование перешло к жукам-чернотелкам: к хрущам малому мучному (*Tribolium confusum* Duv.) и малому черному (*T. destructor* Uytt.);

– с середины 70-х гг. по настоящее время одним из самых массовых



синантропов стала огневка амбарная южная (*Plodia interpunctella* Hb.) в совокупности с точильщиком табачным (*Lasioderma serricorne* F.) и сохранившим свою позицию мукоедом суринамским;

– в последние 1,5-2 десятилетия как доминанты проявили себя жуки: зерновка фасолевая (*Acanthoscelides obtectus* Say.) и долгоносик рисовый (*Sitophilus oryzae* L.).

Аналогичные изменения прослежены и в комплексе насекомых-вредителей материалов и изделий животного происхождения, в котором во второй половине XX века отмечена смена трех групп доминантов:

– в 50-х гг. главнейшими представителями этого комплекса являлись кожеед ковровый (*Attagenus unicolor* Brahm.), моль мебельная (*Tineola furciferella* Zag.), моль шубная (*Tinea pellionella* L.) и моль белоплечая (*Endrosis sarcitrella* L.);

– в 60-е гг. два последних вида потеряли свое значение как доминанты, но в массе появился адвентивный многоядный вредитель – хрущак малый черный (*Tribolium destructor* Uytt.);

– 70-е годы ознаменовались образованием новой устойчивой группы доминантов в рассматриваемом комплексе вредителей, которую составили адвентивные виды – кожеед Смирнова (*Attagenus smirnovi* Zhant.), кожеед непарный (*Thylodrias contractus* Motsch.) и моль платяная (*Tineola biselliella* Humm.).

Внедрение интродуцентов в уже занятые экологические ниши происходит успешно в тех случаях, когда новые виды обладают более высокой конкурентоспособностью. Для устойчивой акклиматизации адвентивных синантропов требуется также появление необходимой трофической базы. Так случаи завоза в Южную Сибирь фасоловой зерновки долгое время носили эпизодический характер, пока в 90-е гг. не появились и не стали широко возделываться здесь районированные сорта фасоли.

Изучение вопросов влияния чужеродных видов на структурно-функциональную организацию биоты Иркутской области, мониторинг биологических инвазий и биоповреждений имеет большое значение как для сохранения естественной флоры и фауны региона, так и для оптимизации карантинных защитных мероприятий.

#### 7.3.5. Мониторинг эмиссии CO<sub>2</sub> и баланс углерода в арозкосистемах Иркутской области в зависимости от загрязнения почв фторидами алюминиевого производства и климатических факторов (Авторы: Помазкина Л.В., Соколова Л.Г., Зорина С.Ю.)

Одной из задач международного сообщества, обозначенных в Киотском соглашении, является уменьшение эмиссии диоксида углерода в атмосферу.

Поскольку эмиссия  $\text{CO}_2$  из почв представляет собой поток, существенно влияющий на баланс углерода в наземных экосистемах, его снижение является важнейшей составляющей комплекса мер, способных смягчить изменения климата, отмечаемые в последние десятилетия.

Проблема мало исследована, особенно с учетом разнообразия природных и климатических условий на территории России, а также современного разнообразного и непрекращающегося техногенного загрязнения окружающей среды. Интерес к ней связан и с необходимостью оценки особенностей трансформации углерода в экосистемах разных регионов, в частности Иркутской области. Корректное решение проблемы требует длительных мониторинговых исследований, в том числе в агроэкосистемах, вклад которых в бюджет углерода является значительным. Вследствие незамкнутости цикла углерода, агроэкосистемы являются существенным источником  $\text{CO}_2$  в атмосферу. Отсюда следует необходимость количественной оценки параметров, связанных с деструкцией органического вещества и дыханием почв. Расчеты эмиссии  $\text{CO}_2$  с площади локально загрязненных пахотных почв показали, что она в 5-10 раз выше прямых промышленных выбросов. Поэтому связывать изменения окружающей среды и климата только с промышленной эмиссией парниковых газов неправомерно, поскольку интенсивность продукционных и деструкционных процессов взаимосвязана. Впервые экспериментально выявлено усиление процессов минерализации органического вещества в агроэкосистемах на техногенно загрязненных почвах, сопровождающееся повышением эмиссии  $\text{CO}_2$  и окислов азота в атмосферу, а также снижение процессов (ре)иммобилизации [Помазкина и др., 1999, 2004].

Был проведен многолетний (1996-2009 гг.) мониторинг в агроэкосистемах на незагрязненной и аэротехногенно загрязненной фторидами (ИрКАЗ) серых лесных почвах. Были исследованы изменения показателей трансформации углерода в зависимости от уровня загрязнения и гидротермических факторов.

Эксперименты включали сопряженные (шаг 7-14 сут, апрель - октябрь) наблюдения за содержанием углерода почвенной микробной биомассы ( $\text{C}_{\text{микр.}}$ ), эмиссией  $\text{C-CO}_2$  из почв, аккумуляцией углерода в фитомассе посева. При расчете баланса углерода использовались показатели аккумуляирования его в надземной и подземной массе пшеницы, поступления в почву с растительными остатками, а также отчуждения с урожаем и за счет микробного дыхания. Баланс в агроэкосистеме рассчитывали по формуле:

$$C = \text{ЧПП} - \text{У} - \text{МД}$$
, где ЧПП - чистая первичная продуктивность, У - отчуждение углерода с урожаем, МД - микробное дыхание. В посевах МД рассчитывались как разность между суммарной эмиссией  $\text{C-CO}_2$  из почв и дыханием корней, которое условно принималось за 1/3. При расчете эмиссии углерода за год учитывались МД за безморозный период.

Особое внимание было уделено количественным изменениям, связанным с трансформацией углерода во внутрисочвенном цикле (минерализация  $\Leftrightarrow$  (ре)иммобилизация), при анализе зависимости ее от загрязнения и гидротермических факторов. Соотношение между нетто-минерализованным и (ре)иммобилизованным углеродом (Н-М/РИ) использовалось как интегральный показатель, оценивающий уровень воздействия (нагрузки) на агроэкосистему [Помазкина, 2004, 2009].

Влияние гидротермических факторов на трансформацию углерода оценивалось путем сравнительного анализа. Например, сравнивались результаты, полученные в 1997 г., близком по гидротермическим условиям к средней многолетней «норме», в 2008 г., отличавшемся наиболее высокими показателями температуры и влажности в течение вегетации, а также средние многолетние данные за 14 лет мониторинга. Обобщение результатов исследования проводилось с использованием методологии системного анализа, позволяющего распределение углерода рассматривать как потоки (взаимосвязи) между компонентами агроэкосистемы (почва–микроорганизмы–растения–атмосфера), или соответственно, углерод органического вещества почвы – углерод микробной биомассы – углерод фитомассы – углерод эмиссии  $\text{CO}_2$ . Данные мониторинга позволили выявить воздействие загрязнения и климатических факторов на функционирование и состояние агроэкосистем, интегрально оценить экологическую нагрузку и рассчитать баланс углерода.

Загрязнение почвы водорастворимыми фторидами (6 ПДК) способствовало ее подщелачиванию и засолению за счет накопления  $\text{NaF}$ , преобладающего в аэровыбросах алюминиевого производства. Негативное влияние загрязнения на состояние гумуса проявлялось в повышении относительной подвижности (Пг) гумусовых веществ (0.5, против 0.1 в незагрязненной почве).

В агроэкосистемах на незагрязненной (А) и загрязненной фторидами (А/Ф) почвах, в 1997 г., близком по гидротермическим условиям к «норме», содержание углерода в почвенной микробной биомассе было наиболее высоким, причем и в пару, и в посевах. В отличавшемся повышенной влажностью 2008 г. показатель  $C_{\text{микро}}$  на почве А был меньше, чем на А/Ф, особенно в пару (43, против 58  $\text{г/м}^2$ ). Средний многолетний показатель мониторинга не выявил различий  $C_{\text{микро}}$  в зависимости от загрязнения почвы. Относительно содержания общего углерода ( $C_{\text{общ.}}$ ) в почвах показатель  $C_{\text{микро}}$  также был близким (1.8-2.0 %).

Суммарная за вегетацию эмиссия  $\text{C-CO}_2$  различались более существенно. На обеих почвах во влажном году она снижалась, однако на загрязненной почве была выше. Согласно среднемноголетним данным мониторинга на почве А/Ф в пару эмиссия достигала 157, а в посевах 134  $\text{г/м}^2$  (за вычетом корневого дыхания). На незагрязненной почве показатели

были близкими, но ниже. Анализ средних за 14 лет данных выявил отсутствие изменения  $S_{\text{микр}}$  под влиянием загрязнения, тогда как интенсивность процессов деструкции повышалась.

По средним многолетним данным суммарная за вегетацию (110 сут) эмиссия  $C-CO_2$  достигала 70-75% от годовой, что обусловлено климатическими особенностями – позднее оттаивание почвы весной, резкое понижение температуры и быстрое промерзание осенью. Потери углерода за счет эмиссии  $C-CO_2$  за год (практически за безморозный период) в пару на незагрязненной почве достигали 5.1%, а на загрязненной - 6.0% от  $C_{\text{общ}}$ . Это также демонстрирует усиление деструкции углерода серой лесной почве загрязненной фторидами (6 ПДК).

На экосистемном уровне интерес представляет интегральная оценка экологической нагрузки, обусловленной прямыми и опосредованными связями между функционирующими компонентами агроэкосистемы в изменяющихся условиях среды. Оценка основана на количественных изменениях потоков углерода во внутрипочвенном цикле (минерализация  $< = >$  (ре)иммобилизация). Системный анализ, выполненный с использованием показателей микробиологической трансформации углерода, позволяет содержание  $C_{\text{микр}}$  рассматривать как поток, связанный с (ре)иммобилизацией (РИ), а эмиссию  $C-CO_2$  с нетто-минерализацией (Н-М), которая в посевах рассчитана за вычетом корневого дыхания. Соотношение потоков (Н-М/РИ) использовалось для интегральной оценки воздействия (нагрузки) на агроэкосистему.

Согласно результатам, в близком к «норме» 1997 г., на загрязненной почве поток Н-М углерода, сформированный за счет микробного дыхания, существенно преобладал над потоком РИ, особенно в пару (больше 2.4 раза), где поступление в почву углерода с растительными остатками отсутствовало. В 2008 г. на обеих почвах соотношение потоков (Н-М/РИ) оказалось примерно одинаковым, но выше, чем в 1997 г., что характеризует снижение активности почвенного микробного комплекса в условиях одновременного воздействия и загрязнения, и гидротермических факторов. Сравнение со среднемноголетними данными показало, что на незагрязненной почве в посевах и в пару, как и в посевах на почве А/Ф, соотношение потоков мало различалось и было ближе к показателям 1997 г. Дисбаланс между потоками Н-М и РИ углерода на загрязненной почве был более значительным, что сопровождалось усилением поступления  $C-CO_2$  в атмосферу.

Изменения соотношения Н-М/РИ демонстрируют воздействие факторов среды в целом на агроэкосистему. Соответственно шкале критериев [Помазкина, 2009], на незагрязненной почве в 1997 г., как и в среднем за 14 лет мониторинга, агроэкосистемы функционировали в режиме стресса («допустимая» нагрузка). В 2008 г. формировался режим резистентности, а нагрузка повышалась до «предельно допустимой», что демонстрирует отклик

на гидротермические факторы. Такая же нагрузка по средним за мониторинг показателям была на загрязненной почве, что обусловлено усилением эмиссии С-СО<sub>2</sub>, т.е. с затратами на микробное дыхание.

В таблице 7.3.3 показано формирование баланса углерода в агроэкосистемах. По средним многолетним показателям на загрязненной почве ЧПП яровой пшеницы и отчуждение углерода с урожаем выше, как и показатель МД, характеризующий эмиссию С-СО<sub>2</sub> за год. В пару он достигал 208, против 171 г/м<sup>2</sup> на незагрязненной почве, что увеличивало дефицит в балансе углерода. В посевах на загрязненной почве баланс был менее дефицитным (-37 г/м<sup>2</sup>), хотя в отдельные годы показатели различались в зависимости от ЧПП. В 1997 г. на обеих почвах продуктивность пшеницы была ниже, чем в 2008 г., а снижение МД приводило к положительному балансу как на почве А, так и А/Ф. Формирование его зависело от продуктивности, которой соответствовала активность микробного комплекса, вероятно, в рамках субстратной зависимости.

Таблица 7.3.3.

**Баланс углерода в агроэкосистемах на серых лесных почвах, г/м<sup>2</sup>**

Почва	Вариант	ЧПП	У	МД	Баланс	ЧПП	У	МД	Баланс	Средние за годы мониторинга			
										ЧПП	У	МД	Баланс
А	Пар Пшеница	1997 г.				2008 г.							
		501	326	177 197	-177 -22	414	269	137 127	-137 +18	439	286	171 176	-171 -23
А/Ф	Пар Пшеница												
		534	348	325 273	-325 -87	571	381	192 166	-192 +24	461	302	208 196	-208 -37

Расчет относительных среднемноголетних показателей баланса углерода выявил, что на незагрязненной почве в пару дефицит достигал -3.1%, а на загрязненной фторидами -4.2%, тогда как в посевах баланс был положительным (соответственно +2.1 и +0.7% от С<sub>общ.</sub>). Следовательно, даже на загрязненной фторидами почве в посевах возможно формирование бездефицитного и даже положительного баланса углерода. В пару дефицит был вдвое выше, причем его максимум выявлен на загрязненной почве (-4.4%), что указывает на необходимость ограничения площади чистого пара.

Сравнивая показатели интегральной нагрузки на агроэкосистемы и формирование баланса углерода, убеждаемся, что интенсивность микробиологической трансформации углерода обусловлена множеством факторов. Так, в агроэкосистеме на незагрязненной почве во влажном 2008 г. низким показателям С<sub>микр.</sub> (42 г/м<sup>2</sup>) и эмиссии С-СО<sub>2</sub> (99 г/м<sup>2</sup>) соответствовало меньшее поступление в почву углерода с растительными остатками (145 г/м<sup>2</sup>). Повышение их (190 г/м<sup>2</sup>) в загрязненной почве сопровождалось увеличением С<sub>микр.</sub> (48 г/м<sup>2</sup>), а положительный баланс

углерода (+24 г/м<sup>2</sup>) зависел от ЧПП пшеницы. На загрязненной почве дисбаланс между показателями синтеза и деструкции углерода, как и затраты на МД дыхание (в расчете на единицу микробной биомассы), были выше. Можно полагать, в неблагоприятных условиях среды потребность почвенного микробного комплекса в субстрате повышается, что подтверждают и ранее полученные результаты [Помазкина и др., 2008], демонстрирующие усиление удельной дыхательной активности ( $C-CO_2/C_{\text{мкр.}}$ , мг/г ч), вследствие затрат на адаптацию.

Таким образом, результаты многолетних полевых экспериментов выявили, что под влиянием загрязнения почв фторидами почвенная микробная биомасса мало изменяется, тогда как эмиссия  $C-CO_2$  увеличивается. Неблагоприятные гидротермические факторы усиливают негативный эффект. Интегральная оценка нагрузки на агроэкосистемы также демонстрирует преобладание деструкционных процессов под влиянием и загрязнения, и гидротермических факторов. Расчеты баланса углерода свидетельствуют о повышении дефицита углерода на загрязненной фторидами почве, особенно в пару. Следовательно, для оценки вклада агроэкосистем в региональный бюджет углерода необходимы средние многолетние данные, как наиболее репрезентативные, получение которых возможно только в длительном мониторинге. Проведенные исследования позволили впервые получить и обосновать их репрезентативность, что необходимо для последующих расчетов вклада агроэкосистем в поступление  $C-CO_2$  в атмосферу и в бюджет углерода на территории лесостепи Иркутской области.

### 7.3.6. Микобиота междуречья Чоны и Вакунайки как индикатор санитарного состояния лесных экосистем

(Авторы: Музыка С.М., Пензина Т.А.)

Грибы как гетеротрофный компонент биогеоценозов активно участвуют в круговороте веществ и энергии в экосистемах. В связи с этим необходимо исследование микобиот в рамках организации мониторинговых исследований. В районе Ербогачена Иркутской области в окрестностях, прилегающих к нефтяной буровой скважине № 301, были заложены и детально описаны три зоны для ведения мониторинга.

Учитывая отсутствие данных о видовом разнообразии грибов междуречий Нижней Тунгуски, Чоны и Вакунайки, нами были проведены исследования микобиоты Северо-Могдинского лицензионного участка, территория которого находится в пределах Ербогаченской равнины в подзоне средней тайги. По «Геоботаническому районированию СССР» (1947) территория исследования относится к Евразийской хвойно-лесной области,

Восточносибирской подобласти светлохвойных лесов, Среднесибирской провинции. Согласно карте растительности, составленной Л.И. Номоконовым (1962) для Иркутской области, Северо-Могдинский лицензионный участок приходится на Непо-Чонский сосново-лиственничный таежный геоботанический округ. Координаты места исследований (скважина №301): N61°14.769' E109°25.879'. Высота 360 м н.у.м.

На территории, прилегающей к буровой скважине № 301, для ведения мониторинга выделены три зоны.

I. И(1) импактная (сильного воздействия) – непосредственная зона хозяйственной деятельности нефтедобывающей инфраструктуры, представляет собой участок площадью 11 га с полностью уничтоженным естественным растительным покровом и сильно поврежденным почвенным покровом. Лес полностью вырублен, территория занята порубочными остатками. Порубочный материал разбросан по всему периметру рабочего участка и представляет собой угрозу в отношении возникновения пожара, а также появления очага распространения патогенных организмов. По периметру своих границ эта зона окружена валом корчевания, который остался после расчистки территории.

II. Б(2) буферная зона (находится в радиусе до 100 метров от границы импактной зоны). С северной стороны произрастает лиственничный разнотравно-брусничный лес, пройденный низовым пожаром. Материнские деревья, возрастом 120-150 лет, достаточно хорошо сохранились. С северо-западной стороны располагается сосняк разнотравно-брусничный с примесью лиственницы, остальную прилегающую площадь занимают молодняки лиственницы (25-30 лет) с примесью березы, встречается сухостой погибших после пожаров старых деревьев. По своему сложению и особенностям формирования растительные сообщества этой зоны на момент обследования территории не отличались от таковых фоновой зоны.

III. Ф(3) фоновая зона (находится в радиусе более 100 метров от импактной зоны). В настоящий момент большая часть ландшафтов территории находится в естественном (или близком к естественному) состоянии. Антропогенное влияние проявляется вблизи зимовий и по геологическим профилям, которые активно используются в качестве дорог для тяжелой гусеничной техники.

Сбор материала проводился с 25 июля по 1 августа 2009 года маршрутным методом по общепринятой методике. Учитывались все макромикеты из разных отделов. Места находок грибов отмечены номерами зон, соответственно: 1 – импактная, 2 – буферная, 3 – фоновая. Для оценки санитарного состояния леса исследован не только видовой состав афиллофороидных дереворазрушающих грибов, но и был проведен количественный учет плодовых тел. При этом отмечался субстрат, на котором растет гриб, а также учитывалось количество плодовых тел и видов

на одном субстрате и число субстратов с карпофорами.

В результате исследований в районе междуречья Чоны и Вакунайки нами был идентифицирован 91 вид макромицетов из 22 семейств, перечень которых приведен далее. Список макромицетов составлен с учетом рекомендаций Index Fungorum на 28.03.10 (<http://www.indexfungorum.org>). Все виды зарегистрированы в месте исследования впервые.

Из пластинчатых грибов представлены следующие семейства: *Russulaceae* (14 видов), *Tricholomataceae* (11 видов), *Boletaceae* (10 видов), *Pluteaceae* (5 видов), *Amanitaceae* (4 вида), *Strophariaceae* (3 вида), *Cortinariaceae* (2 вида), *Lycoperdaceae* (2 вида), *Comphidiaceae* (1 вид), *Hygrophoraceae* (1 вид), *Entolomataceae* (1 вид), *Helvellaceae* (1 вид), *Otideaceae* (1 вид), *Clavariaceae* (1 вид), *Tubiferaceae* (1 вид).

Афиллофороидные дереворазрушающие базидиомицеты встречаются как на лиственных, так и на хвойных деревьях в зонах разного воздействия. В неблагоприятных лесорастительных условиях, особенно на севере, дереворазрушающие грибы поселяются на деревьях раньше, но развиваются медленнее и зачастую не успевают образовывать спороносящие тела до гибели дерева. Поэтому по наличию спороносящих тел не всегда можно судить о поражении древостоев дереворазрушающими грибами (Мухин, 1993; Леса..., 1997).

Из дереворазрушающих непластинчатых грибов (34 вида) представлены следующие семейства: *Polyporaceae* (15 видов), *Fomitopsidaceae* (7 видов), *Hymenochaetaceae* (4 вида), *Meruliaceae* (3 вида), *Gloeophyllaceae* (2 вида), *Stereaceae* (2 вида), *Thelephoraceae* (1 вид). Основной характеристикой активности ксилотрофных грибов выступает их численность. На исследуемом участке лиственного леса в большей степени представлен отпад главной породы лиственницы сибирской, березы повислой, в незначительной степени сосны обыкновенной, в том числе, на заключительных стадиях деструкции. Наиболее подвержены поражению грибами деревья березы. Поражение стволов живых лиственниц, вероятно, обусловлено достаточно высокой активностью микогенных процессов, а также пирогенными факторами, которые привели к ослаблению древостоя.

Таким образом, на исследуемой территории был обнаружен 91 вид макромицетов, относящихся к отделу Ascomycota (2 вида) и отделу Basidiomycota (89 видов). Наиболее представлены грибы семейств: *Polyporaceae* (15), *Russulaceae* (14 видов), *Tricholomataceae* (11), *Boletaceae* (10), *Fomitopsidaceae* (7 видов). Наибольшее видовое разнообразие афиллофороидных дереворазрушающих базидиомицетов (28) характерно для буферной зоны. В импактной и фоновой зонах обнаружено 14 и 12 видов, соответственно. В буферной зоне так же более высокая встречаемость плодовых тел грибов (58 находок). В импактной и фоновой зонах количество находок примерно одинаково. Большинство видов базидальных грибов



найдено в фоновой зоне (45), в буферной зоне обнаружено 33, в импактной – 8 видов. Сумчатые грибы (2 вида) зарегистрированы только в импактной зоне. Распределение по экологическим группам: Mr: И(1) – 2 вида, Б(2) – 17, Ф(3) – 34; Nu: И(1) – 2, Б(2) – 1, Ф(3) – 4; St: И(1) – 6, Б(2) – 5, Ф(3) – 1; Le: И(1) – 17, Б(2) – 37, Ф(3) – 19; Vr: Ф(3) – 1; M: И(1), Б(2) – 1 вид.

Полученные характеристики микобиоты могут быть использованы для построения региональной системы экологического мониторинга санитарного состояния леса. Дальнейшее изучение микоценопараметров в зонах разного воздействия позволит выявить региональные особенности и общие закономерности формирования макромицетов в нарушенных и ненарушенных условиях.

#### **7.4. Лимнологический институт СО РАН**

##### **7.4.1. Тенденции изменения климата и гидрологических процессов в Байкале (Авторы: Шимараев М.Н., Старыгина Л.Н.)**

Обобщены результаты исследований изменения характеристик климата и отдельных гидрологических процессов в Байкале в 20 и начале 21 столетий.

**Годовая температура воздуха** в регионе озера по наблюдениям на станции Бабушкин (Южный Байкал) постепенно повышалась со скоростью около 1,2°C/100 лет, вдвое превысившей рост глобальной температуры (0,6°C/100 лет). На протяжении всего периода наблюдений она испытывала короткопериодные (2-7 лет) колебания большой амплитуды и более длительные внутривековые циклические колебания с выраженными фазами роста и понижения (рис. 7.4.1). В 20-ом столетии выделяются два полных цикла (1912-1936 и 1937-1969) и фазы двух неполных циклов – уменьшения от 1896 к 1911 и увеличения после 1970. Фаза увеличения в конце столетия до середины 1990-х годов отличалась аномально большой продолжительностью (25 лет) и ростом температуры воздуха (на 2.1°C). После 1995 г. наметилась тенденция уменьшения годовой и сезонной (рис. 7.4.2) температуры на фоне её высоких значений.

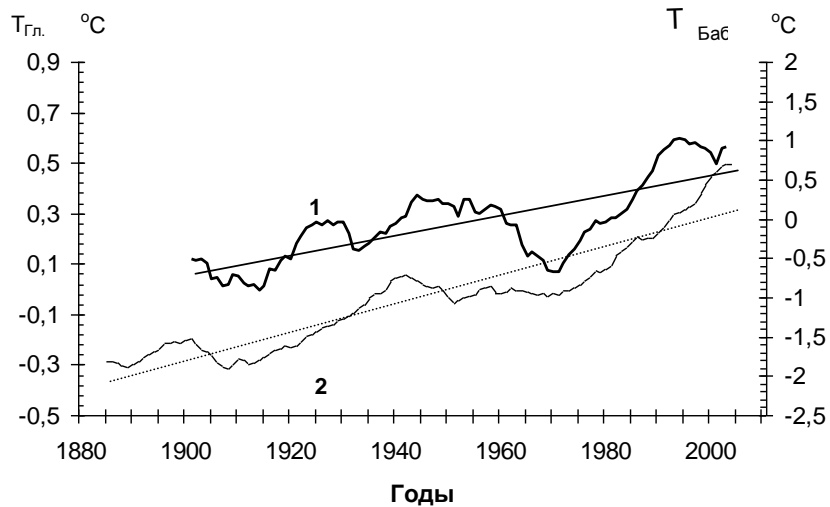


Рис. 7.4.1. Температура воздуха на ст. Бабушкин (1) и глобальная температура (2). 11- летние скользящие средние и тренд.

Статистически значимый положительный тренд роста температуры воздуха с 1896 по 2008 гг. отмечен для всех сезонов (рис. 7.4.2) и составил зимой, весной, летом и осенью 1,9, 1,5, 1,1 и 0,66°C за 100 лет, соответственно. Максимальный рост температуры за столетие (на 2.1-2.2°C) приходился на декабрь и январь, минимальный (0.1-0.5°C) на август, сентябрь, и октябрь (рис. 7.4.2). На фоне положительного тренда и внутривековых колебаний выделяется межгодовая изменчивость температуры, особенно значительная в зимние месяцы.

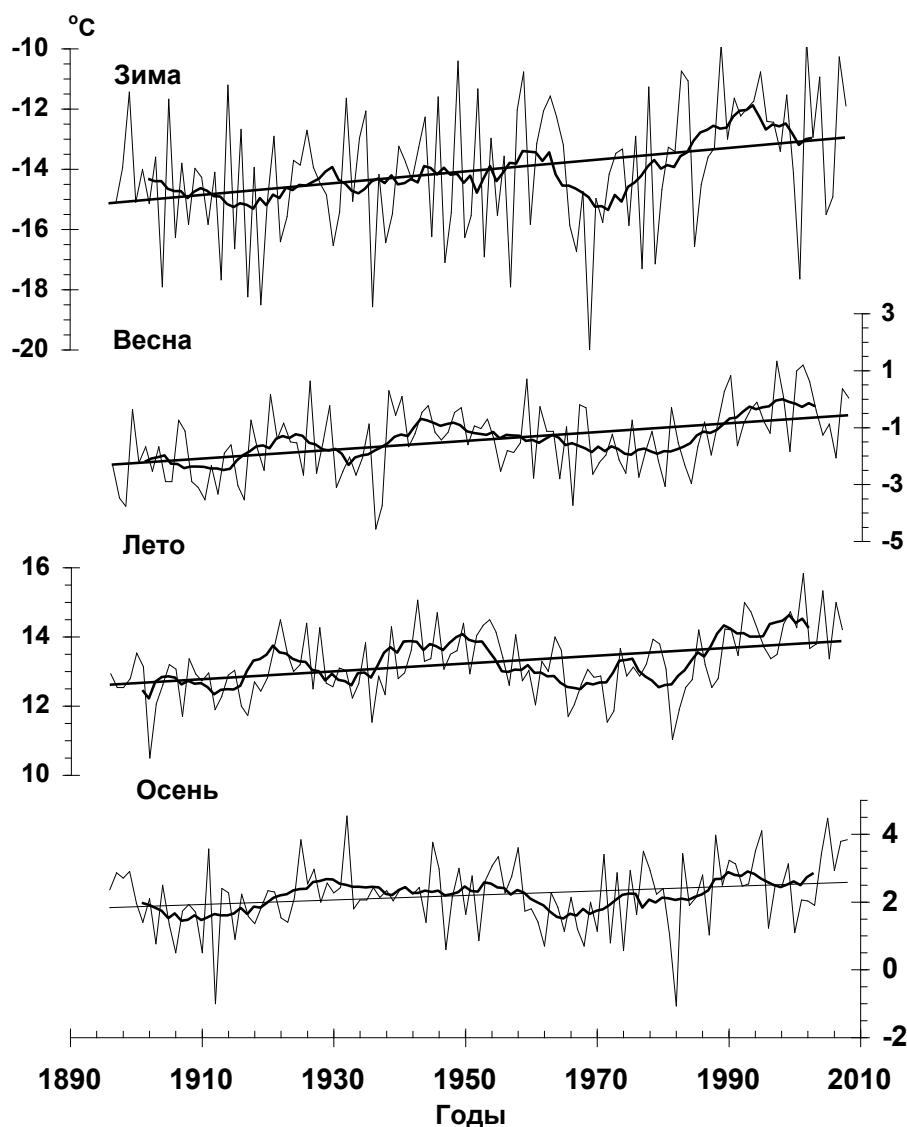


Рис. 7.4.2. Сезонные температуры воздуха (ст. Бабушкин). Текущие, 11-летние сглаженные значения и тренд.

### Температура воды

По наблюдениям байкальских станций с начала 1940-х годов температура поверхности воды возрастала, особенно значительно от начала 1970-х к середине 1990-х годов. В этот период в Южном Байкале средняя за май-сентябрь температура поверхности воды повышалась на  $0.25-0.35^{\circ}\text{C}$ , а в Среднем и Северном Байкале на  $0.54-0.60^{\circ}\text{C}$  за 10 лет. Температура последнего, самого теплого десятилетия в XX столетии, превысила температуру холодного десятилетия 1964-1975 гг. на  $0.9-1.5^{\circ}\text{C}$  в южной и на  $1.8-2^{\circ}\text{C}$  в средней и северной частях озера. По наблюдениям у пос. Лиственничное продолжительность периодов с температурой воды выше  $1^{\circ}$ ,

4° и 10°С возрастала в 1941-2009 гг. на 4, 3 и 1,7 суток за 10 лет, соответственно. В последние 20 лет отмечены дни с повышением температуры поверхности в июле и августе до 18-20°С даже в наиболее глубоководных участках озера. Потепление проявилось летом и в небольшом, но значимом повышении температуры воды в слоях до 200-300 м. В то же время материалы многолетнего температурного мониторинга Байкала (1972-2009 гг.) показывают, что потепление не повлияло на температуру вод глубинной зоны ниже 300 м. Этот факт указывает на то, что прогрев ее вод за счет передачи тепла от верхних слоев, а также от теплообмена с дном в среднем компенсировался интрузиями холодных вод в период обратной стратификации температуры. Регулярность этого процесса обеспечивает в современный период обновление глубинных вод и условия их аэрации кислородом.

### Приток воды с реками

По мере потепления климата приток медленно возрастал с трендом около 10,5 км<sup>3</sup> в год за 100 лет (рис. 7.4.3).

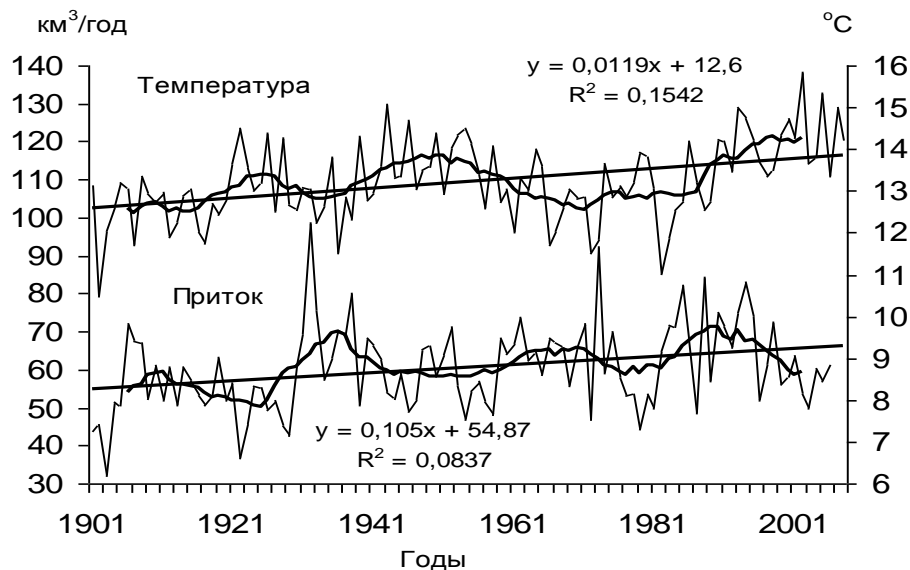


Рис. 7.4.3. Суммарный речной приток в Байкал и средняя температура воздуха в мае-сентябре (ст. Бабушкин)

Как и для температуры воздуха, в изменении притока выделяются внутривековые циклы продолжительностью 20-28 лет – 1904-1929, 1930-1958, 1959-1979 и последний цикл с началом в 1980 и возможным окончанием в 2003 г. При сравнении этих циклов и циклов температуры обнаруживается их явная противофазность. Связь аномалий притока и температуры воздуха летом по отношению к их тренду отрицательная с коэффициентом корреляции  $r = -0,3$  ( $p < 0,05$ ). Такая связь вызвана внутривековой цикличностью процессов западного переноса воздушных

масс в теплую часть года, в которую атмосферные осадки обеспечивают около 80 % от годовой суммы притока воды в озеро. Усиление этого процесса ведет к возрастанию осадков и уменьшению температуры воздуха, в то время как ослабление приводит к росту температуры и испарения с поверхности бассейна и уменьшению атмосферных осадков и речного притока воды в озеро.

### **Ледовый режим.**

Многолетние наблюдения за ледовыми явлениями на р. Ангаре (с 1721 г.) и в Южном Байкале у пос. Лиственничное (с 1868 г.) обнаруживают начало потепления в регионе Байкала с середины 19 столетия. За период наблюдений на Байкале потепление отмечается «смягчение» ледовой обстановки (Рис. 7.4.4).

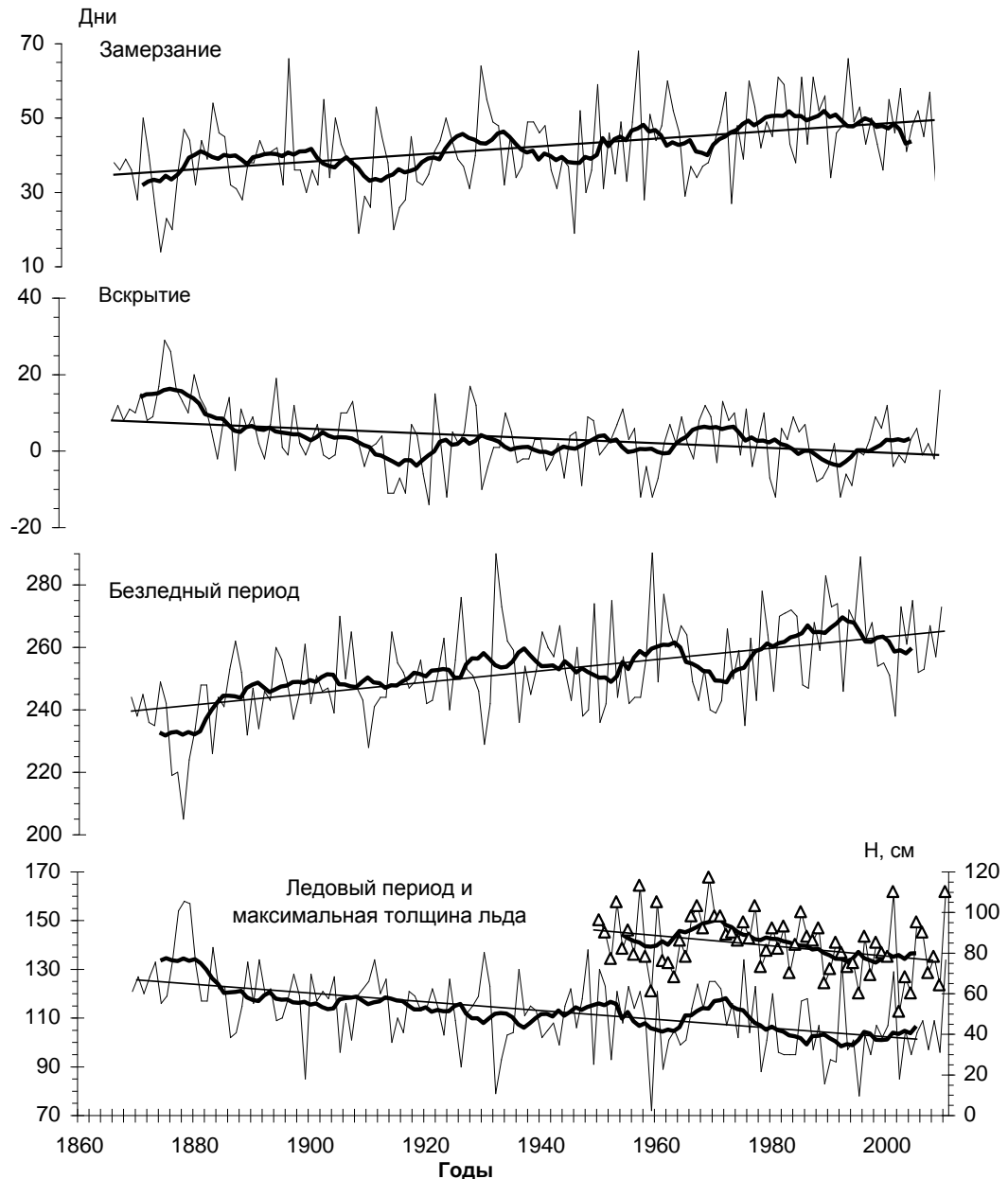


Рис. 7.4.4. Ледовые явления в зал. Лиственничном. Время замерзания в отклонениях в днях от 1 декабря, вскрытия ледяного покрова в отклонении в днях от 1 мая.

Время замерзания запаздывало, а вскрытие наступало раньше. С 1896 до 2010 г. в Южном Байкале (пос. Лиственничное) тренд сроков замерзания составил 10 дней за 100 лет, сроков вскрытия 7 дней. Продолжительность безледного периода увеличилась, а периода со льдом сократилась соответственно на 17 суток. Максимальная толщина льда уменьшалась в 1950-2009 гг. в среднем на 2.3 см за каждые 10 лет. Начиная с середины 1990-х до середины 2010 гг. наблюдения на береговых станциях и со спутников

показали развитие тенденции к более ранним замерзаниям, поздним вскрытиям и возрастанию продолжительности ледового периода, что связаны с уже отмеченными циклическими колебаниями климата в последние годы.

### Влияние атмосферной циркуляции на климат и гидрологические процессы

Для анализа использованы индексы Северо-Атлантической (NAO) и Арктической (АО) осцилляции в 1950-2008 гг., полученные на основе разложения на ЕОФ колебаний поля геопотенциала изобарической поверхности 700 гПа (1000 гПа для АО) для северного полушария [NHTR], индекс Сибирского максимума высокого давления (Sh). Рассматривались осредненные по наблюдениям 10 байкальских метеостанций в 1968-2008 гг. данные о температуре воздуха, атмосферных осадках, речном притоке в Байкал, скорости ветра в 1950-2006 гг. На протяжении этого периода потепление вызывалось усилением зонального переноса, который ощутимо влиял на температуру воздуха  $T_a$  в сезоны зимы, весны, осени и на годовую температуру. Связь  $T_a$  с индексом АО в эти сезоны ( $r=+0,5\div 0,6$ ,  $p<0,05\div 0,01$ ) была более тесной, чем с индексом NAO, для которого она значима для года и зимы ( $r=+0,4\div 0,5$ ,  $p<0,05\div 0,01$ ).

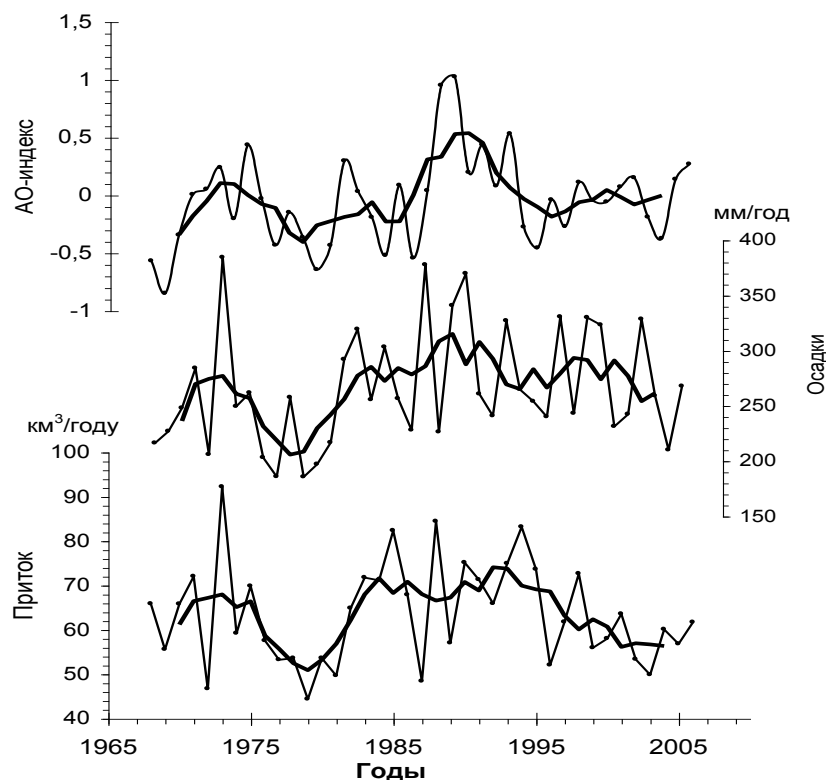


Рис. 7.4.5. Годовые значения индекса Арктической осцилляции и атмосферные осадки и суммарный годового речного притока в Байкал

Летом связь  $T_a$  и индексов АО и NAO отрицательна и мало значима. Влияние Сибирского максимума высокого давления на температуру проявляется зимой и весной ( $r=-0,47 \div -0,66$ ,  $p<0,01$ ). Колебания индексов зональной циркуляции, особенно АО, определяло основные тенденции изменения годовых значений атмосферных осадков ( $r=0,4$ ,  $p<0,01$ ), притока воды с реками ( $r=0,29$ ,  $p<0,01$ ) (рис. 7.4.5), а также и годовой скорости ветра ( $r=0,43$ ,  $p<0,01$ ). Усиление зональной циркуляции с 1968 г до начала-середины 1990-х гг. происходило на фоне резкого ослабления Сибирского максимума высокого давления, что, создавало условия для более глубокого проникновения воздушных масс из Атлантики в регион Байкала в холодную часть года. Следствием этих условий было аномально высокое повышение температуры воздуха (годовой на 1,9, зимней почти на 8°C) и температуры поверхности воды летом. Годовая сумма атмосферных осадков и притока воды в Байкал возросла на 20%. В последующие после 1995 годы снижение активности зональной циркуляции привело к смене тенденций в изменении температуры воздуха, осадков и притока.

#### 7.4.2. Элементный состав атмосферных осадков на Байкальской природной территории (Авторы: Онищук Н.А., Ходжер Т.В.)

Активная хозяйственная деятельность приводит к интенсивной техногенной миграции химических элементов, сопоставимой в ряде случаев с их переносом в результате естественных геологических процессов. Одним из возможных путей загрязнения земной поверхности аномально высокими концентрациями химическими элементами является поступление их с атмосферными выпадениями (аэрозоли, дождь, снег). В связи с увеличением кислотности атмосферных осадков и аэрозолей в последние десятилетия часть нерастворимых соединений металлов переходит в растворенное состояние. В этой связи немаловажным является изучение источников поступления антропогенных макро- и микроэлементов в атмосферу.

До недавнего времени роль атмосферы в процессе загрязнения объектов окружающей среды недооценивалась. Однако для ряда веществ и химических элементов, в частности, антропогенного происхождения, вклад атмосферного потока может оказаться определяющим, особенно в экологически чистых районах, таких, например, как особо охраняемые природные территории, прилегающие к озеру Байкал.

#### Материалы и методы

Основные исследования проведены на станциях непрерывного мониторинга атмосферы г. Иркутск и п. Листвянка, ст. Монды (район



Восточных Саян- фоновая станция). В 2009 гг. отобрано и проанализировано около 200 проб атмосферных осадков для определения в них различных макро и микро элементов в растворимой и нерастворимой формах. Образцы дождевой и снеговой воды фильтровали через мембранные фильтры с размером пор 0,45 мкм. Определение концентраций микроэлементов в растворенной фазе проводили методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС). Анализ элементов в образцах твердой взвеси атмосферных осадков проводили в Институте ядерной физики СО РАН (г. Новосибирск) с применением рентгенофлуоресцентного с синхротронным излучением метода (РФА- СИ). Погрешность определения концентрации элементов для растворимой фракции методом ИСП-МС составила не более 10%, для нерастворимой фракции методом РФА СИ - 15-20%.

## **Результаты и их обсуждение**

### Нерастворимые формы элементов в атмосферных осадках

Химический состав атмосферных осадков формируется как в процессе образования облаков на значительных высотах и на значительном удалении от места пробоотбора, так и в результате вымывания подоблачных примесей непосредственно над районом исследования. Поэтому химический состав осадков может представлять интегральную характеристику переноса атмосферных примесей, более информативную, чем атмосферный аэрозоль.

Как показано в табл. 7.4.1, абсолютные концентрации элементов различаются существенно, а для некоторых из них, эти различия составляют несколько раз. На ст. Иркутск концентрации элементов в твердой взвеси атмосферных осадков выше, чем на ст. Листвянка и ст. Монды, а по таким элементам как S, K, Ca, Zn, Sr, Y, Zr, Nb, U эти различия на порядок выше, чем на фоновой станции. Причем высокие концентрации всех элементов в зимний период в твердой взвеси согласуются с установленным фактом, что основной вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников (до 70 %) вносят предприятия теплоэнергетики.

По данным об абсолютных концентрациях элементов часто затруднительно оценить вклад антропогенной составляющей. Для такой оценки дополнительно используют «фактор обогащения» (ФО) элементов. Это отношение содержания элементов в атмосферном аэрозоле или атмосферных осадках к отношению их содержания в земной коре. Основным источником атмосферного аэрозоля континентальных районов являются почвы и земная кора и, как следствие, соотношения между элементами в атмосферных аэрозолях из разных районов мира мало различаются и соответствуют таковым для земной коры. Идея использования фактора обогащения заключается в том, что соотношение элементов в атмосферных примесях, имеющих почвенное происхождение, должны соответствовать соотношению этих элементов в почвах и земной коре. Расчет

фактора обогащения проводится относительно одного из наиболее распространенных в почвах и земной коре элементов. Обычно это такие элементы как Si, Al, Fe, Sc. В данной работе расчеты выполнены по отношению к алюминию (табл.7.4.1).

$$\Phi_{\text{обогащения}} = \frac{(X/Al)_{\text{взвесь}}}{(X/Al)_{\text{земн. кора}}}$$

(X – элемент, для которого рассчитывается фактор обогащения).

Таблица 7.4.1

**Среднегодовые концентрации (С, мкг/л) и ФО элементов в твердых взвесьях атмосферных осадков на станциях мониторинга Байкальского региона в 2009 гг.**

Элементы	Иркутск		Листвянка		Фон ( ст. Монды)	
	С	ФО	С	ФО	С	ФО
Al	6500,70	1,00	3900,90	1,00	2700,90	1,00
Si	7300,00	0,30	4250,30	0,30	3200,20	0,35
P	150,60	<b>1,90</b>	150,50	<b>3,00</b>	98,70	<b>2,80</b>
S	106,00	<b>5,10</b>	39,25	<b>3,16</b>	8,60	1,00
K	340,40	0,17	64,90	0,05	32,70	0,04
Ca	620,10	0,20	120,30	0,07	33,75	0,03
Ti	74,80	0,20	21,08	0,10	4,00	0,03
V	2,70	0,25	0,72	0,11	0,20	0,05
Cr	2,80	0,35	1,10	0,24	0,50	0,14
Mn	13,70	0,20	2,30	0,05	0,80	0,03
Fe	770,50	0,20	140,20	0,06	39,00	0,02
Ni	2,50	0,40	1,50	0,41	0,70	0,30
Cu	4,50	<b>1,15</b>	1,90	0,78	0,80	0,50
Zn	9,60	<b>1,70</b>	2,20	0,66	0,90	0,40
Ga	0,90	0,80	0,50	0,72	0,20	0,40
Br	0,50	<b>2,70</b>	0,80	<b>6,70</b>	0,30	<b>4,10</b>
Rb	1,25	0,20	0,20	0,05	0,10	0,03
Sr	6,85	0,20	1,00	0,06	0,20	0,02
Y	1,40	0,50	0,30	0,17	0,10	0,05
Zr	3,90	0,30	0,54	0,07	0,10	0,02
Nb	0,40	0,30	0,10	0,11	0,02	0,03
Mo	0,09	0,70	0,05	0,70	0,02	0,34
As	1,20	<b>8,70</b>	0,43	<b>5,00</b>	0,20	<b>3,50</b>
Pb	2,20	<b>2,10</b>	0,78	<b>1,20</b>	0,40	1,00
Th	0,50	0,95	0,15	0,42	0,05	0,20
U	0,15	0,90	0,10	<b>1,15</b>	0,01	0,20

Как видно из таблицы 7.4.1, факторы обогащения по таким элементам как P, S, Br, As превышают единицу на всех станциях мониторинга. На ст. Иркутск это сохраняется и для Cu, Zn, Pb. Следует сказать также, что фактор обогащения для нерастворимых форм элементов в атмосферных осадках не намного превышает единицу, тогда как для атмосферных аэрозолей он обычно больше. Полученные низкие значения ФО для нерастворимой фракции элементов в атмосферных осадках позволяют предположить, что нерастворимая фракция осадков представлена в большей степени золовым материалом.

#### Растворимые формы элементов в атмосферных осадках

Элементный состав растворимой части атмосферных осадков, также как и состав атмосферных аэрозолей, существенно зависит от физико-географических условий и степени антропогенной нагрузки на станциях мониторинга. Установлено, что, как и для нерастворимой фракции, средние концентрации элементов растворимой фракции в атмосферных осадках различаются на 2-3 порядка (табл. 7.4.2).

Таблица 7.4.2

#### **Среднегодовые концентрации (С, мкг/л) элементов в растворимой фракции атмосферных осадков на станциях мониторинга Байкальского региона в 2004-2008 гг.**

Элемент	Иркутск	Листвянка	Фон ст.Монды
Be	0.27	0.23	0,17
B	8.55	3.62	3.73
Na	571.54	175.45	273,91
Mg	304.64	80.16	68,60
Al	43.66	172.83	39,13
Si	144.27	79.51	58.31
K	623.11	142.29	197,96
Ca	1682.18	332.26	429,50
Ti	3.83	2.29	1.94
V	0.75	0.44	0.29
Cr	1.22	2.43	0.79
Mn	17.31	7.34	6.64
Fe	79.93	84.55	58,24
Co	0.26	0.19	0.07
Ni	1.42	1.73	0.60

Cu	2.78	1.75	1.60
Zn	19.26	19.56	6.32
As	0.54	0.41	0.36
Se	0.37	0.36	0.24
Sr	28.81	7.32	5.27
Y	0.01	0.11	
Mo	2.45	5.25	0.63
Ag	0.16	0.16	0.11
Cd	0.31	0.32	0.32
Sb	0.35	0.36	0.12
Ba	11.14	5.08	2.32
W	2.83	3.09	2,73
Pb	0.58	0.89	0.33

При исследовании химического состава растворимой части осадков в большинстве случаев прослеживается та же тенденция в изменении концентраций элементов, что и в составе нерастворимой фракции:

$C_{\text{Э}} \text{ городской станции} > C_{\text{Э}} \text{ сельской станции} > C_{\text{Э}} \text{ фоновой станции}$ ,

где  $C_{\text{Э}}$  - содержание элементов в атмосферных осадках

Наибольшие концентрации элементов определены в осадках, выпадающих на территории промышленного центра, наименьшие – в осадках фонового района.

Соотношение абсолютных концентраций элементов в осадках зимнего и летнего периодов указывает на то, что в холодное время года в атмосферу поступает гораздо больше веществ антропогенного происхождения. Концентрации элементов в снежной воде в промышленном центре и других районах возрастают по сравнению с их содержанием в дождевой воде. Однако отмечено, что на станции Иркутск в дождевой воде отмечается повышенное содержание таких элементов, как Be, K, Cr, Co, Ni, As, Se, Cd, W, Pb (рис. 7.4.6). Такие же особенности отмечены и в составе осадков на других станциях. На станции Листвянка в летний период содержалось большее количество Be, Mg, K, Co, Ni, Cu, As, Se, Mo, Cd, Ba, W по сравнению с зимним периодом, а на станции Монды такое превышение отмечалось для элементов Be, Co, Ni, Se, Mo, Cd, As, Ba, W. Характерно, что более высокое содержание Co, Ni, As, Se, Cd, W в осадках летнего периода отмечено на всех станциях. Таким образом, в летний период в формировании элементного состава растворимой фракции основная роль принадлежит в основном почвенно-эрозионному фактору.

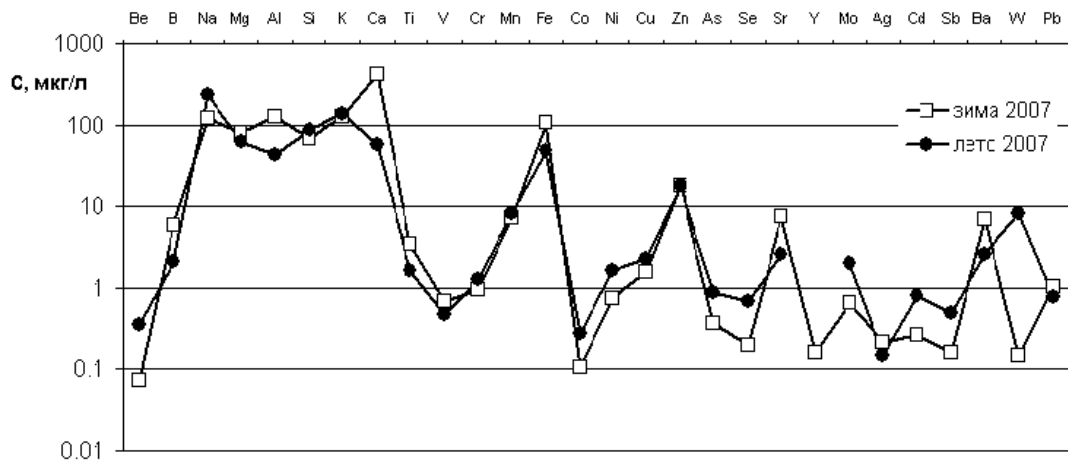


Рис. 7.4.6. Концентрации элементов в растворимой фракции зимних и летних атмосферных осадков на станции Иркутск, мкг/л, в 2009г.

В зимний период в элементном составе осадков более четко прослеживается пространственная неоднородность концентраций элементов. Как уже отмечалось выше, наибольшее количество этих компонентов содержится в снеговой воде промышленного центра. Особенно это характерно для таких элементов, как Ca, Sr, входящих в состав углей.

#### Соотношение растворимой и нерастворимой фракций атмосферных осадков

Для атмосферных осадков на трех станциях мониторинга атмосферы рассчитаны процентные доли растворенной и твердой фаз (рис 7.4.7). На городской станции Иркутск большинство металлов находится в нерастворимой форме. В составе растворимой фракции атмосферных осадков на этой станции преобладают K, Ca, Zn, Sr, Mo. Больше количество растворенных форм металлов содержится в атмосферных осадках, выпадающих на станции Листвянка. Здесь по сравнению с Иркутском выше доля таких элементов как Cr, Mn, Ni, As, Pb. В последние годы отмечается подкисление осадков на станции Листвянка, и, возможно, это является причиной повышенных концентраций растворенных форм некоторых элементов. В фоновой районе (ст. Монды), как и других фоновых районах мира, отношение растворенных форм элементов в атмосферных осадках к нерастворимой части выше.

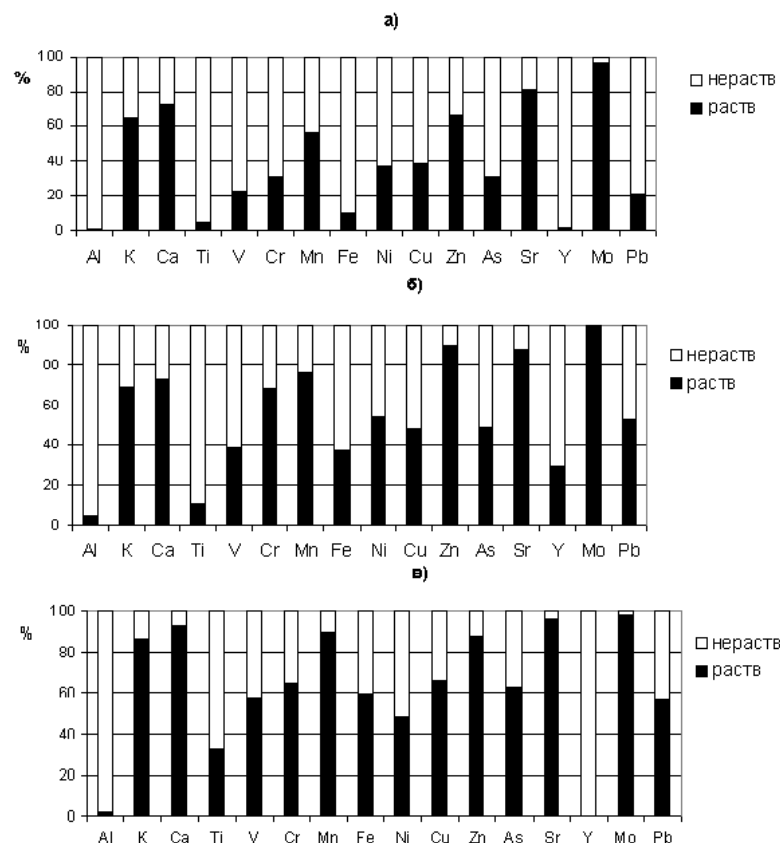


Рис. 7.4.7. Соотношение растворимых и нерастворимых форм химических элементов в атмосферных осадках на станциях мониторинга (а – Иркутск; б – Листвянка; в – фон, ст. Монды )

## Заключение

Для отдельных районов Прибайкалья в режиме мониторинга получен значительный массив экспериментальных данных по содержанию растворенных и взвешенных форм отдельных элементов в атмосферных осадках.

Наибольшую нагрузку по содержанию растворенных и взвешенных форм тяжелых металлов испытывают городские районы. В этих районах большинство металлов находится в нерастворимой форме. В районах, удаленных на десятки километров от промышленных комплексов и фоновых районах преобладают растворимые формы элементов.

Соотношение абсолютных концентраций элементов в осадках зимнего и летнего периодов указывает на большее загрязнение атмосферы тяжелыми металлами в холодное время года, обусловленное увеличением объемов сжигаемого топлива и синоптическими процессами в регионе.

7.4.3. К оценке пространственной изменчивости направления потоков углекислого газа в разные гидрологические сезоны на оз. Байкал  
(Авторы: Домышева В.М., Сакирко М.В., Шимараев М.Н., Панченко М.В\*)  
\* *Институт оптики атмосферы СО РАН*

Данные о химическом составе проб воды и гидрометеорологической информации получены по данным судовых измерений проведенных в пелагиали Байкала в мае-июне и сентябре 2008 года. В период с 1 по 4 сентября 2009 г. проведены синхронные измерения химического состава воды в литорали и пелагиали озера Байкал.

Весной 2008 года (29 мая – 8 июня) рейс выполнялся по всей акватории озера с юга на север сразу после схода льда. В северной котловине Байкала еще встречались поля льда, а северная оконечность озера, подверженная влиянию притоков, была свободна от ледового покрова. Термическая структура вод озера на этапе весеннего прогрева характеризовалась обратной стратификацией при средней температуре водной поверхности в южной котловине 2,8 °С, в средней и северной 2,5 и 1,9 °С, соответственно. Активная конвекция привела к формированию верхнего перемешанного слоя, достигавшего глубины 90-110 м, на севере озера 40-50 м. Прозрачность воды по белому диску находилась в пределах 12-18 м, несколько снижаясь в зонах влияния рек Селенги и Верхней Ангары. Физическая прозрачность воды (измерения прозрачномером с базой 10 см) была минимальна (77-83%) в слое конвективного перемешивания и достигала наибольших значений (86%) на глубинах 140-200 м.

Рейс 24-29 сентября 2008 г. был проведен в южной и средней котловине озера и частично (1 станция) в северной. По температурным условиям он совпал с началом этапа осеннего охлаждения озера. Температура поверхности воды менялась от 7,4 до 11,2°С, толщина перемешанного эпилимниона от 10-20 в южной до 16-38 м в средней котловине при нижней границе слоя скачка температуры на глубинах 50-90 м.

Установлено, что в разные гидрологические сезоны по акватории Байкала происходит изменение знака направления потоков углекислого газа (рис. 7.4.8). В весенний период практически везде поток CO<sub>2</sub> направлен из воды в атмосферу, а в период гидрологического лета наблюдается сток в воду. Понятно, что только физическими характеристиками воды и атмосферы изменение знака потока в эти сезоны объяснить невозможно. Парциальное давление углекислого газа в воде обратно пропорционально его растворимости, которая падает при повышении температуры и следовательно, при постоянстве концентрации CO<sub>2</sub> в воде, его давление должно расти по мере прогрева озера. Атмосферное давление углекислого газа в пелагиали озера для массива наблюдений в двух рейсах в среднем

было постоянно, а максимальные вариации не превышали 30 ppm. Причиной изменения амплитуд и знака  $\Delta\text{PCO}_2$  является изменчивость содержания углекислого газа в воде, обусловленная сезонными особенностями жизнедеятельности водной биоты Байкала.

Распределение биогенных элементов, приведено на рисунке 1б-г, отмечено, что в весенний период содержание кремния в воде ниже, чем в сентябрьской серии измерений. В изменении концентрации нитратов и фосфатов наблюдается обратная ситуация, их концентрации весной выше, чем в сентябре.

Результаты сопоставления концентраций растворенного в воде углекислого газа, определенные по данным химического анализа для пелагиали и литорали и представлены на рис. 7.4.9,а. В пелагиали озера суточный ход содержания  $\text{CO}_2$  выражен гораздо слабее, чем в литорали. В литорали суточный размах колебания концентрации  $\text{CO}_2$  (от максимального до минимального значения) в среднем превышает величину 0.3 мг/л, в пелагиали эта амплитуда в два раза меньше. Средние значения концентрации углекислого газа, которые наблюдались в период двухточечного эксперимента, составили для литорали 0.62 мг/л, а в пелагиали 0.52 мг/л.

С учетом того, что в устойчивых условиях изменения концентраций углекислого газа и кислорода в суточном ходе находятся в противофазе, можно отметить, что аналогичная картина наблюдалась и в поведении кислорода в поверхностных водах. Отметим хорошо выраженный суточный ход в литорали и, в среднем, более высокую степень насыщения воды в пелагиали озера (рис. 7.4.9,б), по сравнению с литоралью.

В открытой части озера суточный ход давления в воде и атмосферного давления  $\text{CO}_2$  выражен гораздо слабее, чем в прибрежной зоне. Средние значения парциального давления углекислого газа в приводном слое атмосферы в литорали и пелагиали достаточно близки. Но если в прибрежной зоне в ночное время разность парциальных давлений изменяет знак, то в пелагиали разность давлений между водой и атмосферой практически постоянна и отрицательна, что свидетельствует о том, что в этот период идет постоянный сток углекислого газа на водную поверхность.



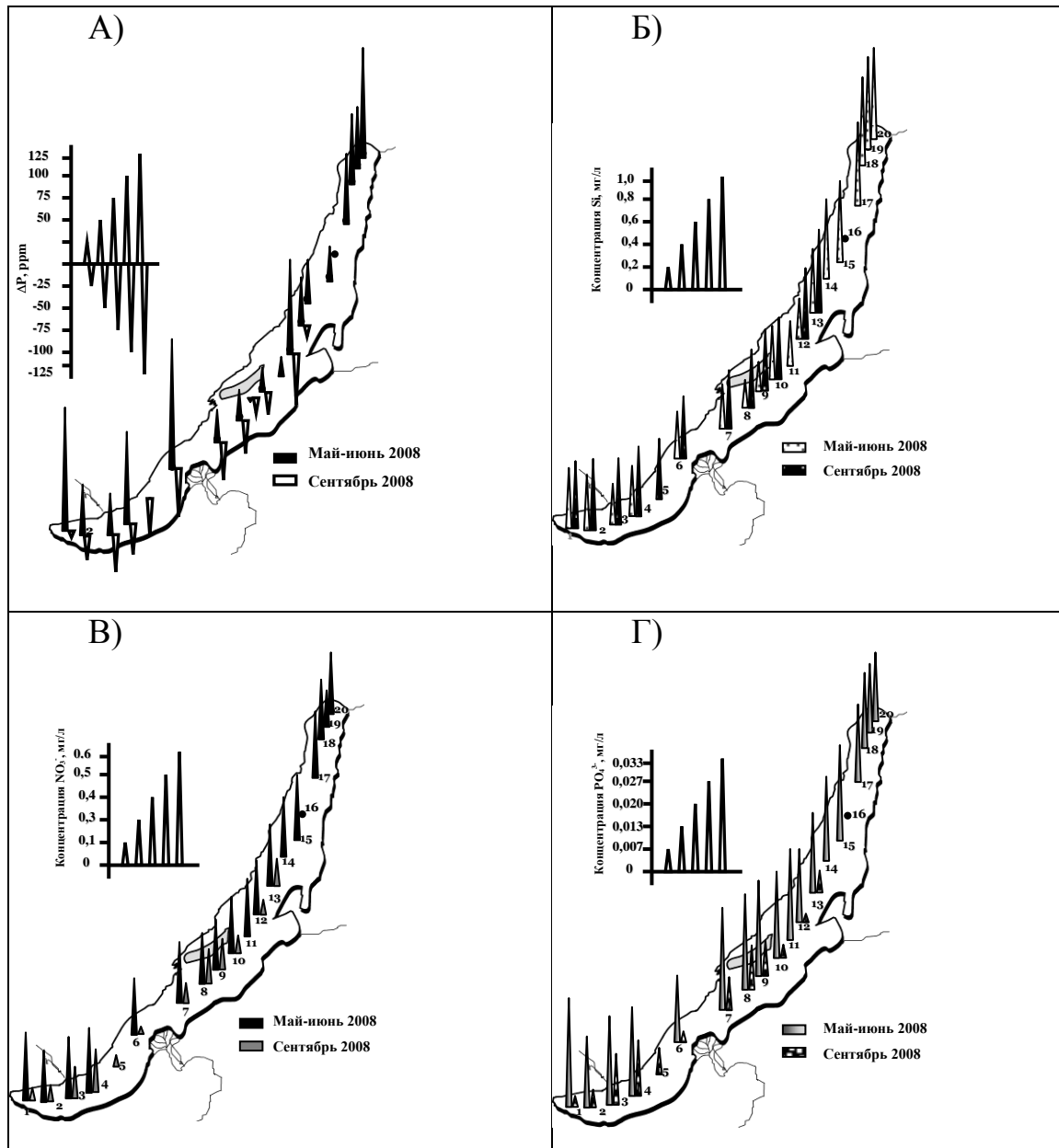


Рисунок 7.4.8. Пространственное распределение  $\Delta PCO_2$  между водой и атмосферой (А), концентрации кремния (Б), нитратов (В), и фосфатов (Г) в поверхностном слое воды пелагиали оз. Байкал в мае-июне и сентябре 2008 года.

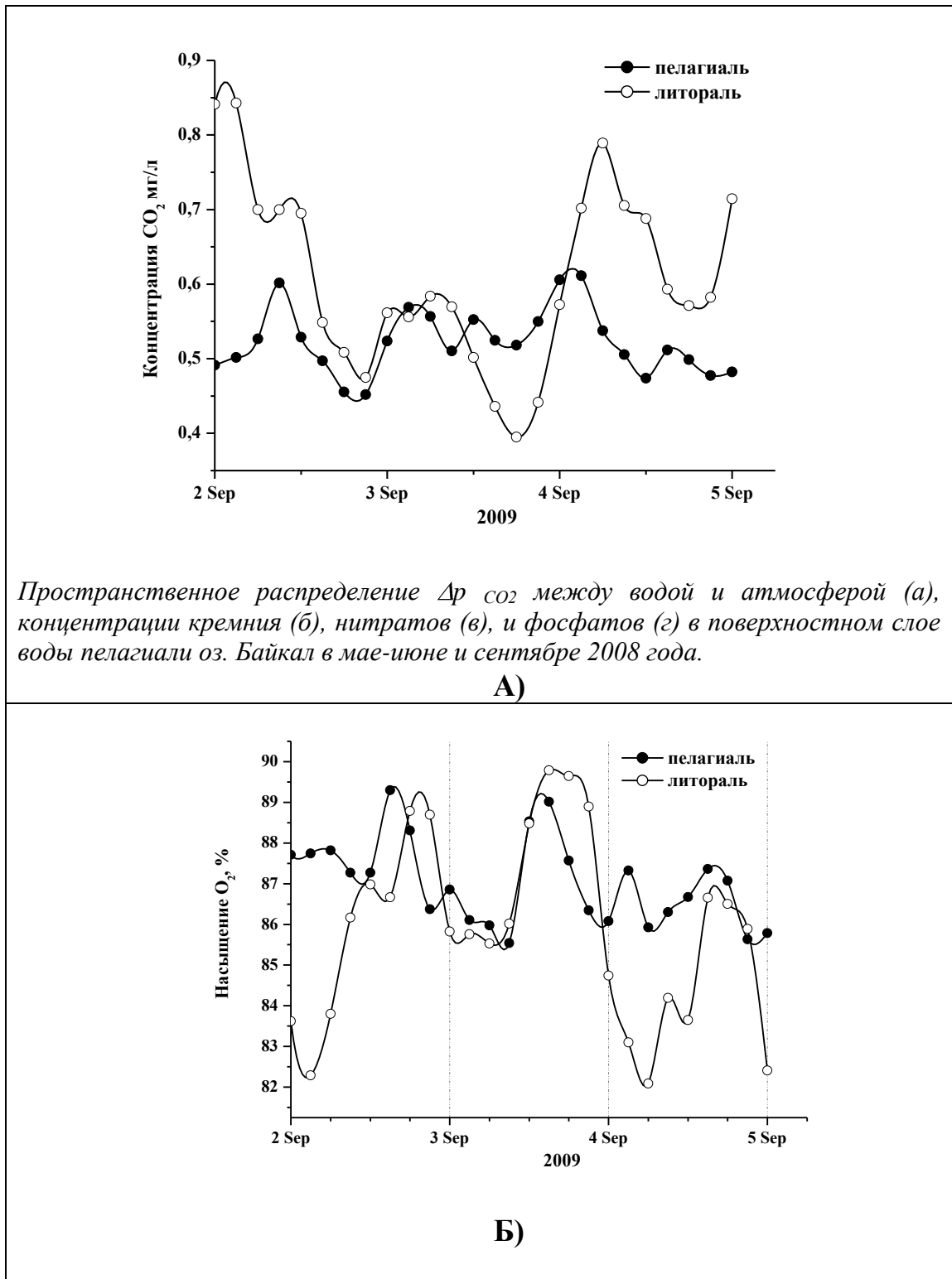


Рисунок 7.4.9. Сравнение концентрации растворенных CO<sub>2</sub> (А) и степени насыщения O<sub>2</sub> (Б) в поверхностной воде литорали и пелагиали озера в период проведения двухточечного эксперимента.

#### 7.4.4. Результаты исследований химического состава атмосферных аэрозолей в отдельных районах Прибайкалья на основе данных многолетнего мониторинга

(Авторы: Л.П. Голобокова, У.Г. Филиппова, Т.В. Ходжер)

На протяжении десятилетнего периода, начиная с 2000 года, ведутся непрерывные наблюдения за химическим составом атмосферных аэрозолей на двух станциях Иркутской области (ст. Иркутск, ст. Листвянка).

Сравнение результатов химического состава растворимой фракции аэрозолей за период 2000-2009 гг., не обнаруживает принципиальных различий в их качественном составе. Соотношение концентраций основных катионов в аэрозолях на станциях распределяется в следующем порядке:  $\text{NH}_4^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$ ; анионов - в атмосфере г. Иркутска :  $\text{SO}_4^{2-} > \text{NO}_3^- > \text{HCO}_3^- > \text{Cl}^-$ , в атмосфере п. Листвянки -  $\text{SO}_4^{2-} > \text{HCO}_3^- > \text{NO}_3^- > \text{Cl}^-$ .

Анализ внутригодовой изменчивости ионного состава аэрозолей выявил взаимосвязь метеорологических параметров с накоплением и рассеиванием примесей в воздушной среде районов наблюдения. Возрастание суммарной концентрации ионов в холодный период связано с динамическими факторами роста приземного поля повышенного давления с характерными нисходящими потоками, приводящими к размыванию облачности и осадков. Усиливающиеся температурные инверсии, в свою очередь, приводят к накоплению промышленных выбросов. Особенно это показательно для аэрозолей района г. Иркутска (рис. 7.4.10). Химический состав аэрозолей промышленного центра в зимний период формируется под действием общих для всех современных урбанизированных районов источников – энергетики, автотранспорта, промышленных предприятий.

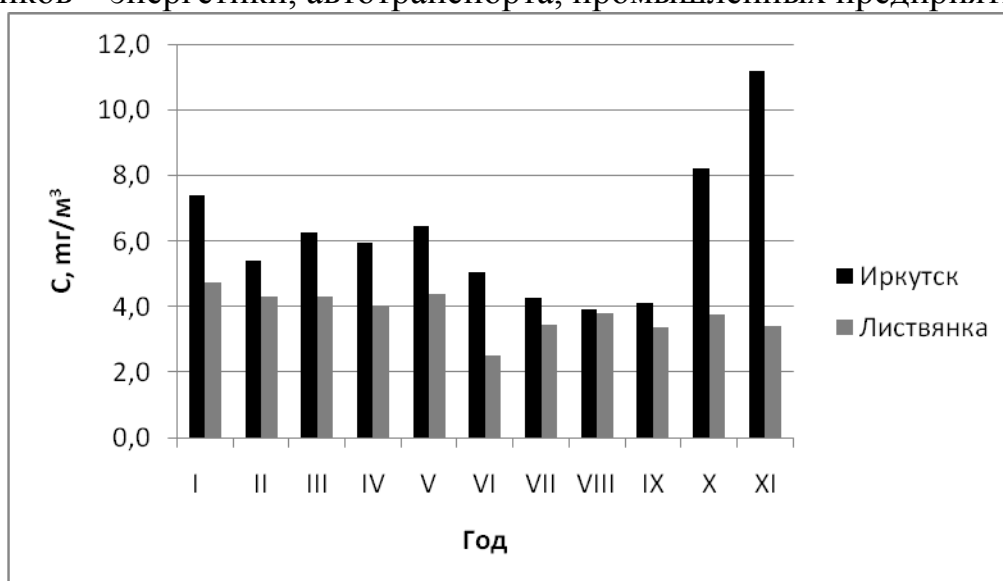


Рис. 7.4.10. Среднемесячные концентрации суммарного содержания ионов в растворимой фракции аэрозолей на станциях мониторинга за период 2000-2009 гг., мкг/м<sup>3</sup>

Повышение суммарной концентрации ионов в аэрозолях весеннего периода на обеих станциях наблюдения связано с возросшей эмиссией почвенного фактора и химических соединений, накопившихся в снежном покрове в течение зимы. В это время повышается турбулентный теплообмен и процессы конвекции в атмосфере над оголенными участками почвы и при таянии снега. Возрастает запыленность воздуха из-за малого количества выпадающих осадков. В летний период суммарное содержание ионов в атмосферных аэрозолях минимально за счет затяжных дождей, обусловленных глубокими стационарными циклонами на юге Прибайкалья.

По результатам анализа химического состава атмосферных аэрозолей на станциях Иркутск и Листвянка выявлена различная степень антропогенного воздействия на воздушную среду исследуемых районов. Наиболее загрязнена атмосфера в районе промышленного центра (рис. 7.4.11). Как видно из рис. 7.4.11, за период с 2000 по 2006 г. наметилась некоторая тенденция к снижению общего содержания растворимых компонентов на аэрозольных частицах. В течение 2000-2006 гг. в г. Иркутске отмечено почти 25%, в п. Листвянке 36%-ое снижение концентраций суммы ионов в аэрозолях по сравнению с более ранними наблюдениями (1991÷1999 гг.). Возможно, что определенную роль в этой динамике сыграло повышение количества атмосферных осадков за период с 2000-2006г.г. времени. С 2007 г. отмечен рост содержания ионов в аэрозолях, особенно в районе г Иркутска (рис. 7.4.11).

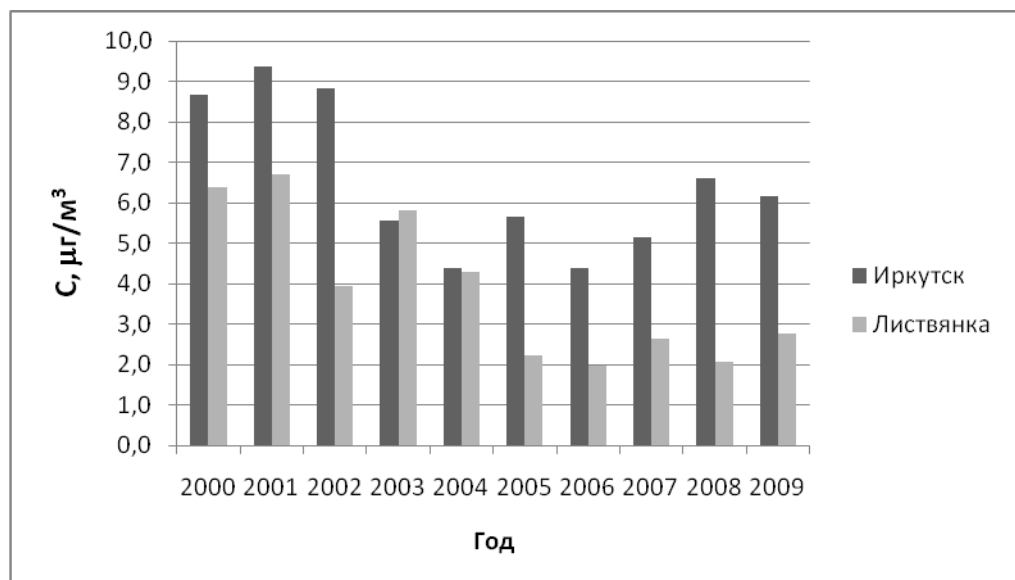


Рис. 7.4.11. Среднегодовые концентрации суммарного содержания ионов в растворимой фракции аэрозолей на станциях мониторинга, мкг/м<sup>3</sup>

Как показали расчеты, наблюдающиеся тенденции в изменении количественных характеристик химического состава растворимых

ингредиентов атмосферных сухих выпадений сохраняются и при расчетах осаждения веществ на подстилающую поверхность (рис. 7.4.12).

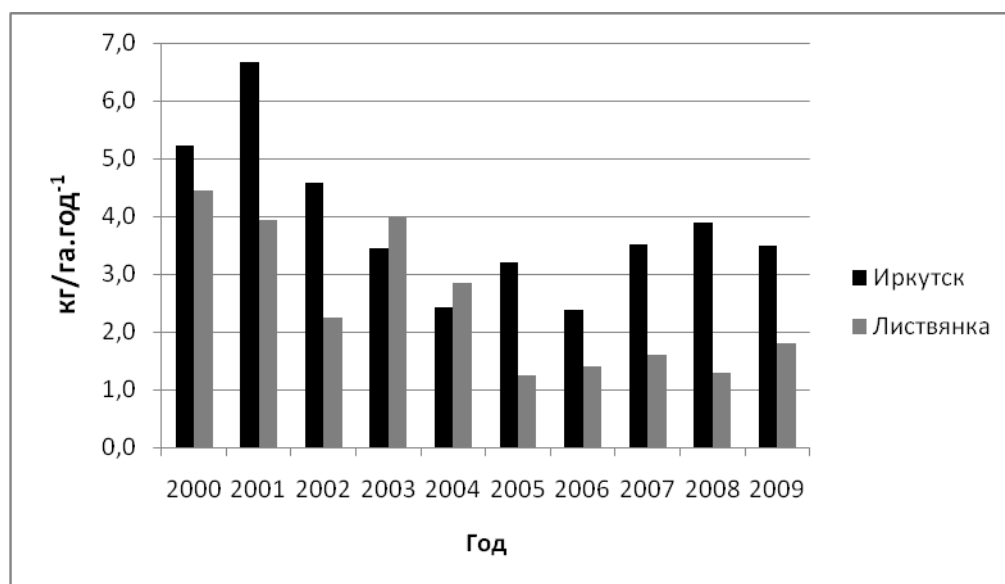


Рис. 7.4.12. Среднегодовое количество растворимых веществ, поступающих на подстилающую поверхность при сухих осаднениях в отдельных районах Прибайкалья, кг/га·год<sup>-1</sup>

С растворимой фракцией атмосферных аэрозолей в районе г. Иркутска осаждаются в среднем около 3,9 кг/га·год<sup>-1</sup> веществ, при размахе колебаний от 2,4 кг/га·год<sup>-1</sup> в 2006 г. до 6,7 кг/га·год<sup>-1</sup> в 2001 г., в районе ст. Листвянка – 2,5 кг/га·год<sup>-1</sup> при размахе от 1,2 кг/га·год<sup>-1</sup> в 2005 г. до 4,5 кг/га·год<sup>-1</sup> в 2000 г.

Наряду с локальными особенностями климата уровень загрязнения воздуха в регионе определяется крупномасштабным переносом воздушных масс. Анализ синоптических процессов в атмосфере позволил разделить вклад естественных и антропогенных источников в составе аэрозолей. Концентрации ионов щелочных и щелочноземельных металлов в аэрозолях возрастают при поступлении воздушных потоков из континентальных районов Монголии летом – при выходе южных циклонов, зимой – при господствующем антициклонезе. Повышенные концентрации сульфат- и нитрат-ионов наблюдаются при переносе воздушных масс из промышленных районов Сибири с переносом воздушных масс в циклонах, когда поступающие на территорию Прибайкалья и Восточных Саян воздушные массы обогащаются соединениями азота и серы при длительном смещении (порядка нескольких суток) над промышленными районами Сибири.

Таким образом, исследование химического состава атмосферы в режиме непрерывного мониторинга в отдельных районах Прибайкалья, позволило сформировать представления о природе аэрозольного вещества

изучить закономерности его пространственно-временной изменчивости и оценить поступление на подстилающую поверхность при сухом осаждении.

## 7.5. Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН

**7.5.1.** Создана серия карт социально-экономического развития Байкальского региона (Республика Бурятия, Иркутская область и Забайкальский край). Она впервые отражает пространственные закономерности в распределении природных ресурсов, хозяйства и населения региона на уровне как субъектов РФ, так и их муниципальных образований, что дает возможность определять направления этого развития (рис.7.5.1). Серия создана с использованием новейших достижений тематического атласного картографирования, ГИС-технологий, методов дистанционного зондирования, а также благодаря постоянно дополняемой и обновляемой базе цифровых данных, имеющихся в Институте географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. Сто карт серии изданы в виде CD-диска, а пятьдесят из них включены в виде единственного регионального блока в состав «Атласа социально-экономического развития Российской Федерации».

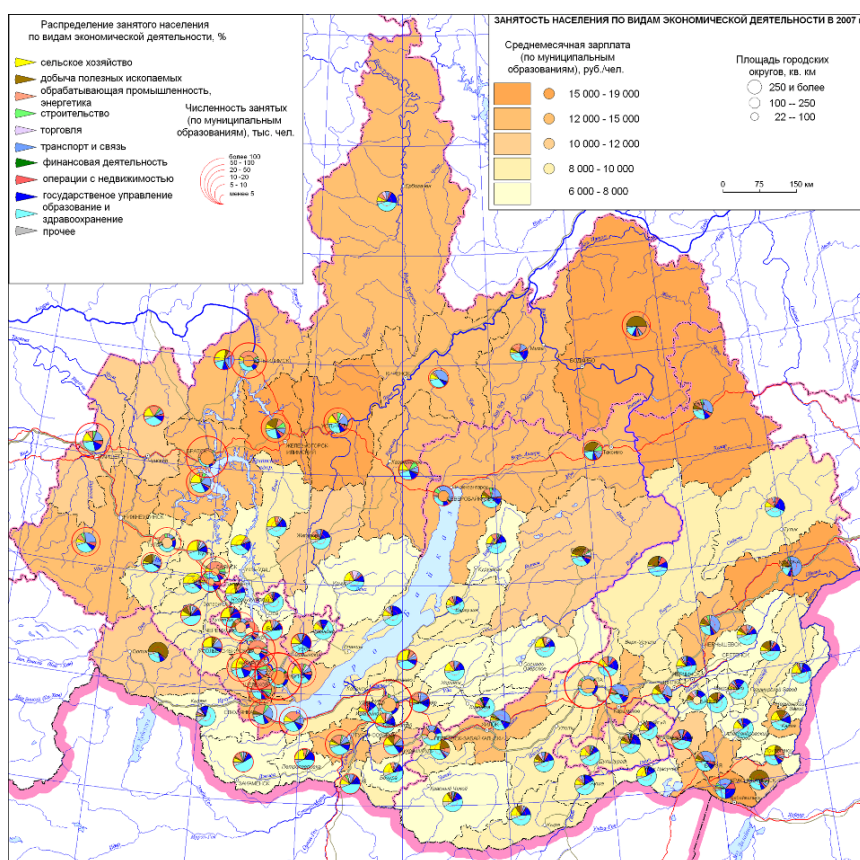


Рис. 7.5.1. Занятость населения Байкальского региона по видам экономической деятельности

**7.5.2.** Предложены новые подходы к анализу и оценке опасных геоморфологических процессов и возникающего вследствие их проявления риска природопользования на глобальном, региональном и локальном уровнях, основанные на картографическом анализе геодинамических явлений и направленные на решение проблем экологической безопасности. На основе концепции ведущих процессов и разработки взаимосвязанных и взаимодополняемых процедур картографирования, анализа структур и районирования составлены карты современных экзогенных процессов рельефообразования (рис. 7.5.2) и районирования по характеру их проявления в Байкальском регионе. Выявлены основные закономерности и региональные особенности развития водно-эрозионных и эоловых процессов равнинных и горно-котловинных территорий юга Восточной Сибири в XX веке, обусловленные климатическими изменениями и различным характером землепользования.

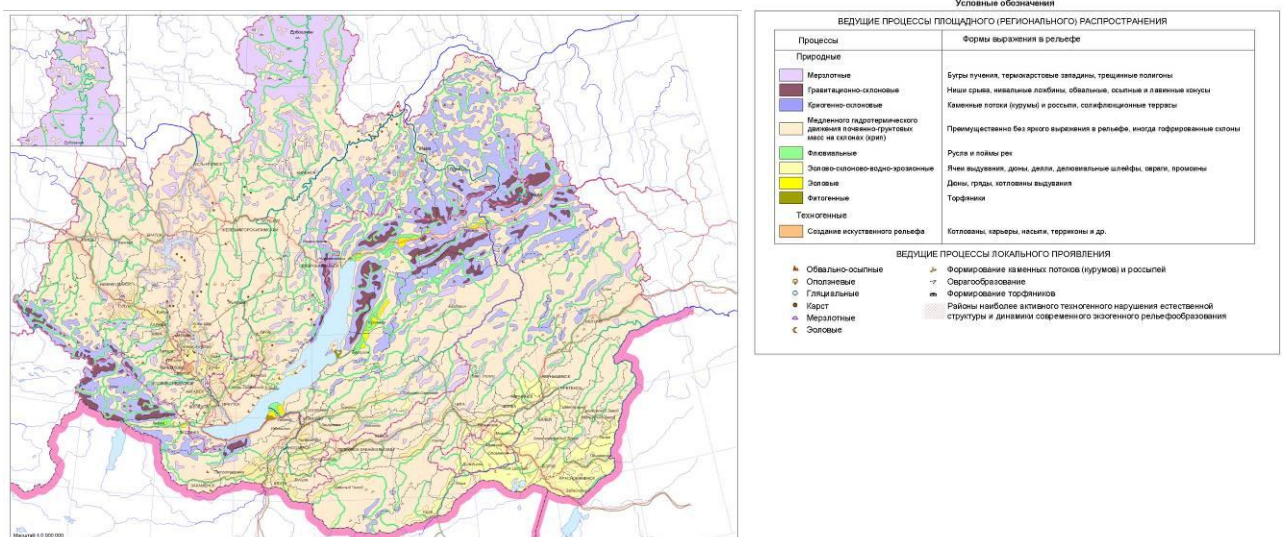


Рис. 7.5.2. Карта современных экзогенных процессов рельефообразования Байкальского региона

**7.5.3.** Для оценки биогеохимической среды обитания промышленно-урбанизированных территорий сформирована база данных источников, объемов и специфики загрязнения среды на территории Байкальского региона. На основе данных экологического мониторинга урбанизированных территорий установлены тенденции развития хемогенно-деградационных почвенных сукцессий: смещение реакции среды в щелочную сторону, накопление легкорастворимых солей, повышение фитотоксичности почвенного субстрата, снижение активности почвенных ферментов, нарушение структуры микофлоры и характера микробных пейзажей. По результатам оценки действия механических и химических факторов на почвы

и их самоочищающей способности составлена карта фактической и потенциальной опасности загрязнения и деградации почв Байкальского региона (рис. 7.5.3).

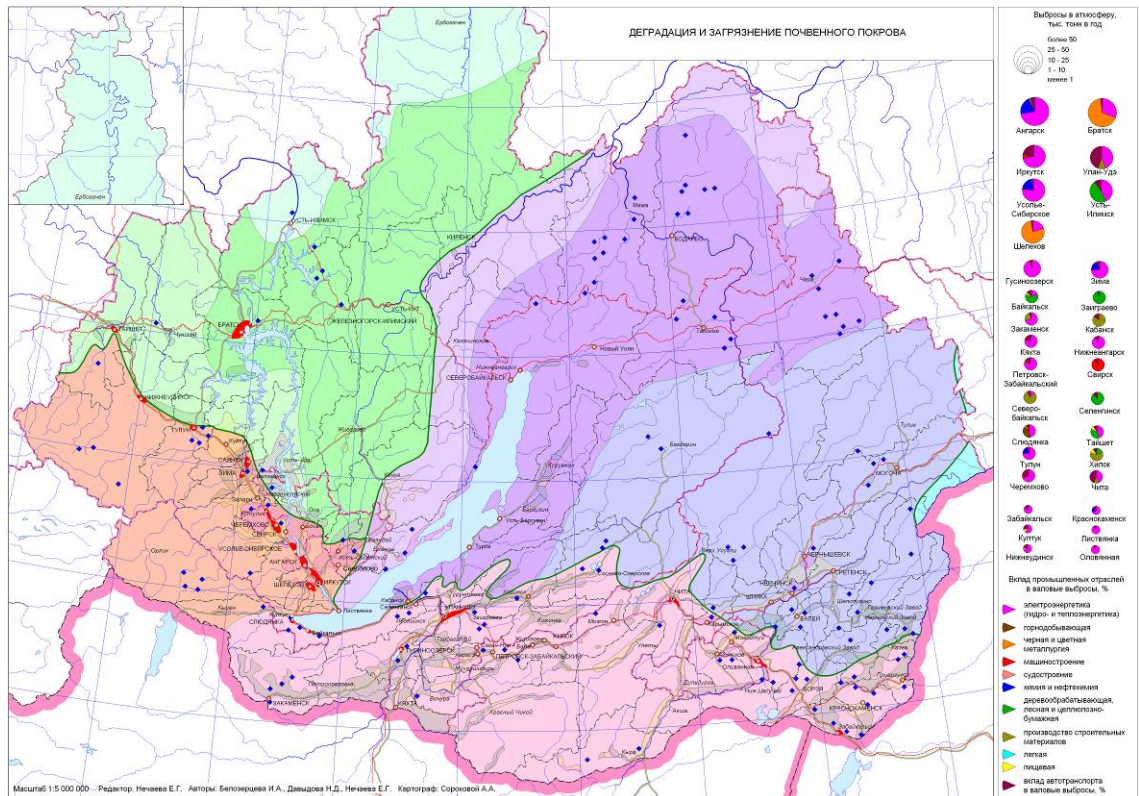


Рис. 7.5.3. Загрязнение и деградация почвенного покрова Байкальского региона

**7.5.4.** Сформирована информационная система, предназначенная для накопления и использования гидрометеорологических и географических данных. Система включает в себя количественные сведения о точечных и распределенных географических объектах и специально разработанные программные средства подготовки, выбора и обработки данных, ориентированные, в первую очередь, на поддержку решения задач исследования и моделирования закономерностей изменчивости стока.

Базы данных информационной системы организованы по комбинированному иерархическому и реляционному принципам. Разработанная структура файлов позволяет записывать и хранить самую различную информацию о географических объектах. Специально созданные программные средства поддерживают решение задач импорта данных из нескольких типовых форматов, принятых для записи гидрометеорологических данных, формирования картографического описания географических объектов, выбора и подготовки данных для их совместного анализа, исследования взаимосвязей между заданными таблично



совместными значениями переменных. Блок-схема и отдельные программные элементы информационной системы показаны на рис. 7.5.4 и 7.5.5.

Накопленная на этапе разработки системы информация включает в себя полученные из доступных источников сведения. Это данные о расходах рек и метеоэлементах с разным разрешением по времени, а также сведения о ландшафтной структуре различных территорий Восточной Сибири, потенциально позволяющие решать основной спектр задач, связанных с изучением и прогнозированием временной и пространственной изменчивости речного стока. Накопленные данные и разработанные программные средства позволяют также решать задачи изучения регионального климата, возникающие в связи с наблюдаемыми глобальными климатическими изменениями.



Рис. 7.5.4. Блок-схема информационной системы

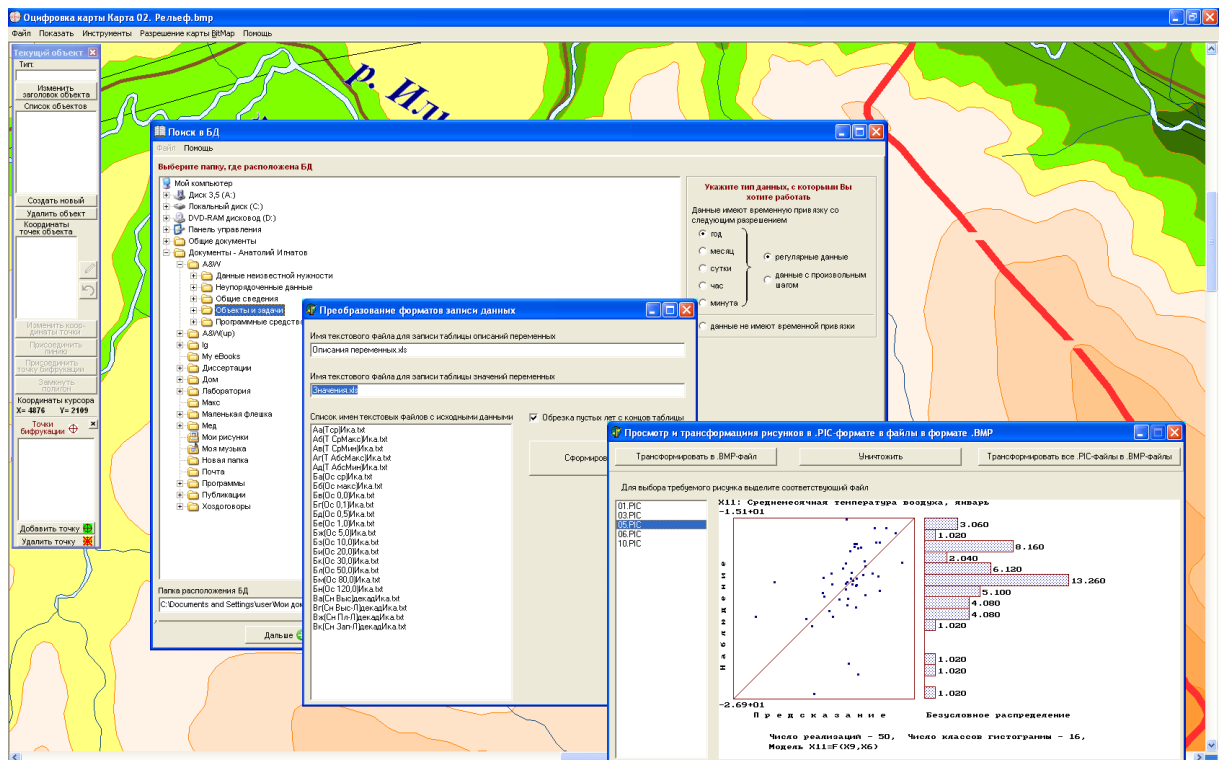


Рис. 7.5.5. Примеры интерфейсных окон программных средств, разработанных для обеспечения требуемых функций системы

## 7.6. Институт солнечно-земной физики СО РАН

### 7.6.1. Мониторинг пожароопасной обстановки в 2008 году

В 2009 году в ИСЗФ СО РАН продолжались научно-технические работы по совершенствованию системы спутникового мониторинга лесных пожаров и разработки новых технологий оперативного реагирования на сложившуюся пожароопасную ситуацию на территории Иркутской области.

В 2009 году в течение всего пожароопасного сезона проводился непрерывный, ежедневный прием спутниковых данных. Проводилось автоматическое и визуальное обнаружение возникших очагов лесных пожаров. Спутниковые данные поступали со спутниковых систем: NOAA/AVHRR. На рис. 7.6.1 представлено общее распределение зафиксированных очагов пожаров на территории Иркутской области за весь период наблюдения в 2009 году. По результатам наблюдений за весь сезон была создана база данных о зарегистрированных пожарах на территории Иркутской области. База представлена в виде текстового файла и в виде покрытия геоинформационной системы (ГИС) в формате SHAPE, полигонного и точечного типов.

Пожароопасный период 2009 года может быть охарактеризован, в среднем, как сезон с малой пожарной опасностью лесов. Сложившееся благоприятные погодные условия для развития пожаров в весенний период на юге области вызвали массовые возгорания в апреле 2009 года, но похолодание и выпавшие значительные осадки в мае и начале лета стабилизировали и ликвидировали распространение пожаров.

Всего за весь сезон наблюдений на территории лесхозов Иркутской области спутниковыми методами было зафиксировано порядка 2000 пожаров. По данным спутников серии NOAA (прибор AVHRR) было зафиксировано около 2250 возгораний. В подсчет входили пожары, которые могли начаться на территории соседних административных образований, но в итоге распространившиеся также на территорию Иркутской области. Кроме этого, пожаром считается группа пикселей, непрерывно наблюдающихся с максимально возможным перерывом в 10 дней. Возможное незначительное несоответствие в количестве пожаров с данными наземного и авиационного наблюдения кроется в наличие естественных помех, таких как облачность или отсутствие спутниковых данных, что могло приводить к прерывности наблюдения того или иного пожара. На рисунке 7.6.2 показано распределение общего количества зарегистрированных пожаров на территории Иркутской области по месяцам их возникновения.

Как видно из гистограммы, наибольший пик приходится на весенние месяцы апрель, май. Наибольшее число пожаров в этот период возникло в южных районах области. В летние месяцы количество новых зафиксированных пожаров резко уменьшается. Если рассматривать каждый месяц отдельно, то в апреле и в мае из всего количества возникших пожаров большую часть имели место пожары с длительностью не более одних суток. Таких пожаров было 853 из 975 в апреле, и они составили примерно 87 % от общего количества возникших в апреле месяце и 86% в мае 2009 года.

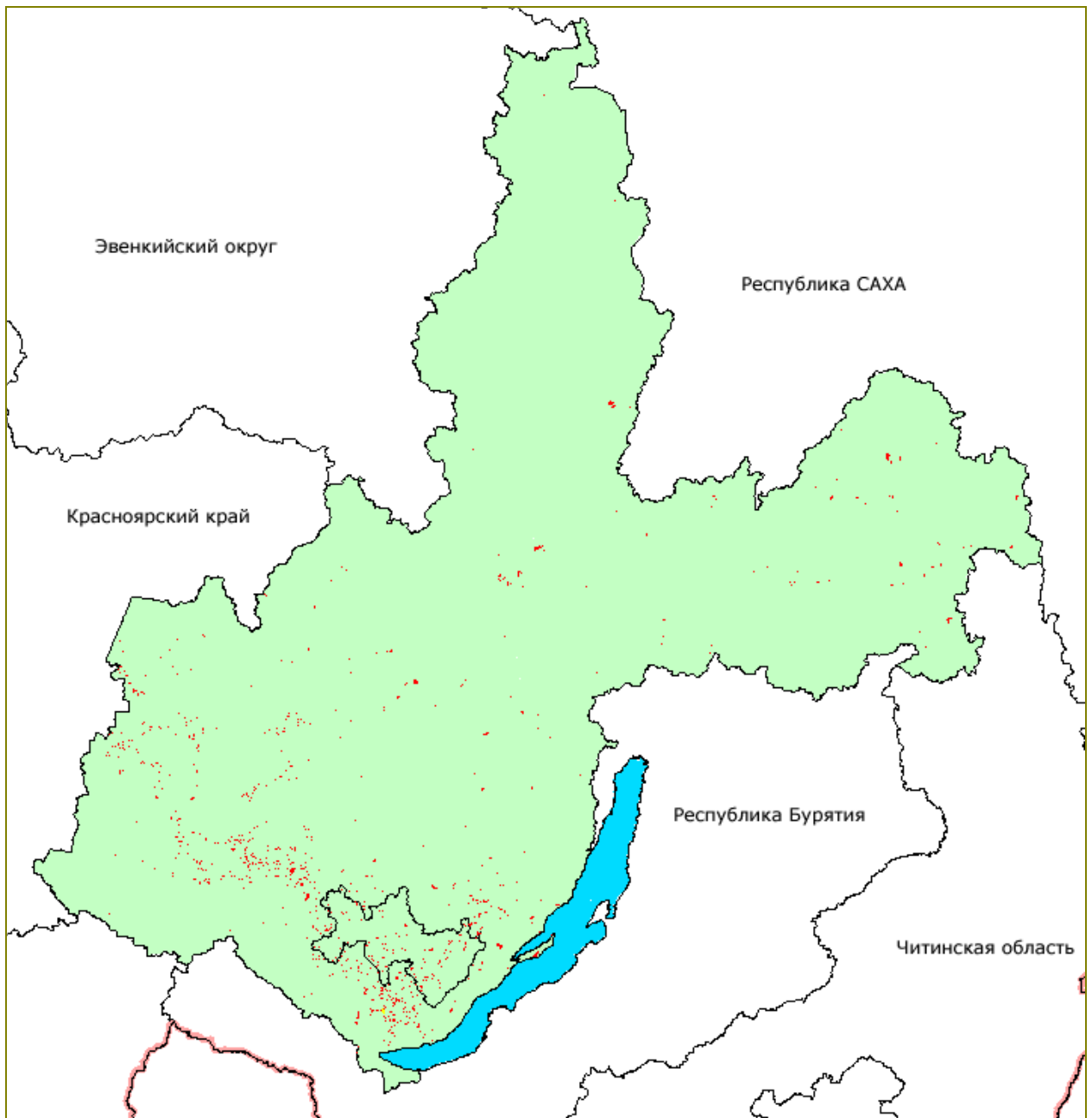


Рис.7.6.1 Распределение природных пожаров, зафиксированных спутниковыми методами на территории Иркутской области в течение пожароопасного сезона 2009 года.

При этом подавляющая часть этих возгораний приходится на открытые поверхности, такие как сельскохозяйственные угодья и степные ландшафты.

Наибольшие площади пожаров в 2009 году были зарегистрированы в Ольхонском районе, на острове Ольхон, то есть в границах Прибайкальского национального парка, а также в северных районах Иркутской области в Бодайбинском, Нижнеилимском районах.

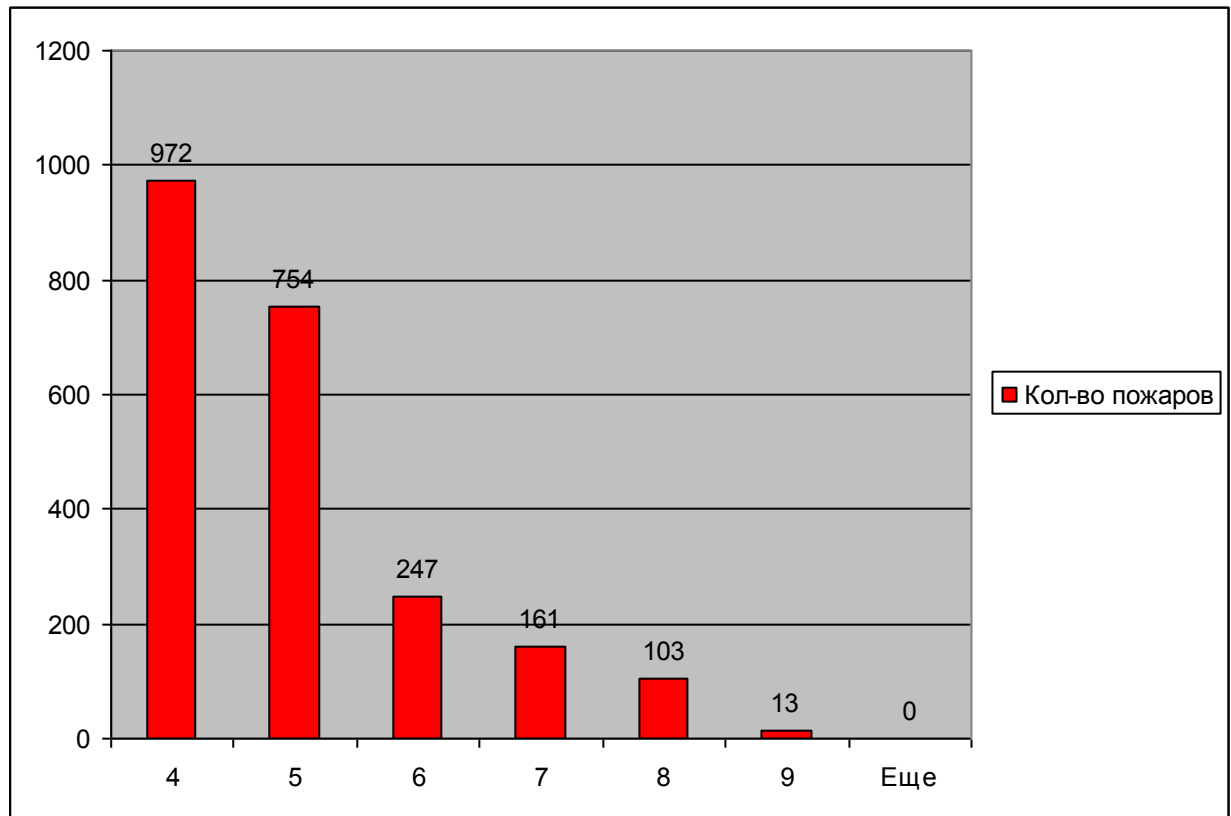


Рис.7.6.2. Гистограмма распределения числа пожаров по месяцам в 2009 году

### 7.6.2. Исследование электромагнитных и теллурических аномалий Байкальской рифтовой зоны

Рифтовые зоны представляют собой глобальные расколы земной коры. Они существуют по всему земному шару. Примером является Байкальская рифтовая зона (БРЗ). Котловину Байкала считают центральным звеном Байкальского рифта, или Байкало-Хубсугульского разлома. Рифт тянется на 2,5 тыс. км, предполагаемая его ширина — около 50-80 км. Возраст рифтов — около 25-30 млн. лет.

Процессы рифтообразования следует рассматривать как одну из характерных черт развития земной коры, имевшей место в течение всей истории ее жизни. Они обусловлены горизонтальными растяжениями земной коры, приводящим к вертикальному опусканию блоков земной коры и поднятию на дневную поверхность вещества мантии. Эти процессы сопровождаются неизменно повышенной сейсмической активностью и аномальным поведением многих геофизических параметров.

Так, в районе от мыса Рытый до пади Усть-Баргузин зафиксировано порядка восьми разломов, которые протянулись вдоль береговой линии и проходят под акваторией озера. В этом районе происходят многочисленные сходы селей, отмечается повышенный поток глубинного тепла (составляющий 50 мВт/час и больше). Также присутствует аномалии в

магнитном поле. Максимальные магнитные аномалии на Байкале, в районе подводного Академического хребта, достигают 400 гамм. Магнитное склонение на Байкале неодинаково в различных его районах и изменяется от  $2,2^\circ$  в южной котловине до  $5,2^\circ$  в северной.

В связи с вышеизложенным, в марте 2009г., в рамках выполнения проекта регионального конкурса РФФИ -СИБИРЬ ( № 08-05-98073 р\_сибирь\_a - «Исследование электромагнитных и теллурических аномалий Байкальской рифтовой зоны») проводились абсолютные измерения компонент магнитного поля ( $F$ ,  $D$ ,  $I$ ,  $H$ ,  $Z$ ) и приращений вертикальной компоненты ( $dZ$ ). Измерения проводились в треугольнике между северной оконечностью о.Ольхон, м. Рытый и о. Б.Ушканий. Измерения проводились на льду озера Байкал. Было проведено абсолютные измерения в 16 точках и измерения и измерения  $dZ$  в 35 точках.

Карта с нанесенными пунктами проведения экспедиционных исследований представлена на рис. 7.6.3.

По результатам наблюдений установлено наличие крупномасштабной магнитной аномалии в районе измерений (магнитное склонение  $D$  составляет от  $5^020'$  до  $6^020'$ ), в то время как магнитное склонение в районе Иркутска составляет примерно  $3^0$ . Данная магнитная аномалия не нанесена на карты распределения магнитного поля Иркутской области.

Эта крупномасштабная магнитная аномалия имеет сложную структуру. Картину распределения магнитного поля в треугольнике между северной оконечностью о.Ольхон, м. Рытый и о.Б.Ушканий можно представить как:

- *наклонение  $I$  и горизонтальная компонента  $H$*  медленно изменяются вдоль Академического хребта ( $I$  растет примерно на  $30'$ ,  $H$  понижается примерно на  $500$  нТл)
- для *распределения  $F$  и  $Z$*  Академический хребет является неким водоразделом с пониженным полем к востоку и повышенным к западу от хребта. Общий перепад составляет около  $400-500$  нТл.
- *распределение  $D$*  имеет сложную структуру с близко расположенными аномалиями с перепадами между экстремумами более  $30'$ .

В районе измерений на о.Ольхон зафиксировано повышение значений компонент  $F$  и  $Z$  в северном направлении примерно на  $250$  нТл.

По данным анализа архивных материалов атласов и карт, относящихся к эпохе 1950 годов, можно сделать предварительный вывод о том, что за последние 50 лет магнитная аномалия по  $D$ -компоненте возросла более чем в два раза.

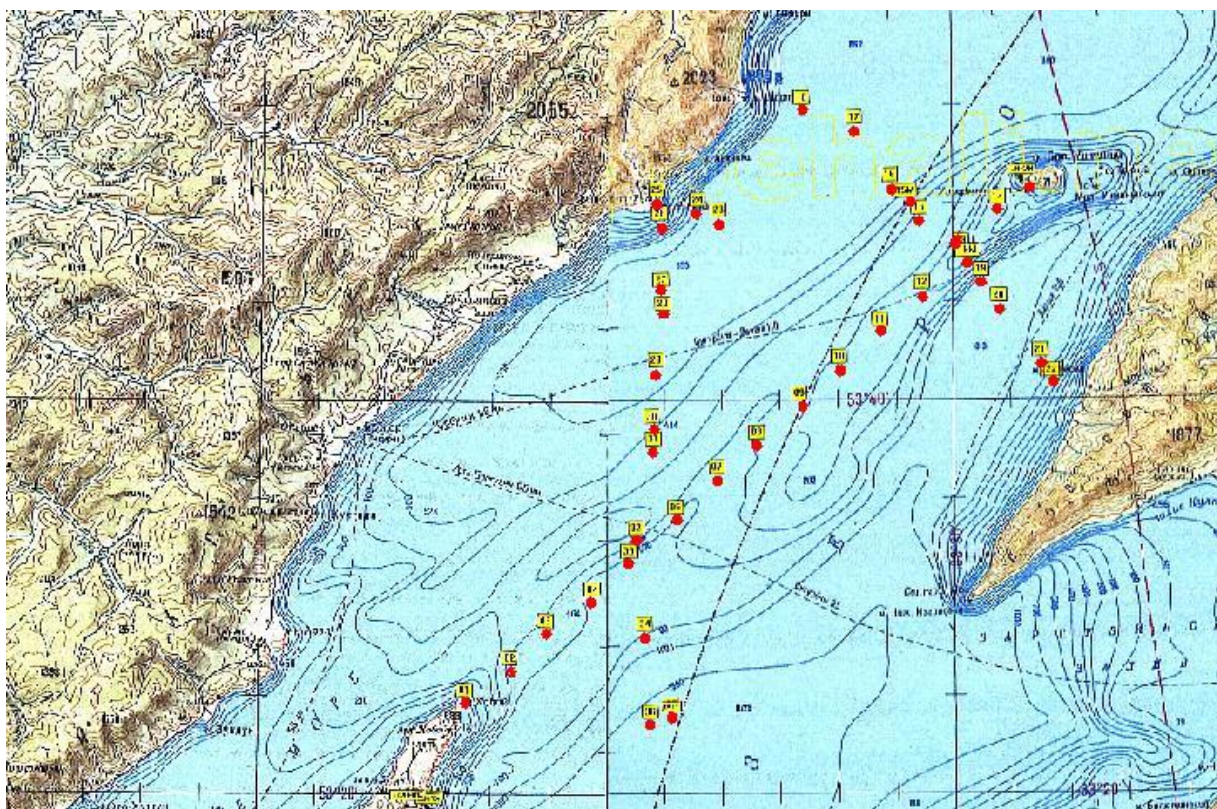


Рис. 7.6.3. Карта части оз. Байкал с нанесенными точками, где проводились экспедиционные измерения магнитного поля Земли.

## 7.7. Институт динамики систем и теории управления СО РАН

Учреждение Российской академии наук Институт динамики систем и теории управления СО РАН проводил в 2009 г. НИР по решению проблем охраны окружающей среды и рационального природопользования по следующим проектам:

- программа РАН, проект №17.10 «Исследование разномасштабных гидрофизических процессов и их изменчивости, как основных факторов тепло- и массопереноса в экосистеме озера Байкал», ответственный исполнитель от ИДСТУ СО РАН д.т.н. А.Ю. Горнов;
- программа междисциплинарных интеграционных исследований СО РАН, проект №121 «Информационно-телекоммуникационные технологии и ресурсы междисциплинарных фундаментальных исследований геосистем и биоразнообразия Прибайкалья и Забайкалья, основанные на комплексировании тематических знаний и пространственных данных», научный координатор чл.-к. РАН И.В. Бычков;
- проект РФФИ-Байкал 08-07-98005 «Программные технологии логико-математического моделирования динамики лесных ресурсов Байкальского региона», руководитель проекта к.т.н. Е.А. Черкашин.

## 7.8. Байкальский филиал Геофизической службы СО РАН

### Сейсмичность Байкальской природной территории (Исполнитель: Гилёва Н. А.)

Впадина озера Байкал является центральным звеном Байкальской рифтовой зоны, которая развивается одновременно с другими рифтовыми системами Мира. Высокий сейсмический потенциал Байкальской рифтовой зоны (БРЗ), в центральной части которой находится Байкальская природная территория, подтверждается сведениями о сильных землетрясениях исторического прошлого, данными о палеосейсмодислокациях, полученными геологическими методами, и информацией о более чем 213 тыс. землетрясений широкого энергетического диапазона, зарегистрированных в результате инструментальных наблюдений, проводимых в Прибайкалье с 1902 года. С 1950 года здесь отмечено несколько мощных ( $I_0=9-10$  баллов,  $M=7,0-7,8$ ) и целый ряд сильных землетрясений ( $I_0$  до 8 баллов,  $M$  до 5,5–6,5). События последнего времени также подтверждают высокий уровень сейсмической опасности территории: Южно-Байкальское землетрясение 25.02.1999 г. ( $M=6,0$ ); Кичерское 21.03.1999 г. ( $M=5,8$ ); Куморское 16.09.2003 г. ( $M=5,8$ ) и Култукское 27.08.2008 г. ( $M=6,2$ ) (здесь и далее даты и время даны по Гринвичу).

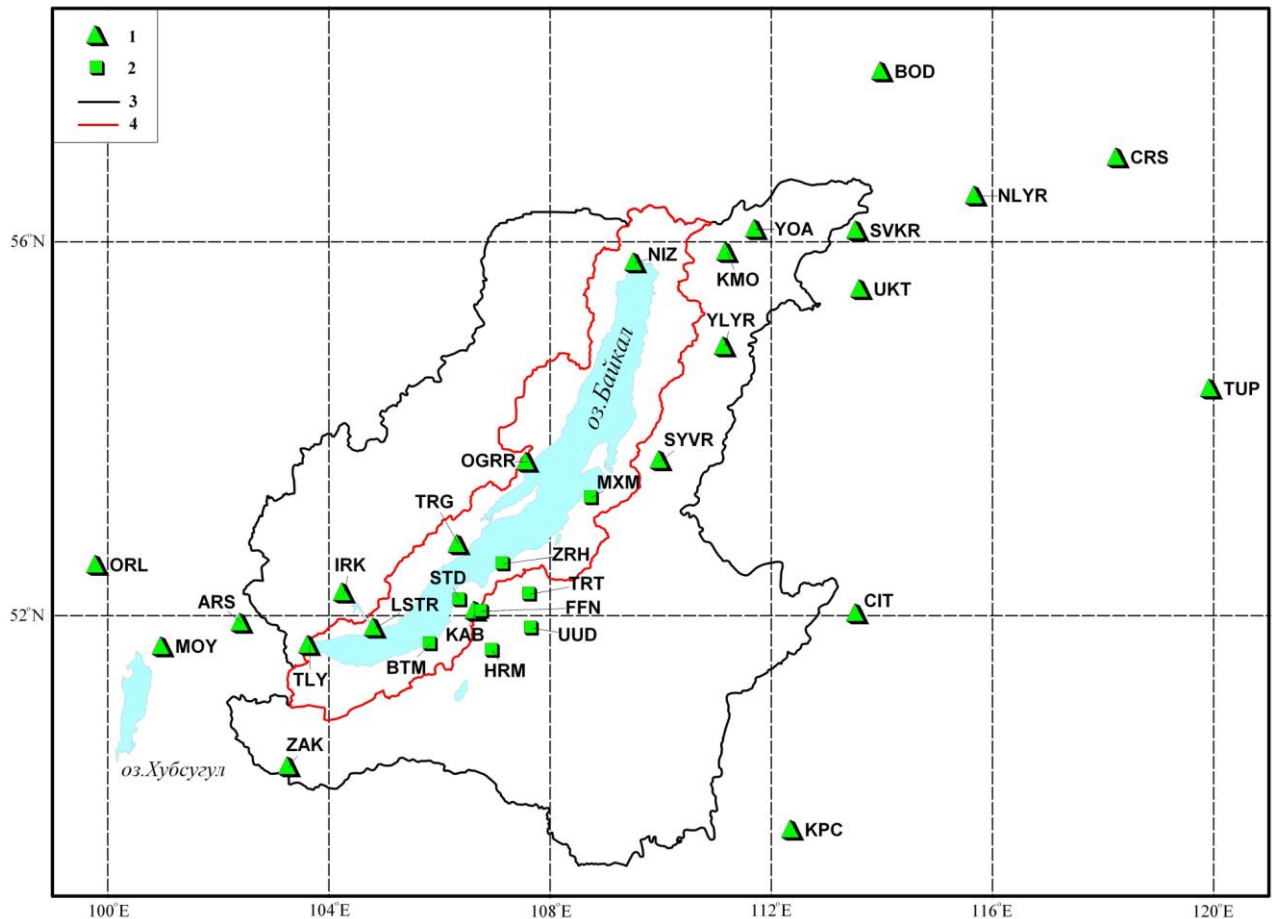
Наличие гражданских и промышленных объектов, в том числе экологически опасных производств в пределах БРЗ, приводит к необходимости постоянного слежения за развитием сейсмического процесса в связи с возможными социально-экономическими последствиями от сильных землетрясений. Мониторинг за развитием сейсмического процесса в Восточной Сибири ведет Байкальский филиал ГС СО РАН (согласно Постановлению Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 11 мая 1993 г. № 444 «О Федеральной системе сейсмологических наблюдений и прогноза землетрясений»).

Байкальская региональная сейсмическая сеть (международный код ВУКЛ) на 31 декабря 2009 года насчитывала 23 постоянные сейсмические станции (рис.7.8.1), оснащенные цифровой аппаратурой.

Центральная сейсмическая станция «Иркутск» – опорная станция сейсмической сети РАН. Является региональным центром сбора и обработки материалов наблюдений по данным станций региона в срочном режиме. Сейсмическая станция «Талая» входит в телесеismicкую сеть РАН, которая интегрирована в систему глобальных сейсмических наблюдений земного шара. Остальные станции филиала – региональные. Кроме сейсмических станций БФ ГС СО РАН в Прибайкалье в 2009 году работали



восемь сейсмических станций локальной сети Бурятского филиала ГС СО РАН (рис.7.8.1), данные наблюдений которых использовались при сводной обработке землетрясений Байкальского региона.



**Рисунок 7.8.1. Схема расположения сейсмических станций Прибайкалья и Забайкалья.**

- 1 – сейсмические станции Байкальского филиала ГС СО РАН;  
 2 – сейсмические станции Бурятского филиала ГС СО РАН;  
 3 – граница БПТ; 4 – граница Центральной экологической зоны БПТ**

**Таблица 7.8.1**

Сейсмические станции (Жирным шрифтом – в пределах БПТ)

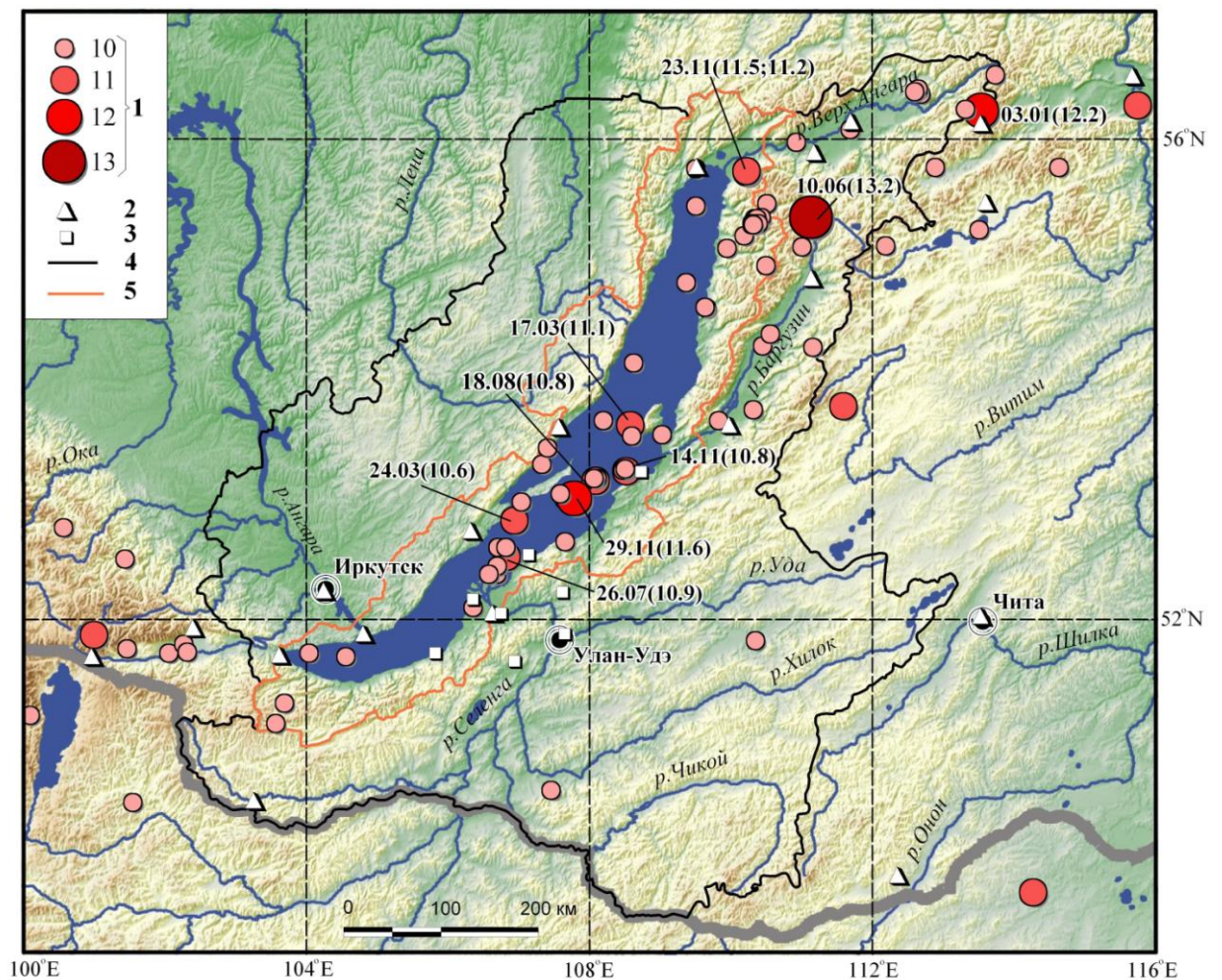
№	Код	Название	№	Код	Название
1	ARS	Аршан	17	<b>OGRR</b>	<b>Онгурен</b>
2	BOD	Бодайбо	18	ORL	Орлик
3	<b>BTM</b>	<b>Бабушкин</b>	19	<b>STD</b>	<b>Степной Дворец</b>
4	CIT	Чита	20	<b>SYVR</b>	<b>Суво</b>
5	CRS	Чара	21	SVKR	Северомуйск

6	FFN	Фофоново	22	TLY	Талая
7	HRM	Хурамша	23	TRG	Тырган
8	IRK	Иркутск	24	TRT	Турунтаево
9	KAB	Кабанск	25	TUP	Тупик
10	KMO	Кумора	26	UKT	Уакит
11	KPC	Хапчеранга	27	UUD	Улан-Удэ
12	LSTR	Листвянка	28	YLYR	Улюнхан
13	MOY	Монды	29	YOA	Уоян
14	MXM	Максимиха	30	ZAK	Закаменск
15	NIZ	Нижнеангарск	31	ZRH	Зарчье
16	NLYR	Неляты			

В целях обеспечения выполнения Постановления Правительства РФ от 24 марта 1997 г. № 334 «О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в филиале действует служба срочных и оперативных донесений.

Система наблюдений и передачи данных позволяет на контролируемой территории зарегистрировать любое событие с магнитудой  $M \geq 3,0$ , в течение часа собрать информацию о нем, произвести сводную обработку полученных материалов, передать основные параметры (время в очаге, координаты эпицентра, магнитуду, энергетический класс, расчетную интенсивность в эпицентре, макросейсмический эффект в населенных пунктах) семи адресатам: ГС РАН (г. Обнинск), ГС СО РАН (г. Новосибирск), оперативным дежурным Главных управлений МЧС России по Иркутской области, Забайкальскому краю, Республике Бурятия, оперативному дежурному Сибирского регионального центра МЧС России (г. Красноярск), дежурному администрации Иркутской области.

Также не позднее часа с момента землетрясения информация о нем появляется на сайте Байкальского филиала ГС СО РАН: [www.seis-bykl.ru](http://www.seis-bykl.ru).



**Рисунок 7.8.2. Карта эпицентров землетрясений Байкальской природной территории с  $K \geq 10$  за 2009 год. 1 – энергетический класс,  $K$ . Остальные обозначения см. на рис.1 Для землетрясений с  $K > 10,5$  в пределах БПТ на рисунке указаны дата и (в скобках) энергетический класс.**

**Таблица 7.8.2**

Сведения о землетрясениях энергетического класса  $K > 10,5$ , зарегистрированных в пределах БПТ в 2009 году  
 (землетрясения с  $K > 12,5$  выделены жирным шрифтом)

Местонахождение эпицентра землетрясения	Координаты		Дата	Время (чч-мм по Гринвичу)	Энергетический класс	Проявления. Жирным шрифтом – населенные пункты, испытывавшие сотрясения интенсивностью 4-5 и более баллов	Характеристики
	° с.ш.	° в.д.					
Северомуйский хребет, севернее п. Северомуйск. Муйский р-он Республики Бурятия.	56.23	113.55	03.01	03-50	12.2	Северомуйск (11 км) 4–5 баллов	Без форшоков. 35 афтершоков с $K=5.6-8.8$ за период с 3 по 27 января.
В 20 км севернее мыса Нижнее изголовье (полуостров Святой нос на Байкале).	53.67	108.59	17.03	00-59	11.1	Данных об ощутимости нет	В составе роя из 38 землетрясений с $K=5.6-11.1$ за период 01.03-31.05.
В 16 км к югу от мыса Уншуй (остров Ольхон на Байкале).	52.86	106.95	24.03	21-53	10.6	Данных об ощутимости нет	Один слабый афтершок 25.03 с $K=6.1$ .
Верховье р. Баргузин. Курумканский район Республики Бурятия.	55.41	111.16	10.06	18-51	<b>13.2</b>	Кумора (56 км), Кичера (90 км), Аргада (131 км) 4 балла. Улюнхан (59 км), Ангоя (72 км), Могойто (116 км), Курумкан (132 км), Кунерма (172 км), Улькан (219 км) 3–4 балла.	Около 30 слабых афтершоков за период июнь - июль.
В 13 км северо-западнее мыса Облом (залив Провал на Байкале).	52.59	106.84	26.07	05-27	10.9	Еланцы (40 км), Тырган (40 км) 2 балла.	В составе группы из ~80 землетрясений с $K_{\max}=9.5$ в течение месяца после события.
В 30 км юго-восточнее северной оконечности о. Ольхон (мыс Хобой на Байкале).	53.24	108.10	18.08	10-25	10.8	Данных об ощутимости нет	В составе группы из 4 землетрясений с $K=9.7-10.8$ за период с 18.08 по 01.09.
Средний Байкал, в 15 км западнее с. Максимиха Баргузинского района Республики Бурятия.	53.28	108.49	14.11	19-28	10.8	Максимиха (15 км) 3-4 балла	Продолжение афтершоковой последовательности землетрясения 20.05.2008г. ( $K=14.3$ ). Множество слабых афтершоков.
Долина р. Верхняя Ангара. В ~19 км от северной оконечности оз. Байкал.	55.77	110.24	23.11	13-20	11.5	Верхняя Заимка (14 км), Кичера (24 км) 3–4 балла; Северобайкальск (59 км) 2 балла	Район Кичерской последовательности, максимальное число землетрясений которой произошло в 1999 г.
	55.75	110.25	23.11	14-21	11.2		

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2009 году»  
 Раздел 7. Научные исследования для решения проблем охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

Местонахождение эпицентра землетрясения	Координаты		Дата	Время (чч-мм по Гринвичу)	Энергетический класс	Проявления. Жирным шрифтом – населенные пункты, испытавшие сотрясения интенсивностью 4-5 и более баллов	Характеристики
	° с.ш.	° в.д.					
Средний Байкал, в 21 км южнее мыса Ижимей (о. Ольхон на Байкале).	53.05	107.77	29.11	08-30	11.6	<b>Хужир (35 км) 4–5 баллов</b> ; Горячинск (34 км) 4 балла; Еланцы (97 км) 3–4 балла; Гремячинск (30 км), Онгурен (67 км), Улан-Удэ (136 км) 2 балла.	В составе группы из 4 землетрясений с $K=9.7-11.6$ за период с 20.10 по 12.12.

В последние годы (2002–2009 гг.) в Прибайкалье в пределах зоны, контролируемой сейсмостанциями БФ ГС СО РАН ( $\varphi=48^{\circ}-60^{\circ}$  с.ш.;  $\lambda=96^{\circ}-122^{\circ}$  в.д.), регистрируется более 8–9 тысяч слабых и сильных землетрясений в год. Порядка 60% из них – в пределах Байкальской природной территории, то есть за последние годы 2002–2008 гг. в пределах БПТ зарегистрировано около 40 тыс. землетрясений в среднем по 5700 в год. В свою очередь, большинство (70%) эпицентров землетрясений БПТ сосредоточено в пределах узкой полосы Байкальского рифта, совпадающей с Центральной экологической зоной БПТ.

В течение 2009 года в пределах БПТ зарегистрировано и обработано 68 землетрясений энергетического класса  $K \geq 9,5$  (магнитуда  $> 3$ ) (рис.7.8.2,) Детальная обработка многочисленных слабых ( $5.0 < K < 9.5$ ) землетрясений 2009 года продолжается.

В таблице 7.8.2 приведены сведения о наиболее сильных ( $K > 10.5$ , магнитуда  $> 3.6$ ) событиях 2009 года, эпицентры которых локализованы в пределах БПТ. Самое сильное землетрясение зарегистрировано 10 июня в 18h51m с  $K=13.2$ ,  $M=5.1$  (табл. 7.8.2) в центральной части Байкальской рифтовой зоны на северо-восточных склонах Баргузинского хребта. В результате удаленности эпицентра от населенных пунктов максимальные сотрясения составили не более 4 баллов. Максимальная интенсивность сотрясений, отмеченная в 2009 году, не превысила 4–5 баллов: при землетрясениях 3 января ( $K=12.2$ ) в Северо-Муйском хребте и 29 ноября ( $K=11.6$ ) в Среднем Байкале. Аномально слабая активность – в районе Южного Байкала, где в предшествующем 2008 году произошло сильное Култукское землетрясение с максимальными сотрясениями 7 – 8 баллов.

В целом можно заметить, что в 2009 году наблюдалась слабая сейсмическая активность. По количеству выделившейся суммарной энергии 2009 год уступает в 1.5 – 15 раз каждому из предыдущих 7 лет (2002 – 2008 гг.), а в сравнении с 2008 годом суммарная сейсмическая энергия меньше в 400 раз.

## **Раздел 8. Экологическое образование, просвещение и воспитание**

### **8.1. Деятельность органов государственной власти по организации и развитию системы экологического образования и формирования экологической культуры на территории Иркутской области**

(Министерство образования Иркутской области)

Основными руководящими документами для организации работы по экологическому воспитанию и просвещению обучающихся образовательных учреждений Иркутской области являются: Федеральная целевая программа экологического образования населения России до 2010 года и Закон Иркутской области от 04.12.08 №101-оз «Об организации и развитии системы экологического образования и формировании экологической культуры на территории Иркутской области».

Экологическое образование и просвещение в образовательных учреждениях Иркутской области начинается с самого раннего возраста. В основу экологической работы дошкольной педагогики поставлен краеведческий принцип изучения и охраны природы. Воспитанники дошкольных образовательных учреждений начинают знакомство с окружающей средой на основе собственных впечатлений о взаимных связях человека и природы. Маленькие граждане с помощью педагогов дают обоснование целесообразности норм и правил поведения в природной среде. Такая работа создаёт условия для приобретения опыта принятия экологических решений на основе полученных знаний. Во многих детских садах стало традицией проведение утренников, театрализованных представлений, посвященных «Дню Земли», «Дню птиц», «Дню урожая», «Всемирному дню охраны окружающей среды».

В дошкольных образовательных учреждениях экологическое содержание включается в различные виды образовательной деятельности. Проводятся познавательные, обобщающие, интегрированные занятия, экологические недели на темы: «Сибирь - мой край родной», «Наш Байкал», «Мы и наш Байкал» и др. Используются игровые обучающие ситуации, соединяющие игру с дидактическими задачами познания экологических связей в природе.

Экологическое образование детей дошкольного возраста осуществляется с учётом преемственности с начальным общим образованием, в тесном контакте с семьей, учреждениями дополнительного образования детей, детскими библиотеками, краеведческими музеями.

В Иркутской области существует целый ряд программ охватывающих дошкольное, начальное, основное и среднее (полное) образование, предусматривающих изучение и охрану озера Байкал и Прибайкалья: учебное пособие для воспитателей Л.А. Мишариной «Ознакомление детей старшего дошкольного возраста с озером Байкал»; Программа Е.С.

Хлиманковой «Байкаловедение, 1-4 класс»; Программа факультативного курса «Памятники природы озера Байкал» для обучающихся 3-4 классов общеобразовательных школ А.В.Москвиной; Программа Е.А. Барбаковой «Формирование основ экологической культуры при изучении природы Прибайкалья (для детей старшего дошкольного возраста); «Байкаловедение. Программа спецкурса для учащихся 5-7 классов общеобразовательных учреждений» Е.Н. Кузевановой и Н.В. Мотовиловой; Программа О.Г. Пеньковой для факультативных занятий в средней школе. 6-9 классы; Н.В.Мотовилова, Е.В.Емельянова, В.В.Третьякова. Программа учебного курса «Живая природа Байкала»; Методическое пособие для педагогов образовательных учреждений «Байкальские уроки», подготовленное педагогами ОГОУ ДОД "Областного детского эколого-биологического центра", Лимнологического института и Иркутского госуниверситета в рамках международного проекта «Байкал-Экоплан»; Программа экологического практикума по байкаловедению на базе Байкальского музея ИНЦ. В 67 образовательных учреждениях Иркутской области в 2009 году продолжилась апробация учебно-методического комплекса «Байкаловедение» автора Кузевановой Е.Н.

Экологическое образование в школах Иркутской области реализуется посредством включения предмета «Экология» и «Байкаловедение» в планы региональной компонента образования; через проведение интегрированных уроков в цикле естественных наук; через систему дополнительного образования. Дополнительное экологическое образование осуществляется через факультативы по «Экологии», «Байкаловедению», элективные курсы, работу детских экологических объединений, и проведение массовых экологических мероприятий развивающего характера и участие школьников в работе летних экологических лагерей.

В 2009 году на факультативах и спецкурсах по экологии, байкаловедению, естествознанию и окружающему миру обучалось свыше 28 тысяч школьников. В муниципальных общеобразовательных учреждениях работает 600 кружков эколого-биологической направленности, в которых занимается 10143 обучающихся. В муниципальных учреждениях дополнительного образования детей функционирует 1082 объединения экологического, естественно-научного направлений, в которых занимается 16972 подростка.

Современная роль учреждений дополнительного образования - это создание единого образовательного пространства в рамках начального, основного общего и среднего (полного) общего образования с учетом региональных условий (географических, культурно-исторических, социальных, экономических). Интеграция основного и дополнительного образования позволяет обучающимся углубить и расширить знания об окружающей среде, реализовать их в одном из видов практической экологической деятельности, получить допрофессиональные навыки эколога,



исследователя. У воспитанников развивается экологическое мировоззрение, воспитывается готовность и умение принимать решения и действовать в конкретных жизненных ситуациях.

В Иркутской области функционирует 7 учреждений дополнительного образования эколого-биологической направленности, в которых обучается около 11 тысяч детей и подростков.

Координатором и организатором экологической работы в образовательной системе Иркутской области является Областное государственное образовательное учреждение дополнительного образования детей «Областной детский эколого-биологический центр» (ОГОУ ДОД "ОДЭБЦ"). Свою работу Центр выстраивает по нескольким направлениям: работа с педагогами муниципальных учреждений области эколого-биологического профиля; проведение областных массовых мероприятий; подготовка обучающихся для участия во Всероссийских мероприятиях; проведение консультаций граждан; аналитическая и координационная работа. Деятельность ОГОУ ДОД "ОДЭБЦ" отличается многообразием форм практической работы: полевые практикумы, конференции, экспедиции, экологические лагеря и экошколы, праздники и природоохранные акции.

Для информирования педагогов дополнительного образования о работе по экологической направленности ОГОУ ДОД "ОДЭБЦ" выпускаются методические пособия. Сборники «Методическая служба Областного детского эколого-биологического центра», где указаны услуги, предоставляемые ОГОУ ДОД "ОДЭБЦ" для педагогов и методистов, даны перечень и расписание консультаций и «Юннатский вестник» - ежегодное информационное издание несет инструктивно-методический материал (положения областных мероприятий, приказы на весь календарный год). Для оказания помощи педагогам, методистам учреждений дополнительного образования по материалам областных конкурсов творческих работ выпущен методический сборник «Поделимся опытом». Подготовлены к изданию методические разработки: «Как организовать работу школьных лесничеств в регионе», «Авторские и модифицированные программы для работы в системе дополнительного образования», «Памятники природы», «Здоровье дарят комнатные растения».

Для повышения качества обучения и расширения экологической образовательной среды ведётся тесное сотрудничество с биолого-географическим факультетом ГОУ ВПО "Восточно-Сибирская академия образования", с ГОУ ВПО "Иркутская государственная сельскохозяйственная академия", с Агентством лесного хозяйства Иркутской области, ГОУ ВПО "Братский государственный университет", ОГОУ ДПО "ИИПКРО", а также с центрами дополнительного образования эколого-биологического профиля городов Улан-Удэ, Якутска, Благовещенска, Читы.

Для реализации экологических проектов и программ по экологическому образованию необходимы квалифицированные

педагогические кадры. Решением этой проблемы занимается ОГОУ ДПО "ИИГОСРО", где проводится профессиональная подготовка педагогических работников по специальности "Безопасность жизнедеятельности с дополнительной специальностью "Экология", с присвоением квалификации "Учитель ОБЖ и экологии". На базе Иркутского института повышения квалификации работников образования создан эколого-информационный центр, который осуществляет в очной и заочной формах экологическую подготовку различных учебных предметов с целью создания целостного эколого-ориентированного образовательного пространства в образовательных учреждениях.

Специалистами Областного государственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования ОГОУ ДПО "ИИПКРО" в 2009 году составлены, либо обновлены содержательно шесть образовательных программ эколого-биологической направленности: «Организация и совершенствование экологического, эколого-гигиенического, эколого-валеологического образования в образовательных учреждениях»; «Экология озера Байкал. Байкаловедение в образовательных учреждениях. Экопрактикум на Байкале»; «Экология сибирского леса. Лесоведение. Организация и работа школьных лесничеств»; «Экология и экономика природных ресурсов. Энергосбережение в Иркутской области. Энергосбережение в образовательных учреждениях.»; «Экология человека. Профилактика социально-негативных явлений субъектов образовательного процесса»; «Экология территорий образовательных учреждений. Экологический дизайн. Ландшафтный экодизайн» с обновленным модульным содержанием и накопительной системой, которая позволяет слушателю самостоятельно выбирать наиболее важные, с его точки зрения, блоки. Изучив один модуль (36 часов), два модуля (72 часа), три (108 часов) или четыре (144 часа) по накопительной системе, слушатель вправе получить соответственно: сертификат, удостоверение или свидетельство государственного образца о повышении квалификации по указанной программе.

Одной из важнейших задач является непрерывность экологического образования. С этой целью в Иркутской области реализуется проект «Непрерывное образование», разработанный в соответствии с договором о совместной деятельности ОГОУ ДПО "Областного детского эколого-биологического центра" и ОГОУ ДПО "Иркутского института повышения квалификации работников образования".

Проект направлен на разработку и организацию пилотных совместных курсов повышения квалификации сотрудников учреждений дополнительного образования по эколого-биологической направленности.

Целью проекта является методическая поддержка и повышение квалификации педагогов дополнительного образования эколого-биологического профиля Иркутской области по проблемам «актуальные

вопросы педагогики дополнительного образования детей», «современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей в контексте реализации компетентностного подхода в учреждениях дополнительного образования детей».

Реализация проекта «Непрерывное образование» позволяет гибко и оперативно реагировать на педагогические проблемы, возникающие в деятельности учреждений дополнительного образования детей эколого-биологического профиля и педагогов дополнительного образования, а также повышать профессиональную, методическую компетентность педагогов с учетом их образовательных потребностей. Срок реализации проекта рассчитан на два года с января 2009 года по декабрь 2010 года.

В сфере экологического образования одной из самых эффективных форм работы с обучающимися является научно-исследовательская, проектная деятельность. Ее высокая результативность выражается, прежде всего, в приобщении школьников к практическому решению экологических проблем. Традиционно проводятся ряд научно-практических и научно-исследовательских конференций эколого-биологической направленности. Наиболее крупным мероприятием по данному направлению является Межрегиональная научно-практическая конференция школьников «Исследователь природы». В 2009 году конференция прошла в 14 раз. В ней принимали участие 189 обучающихся из 13 территорий Иркутской области.

Члены жюри отметили возросший уровень аналитического и методического материала. Обучающиеся активно привлекают к работе не только учителей биологии и химии, но и сверстников и родителей, а также научных сотрудников и преподавателей ВУЗов.

Развитию учебно-исследовательской деятельности способствуют также конкурсы, целью которых является формирование экологической культуры, экологического мышления, формирования навыков исследовательской работы, развития у подростков чувства причастности к решению экологических проблем. Многие из проводимых мероприятий проводятся систематически:

- Областной заочный конкурс творческих работ педагогов дополнительного образования;
- Региональный этап Российского конкурса школьных экологических газет;
- Региональный этап российского национального конкурса «Водных проектов»;
- Региональный этап VI Всероссийского конкурса детских проектов «Человек на земле»;
- Областной заочный конкурс «Подрост»;
- Областной конкурс листовок «Сохраним лес живым»;
- Областной конкурс «Дети о лесе». Конкурс проводился совместно с Агентством лесного хозяйства;

- Областной заочный конкурс «Лесная боль»;
- Областной заочный фотоконкурс «Берегите лесную красавицу», проводимого в рамках акции «Ель»;
- Межрегиональная олимпиада по байкаловедению;
- Областная очно-заочная школа «Первые шаги исследователя»;
- Областная очно-заочная школа «Исследователь природы»;
- Областной слет школьных лесничеств;
- Дни защиты от экологической опасности;
- Экологические акции: «День Байкала», «Биологическая опасность №1», «Ребятам о зверятах», «Первоцвет», «Кормушка», «Чистое озеро», «Дни защиты экологической опасности» и др.

Традиционно в Иркутской области проходят Олимпиады (биолого-экологическая совместно с ГОУ ВПО "Восточно-Сибирская академия образования", химико-биологическая совместно с ГОУ ВПО "Иркутская государственная сельскохозяйственная академия") и очно-заочные школы (экологической грамотности, агрошкола), школа инструктора детского экологического лагеря, школа «Первые шаги исследователя», «Школьное лесничество» совместно с Агентством лесного хозяйства, школа байкаловеда совместно с ООО «БайкалЭкосеть» и Байкальским музеем СО РАН.

Для закрепления полученных знаний в течении учебного года и повышения экологической грамотности детей и подростков педагоги активно используют каникулярное время. Так, в июне 2009 года в поселке Листвянка на базе лагеря «Приморский» для старшеклассников состоялась областная школа по байкаловедению. Обучение проводили научные работники Байкальского музея СО РАН, Лимнологического института, сотрудники ООО «БайкалЭкосеть».

Для обучающихся среднего звена летом 2009 года была организована работа школы-лагеря экологической грамотности «Крохалята». В рамках лагеря проведены творческие конкурсы сочинений, стихов, экологических плакатов, рисунков на тему «Байкал - жемчужина Сибири». Лучшие фотографии, рисунки, сочинения, экологические проекты направлены в г. Улан - Удэ для участия в Межрегиональной олимпиаде по байкаловедению.

В июле-августе 2009 года обучающиеся Иркутской области вместе со школьниками из Забайкальского края, Амурской области, республики Саха (Якутия), республики Бурятия стали участниками межрегиональной эколого-биологической смены «Вместе у Байкала».

Кроме этого, в летний период 2009 года на побережье озера Байкал состоялись профильные лагеря и экспедиции эколого-биологической направленности «Лесовод», «Дриада», «Эдельвейс», «Варакушка», «Школа юных экологов-краеведов» и др.

Экологическое образование - неотъемлемая часть туристско-краеведческой деятельности. В ОГОУ ДОД "Центр детско-юношеского

туризма и краеведения" реализуется областная экологическая программа: «Живи, Земля!». В рамках этой программы на ежегодной областной научно-практической конференции «Байкальское кольцо» заслушиваются доклады по экологической тематике. Лучшие доклады печатаются в сборнике «Байкальский ветер». Лауреаты секции участвуют в природоохранной акции «Марш парков» в Байкало-Ленском заповеднике.

С 2005 года Министерство образования Иркутской области является участником Байкальского межрегионального соглашения, которое подписали руководители органов управления образования пяти субъектов Российской Федерации (Иркутской и Читинской областей, Республики Бурятия, Усть-Ордынского и Агинского Бурятских округов), а также ректоры Иркутского института повышения квалификации работников образования, Забайкальского педагогического университета, Бурятского государственного университета, директоры Научного центра медицинской экологии ВСНЦ СОР АМН, Байкальского института природопользования РАН и Института содержания и методов обучения Российской Академии Образования.

Реализуемый в рамках Байкальского соглашения межрегиональный мегапроект «Экология, здоровье, школа» включает ряд составляющих проектов.

«ИНИЦИАТИВА» - паспортизация инновационных учебно-методических разработок по экологическому здоровьесберегающему образованию для устойчивого развития.

«ЕДИНСТВО» - создание единого информационного пространства (Интернет-сайт, сетевые проекты, спецвыпуски журнала «Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы»).

«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РОСТ» - проведение летних экологических школ учителей, межрегиональных курсов повышения квалификации, тематических семинаров, подготовка кадров высшей квалификации - кандидатов и докторов наук.

«АПРОБАЦИЯ» - разработка и апробация УМК образовательной области «Экология. Здоровье. Безопасность жизни» и контрольно-измерительных материалов к нему.

Таким образом, современное экологическое образование развивается через систему социального партнёрства - интеграцию деятельности социальных институтов, связывающих формирование социальной ответственности с проблемами окружающей среды.

Воспитание ответственного отношения к природе, понимания законов природы, умения вести себя в ней, именно эти задачи ставят перед собой учителя общеобразовательных учреждений и учреждений дополнительного образования детей на уроках экологии, стараясь внушить детям, что природа - это мы, а мы - это природа. Она не может защитить себя от варварского отношения сама, поэтому школа прилагает все усилия для формирования в сознании детей правильного отношения к окружающему миру. Только когда

экологическое сознание и поведение станут основой культуры, будет достигнут полноценный эффект.

## **8.2. Общественная экологическая деятельность на территории Иркутской области**

Важную роль в формировании экологического сознания населения играет общественное движение. Права и обязанности общественных и иных некоммерческих объединений осуществляющих деятельность в области охраны окружающей среды, законодательно закреплены в статье 12 Федерального закона «Об охране окружающей среды».

В течение года министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области (далее – министерство) осуществлялось тесное взаимодействие с общественными экологическими организациями. Согласно распоряжению Правительства Иркутской области от 13 марта 2009 года № 75-рп министерством проведена работа по подготовке и проведению Дней защиты от экологической опасности (далее – Дни защиты). Большая часть совместно реализуемых мероприятий вошла в план проведения Дней защиты, в том числе, в план мероприятий, посвященных празднованию Дня Байкала на территории Иркутской области в 2009 году (распоряжение Правительства Иркутской области от 13 марта 2009 года № 75-рп).

### **Дни защиты от экологической опасности на территории Иркутской области в 2009 году**

22 марта	- Всемирный День охраны водных ресурсов
23 марта	- Всемирный метеорологический День
1 апреля	- Международный День птиц
7 апреля	- Всемирный День здоровья
15 апреля	- День экологических знаний
18-22 апреля	- Международный марш парков
22 апреля	- День Земли
26 апреля	- День памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах
29 апреля	- Единый субботник по санитарной очистке территории и проведению экологических акций
31 мая	- Всемирный день борьбы с курением
1 июня	- Международный день защиты детей
5 июня	- Всемирный День защиты окружающей среды
13 сентября	- День Байкала

### **Мероприятия по подготовке и проведению на территории Иркутской области в 2008 году Дней защиты от экологической опасности**

1. Проведение мероприятий с привлечением общественных организаций и граждан, представителей средств массовой информации:

- 1) по контролю за состоянием атмосферного воздуха;
- 2) по сокращению выбросов вредных веществ от автотранспорта;
- 3) по контролю за безопасным хранением и применением химических средств защиты растений;
- 4) по сохранению зеленых зон и проверке состояния мест массового отдыха;
- 5) по проверке состояния водозаборов, очистных и берегозащитных сооружений, гидротехнических сооружений на предмет готовности к весеннему паводку;
- 6) по проверке за состоянием водоохранных зон;
- 7) по охране рыбных запасов в нерестовый период.

2. Проведение субботников и экологических акций по очистке, благоустройству и озеленению:

- 1) территорий организаций, учебных и детских учреждений, домов ветеранов и престарелых;
- 2) улиц, дворов, микрорайонов, памятных мест;
- 3) берегов рек, родников, прудов, городских лесов, мест массового отдыха, памятников природы, территорий, прилегающих к садоводческим и гаражным кооперативам.

3. Организация общественных экологических приемных.

4. Проведение консультаций для населения по вопросам соблюдения конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и охрану здоровья.

5. Проведение лекций и семинаров по повышению знаний в области экологического образования для работников библиотек, юннатских центров, домов детского и юношеского творчества с целью дальнейшей передачи этих знаний детям, молодежи и взрослому населению.

6. Осуществление сбора и обобщения предложений граждан, общественных организаций по улучшению экологической обстановки, охране здоровья населения.

7. С использованием средств массовой информации организация пропаганды проведения Дней защиты от экологической опасности, подготовка информационных материалов о состоянии экологической обстановки и ее влиянии на здоровье населения.

8. Проведение экологических конференций, лекций, бесед, конкурсов, олимпиад, выступлений самодеятельных коллективов в учебных и детских учреждениях.

9. Содействие в проведении Дня Байкала на территориях муниципальных образований, расположенных на побережье озера Байкал.

10. Проведение Дня Байкала в городе Иркутске.

11. Проведение пресс-конференции по итогам Дней защиты от экологической опасности.

В 2009 году в рамках организации мероприятий Дней защиты министерством проделана следующая работа:

- оказана организационная и информационно-методическая поддержка мероприятиям, проведенным в рамках Дней защиты на территории Иркутской области – подготовлены в электронном виде и с помощью министерства образования Иркутской области предоставлены муниципальным органам управления образованием информационно-методические материалы, которые рекомендовано использовать при проведении природоохранных мероприятий;

- подготовлен и отправлен отчет о проведении акции в Иркутской области во Всероссийский оргкомитет Дней защиты;

- отчет опубликован в экологической газете Байкальского региона «Исток» и размещен на сайте министерства. На сайте министерства в разделе «Новости» размещен 101 материал, в газетах «Областная» и «Исток» опубликовано 10 материалов по экологическому воспитанию и образованию, на городском радио состоялось 4 выступления в рамках Дней защиты.

В 24-х муниципальных образованиях Иркутской области были созданы и работали местные оргкомитеты по проведению Дней защиты. К участию в более чем 2000 мероприятий привлечено около 500 тыс. человек. Мероприятия Дней защиты освещались в печатных СМИ области (около 500 публикаций), на радио и телевидении (около 400 сюжетов), а также на сайтах различных государственных и общественных организаций.

Иркутским городским радиоканалом совместно с министерством подготовлена радиопрограмма, которая вышла в эфир 5 июня в Международный День окружающей среды. В передаче приняли участие представители федеральных структур, занимающиеся вопросами охраны окружающей среды в Иркутской области. К этой же дате совместно с МОО «Большая Байкальская тропа» проведена акция «Сохраним родники!», в результате которой проведен 1-й этап обустройства территории родника, расположенного на 26-м км Байкальского тракта.

В рамках проведения Дня Байкала 8-10 сентября организовано участие в выставочно-ярмарочном мероприятии «Сибнедропользование. Экология. Бизнес. Природопользование» общественных организаций (выставка рисунков, презентации природоохранных акций, мастер-классы по вторичному использованию отходов и изготовлению тканевых сумок).

Министерством также оказана поддержка следующим мероприятиям, приуроченным ко Дню Байкала:

- экологическим десантам и праздникам в порту Байкал и в микрорайоне «Солнечный»,



- выступлению Молодежного театра «Эксперимент» на острове Юность;
- литературно-поэтической площадке «Поэзия Байкала»;
- информационно-игровым праздничным программам «Юрта нерпы» и «Живи, Байкал!».

#### 8.2.1. Иркутская областная общественная организация «Всероссийское общество охраны природы» (ИООО «ВООП»)

**ИООО «ВООП»** год создания: 1954. Председатель президиума ИООО ВООП – Фиалков Владимир Абрамович. Адрес: 664003 г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 15. А/я 283. Тел/факс 342328. E-mail: [voopbeis@mail.ru](mailto:voopbeis@mail.ru).

Основные цели организации: экологическое воспитание и просвещение, практическое содействие сохранению природных объектов с участием общественности, осуществление общественного экологического контроля.

Основные мероприятия 2009 года:

- В г.г. Иркутске, Усть-Илимске и с. Кеуль Усть-Илимского района продолжена работа общественных приемных по проекту строительства Богучанской ГЭС на р. Ангаре.
- Организована экологическая акция «Сохраним леса Прибайкалья» с красочным уличным шествием 400 школьников г. Иркутска, Иркутского и Шелеховского районов.
- Организована авторская передвижная фотовыставка А.Г. Райспера «Уникальные природные объекты Иркутской области».
- Совместно с областной юношеской библиотекой им. И.П.Уткина организована выставка природоохранной литературы.
- С участием общественности проведены массовые экологические субботники на территории рожи Князе-Владимирского храма, роднике Святой воды (25-й километр Байкальского тракта), на реках Ушакровка и Кая.
- Актив ИРОО «ВООП» принял участие в торжественном открытии мемориального знака в честь основателя сибирского садоводства Августа Карловича Томсона.
- Организована творческая встреча молодежи г. Иркутска с ветеранами природоохранного движения.
- Обследовано состояние ряда природных объектов побережья оз. Байкал, имеющих статус государственных памятников природы.
- Обществом охраны природы совместно с Дворцом детского и юношеского творчества г. Иркутска организован общегородской массовый праздник школьников «Синичкин день».

- В ноябре 2009 г. состоялся торжественный пленум общественности, посвященный 55-летию ИООО «ВООП».

### 8.2.2. ИРОО «Байкальская Экологическая Волна»

Деятельность «Байкальской Экологической Волны» в 2009 году велась по следующим основным направлениям:

- вовлечение образовательных учреждений Иркутской области в реализацию идей устойчивого развития;
- отработка модели выхода из кризиса в г. Байкальске, порожденного остановкой градообразующего предприятия ОАО «Байкальский ЦБК», с использованием принципов устойчивого развития (программа «Создадим будущее Байкальска»);
- осуществление общественного контроля реализации планов создания Международного центра по обогащению урана в г. Ангарске.

#### *Вовлечение образовательных учреждений Иркутской области в реализацию идей устойчивого развития.*

Эффективным является участие в международных программах: SPARE /ШПИРЭ - школьная программа использования ресурсов и энергии, развиваемая Норвежским обществом охраны природы с 1996г. и ECO-SCHOOLS ( в России «Эко-школа/Зеленый флаг»), программа направлена на экологическое образование для целей устойчивого развития, проводится Международной организацией по экологическому образованию (Foundation for Environmental Education — FEE с 1994 г. Всем образовательным учреждениям, которые успешно работают по программе Эко-школы, за выдающийся вклад в улучшение качества окружающей среды и пропаганду устойчивого развития вручается Зелёный флаг.

Цель проекта SPARE – привлечение внимания общественности к вопросам изменения климата и энергосбережения. Ежегодно преподаватели на семинарах, видеоконференциях повышают осведомленность о проблемах изменения климата, новых технологиях в энергосбережении и альтернативных источниках энергии, перенимают опыт интерактивных методов образования, создают учебно-методические материалы по вопросам изменения климата и энергосбережению. Педагоги вовлекают ребят в исследовательские и практические проекты, принимают участие в международном конкурсе «Энергия и среда обитания», участвуют в международных акциях: «Час Земли», «День энергосбережения», «День климатических действий» и т.д. За пять лет в движение SPARE –школ в области включилось около 100 школ и два педагогических колледжа: Иркутский государственный №1 и Тулунский. Иркутская область ежегодно занимает призовые места на всероссийском этапе

международного конкурса «Энергия и среда обитания». В 2009 г. – два победителя: Рязанцев Алексей, ученик Новожилкинской средней школы, представил работу «Энергосбережение в сельских условиях» и занял второе место. Второй победитель - преподаватель Тулунского педколледжа – Александр Михайлович Пуляев, в номинации для учителей занял призовое место, представив «Рабочую тетрадь по энергосбережению».

В Байкальском регионе программа «Экошколы/Зеленый флаг» начала действовать в декабре 2008 года и в сентябре на торжественной церемонии 29 образовательным учреждениям были вручены Зеленые флаги. В награждении приняли участие представитель международной организации по экологическому образованию (Foundation for Environmental Education — FEE) Хайко Крост и заместитель министра образования Иркутской области Александр Ермаков.

Методология программы основывается на семи шагах, разработанных на основе стандартов ISO 14001/EMAS. Семь шагов - это создание Экологического совета учебного заведения, исследование экологической ситуации, разработка плана действий; мониторинг и оценка, экологическая тематика в образовательных курсах, предоставление информации и сотрудничество, составление Экологического кодекса поведения. В течение года участники программы «Экошколы/ Зеленый флаг» - школьники, студенты, их педагоги, родители и представители местных властей работали по определенным темам. Их можно было выбрать, исходя из интересов, либо, ориентируясь на экологические проблемы территории проживания. Так, были выбраны темы «Вода», «Энергия», «Отходы», «Сохранение биоразнообразия», «Здоровый образ жизни», «Изменение климата».

Впервые в истории движения международной программы в ее реализацию включилось высшее образовательное учреждение: Иркутский государственный педагогический институт (сейчас ВСГАО).

В образовательных учреждениях, работающих по международным программам:

- уменьшается воздействие образовательного учреждения на окружающую среду: снижается энерго- и водопотребление, уменьшается количество отходов;
- экономия ресурсов в ОУ приводит к экономии денежных средств и к получению дополнительных средств (от сдачи макулатуры, экономии электроэнергии) на учебно-воспитательный процесс;
- развиваются партнерские связи с местной администрацией, дружественными организациями, жителями местного сообщества для решения проблем по управлению отходами, использованию воды, потреблению энергии;
- через практику «малых дел» у молодежи формируется критическое мышление, умение проводить доступную оценку использования

ресурсов в учреждении и дома, приобретается опыт решения экологических проблем, воспитываются «зеленые привычки», формируется образ гражданина, несущего ответственность за качество жизни в стране и в мире.

- вовлечение преподавателей в программы стимулирует их творческий потенциал – создаются новые методические разработки с использованием интерактивных подходов, информационных технологий, пишутся сценарии экологических спектаклей, проводятся акции, способствующие снижению использования пластиковых пакетов, усилению утилизации отходов, пресс-центры образовательных учреждений способствуют распространению экологической информации не только в школе, но и среди местных жителей.

*Программа «Создадим будущее Байкальска» как модель выхода из кризиса моногорода.*

В 2009 году градообразующее предприятие г.Байкальска, БЦБК, не работал. В связи с этим местное сообщество находилось в состоянии системного кризиса, охватывающего все стороны жизнедеятельности: управление, экономика, социальная сфера, экология. С целью преодоления кризисной ситуации нами разрабатывалась и осуществлялась совместно с местным сообществом программа «Создадим будущее Байкальска», существенную методическую и консультационную помощь нам оказал Молодёжный благотворительный фонд «Возрождение Земли Сибирской» (президент — Е.Творогова). Не было готового алгоритма действий, поэтому все, что делалось, делалось впервые и в этом ценность полученного опыта.

Нами были осуществлены следующие мероприятия: изучение внутренних ресурсов развития местного сообщества силами самого сообщества, наработка базы бизнес-идей для развития Байкальска, семинар по разработке новых идей «Креативная мастерская»; обучение бизнес-планированию, социальному и экологическому проектированию; конкурс проектов социального предпринимательства и поддержка девяти лучших проектов, отобранных жюри; создан городской информационно-визитный центр и издан буклет о туристических ресурсах Байкальска на русском и английском языках; проведен Межрегиональный семинар «Развитие устойчивого туризма на Байкале» с выставкой-ярмаркой местной продукции; практическая мини-конференция по энергосбережению и альтернативной энергетике «Энергия для Прибайкалья – современные организационные и технические решения»; разработан и проеден проект по самозанятости школьников в летнее время «Справочный гид»; инициирован байкальчанами и проведён первый в России клубничный фестиваль «Виктория»; с целью обмена опытом была организована поездка в г.Мышкин Ярославской области;

проведено пилотное социологическое исследование о положении домохозяйств в кризисных условиях.

***Результаты программы:***

- впервые отработана низкозатратная модель выхода из кризиса моногорода с опорой на внутренние ресурсы и принципы устойчивого развития, которая может быть тиражирована;
- создана база бизнес-идей (более 100) для Байкальска;
- появились новые формы туризма, привлекающие туристов в то время, когда закрыт сезон на горнолыжном курорте «Гора Соболиная»;
- впервые проведён клубничный фестиваль «Виктория»;
- активизировано местное сообщество на самостоятельный поиск альтернатив развития города;
- апробирована форма самозанятости подростков в летний период;
- сформулированы предложения по развитию устойчивого туризма в Байкальске для Правительства Иркутской области и инициировано включение Байкальска в федеральную особую экономическую зону туристско-рекреационного типа;
- открыта специальность по созданию и ведению туристического бизнеса на базе Байкальского филиала Ангарского экономико-юридического колледжа;
- открыто обучение плетению из лозы в клубе пос. Утулик и обучено 5 новых мастеров;
- появились новые туристические услуги, поддержан выпуск Байкальских сувениров.

*Общественный контроль реализации планов создания  
Международного центра по обогащению урана в г. Ангарске.*

Федеральное агентство по атомной энергии (ныне госкорпорация «Росатом») в 2006 г. инициировало создание Международного центра по обогащению урана на базе ОАО «АЭХК» (Ангарский электролизный-химический комбинат). С целью реализации прав на благоприятную окружающую среду «БЭВ» ведет непрерывную экспертную оценку планов Росатома и их последствий для окружающей среды и населения Иркутской области и способствует информированию местного сообщества. В частности, в 2009 году, нами издана книга А.В.Яблоков «Чудище обло, озорно, огромно, стозевно и лайя...», и, в соответствии с Уставом «БЭВ» и федеральным законом «Об экологической экспертизе», проведена общественная экологическая экспертиза материалов обоснования лицензии на сооружение «Комплекса разделительного производства ЗАО «Центр по обогащению урана» заключение которой в форме Аргументированных предложений

направлено в Федеральную службу технического, экологического и атомного надзора. В связи с серьезными несоответствиями материалов проекта требованиям, предъявляемым Российским законодательством проектированию и строительству подобных объектов, заключение комиссии общественной экологической экспертизы - отрицательное.

### 8.2.3. Межрегиональная общественная организация «Большая Байкальская Тропа»

Межрегиональная общественная организация «Большая Байкальская Тропа» (МОО «ББТ»), год создания: 2004 г. Ее членами являются молодые люди из Иркутской области и Республики Бурятия. Руководитель: Чубакова Елена Евгеньевна

Цели:

- Развитие экотуризма в Байкальском регионе;
- Охрана и защита окружающей среды;
- Развитие международного сотрудничества;
- Повышение экологической культуры населения;
- Пропаганда здорового образа жизни;
- Воспитание социально ответственного общества.

Задачи:

1. Создание единой системы экологических троп в Байкальском регионе
2. Развитие особого вида туризма – “добровольческие каникулы”;
3. Организация и проведение международных программ;
4. Вовлечение молодежи в социальные, экологические и образовательные программы
5. Создание системы взаимодействия общественных организаций, государственных структур, бизнеса и местного населения;
6. Проведение научных и образовательных программ, конференций, «круглых столов», семинаров, учебных курсов;
7. Формирование экологических отрядов, экспедиций

В 2009 году был проведен 21 международный летний волонтерский проект, приняло участие 307 человек, в том числе – волонтеры из Германии, Австралии, Австрии, Франции, Швейцарии, Англии, США, Голландии, Италии, Бельгии, Испании, Новой Зеландии, Монголии и других стран. Российские волонтеры были из городов и поселков Байкальского региона: Улан-Удэ, Иркутск, Усолье-Сибирское, Баргузин, Усть-Баргузин, Северобайкальск, а также других городов: Новосибирск, Омск, Барнаул, Москва, Санкт-Петербург, Мурманск, Владивосток...

Расчищено, построено, реконструировано, промаркировано 110 км рабочих троп, то есть столько километров находилось в этом году под обслуживанием МОО «ББТ» (как новых, так и уже реконструированных участков). На проектах основными видами работ было строительство необходимых достаточно сложных структур, таких как серпантины, мосты и мостики, каменные и деревянные лестницы и т.д., на которые приходилось основное время работы волонтеров.

Также на 7 проектах были построены и обустроены стоянки, установлены информационные щиты, знаки, каменные туры. Все тропы были промаркированы. 3 проекта проходили совместно с детьми. Во время проведения всех проектов был собран и вывезен мусор. В ходе всех проектов проводилась разъяснительная работа с туристами и местными жителями по вопросам в области экологии и охраны природы. Организация смогла поднять качество выполнения работ, привлекла российских и иностранных специалистов, расширила географию проектов

В мае 2009 года «ББТ» провела очередной практический семинар на территории Ботанического сада ИГУ, в котором приняли участие волонтеры МОО «ББТ», представители общественных и молодежных организаций, преподаватели школ и вузов.

В сентябре 2009 года в организацию приезжали эксперты по строительству троп из США. В совместной работе были намечены новые перспективы развития организации, проведены 2 круглых стола в Иркутской области и Республике Бурятия с участием постоянных сотрудников и ветеранов-волонтеров организации.

Традиционно был проведен осенний семинар с отчетами-презентациями по летним проектам.

МОО «ББТ» участвовала во Всероссийской природоохранной акции «Дни защиты от экологической опасности», а также в Весенней неделе добра и в мероприятиях Дня Байкала.

Волонтеры организации проводили социальные проекты, в частности, читали интерактивные лекции для детей деревень и поселков Байкальского региона, а также проводили проекты с детьми из социально-реабилитационного центра для несовершеннолетних г. Иркутска.

В течение года волонтеры МОО «ББТ» проводили совместные мероприятия с отделом Природы Иркутского краеведческого музея и с Областной юношеской библиотекой им. Уткина.

#### 8.2.4. Некоммерческое партнерство «Защитим Байкал вместе»

НП «Защитим Байкал вместе», год создания 2008. Директор: Бутакова Татьяна Юрьевна. Юридический адрес: 664053 г.Иркутск, улица Розы Люксембург 202Б. Контактный телефон: 8(3952) 55-10-59 (доп.214); 8 950 105 40 11, сайт: [www.zbv-baikal.ru](http://www.zbv-baikal.ru).

Основными задачами НП «Защитим Байкал вместе» являются:

1. Очищать от мусора и поддерживать чистоту на территории прибрежной зоны озера Байкал.
2. Привлекать сотрудников компаний-учредителей, членов их семей, партнеров и граждан к благотворительной и социально-значимой деятельности по очистке берегов оз. Байкал.
3. Осуществлять эколого-просветительскую деятельность среди детей, молодежи и взрослого населения.
4. Организовать сотрудничество с органами государственной власти, с некоммерческими и общественными организациями для решения проблем на Байкале.
5. Поддерживать научно-исследовательские проекты на Байкале, программы по охране памятников природы Прибайкалья.

Некоммерческое партнерство в 2009 году провело шесть акций по уборке мусора прибрежной зоны озера Байкал. Акции прошли на Малом море в районе реки Курма и на заливе Хагдан-Далай, на побережье поселка Порт Байкал, в бухте Заворотная, в пади Семениха вблизи поселка Большое Голоустное.

Участниками акций были дети палаточных лагерей «Страна Байкалия», «Озеро чудес», студенты, волонтеры, сотрудники компаний-учредителей НП «Защитим Байкал вместе». В общей сложности было собрано 45 м<sup>3</sup> мусора. Весь мусор увезен на полигоны Ольхонского и Иркутского районов. Кроме того, участники акций привлекали к сбору мусора и вели агитацию среди неорганизованных туристов, отдыхающих на берегах Байкала.

В 2009 году активно велась эколого-просветительская деятельность среди детей школ-интернатов №4 и №15 г. Иркутска. Для детей организованы экскурсии в Байкальский музей, проведен конкурс рисунков «Берегите Байкал!», познавательно-развлекательный праздник «Неповторимый Байкал», тематические встречи «День воды», «Сохраним леса Прибайкалья», «День медведя».

Организована и проведена фотовыставка любительской фотографии «Байкальские каникулы». Цель фотовыставки – привлечь внимание людей к сохранению нетронутой природы Байкала, помнить о своей ответственности за сохранение озера во время своего отдыха на его берегах.

НП «Защитим Байкал вместе» приняло участие в организации экологического марафона «Чистый Байкал» на острове Ольхон в октябре 2010 года.

#### 8.2.5. Иркутское областное отделение Союза охраны птиц России.

В 2009 году выполнена следующая работа:



1. Участие в проведении «Воробышкина дня» (январь 2009 г.). В конкурсах, играх, изготовлении и развешивании кормушек приняли участие более 200 ребят Свердловского округа г. Иркутска.

2. Участие в кампании по организации заказника «Птичья гавань» в пойме р. Иркут: подготовка писем, обращений, встреч с депутатами и руководителями администрации города Иркутска (в течение года).

3. Участие в проведении «Дня птиц» (апрель), в том числе в сборе фотографий для размещения на сайте министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области фотовыставки «Птицы Иркутской области».

4. Проведение 3-х субботников по уборке мусора на территории будущего заказника «Птичья гавань» с привлечением более 100 студентов вузов г. Иркутска (май-июнь).

5. Проведение 5 орнитологических экскурсий и 3-х встреч в экологическом лагере Российского союза молодежи (январь, март, июль).

6. Участие в международном дне учета птиц (октябрь).

7. Работа со СМИ с целью экологического просвещения населения: подготовлено около 5 статей в газетах, 2 выступления по радио и около 10 выступлений по телевидению.

#### 8.2.6. Ассоциация «Байкальская экологическая сеть»

Иркутская областная общественная организация «Ассоциация Байкальская экологическая сеть» с 2002 г. занимается разработкой, изданием и внедрением в школьное образование учебно-методических материалов по байкаловедению. Байкаловедение – интегрированный курс, объединяющий комплекс знаний о природе, ресурсах и рациональном использовании озера Байкал, Прибайкалья и Забайкалья, важнейший компонент регионального образования в Байкальском регионе.



Титулы учебников по Байкаловедению для учащихся 5, 6 и 7 классов

В 2009 г. итогом 9-летней работы Ассоциации стала заслуженная награда: за проект по байкаловедению организация была награждена Дипломом лауреата II степени Национальной экологической премии «ЭкоМир». К настоящему времени Ассоциацией, при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, Министерства образования Иркутской области, ИИПКРО, Байкальского музея ИНЦ СО РАН достигнуты следующие результаты:

1) Разработана, утверждена и внедрена в учебный процесс образовательных учреждений Иркутской области авторская радикальная программа по байкаловедению: Кузеванова Е.Н., Мотовилова Н.В. Байкаловедение. Программа спецкурса для учащихся 5-6,7 классов общеобразовательных учреждений (Иркутск, 2002, 2007).

2) Издан и широко используется в учебном процессе образовательных учреждений Иркутской области и Республики Бурятия учебник «Байкаловедение. Живой мир Байкала. Человек и Байкал», 6-7 класс (2006 (первое издание), 2008 (второе издание) общим тиражом 2000 экз.).

3) Программа и учебник рекомендованы к использованию в практической деятельности образовательных учреждений Иркутской области решением от 20.11.2006 г. Областного экспертного совета по инновационной и опытно-экспериментальной деятельности Главного управления общего и профессионального образования Иркутской области.

4) Проведен первый этап городского эксперимента по апробации учебника по байкаловедению для 6-7 классов в 15 школах г. Иркутска (Приказ Управления образованием г. Иркутска № 214-08-792/8 от 02.06.08).

5) Подготовлен и прошел апробацию в 2008-2009 гг. в МОУ СОШ № 7 г. Иркутска курс для 5 класса «Байкаловедение. Байкал с древних времен до наших дней».

6) Программа и Учебник вводятся в образовательные учреждения Кабанского района Республики Бурятии в связи с обязательным введением регионального компонента (Приказ Кабанского управления образованием № 167 от 19.03.08 г.).

7) Подготовлены материалы и начат областной эксперимент (эксперимент рассчитан на 2009-2012 гг.) по апробации спецкурса по байкаловедению.

8) В соответствии с Программой и содержанием учебников, подготовлена и апробирована Программа полевого практикума «Учебная и исследовательская деятельность школьников на Байкале», 5-11 классы. Программа апробирована в областном летнем экологическом лагере на базе Байкальского музея в 2008 и 2009 гг.

В настоящее время более 200 школ и около 4000 школьников Иркутской области и Республики Бурятия занимаются по учебникам «Байкаловедение». Учебные и методические материалы по

байкаловедению можно получить на сайте ИООО «Байкал-ЭкоСеть» [www.ecosystema2008.narod.ru](http://www.ecosystema2008.narod.ru)

#### 8.2.7. Благотворительный фонд «Сделаем вместе»

Благотворительный фонд «Сделаем вместе», год создания: 2008г. Президент: Шахмин Денис Евгеньевич. Контакты: (3952) 400-475, 606-506, [info@sdelaemvmeste.ru](mailto:info@sdelaemvmeste.ru), [www.sdelaemvmeste.ru](http://www.sdelaemvmeste.ru)

Цель: Создание и обеспечение работы специализированной социальной сети, использующей новейшие и эффективные технологии для реализации благотворительных, волонтерских инициатив и проектов разного уровня и масштаба.

Одним из направлений работы организации является реализация ресурсосберегающих экологических проектов, из которых в 2009 г. выполнены следующие:

1. Проект «Посади Свое Дерево!». Цели: Озеленение микрорайонов города силами жителей; воспитание в жителях города «чувства хозяина» своих территорий; развитие сотрудничества населения, властных и бизнес-структур в благоустройстве города. В 2009г. акция проведена в двух микрорайонах Иркутска, высажено около 250 саженцев.

2. Проект "Спаси дерево". Цель: популяризации и распространение сбора и сдачи макулатуры в переработку. Участникам проекта предлагается поставить в офисе коробку для сбора бумаги. При сборе 50кг макулатуры участники оставляют заявку по телефону, и в течение недели собранную бумагу вывозит фирма-переработчик. Вся макулатура принимается по 2,5 руб/кг. Участники акции автоматически передают эти средства на покупку саженцев, которые в сезон высаживаются на улицах города. В 2009г. в рамках акции было собрано около 6 тонн макулатуры.

3. Акция «Эко-сумки». Цель: популяризация тканевых сумок как альтернативы полиэтиленовым пакетам. Мастер-классы по росписи тканевых сумок акриловыми красками проводятся в образовательных учреждениях, ведет их, как правило, дизайнер. В 2009 г. проведено 5 мастер-классов, в которых приняли участие более 50 человек.

#### 8.2.8. Программа волонтерского летнего экологического обмена «Тахо-Байкал Институт»

**Программа волонтерского летнего экологического обмена «Тахо-Байкал Институт», 1990.** Руководитель организации: Дженнифер Смит-Ли, координатор «Тахо-Байкал Институт» в Иркутской области – Элеонора

Еремченко. Контактные данные: 8-908-6470-744, [natasha@tahoebaikal.org](mailto:natasha@tahoebaikal.org), [www.tahoebaikal.org](http://www.tahoebaikal.org).

В августе 2009 г. Группа участников Программы «Тахо-Байкал Институт» совместно с учениками школы №2 под руководством научного сотрудника Института географии СО РАН В.В. Куклиной, преподавателя биологического факультета ИГУ С.Л. Куклиной и сотрудника Ботанического сада ИГУ С. Калюжного проводили комплексные исследования в г. Байкальске. Целью исследований было изучение антропогенной нагрузки на территории Байкальска, параллельно решались задачи экологического воспитания и привлечения местного сообщества к проблеме поиска новых путей развития города. Особое внимание уделялось исследованию возможностей развития туризма, так как город является региональным центром горнолыжного туризма. Всего в проекте участвовало около 30 человек.

Первый проект под руководством С. Калюжного был направлен на выявление реликтовых растений и эндемичных природных сообществ, свойственных только Южному Прибайкалью. Проводилась разъяснительная работа с местным населением и отдыхающими, формирование понятия о последствиях неосознанного влияния на окружающую среду, а также воспитание экологической ответственности.

Второй проект под руководством В. Куклиной был направлен на то, чтобы изучить перспективы развития города, рассматриваемые местными жителями, возможности новых видов занятости. В результате выявлялись альтернативные варианты развития города и готовность местных жителей к новым видам экономической деятельности.

Проект С. Куклиной был нацелен на изучение антропогенной нагрузки на местные почвы в результате развития туризма и развития дачных садоводств. Данный проект привлек большое внимание местных садоводов, для которых дача стала основным источником заработка. Результаты исследований обсуждались в Институте географии СО РАН в Иркутске.

#### 8.2.9. Общественная организация «Федерация альпинизма города Иркутска»

**Общественная организация «Федерация альпинизма города Иркутска» (ФАИ)**, год создания: 1963, Президент ФАИ - Скаллер Георгий Леонтьевич, факс 8(3952)291112, тел. 8(3952)293356, моб. 9027632253, [gskaller@mail.ru](mailto:gskaller@mail.ru).

Цели и предмет деятельности:

- Популяризация и развитие альпинизма в г. Иркутске.
- Разработка и реализация целевых, комплексных и учебных программ развития альпинизма и экологического туризма.
- Распространение передового опыта и научных разработок в сфере альпинизма и экологического туризма.

- Ведение пропагандисткой и информационно-разъяснительной работы среди различных категорий населения г. Иркутска по формированию здорового, спортивного образа жизни через средства массовой информации.

- Организация и проведение совещаний, школ, курсов, практических занятий, конференций, семинаров, лекций.

Природоохранные мероприятия в 2009 году. 14 рейдов по очистке горных троп и стоянок от мусора в горных районах Саян и хребта Хамар-Дабан, в ущельях рек Кынгарга, Зун-Хандагай, Бурун-Хандагай, Утулик, Спусксовая и др. Разъяснительная работа с туристами в этих районах, в электропоездах, на станциях. Всего в рейдах приняли участие 140 человек.

Иркутская областная общественная организация Горный клуб «Байкал», год создания: 1999, Председатель - Скаллер Георгий Леонтьевич, факс 8(3952)291112, тел. 8(3952)293356, моб. 9027632253, gskaller@mail.ru

Цель и предмет деятельности клуба: Основной целью клуба является развитие альпинизма и спортивного туризма в Иркутской области.

Природоохранные мероприятия в 2009 году. Три рейда с очисткой от мусора лесной тропы от ст. «Тёмная падь» до п. «Старая Ангасолка» и выборочный ремонт трёх мостиков через р. Ангасолка. Два рейда с очисткой от мусора лесной тропы от станции «Переезд» до мыса «Крутая губа» ( На Байкале). Очистка от мусора стоянок в районе г. Мунку-Сардык на реках Белый Иркут, Мугувек, Бугувек. Разъяснительные беседы об охране природы с «дикими туристами» в этих районах. Участие в фотовыставках. Всего в природоохранных мероприятиях приняло участие 80 человек.

#### 8.2.10. Образовательное учреждение Учебный центр «Эдельвейс»

**Образовательное учреждение Учебный центр «Эдельвейс» (УЦ «Эдельвейс»)**, год создания: 2005, директор – Людмила Александровна Артёменко, факс 8(3952)547175, тел. 89021783520.

Цели, задачи и предмет деятельности:

Реализация образовательных программ по профессиональной подготовке, дополнительному профессиональному образованию, дополнительному образованию по направлениям: гид, эколог и др.

Разработка инвестиционных проектов в сфере индустрии туризма и альпинизма, создание новых туров (турпродуктов), изыскания потенциала по развитию туристических и альпинистских объектов и территорий.

Привлечения отечественных и зарубежных инвесторов к участию в реализации турпроектов (развитие индустрии туризма в Прибайкалье)

Осуществление турпроектов туристическо-событийного характера международного значения на территории Байкальского региона.

Развитие международного сотрудничества и сохранения природы, установление прямых связей с зарубежными предприятиями, учреждениями и организациями.

#### Экологические мероприятия в 2009 году:

Проведено четыре рейда по очистке от мусора побережья Байкала в районе КБЖД, разъяснительная экологическая работа с туристами, посещающими район КБЖД – в течение года. Организация художественной и фотовыставки в «Доме Роголя». Всего в мероприятиях приняло участие 280 человек.

#### 8.2.11. Иркутская городская общественная организация «Байкальское экологическое просвещение» (ИГОО «БЭП»)

**Иркутская городская общественная организация «Байкальское экологическое просвещение» (ИГОО «БЭП»)**, год создания 1997, т. (3952) 468-215, 8-9148801527. Руководитель: Сергей Юрьевич Марков.

Цели организации: экологическое просвещение населения и развитие экологического сознания у людей, живущих в бассейне озера Байкал, посещающих его берега и всех тех, кому дорог наш дом Земля.

Для достижения этих целей организация ставит перед собой следующие задачи:

- создание и распространение кино-, видео-, информационно-публицистических программ и фильмов;
- организация кино-, видеомониторинга происходящих изменений в Байкальском регионе;
- создание учебно-просветительских экологических, географических и иных программ для школ и других учебных заведений как региона, так и всех, кто интересуется этой тематикой;
- создание видеопутеводителей для туристов, посещающих регион, и программ видеоэкскурсий (на нескольких языках);
- проведение экологических, этнографических, географических и иных киноvideосмотров и фестивалей;
- создание и распространение программ и методик экологического образования с использованием кино- и видеоматериалов для школ, иных учебных заведений, туристических организаций, местных жителей и иных интересующихся данной тематикой организаций и частных лиц;
- пропаганда экологического образа жизни.

В 2009 году ИГОО «БЭП» входила в состав оргкомитета 8-го Байкальского Международного кинофестиваля документальных, научно-популярных и учебных фильмов «Человек и Природа». В течение года члены организации принимали активное участие в его подготовке и проведении: готовили информационные видеоматериалы, участвовали в работе отборочной комиссии, в публичных мероприятиях фестиваля, в том числе во встречах со зрителями, в организации круглых столов и демонстрационных показов фестивальных фильмов для жителей населенных пунктов Иркутской

области и Республики Бурятия, в выступлениях на радио и телевидении, а также в организации работы жюри фестиваля.

Кроме того, по заказу Министерства культуры Российской Федерации в 2009 году был снят документальный научно-популярный фильм «В тайге Хамар-Дабана». Фильм, снятый к 40-летию Байкальского государственного природного биосферного заповедника, представляет зрителям уникальную заповедную территорию, где сохраняется огромный генофонд диких растений и животных, показывает не только красоту природы, но и ценность людей, работающих в заповеднике.

ИГОО «БЭП» оказывает постоянную консультационно-методическую поддержку желающим реализовать себя в работе по созданию фильмов о байкальской природе.





Таблица 10.1

**Адреса и телефоны общественных экологических организаций**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование общественной организации</b>	<b>Ф.И.О. руководителей</b>	<b>Почтовый адрес</b>	<b>Номера телефонов</b>
1.	Ассоциация коренных малочисленных народов Иркутской области	Исполнительный директор – Кузнецов Виктор Алексеевич	664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 140, а/я 21	тел.: 52-58-69, факс: 52-58-70, v.a.kuznetsov@mail.ru; viktor@baikalwave.eu.org
2.	Благотворительный фонд «Сделаем вместе»	Президент: Шахмин Денис Евгеньевич, координатор в Иркутской области: Сергеева Ольга		400-475, 606-506, info@sdelaemvmeste.ru, www.sdelaemvmeste.ru
3.	Братская городская общественная организация защиты животных «Багира»	Председатель – Скусова Роза Ибрагимовна	665717, г. Братск, ул. Обручева, 6, 34	тел.: 8-395-3-41-41-73
4.	Городская общественная организация «Усть-Кутский детский экологический клуб «Росинка»	Председатель – Качина Наталья Аверьянова	665780, г. Усть-Кут, ул. Толстого, 49А, кв.46	тел.: 8-395-65-573-95
5.	Детская общественная организация «Феникс»	Руководитель: Евстевлеева Екатерина Моисеевна	Иркутский район, пос. Большая Речка	тел.: 69-55-75
6.	Детская общественная организация «Эдельвейс»	Руководитель: Поскрякова Елена Владимировна	664038, Иркутский район, пос. Молодежный	тел.: 23-71-20 molodezhn@mail.ru
7.	Иркутская городская общественная организация «Байкальское экологическое просвещение»	Председатель – Марков Сергей Юрьевич	664056, г. Иркутск, ул. Мухиной, 2 А, оф. 206	тел.: 41-98-61 igoobep@rambler.ru
8.	Иркутская городская общественная организация «Детский Экологический Союз»	Председатель – Мирошниченко Галина Евграфовна	664011, г. Иркутск, ул. Желябова, 5	тел.: 41-98-61
9.	Иркутская городская общественная организация «Экологическая группа»	Президент – Новиков Олег Николаевич	г. Иркутск, ул. Байкальская, 249	
10.	Иркутская областная общественная организация «Ассоциация Байкал-	Генеральный директор – Кузеванова Елена Николаевна	664082 Иркутск, м/р Университетский, 92/93, а/я	тел.: 42-66-10, сот.:8-9501-262719

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2009 году»  
Раздел 8. Экологическое образование, просвещение и воспитание

	ЭкоСеть»		229	klen2007@lin.irk.ru
11.	Иркутская областная общественная организация «Всероссийское общество охраны природы»	Председатель президиума – Фиалков Владимир Абрамович Сопредседатель президиума – Шлёнова Вера Михайловна	664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 15, а/я 283	тел.: 34-23-28: voopbeis@mail.ru
12.	Иркутская областная общественная социально-экологическая организация «Диво»	Председатель – Сергиенко Светлана Михайловна	г. Иркутск, ул. Р. Люксембург, 184	
13.	Иркутская региональная общественная организация «Байкальская Экологическая Волна»	Сопредседатели – Подковырова Наталья, Рихванова Марина, Бельская Ольга	664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 140, а/я 21	тел.: 52-58-69, факс: 52-58-70, nata@baikalwave.eu.org www.baikalwave.eu.org
14.	Иркутская региональная общественная организация детей «Экологический патруль Байкала»	Руководитель – Гулин Алексей Александрович	665932, г. Байкальск, ул. Гагарина, 27-9, а/я 2	тел.: 3-33-64 сот. 89148776608
15.	Иркутская региональная общественная экологическая организация «Инициатива»	Директор – Курилина Ольга Александровна	665709, г. Братск, ул. Приморская, д. 25, кв. 21	тел. 8-395-3-34-93-53
16.	Иркутская региональная общественная экологическая организация «Совет бассейна реки Ангара»	Председатель – Корытный Леонид Маркусович	г. Иркутск, ул. Марата, 44-13	тел.: 42-64-60
17.	Иркутский детский экологический клуб «Дриада»	Председатель – Добрынина Светлана Викторовна	664082, г. Иркутск, м-н Университетский, д. 79, кв. 8	тел.8-964-542-79-70, 93-77-02
18.	Иркутский Областной Общественный Фонд экологической политики «Ольхон»	Председатель – Копылов Алексей Анатольевич	г. Иркутск, ул. Лермонтова, 261Б-2	
19.	Иркутское областное отделение Союза охраны птиц России	Председатель – Попов Виктор Васильевич	664022, Иркутск, Сибирский пер., 5, 2	тел.: 73-20-92 vpopov@irk.ru
20.	Иркутское представительство неправительственной организации «Тахо-Байкал Институт» (США,	Исполнительный директор – Лужкова Наталья	664023, г. Иркутск, ул. Ядринцева, д. 5, кв. 11	8-908-64-70-74-4 natasha@tahoebaikal.org

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2009 году»  
Раздел 8. Экологическое образование, просвещение и воспитание

	Калифорния)			
21.	Иркутское районное общественное учреждение «Экологический центр»	Директор – Мишуков Василий Матвеевич	Иркутский район, с. Малое Голоустное, ул. Мира, 24	тел.: 59-07-22 8-914-903-32-09
22.	Иркутское региональное отделение Общероссийской общественной организации «ВСЕНАРОДНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО-ЗЕЛЕННЫЕ 3000»	Председатель – Еремеев Евгений Викторович	г. Иркутск, ул. Ивана Франко, д. 20, кв. 15	
23.	Межрегиональная общественная организация "Большая Байкальская Тропа"	Руководитель Совета – Чубакова Елена Евгеньевна	664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 140, а/я 21	тел.: 8-914-87-61-745 lagel@mail.ru www.greatbaikaltrail.org
24.	Молодежный благотворительный фонд «Возрождение Земли Сибирской»	Президент – Творогова Елена Александровна	664003, г. Иркутск, ул. Фурье, 10, офис 301	тел.: 71-04-31, факс 71-04-30 root@fvzs.ru
25.	Образовательное учреждение Учебный центр «Эдельвейс»	Директор: Артёменко Людмила Александровна		547175, тел. 89021783520
26.	Общественная организация «Федерация альпинизма Иркутской области»	Президент - Скаллер Григорий Леонтьевич	664007, Иркутск, ул. Поленова, 12, оф.8	тел. 73-22-53
27.	Некоммерческое партнерство «Защитим Байкал вместе»	Директор: Бутакова Татьяна Юрьевна	664053 г.Иркутск, улица Розы Люксембург 202Б.	89501054011, 55-10-59 (доп.214); сайт: www.zbv-baikal.ru.
28.	Некоммерческий Экологический Фонд «Чистый Байкал»	Председатель: Мишурицкий Виктор Николаевич	664025, г.Иркутск, бул. Гагарина, д. 68 В	тел. 970-230
29.	Редакция журнала «Открытый мир», негосударственное учреждение социально-экологическая экспедиция	Главный редактор – Бережных Владимир Викторович	664025, г. Иркутск, ул. Чкалова, 33, а/я 3271	тел. 36-25-07
30.	Туристическое объединение острова «Ольхон»	Руководитель – Шрамко Вера Александровна	Ольхонский район, пос. Хужир	8-908-65-64-423
31.	Центр Бурятской культуры пос. Большое Голоустное	Руководитель – Мангаскина Фаина Петровна	Иркутский район, с. Большое Голоустное, ул. Кирова, 63	тел.: 501-110 сот. 89148983939

32.	Частное негосударственное научно-исследовательское учреждение «Байкальский центр полевых исследований «Дикая природа Азии»	Директор – Попов Виктор Васильевич	664022, Иркутск, Сибирский пер., 5, 2	тел.: 73-20-92 vpopov@irk.ru
33.	Экологическая школа при Байкальском музее	Руководители: Галкина Валентина Ивановна Вотякова Наталья Евгеньевна	666016, Иркутский район, п. Листвянка, ул. Академическая, 1	тел.: 25-05-51

## Приложение 1

### Основные события в истории Иркутской области (хронология)

Даты	События
1630 г.	Иван Галкин построил зимовье Ленский Волк, с чего начался Илимский острог. Основан Никольский погост, в 1655 году переименован в острог Киренский, в 1675 году получил титул города.
1631г.	Атаманом Иваном Галкиным при впадении реки Куты в Лену заложено зимовье, потом возведенное в острог Усть-Кутский. Максимом Перфильевым против Падунского порога на реке Ангаре заложен острог Братский. В 1654 году перенесен к устью реки Оки.
1639 г.	Промышленником Ерофеем Хабаровым близ Усть-Кутского острога открыта соляная варница.
1643 г.	Под началом пятидесятника Курбата Иванова русские появились на западном берегу Байкала
1644 г.	Василий Колесников дошел до самого северного пункта на Байкале.
1648 г.	На реке Уде построен Покровский городок, в 1649 году переименован в Удинский острожек, в 1664 году - в острог.
1661 г.	Строительство Иркутского острога поручено сыну боярскому Якову (Якуньке) Иванову Похабову с казаками. Острог простоял девять лет, после чего прогнил и развалился.
1667 г.	Стольник Петр Иванович Годунов составил первую известную карту Сибири, где Иркутск обозначен как зимовье.
1669	Построена крепость с четырьмя башнями, названа Кремлем. Вокруг кремля вырыт защитный ров. Вокруг него возник посад.
1670	В Китай через Иркутск проехал гонец Аблин с бумагами. Возрастает роль Иркутска в международной жизни России, ее связях со странами восточными. Андрей Бартнышев начал строительство второго Иркутского острога взамен разрушившегося острога, построенного Яковом Похабовым.
1673	На реке Кая построена государственная мельница - первое промышленное сооружение в Прибайкалье
1675	Сентября 6-го проехал через Иркутск в Китай первый российский посол, Сибирского приказа переводчик Николай Спафарий. Оставил интересные записки о своем путешествии, в которых писал об Иркутске: "Острог Иркутский... строением зело хорош, а жилых казацких и посадских дворов с 40 и больше, и место самое хлебородное".
1682	В Иркутске учинено самостоятельное воеводство, чем он фактически

	приравнен к городу.
1684	Построен для хода по Байкалу первый карбас, на нем переехал через Байкал нерчинский воевода Иван Власов
1686	Иркутский острог возведен в ранг города и пожалован своей печатью. На ней был изображен герб города - бабр с соболем в зубах, а по окружию рисунка шли слова, утверждающие Иркутск в его праве: "...печать государева земли Сибирския города Иркутскаго". По грамоте Сибирского приказа от 20 апреля сего года, к ведомству Иркутска причислены остроги: Верхоленский, Балаганский, Идинский и слобода Бирюльская.
1687	Июня 17-го прибыл в Иркутск полномочный посланник Федор Алексеевич Головин для переговоров с китайцами о распределении границы между обоими государствами - Россией и Китаем.
1690	Февраля 18-го Иркутск получил из Сибирского приказа герб и печать.
1692	Восстание бирюльских пашенных крестьян.
1693	В Иркутске заново отстраивается деревянная крепость. Через Иркутск проезжает посол к пекинскому двору Елизарий Избрант.
1695	В Иркутск приезжает из Москвы воевода Афанасий Савелов, сменивший своего предшественника князя Гагарина.
1696	Восстание казаков против воеводы Афанасия Савелова.
1697	В Иркутск присланы для заселения земель пятьсот семей хлебопашцев. Воеводой назначен Николай Семенович Полтев.
1698	В апреле месяце сего года приехал в Иркутск с товарами отправленный в Китай купчина Спиридон Лингусов. Это есть начало караванной торговли России с Китаем.
1700	Издано распоряжение о прииске золотых, серебряных, медных и иных руд по всему пространству России и, в частности, в Сибири. С этого года начнут появляться в землях, подчиненных Иркутску, первые копи, рудники. Петр I издал указ о постройке в Иркутске каменного гостиного двора с таможней. За рекой Ушаковкой у Знаменской обители были возведены казенные сараи для производства кирпича.
1701	От Москвы до Иркутска установлена ямская и подводная гоньба.
1704	В Иркутской крепости построена приказная изба - первая каменная постройка города.
1716	Августа 3-го был сильный пожар в Иркутске, истребивший крепость и несколько обывательских домов.
1717	Иркутская городская крепость построена вновь. Город Якутск поступил в ведение Иркутска.
1718	Заложен собор Богоявления (деревянная церковь, стоявшая на его месте с 1693 года сгорела в 1716 году).
1719	Иркутск сделан главным городом одной из провинций вновь учрежденной Сибирской губернии.
1722	Открыта ратуша. Учрежден нижний надворный суд.

	В Иркутск по дороге в Китай прибыл архиепископ Переславский.
1723	Вместо ратуши учрежден в Иркутске магистрат.
1724	26 ноября изданы узаконения и распоряжения: О расписании Сибирских городов на три провинции и об определении в них двух вице-губернаторов, Иркутского и Енисейского, подчиненных Тобольскому губернатору О строении по границам Сибири крепостей для защиты Сибирских заводов; о приписке к этим заводам слобод, о платеже за них подушных денег и о непринимании на заводы беглых
1725	Прибыли в Иркутск члены Камчатской экспедиции, отправленной Петром I, командир Витус Беринг и поручик Мартин Шпанберг. В Иркутском Вознесенском монастыре открыта русско-монгольская школа.
1726	Апреля 5-го прибыл в Иркутск чрезвычайный российский посланник в Китай князь Иллирский Савва Лукич Владиславич граф Рагузинский. Он был по происхождению босниец. Вел торговлю в пределах России, оказал много важных услуг Петру I, особенно во взаимоотношении с турками. Привез императору в подарок арапа Ибрагима, прадеда Пушкина.
1728	В декабре прибыл в Иркутск гвардии бомбардир-поручик Абрам Петров (Ибрагим Ганнибал), отправляющийся в Селенгинск для строительства там водной крепости. Изданы узаконения и распоряжения: Об изготовлении гербовой печати в Нерчинской и Иркутской провинциях для прикладывания к выдаваемым купечеству из таможен и ратуш паспортам, О заведении судов для удобного сношения через озеро Байкал
1730	Иркутский купец Ланин основывает Ланинский железоделательный завод недалеко от устья реки Верхней Бугульдейки.
1731	Иркутск получил наименование провинциального города. Воеводы заменены вице-губернаторами.
1732	30 марта на место вице-губернатора Афанасия Арсеньева назначен статский советник Кирилл Сытин, прибывший в Иркутск прибывший в Иркутск 5 января 1733 года. Через Сибирь последовало новое Китайское посольство к Русскому двору во главе с Асханипитхей-Тадаженем. Посольство отправлено было с поздравлениями императрице и богатыми подарками на 100 000 лан серебра, а вместе и с поручением просить о доставке по-прежнему к калмыкам препровождаемым за ними китайских послов. Но русское правительство, напротив, предписало Иркутскому вице-губернатору, чтобы по приезде в Сибирь китайцев, отправляемых из Пекина к калмыкам, объявить им, что их не повезут туда за казенный счет, что калмыки находятся в русском подданстве и потому посольства к ним неуместны. В город зашел огромный медведь. Он совершил прогулку по городу и весь остаток года жил в окрестных лесах. Жители сочли медведя оборотнем.
1733	5 января в Иркутск прибыл новый вице-губернатор, статский советник Кирилл Сытин. В Иркутск прибыл сподвижник Беринга капитан Мартин Шпанберг для заготовки припасов и материалов для постройки судов на Камчатке.

1735	В Иркутске и подчиненной ему провинции работают известные ученые Герард Фридрих Миллер, сочинитель сибирской истории и Иоганн Георг Гмелин - ботаник.
1736	Сибирская губерния разделена на две части: Тобольскую и Иркутскую.
1737	В Иркутск прибыл сподвижник Беринга капитан Гаврило Толбухин для принуждения иркутского начальства к отправке экспедиции Беринга провианта и припасов. Толбухин пробыл в Иркутске три года и уехал в Москву в 1740 году.
1738	Начало государственного судоходства на Байкале: построен в Иркутске для плавания по Байкалу первый казенный бот.
1741	Работает в иркутских архивах Иоганн Эбергард Фишер, собирая материалы для составляемой им "Истории Сибири".
1745	Построен в Иркутске первый частный каменный дом.
1747	Посадский Прокопьев основал в Иркутске стекольный завод и ткацкую фабрику. Фабрики размещались на выгоне Иркуты, по левую сторону Ангары.
1749	Начата постройка каменного двухэтажного гостиного двора. В этом гостином дворе находилось 248 лавок. Строительство велось на паях: каждый, кто желал иметь в новом гостином дворе торговлю, оплачивал свою часть расходов.
1751	Начала действовать Тельминская мануфактура - ткацкая и прядильная фабрика.
1754	Открыта в Иркутске школа навигации и геодезии. Первые учителя в ней были подпоручик Юсупов и прапорщик Бритов. Получено высочайшее разрешение отыскивать на казенных землях руду, краски, камня и открывать заводы. На месте деревянной Тихвинской церкви заложена каменная.
1755	10 июня было сильное землетрясение. Этот год вообще знаменателен необычными природными явлениями: самый поздний в XVIII веке ледостав Ангары (она замерзла лишь 24 января, причем перед тем семь раз начинала покрываться льдом и семь раз его проносило), летом сильные грозы, 15 октября - вновь землетрясение.
1756	Прибыла в Иркутск первая партия старообрядцев, выходцев из Польши, впоследствии их стали называть семейские. Получено распоряжение об увеличении количества Нерчинских заводов, входящих в состав Иркутского наместничества, и о приведении имеющихся в лучшее состояние.
1757	Учреждена в Иркутске полиция.
1761	Конец первого столетия Иркутска, считая от начала основания.
1764	Издан указ о наименовании Сибири Сибирским царством и об учреждении в ней Иркутской губернии, переименованной из провинции того же названия.
1765	15 марта - открытие вновь учрежденной Иркутской губернии.
1766	Губернатором Фрауендорфом снята первая карта Байкала.
1768	Учреждены ярмарки в Иркутске, Якутске и Верхнеудинске. Центральная часть Иркутска подверглась коренной реконструкции.
1772	Открыт в Иркутске оспенный дом (комитет) по случаю свирепствовавшей оспы в становищах бурят. В четыре года привита оспа 6450 бурятским детям, привитие ее оказало повсеместное спасительное действие.
1773	В Иркутскую губернскую канцелярию назначены переводчики китайского и



	монгольского языков, а также толмачи с бурятского и тунгусского (эвенкийского), им придано 10 учеников.
1775	В ночь на 20 июня от молнии сгорели старый и новый гостиные дворы.
1776	Григорий Шелихов отправил в Америку первое свое судно.
1779	Учреждена первая в Иркутске банковская контора.
1780	23 марта открыта духовная семинария.
1781	В феврале (1-го или 16-го) открыта в Иркутске первая городская школа "при хорошем подборе книг, в том числе и энциклопедий Даламберо-Дидеротовой, ценою на 2000 рублей". На первый же раз в эту школу поступило 130 учеников.
1782	22 сентября состоялось торжественное открытие училища для детей всех сословий, причем иркутскими гражданами пожертвован для училища каменный дом и 500 рублей деньгами на первое обзаведение.
1783	Учреждение и открытие Иркутского наместничества. Сибирь разделена на три таких наместничества - Тобольское, Иркутское и Колыванское. Последнее управляется также иркутским генерал-губернатором. В Иркутском наместничестве Иркутская, Нерчинская, Якутская и Охотская области, в Колыванском - все Колыванско-Воскресенские заводы. В Иркутском наместничестве - 375150 жителей, его уездные города: Иркутск, Верхний Удинск, Нижний Удинск, Киренск, Нерчинск, Доронинск, Баргузин, Сретинск, Якутск, Олекминск, Оленск, Жиганск, Зашиверск, Охотск, Ижигинск, Акланск, Нижний Камчатск; безуездные города и сельские центры: Илимск, Селенгинск, Кяхта, Петропавловская крепость, Авача, Большерецк.
1784	Профессор Эрик Лаксман, выдающийся ученый, впоследствии академик, открыл в 48 верстах от Иркутска на реке Тальце стеклянную фабрику, где впервые в мире стекло выплавлялось без использования древесной золы, а с применением природных химических веществ. Фабрика со временем обеспечивала всю губернию от Енисея до Аляски стеклянной посудой, оконным стеклом.
1785	Открыта в Иркутске губернская типография.
1786	Исполнилось сто лет со дня присвоения Иркутску статуса города.
1787	17-го ноября торжественно открыта в Иркутске городская Дума.
1788	Купцы-первопроходцы Шелихов и Голиков пожалованы золотыми медалями и серебряными шпагами за открытие островов в Восточном (Тихом) океане.
1789	Открыто в Иркутске главное народное училище, впоследствии преобразованное в гимназию.
1790	5-го октября при училище открыты классы монгольского, китайского и маньчжурского языков. Исполнилось сто лет с момента пожалования Иркутску герба.
1792	В Иркутском главном народном училище открыт класс японского языка
1795	26 февраля в Иркутске дано первое цирковое представление итальянским балансером Миколетто с женой, двумя дочерьми и 28 учеными собаками. 20-го июня в Иркутске умер Григорий Иванович Шелихов. Иркутская навигационная школа присоединена к главному народному училищу.

1797	В Анге родился будущий Иоанн Вениаминов - святитель Иннокентий, архиепископ Якутский 18 января в Иркутске и других сибирских городах учреждены врачебные управы.
1799	Учреждена Российско-Американская компания. Основан ремесленный (работной) дом из ссыльных за рекою Ушаковкою, разросшийся потом в рабочую слободу, ныне рабочее предместье. В Иркутске открыта первая аптека.
1803	Начало первого кругосветного путешествия русских мореходов под руководством И.Ф. Крузенштерна и Ю.Ф.Лисянского. Принято постановление "О лучшем и удобнейшем устройении сухопутной дороги вокруг Байкала".
1805	В августе открыта типография. Начато печатание бумаг на двух станках. В сентябре пребывает в Иркутск чрезвычайный посол в Китай Ю.А.Головкин с чинами посольства. Задача посольства - договориться по пограничным вопросам, торговле, плаваниям по Амуру. Отказавшись от унижительных церемоний представления китайскому богдыхану, Головкин со свитой выехал обратно в столицу без успеха.
	12 ноября открыта в Иркутске первая сибирская гимназия. В нее преобразовано главное народное училище. В этом же году открыты Иркутское уездное и приходское училища.
1806	Начата постройка больничного дома на сто кроватей Н.С.Чупаловым, открыт 12 декабря 1807 года.
1807	Издана в Иркутске первая книга.
1808	На средства Н.С.Чупалова открыт воспитательный дом для сирот. Российско-Американской компании разрешено учредить заселения свои на о.Сахалин.
1811	9 июля состоялась торжественная закладка каменных триумфальных ворот на Московском тракте, у въезда в город. Завершено строительство 15 сентября 1813 года.
1812	Жители Иркутской губернии для "отражения врагов Отечества" - войск Наполеона - отправили 566 рекрутов и собрали деньгами 170 тысяч рублей.
1813	Минералог Яков Мор впервые исследовал прииски ляпис-лазури (лазурита) на южном берегу Байкала, вдоль реки Слюдянки и соседних с нею рек, вблизи Хамар-Дабана. В главное управление путей сообщения представлен проект создания канала в обход Падунского порога в Братске для пропуска судов и превращения Ангары в судоходную в этой ее части. Проект признан преждевременным. 15 сентября завершено строительство Московских триумфальных ворот.
1816	Завершен строительством биржевой зал в гостином дворе. В честь его открытия 30 августа даны две пьесы - "Суматоха" и "Кузнец", потом - бал до 3 часов ночи.
1819	22 марта сибирским генерал-губернатором вместо отданного под суд за злоупотребления И.Б.Пестеля назначен опальный М.М.Сперанский. Первый сибиряк-историк П.А.Соловцов, директор Иркутской гимназии, восклицал: "Бысть человек послан свыше, и имя его останется незабвенным". Один из выдающихся деятелей александровской эпохи, Сперанский оставил заметный

	<p>след в Сибири, во многом упорядочив ее жизнь. Им были расследованы служебные преступления, более четырехсот взяточников и казнокрадов, включая и высших сановников, отданы под суд. Им разработаны уставы управления Сибирью, об инородцах, о каторжанах, учреждены благотворительные общества в пользу бедных.</p> <p>После многолетней службы правителем колоний Российско-Американской компании умер один из ближайших соратников Шелихова - Александр Андреевич Баранов.</p>
1820	Солдаты лейб-гвардии Семеновского полка, восставшие против жестокой муштры, наказаны шпицрутенами и отправлены в Сибирь, в том числе в Иркутск и др. населенные пункты губернии.
1821	Учреждена должность визатора (смотрителя-инспектора) училищ в Сибирских губерниях, на эту должность назначен директор Иркутской гимназии Петр Андреевич Словцов - автор "Исторического обозрения Сибири".
1822	Сибирь разделена на Западную и Восточную, с центрами в Тобольске и в Иркутске. В управлении поставлены генерал-губернаторы.
1823	В Иркутске 1645 домов, два гостиных двора с 219 лавками, 3 рынка с 90 лавками, 108 лавок при купеческих домах, 14 церквей и один монастырь.
1825	Население Иркутска - 14411 человек, каменных домов - 56, деревянных - 1673, учебных заведений - 3, фабрик и заводов (в губернии) - 42, больниц, приютов - 9, церквей - 15. Из всех городов Сибири лишь в Тобольске населения было больше чем в Иркутске. К этому времени Иркутск занимает первое место в Сибири по количеству купцов (136), каменных домов, училищ, городских садов - их в Иркутске было 16.
182	В августе в Иркутск прибыли первые декабристы, сосланные правительством на каторгу, - С.П.Трубецкой, С.Г.Волконский, А.З.Муравьев, Е.П.Оболенский, П.И.Борисов, А.И.Борисов, В.Л.Давыдов, А.И.Якубович.
1827	В Иркутске сделана попытка создания независимого печатного органа - газеты "Ангарский вестник". Однако император Николай I не дал разрешения на выпуск газеты
1838	21 апреля открыт сиропитальный дом Елизаветы Медведниковой - первое женское учебно-ремесленное заведение в Иркутске.
1839	В Иркутске открыта первая частная публичная библиотека М.А. Болдаковым.
1843	Начало добычи золота на Ленских приисках.
1844	26 июня прибыл в Иркутск первый пароход, построенный в 18 верстах вверх по Ангаре от города, в селении Грудино. Остановился против казенной аптеки. Любопытствующим позволялось входить в него и разглядывать устройство. На пароходе играла полковая музыка, палили пушки. Почти неделю катались по Ангаре почетные гости. 1844 год - начало пароходства на реках Сибири.
1845	1 июля открыт Институт благородных девиц Восточной Сибири, первое такого рода учебное заведение на востоке страны.
1848	14 марта прибыл в Иркутск назначенный генерал-губернатором Восточной Сибири 38-летний генерал-майор Н.Н.Муравьев, впоследствии получивший титул графа и приставку к фамилии - Амурский. С ним связано заселение

	русскими Амура, установление ныне существующих границ с Китаем.
1849	Экспедицией под началом капитана Г.И.Невельского открыты Амурский лиман, устье Амура, нанесен на карту Татарский пролив, доказано, что Сахалин - остров. В Иркутске открыт театр.
1850	Умер выдающийся гражданин Иркутска, купец Ефим Андреевич Кузнецов.
1851	22 октября. Открытие театра на Большой улице. В первый вечер давала представление труппа строителя театра Маркевича, были поставлены три пьесы: "Русский человек добро помнит", "Девушка-моряк" и "Жена за столом, а муж под столом". Все места были заняты, билетов многим желающим не досталось. 17 ноября открыт в Иркутске Сибирский (со временем - Восточно-Сибирский) отдел Русского географического общества, сыгравший выдающуюся роль в развитии науки в Сибири. В Иркутске домов - 2389, торговых лавок и магазинов - 324, жителей - 16795. К этому году Иркутск занимает первое место в Сибири по числу жителей, по количеству домов, магазинов, с этого момента Иркутску присваивается титул "столица Сибири" всеми, кто пишет о нем.
1855	28 августа заложено на берегу Ангары каменное здание Института благородных девиц, впоследствии - здание Иркутского государственного университета.
1856	Объявлена амнистия декабристам. Поскольку становится известным, что амнистия на полная, то устанавливается негласное наблюдение за освобожденными. Декабристы в губернской канцелярии выражают протест.
1857	16 мая вышел первый номер газеты "Иркутские губернские ведомости". Главными сотрудниками ее были ссыльные петрашевцы: Н.А.Спешнев (редактор), Ф.Н.Львов, М.В.Буташевич-Петрашевский, а также сибирские писатели М.В.Загоскин, С.С.Шашков, В.И.Вагин, Н.С.Щукин.
1858	8 мая открыта главная контора Амурской компании. 16 мая генерал-губернатором Восточной Сибири Н.Н.Муравьевым заключен Айгунский договор с Китаем о присоединении левого берега Амура к России. Из приказа Муравьева по гарнизону: "Товарищи! Поздравляю Вас! Не тщетно трудились мы: Россия вышла к Амуру". 20 августа для встречи Н.Н.Муравьева были построены при спуске с Крестовой горы Амурские ворота с надписью "Путь к Великому океану". Иркутским купцом Пестеревым открыта фабрика сибирских папирос.
1860	1 января начала издаваться первая частная газета "Амур" под редакцией М.В.Загоскина. 27 октября открыто Иркутское женское училище на средства города и собранные по подписке (позднее переименовано в женскую гимназию) - первое учебное заведение подобного рода в Восточной Сибири.
1861	Открыта в Иркутске подписка на сооружение в Царском Селе, в бывшем лицейском саду, памятника А.С.Пушкину. 13 марта открыта Иркутская публичная библиотека.
1862	12 января в результате Цаганского землетрясения на Байкале образовалась мощная волна цунами. В Иркутске толчки достигали 7-8 баллов и были настолько сильными, что печи во многих домах дали трещины, а трубы

	<p>обвалились. Сами собой звонили колокола, на Ангаре и Ушаковке трескался лед.</p> <p>3 апреля утверждено положение об открытии в Иркутске таможни.</p> <p>Ноябрь. Издана писателем и этнографом Н.Щукиным книга "Сибирские рассказы" - первый сибирский литературный сборник, включивший сочинения четырех авторов.</p>
1863	<p>С 1 января в Иркутске и губернии введена вольная продажа вина. Неумеренное употребление водки по этому случаю вызвало много несчастных случаев.</p> <p>В январе два китайца из Маймачена впервые в Иркутске открыли магазин китайских товаров.</p> <p>Июнь. Начали прибывать на поселение польские повстанцы 1863 года, большей частью молодежь от 17 до 25 лет. Их расселяли в разных пунктах Сибири. Стараниями Российского географического общества в Иркутске оказались ставшие со временем крупными учеными-исследователями Сибири И.Черский, Б.Дыбовский, А.Чекановский.</p> <p>Учреждено общество врачей Сибири.</p> <p>С 6 по 19 декабря - перепись населения города. Всего жителей 28009 человек (15159 мужчин и 12850 женщин), сибирских уроженцев - 21464, приехавших из России - 2777, ссыльных - 3768.</p>
1864	<p>1 января к Иркутску была подведена телеграфная линия, которая строилась под руководством инженера поручика Брюн де Сент-Гипполита. В этот день была отправлена в Петербург первая телеграмма, ответ получен через 17 часов.</p> <p>Пребывание Н.Г.Чернышевского, осужденного на каторжные работы, в Иркутске и на Усольском солевом заводе.</p> <p>3 сентября вышел первый номер газеты "Сибирский вестник".</p>
1867	<p>В июле состоялся первый педагогический съезд Восточной Сибири.</p> <p>За 7 миллионов 200 тысяч долларов правительством России продана США Аляска и все владения Российско-Американской компании на островах Тихого океана и в Калифорнии.</p>
1868	<p>8 августа открыто Восточно-Сибирское отделение Русского технического общества.</p> <p>С 1 по 22 октября состоялась первая публичная выставка произведения Восточной Сибири: сельскохозяйственные продукты, мануфактурно-промышленные изделия, дары леса, коллекции, машины, стройматериалы, ружья, клей, свечи, мыло, холсты, сукна, изделия из стекла, железа и многое, многое еще.</p>
1869	<p>4 марта открыто учебное заведение для детей 4-8 лет под названием "Детский сад".</p> <p>В ночь на 12 октября в 2 часа на Байкале в Лиственничном недалеко от берега сгорел недавно построенный компанией Байкальского пароходства деревянный пароход "Генерал Корсаков", груженный дровами. Во время пожара погибли помощник машиниста и кочегар. С 17 по 24 декабря на Байкале была сильная буря, по время которой был выброшен на камни близ Ушканьих островов и разбит пароход "Иннокентий", построенный в 1865 году. Погибло 30 человек.</p>
1871	<p>В марте открыта Иркутская лаборатория для сплава золота (ныне научно-исследовательский институт редких и цветных металлов).</p>

1872	27 марта учреждена учительская семинария, открыта 30 декабря.
1873	4 января вышел первый номер двухнедельной газеты "Сибирь". В селе Александровском на месте винокуренного завода открыта каторжная тюрьма на 1500 человек, получившая впоследствии печальную известность как Александровский централ. 8 октября после 3-летнего путешествия по Центральной Азии прибыла экспедиция Н.М.Пржевальского. В зале благородного собрания были выставлены коллекции. Пржевальский выступил с сообщением о находках и открытиях, о маршруте в 11000 верст, пройденном экспедицией.
1875	18 марта - перепись населения, в Иркутске 32321 житель (по летописи Н.С.Романова 32380). 17 апреля архиепископом Вениамином в присутствии генерал-губернатора Восточной Сибири барона Фредерикса и других чинов и жителей Иркутска был торжественно заложен Кафедральный Казанский Собор.
1876	Апрель. В старом большом гостином ряду открыт чайный магазин П.А.Пономарева. 27 февраля скончался в возрасте 45 лет известный сибирский историк, этнограф и публицист А.П.Щапов (родился в 1831 году в с.Анга Верхоленского округа, ныне Качугский район Иркутской области), иркутяне установили ему памятник, как выдающемуся сыну России и Сибири.
1879	22 и 24 июня небывалые пожары в Иркутске, уничтожившие две трети города. На 22 октября по однодневной переписи населения в Иркутске 33 880 жителей.
1882	23 мая высочайше утверждено "Северное телеграфное агентство", которое обязано собирать и распространять известия политического, финансового и торгового содержания. Историком Н.М.Ядринцевым основана газета "Восточное обозрение". Сначала газета издавалась в Петербурге, а с 1888 года - в Иркутске.
1883	17 января произошло торжественное открытие городского училища имени императора Александра III. 13-17 июня произошло самое высокое в истории города наводнение. Из-за продолжительных дождей в Ангаре, Ушаковке и Иркуте сильно прибыла вода и затопила дворы на Мало-Блиновской улице настолько глубоко, что для перемещения людей по распоряжению губернатора туда были доставлены лодки. 17 июля прошел самый крупный в истории города град. Градины были величиной больше голубиного яйца. В районе реки Ушаковки были пойманы несколько гусей, которым градом переломало крылья.
1884	На 15 января в Иркутске проживали 20143 мужчины и 15974 женщины. Городской управой издано распоряжение о запрете курения в людных и общественных местах. 21 декабря был первый пробный опыт передачи по телефону игры оркестра и артистов городского театра. Телефон проведен от театра и Благородного собрания в дом Гуляева на Большой улице.
1885	4 января около 6 часов утра в городе появился бешеный волк, который был загнан в один из дворов и убит.
1886	1 июля в Иркутске во время грозы молнией убило трех человек. В истории города это единственный случай.

1887	В правительственных, казенных и общественных учреждениях Иркутска установлены телефонные аппараты.
1888	В Иркутске начала издаваться основанная историком Н.М.Ядринцевым в 1882 году газета "Восточное обозрение". Мастеровой В.Ф.Косарев, обнаруживший в 30 верстах от Иркутска железную руду, открыл в городе медную и чугунолитейную мастерскую. 13 апреля по городу прошел смерч.
1890	В начале года в Знаменском предместье построена "фотографическая башня", предназначенная для фотографирования панорамы города. 16 мая город потрясла сильная буря. Стихия буйствовала на протяжении четырех часов. Со многих строений были сорваны крыши. Крестовоздвиженская церковь лишилась купола с крестом, который был сброшен на землю. Были повреждены крыши Вознесенского монастыря и католического костела. На кладбище и в палисадниках вырывало деревья с корнем. Июнь. В Иркутске по пути на Сахалин остановился А.П.Чехов. В своих "Письмах из Сибири" назвал Иркутск "интеллигентным городом".
1891	17 мая царь Александр III издал указ о начале строительства Транссибирской магистрали, изменившей всю жизнь в Сибири.
1893	На Большой улице открылись крупнейшие в Восточной Сибири типография и книжный магазин П.И.Макушина и В.М.Посохина (сейчас ул.Карла Маркса, 13). 30 мая в Иркутске открылся циклодром - велосипедный трек. В день открытия циклодрома в городе было около 100 велосипедов марок "Дукс", "Сафати", "Рудж и Ковентри".
1894	18 мая заложен новый городской театр на месте сгоревшего 28 октября 1890 года. Сооружение театрального здания производилось по проекту профессора В.А.Шретера.
1895	Начало разработок каменного угля в Черемхове. Городская телефонная сеть насчитывает 150 номеров.
1896	17 января для Кафедрального собора привезен из России богатый, кованный серебром престол. 23 мая прибыл начальник постройки Средне-Сибирской железной дороги г. Меженинов. Он принял участие в проектировании большого пассажирского вокзала на левом берегу Ангары недалеко от Глазковского училища и малого вокзала, товарной станции и паровозного депо около скита Вознесенского монастыря. Началось строительство железнодорожной ветви от Иркутска до Байкала по левому берегу Ангары (руководитель работ инженер А.Пушечников).
1897	25 мая заложено здание Государственного банка на Амурской улице рядом с Тихвинской площадью. 9 сентября первый поезд прибыл в Нижнеудинск. На 1 октября городская телефонная сеть насчитывала 270 номеров. Телефонные линии были проведены в поселок Лиственничное, в Тельму и Усолье. В октябре первый поезд прибыл в Зиму. По заданию Восточно-Сибирского отделения Российского географического общества С.Перетолчин и подполковник Генштаба Е.Де Геннинг-Михелис впервые покорили высшую точку Восточного Саяна - пик Мунку-Сардык

	(3491 м).
1898	27 июля в скит Иннокентьевской слободы прибыл первый железнодорожный поезд. 16 августа в Иркутск прибыл первый железнодорожный поезд. 21 октября к Байкалу отправился первый поезд.
1899	Через Иркутск на обратном пути из Манчжурии прошел путешественник-скороход Ф.М. Миронов. 24 марта город посетил путешественник крестьянин Тамбовской губернии Григорий Аладов, который с 11 лет путешествует по России. Он посетил Кавказ, Среднюю Азию, ездил по Средиземному морю, был в Яве, теперь через Амур идет в Индию. 13 мая прибыла Байкальская гидрографическая экспедиция под начальством подполковника Дриженко в составе 10 офицеров и 80 нижних чинов. Задача экспедиции - исследование Байкала. 17 июня в Лиственичном совершен спуск на воду ледокола "Байкал". 25 июня в 5 часов 35 минут пополудни произошло сильное землетрясение. 25 октября открыта первая карамельная фабрика Пахолкова и Васильева.
1900	22 сентября в Иркутске учреждено "Общество покровительства животным".
1901	В Иркутске появляется электрическое освещение. С 14 на 15 октября во время шторма на Байкале погибло 176 человек в составе команды и пассажиров судна "Потапов". Трагедия произошла между Малым морем и маяком "Кобылья голова". На берег было выброшено 27 обледеневших трупов, которые "примерзли к скале на высоте десять сажень". 16 мая в Иркутск приехала экспедиция Академии наук, занимающаяся раскопками мамонта, труп которого обнаружен на реке Березовой.
1903	В центре города строится водопровод. В августе на переезде Тагильный произошло крушение поездов военного назначения. Погибло 25 и ранено 52 человека.
1904	На 1 января в Иркутске насчитывалось 74 748 человек.
1905	9 и 23 июля в Иркутске ощущались сильные подземные толчки (до 6 баллов) Цэцэрлэгского и Болнайского землетрясений.
1906	В апреле началось строительство нового большого вокзала в предместье Глазково. 2 декабря произошла сильная буря, которая унесла жизни более 30 человек. Было сорвано множество крыш. Ночью буря переросла в ураган с громом и молниями. К утру город был почти погребен под снежными завалами.
1907	Через Иркутск проходил первый трансконтинентальный автопробег Пекин - Париж. В ноябре вступил в строй новый железнодорожный вокзал.
1908	В Иркутске сделали остановку участники автопробега Нью-Йорк - Париж. 15 мая в Глазковском предместье состоялось открытие Первой полицейской части. 27 мая при городском полицейском управлении состоялось открытие фотографического павильона, который будет обслуживать нужды сыска.
1909	21 мая в город прибыл великий князь Константин Константинович.
1910	В Иркутске 18187 зданий, из них 1190 каменных. В Иркутской губернии зарегистрировано 10 автомобилей.



1911	Буряты возбудили перед министерством внутренних дел ходатайство с просьбой отменить решение местных властей о призыве бурят в армию. Ходатайство бурят удовлетворено.
1912	29 февраля началась забастовка на Ленских приисках. 4 апреля - Ленский расстрел. Финистр финансов России отказался финансировать строительство узкоколейной дороги Иркутск - Жигалово - Бодайбо.
1913	Императорским указом учрежден Иркутский кадетский корпус. Владельцы местных наиболее крупных пивоваренных заводов организовали товарищество под фирмой "П.Х.Рефисталь".
1914	16 мая ночью ограблен кафедральный собор на сумму 3000 рублей.
1915	В Малотрапезниковском переулке (пер.Богданова) открылось училище им.Тургенева (сейчас - школа N 11).
1916	На 1 января в Иркутске насчитывалось 106 346 человек.
1917	15 мая общество самообразования открыло бесплатную школу в Рабочем предместье. 25 мая вышел первый номер газеты "Наша деревня". В декабре вышел первый номер газеты "Власть труда" - предшественницы "Восточно-Сибирской правды"
1918	19 мая вышел первый номер газеты "Иркутская неделя". 28 мая в городе введено военное положение. 27 октября в Белом доме в составе двух факультетов - юридического и историко-филологического - открылся Иркутский государственный университет.
1919	24 мая на военном кладбище в Знаменском предместье был открыт памятник на могиле воинов-чехов, павших в боях с большевиками в 1918 году.
1920	7 марта вступление в Иркутск Красной Армии.
1921	1 мая молодой актер Драматического театра Н.Охлопков поставил на Тихвинской площади массовой действо "Борьба труда и капитала". В постановке принимали участие актеры театра и несколько тысяч солдат и горожан.
1923	24 февраля состоялось открытие первого в Восточной Сибири рабочего спортивного стадиона на 2000 мест.
1924	18 мая открыта библиотека "Дом Красной армии", насчитывающая 6 000 томов. Основана газета "Советская молодежь".
1926	15 января началось регулярное автобусное движение по городу Иркутску. В первый день было перевезено 208 пассажиров. 5 марта в Иркутск прибыли немецкие пешеходы Зигмунд Цшайте и Вильгельм Пельц, путешествующие вокруг света. 4 июня в Иркутск прибыл пеший турист Коняков, шедший из Владивостока вдоль железной дороги. 28 июня постановлением ЦИК СССР Иркутская губерния упразднена. На территории бывшей губернии образовано три округа: Иркутский, Киренский, Тулуновский.
1927	В конце февраля в Иркутск прибыл пеший турист Гурьев, прошедший в пути 18 месяцев.

	В Иркутске и пригородах проживает 83180 мужчин и 82790 женщин.
1928	Город отметил десятилетие учреждения университета. В области началось движение за ликвидацию безграмотности. 14 апреля в Иркутск прибыл датский путешественник Поль Гульд. Он занял первое место на конкурсе одной из датских газет и в виде премии получил возможность объехать земной шар за 50 дней. 7 июня открыта воздушная трасса Иркутск - Якутск. На трассе один гидросамолет "Моссовет". Протяженность трассы 2700 верст. Из-за ветхости снесена триумфальная арка, сооруженная в 1813 году - Московские ворота.
1929	На месте бывших обозных мастерских началось строительство Иркутского машиностроительного завода им.В.В.Куйбышева. Открыта почтовая воздушная линия Иркутск-Москва, самая длинная для того времени авиатрасса в мире - 4500 км. Открыто также постоянное движение самолетов на линиях Иркутск-Бодайбо, Иркутск-Якутск.
1930	Из состава университета выделены медицинский, педагогический и финансово-экономический институты. 4 мая открыт горный институт. Июль-сентябрь - ликвидированы округа и создан Восточно-Сибирский край с центром в Иркутске. В Иркутске открыт журнал "Будущая Сибирь", его издание приветствовал А.М.Горький, приславший для первого номера свои очерки. 28 марта подписан правительственный приказ о строительстве в Иркутске авиазавода.
1933	10 ноября иркутские туристы в составе трех человек и одной собаки начали лыжный переход Иркутск-Москва.
1934	Открыт сельскохозяйственный институт. 14 июня на привокзальной площади состоялся митинг по поводу прибытия поезда с спасенными челюскинцами и летчиками из Иркутска Дорониным и Галышевым.
1936	Построен первый мост через Ангару.
1937	26 сентября образована Иркутская область. Декабрь. В Иркутске открыт один из первых в Сибири Дворец пионеров.
1939	По Всесоюзной переписи населения в Иркутске проживает 243400 человек.
1941	Иркутяне героически сражались под Москвой и на других фронтах.
1942	6 мая передана 206-му стрелковому полку танковая колонна "Иркутский комсомолец", построенная на средства, собранные иркутянами.
1945	Заложен поселок Ангарск и нефтехимический комбинат.
1946	Заасфальтирована первая улица в городе - Российская.
1947	3 августа в Иркутске пущен первый трамвай по маршруту "Центральный рынок - вокзал". 4-11 августа. По решению директивных органов в Иркутске проходила конференция по изучению производительных сил области. В ней приняли участие видные ученые страны академики И.П.Бардин, В.Н.Образцов, В.С.Немчинов, А.В.Винтер, Л.Д.Шевяков а также представители министерств, вузов, проектных институтов страны. В Иркутске открыт в то время единственный на востоке страны Восточно-

	Сибирский филиал Академии наук СССР. Начаты изыскательские работы по определению места будущей Иркутской ГЭС.
1948	По проекту архитектора Б.Кербеля начато строительство стадиона Авангард (Труд), сгоревшего во время войны.
1950	21 января принято решение о начале строительства Иркутской ГЭС. 4 марта в Иркутске открылся первый в Восточной Сибири и восьмой в СССР планетарий.
1951	Рабочий поселок Ангарск получил статус города.
1952	23-30 января состоялась первая научная сессия Восточно-Сибирского филиала Академии наук СССР.
1954	Начало строительства Братской ГЭС. Организована энергосистема ИркутскЭнерго. На углу улиц Ленина и Горького открылся новый мясо-молочный магазин "Коопторга". В магазине два отдела - мясной и молочный - на семь рабочих мест.
1955	В декабре положено начало движению поездов на электрифицированном участке Восточно-Сибирской железной дороги. Начало электрификации зауральской части Великого Сибирского пути.
1956	Начало строительства Иркутского алюминиевого завода и города Шелехова. Декабрь - начало строительства Мамаканской ГЭС в зоне вечной мерзлоты, в Бодайбинском районе. В Иркутске появился первый вертолет.
1957	4 декабря в Иркутске ощущались толчки Гоби-Алтайского землетрясения силой 5 баллов. Потрескались некоторые стены. Землетрясение дало неожиданный положительный эффект - произошло уплотнение земляной плотины Иркутской ГЭС, резко сократившее фильтрацию воды сквозь плотину. На улице Депутатская во время проведения земляных работ обнаружен бивень мамонта длиной 1,2 метра и толщиной 12 сантиметров. 31 декабря в Иркутске вышла первая телепередача
1958	Вторая конференция по развитию производительных сил Восточной Сибири. Иркутская ГЭС выведена на полную мощность. 20 декабря принята в постоянную эксплуатацию железнодорожная магистраль Тайшет-Лена.
1959	Принята в постоянную эксплуатацию Иркутская ГЭС.
1960	30 декабря Иркутский алюминиевый завод в Шелехове дал первую плавку. ТУКА
1962	2 сентября иркутянин А.Дидрик на мотороллере "Вятка" начал путешествие из Иркутска в Москву. В Москву он благополучно прибыл 27 сентября.

*Русская Цивилизация*

## Приложение 2

### ТЕРМИНОЛОГИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

**АВСС<sub>1</sub>С<sub>2</sub>** – достоверно разведанные запасы полезных ископаемых с различной плотностью разведочных выработок. А – наибольшая, С<sub>2</sub> – наименьшая.

**Абразия** – разрушение берегов и прибрежных частей дна крупных водоемов (морей, озер, водохранилищ) волнами и прибоем.

**Аридность** – сухость климата, приводящая к недостатку влаги для жизни организмов.

**Атмосферная инверсия** – рост температуры воздуха с высотой в пограничном слое атмосферы, что ведет к снижению интенсивности турбулентного обмена и интенсивности рассеивания загрязняющих веществ.

**Аэрация** – естественное или искусственное поступление воздуха в какую-нибудь среду (воду, почву и т. д.).

**Биохимическое потребление кислорода** – количество кислорода, потребляемое при биохимическом окислении содержащихся в воде веществ в аэробных условиях, выражается в мг О<sub>2</sub>/л. Наиболее часто употребляется величина БПК<sub>5</sub> - биохимическое потребление кислорода в течение 5 суток.

**Биоценоз** – исторически сложившаяся совокупность растений, животных, микроорганизмов, населяющих участок суши или водоёма (биотоп) и характеризующихся определёнными отношениями как между собой, так и с абиотическими факторами окружающей среды.

**Бк** – беккерель, единица активности нуклида в радиоактивном источнике (в системе СИ). Один беккерель соответствует одному распаду в секунду для любого радионуклида.

**Бонитет леса** – показатель хозяйственной производительности участка леса. Зависит от природных условий и воздействия человека на лес. Характеризуется размером прироста древесины в сравнимом возрасте.

**Бонитет почвы** – ее свойства и уровень урожайности возделываемых на ней культур как суммарный показатель плодородия.

**БПК<sub>5</sub>** – биохимическое потребление кислорода в воде за 5 дней (чем выше показатель, тем больше загрязненность водоема легкоокисляемой органикой);

**Бэр(мбэр)** – внесистемная (специальная) единица эквивалентной дозы излучения, 1 бэр= $10^{-2}$ Зв.

**Водоносный горизонт** – толща геологической породы, насыщенная водой.

**Высокий уровень загрязнения (ВЗ)** – концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе превышает значения ПДКм.р. в 10 и более раз.

**Гаммариды** – род беспозвоночных животных, обитающих в придонном слое водоемов.

**ГОУ** – газоочистные установки.

**ГСН** – государственная служба наблюдений за состоянием загрязнения окружающей среды.

**ГЭС** – гидроэлектростанция;

**ДБ** – уровень шума.

**ДБА** – общий уровень шума.

**Загрязнение почвы** – привнесение и возникновение в почве новых, обычно не характерных для нее физических, химических или биологических агентов или превышение в рассматриваемое время естественного среднесноголетнего уровня концентрации перечисленных агентов.

**Загрязнение радиационное** – вызванное действием ионизирующих излучений.

**Зв(мЗв)** – зиверт(миллизиверт) - эквивалентная доза излучения (в системе СИ).

**Зоопланктон** – парящие или дрейфующие в водной толще мелкие беспозвоночные животные.

**ИЗА** – индекс загрязнения атмосферы.

**ИЗВ** – индекс загрязнения воды.

**ИИИ** – источник ионизирующего излучения.

**Карстовые явления** – растворение водой некоторых горных пород (известняков, гипсов, каменной соли) с образованием углублений на поверхности земли (воронок, котлованов, провалов) или полостей в ней (пещер, естественных пустот, колодцев и т. п.).

**Кл/мл** – содержание бактерий (клеток) в единице пробы.

**Кларк (К)** – среднее содержание элемента в почвах мира.

**КОС** – канализационно-очистные сооружения.

**Ки** – кюри, единица активности изотопа,  $1 \text{ Ки} = 3.7 * 10^{10} \text{ Бк}$ .

**Лесной фонд** – природно-хозяйственный объект федеральной собственности, лесных отношений, управления, использования и воспроизводства лесов, представляющий совокупность лесов, лесных и нелесных земель в границах, установленных в соответствии с лесным и земельным законодательством.

**Примечание.** К лесному фонду относятся все леса, за исключением лесов на землях обороны и городских поселений, а также древесно-кустарниковой растительности на землях сельскохозяйственного назначения, транспорта, населенных пунктов (поселений), водного фонда и иных категорий.

**Лесные ресурсы** – запасы древесных и недревесных продуктов, которые можно получить на землях лесного фонда, лесов, не входящих в лесной фонд, и землях, покрытых древесно-кустарниковой растительностью.

**Примечание.** К древесным относятся продукты леса из древесины или сама древесина, к недревесным – все другие продукты недревесного происхождения.

**Мониторинг влияния источников антропогенного воздействия** – наблюдения, оценка и прогноз изменений природной среды, природных ресурсов, растительного и животного мира, экосистем и населения в

санитарно-защитной зоне и в установленных границах зоны влияния источников воздействия.

**Мониторинг источников загрязнения (антропогенного воздействия)** - это наблюдения, оценка и прогноз количества и качества загрязнений, поступающих в окружающую среду в результате хозяйственной деятельности природопользователей. Основная задача этого вида мониторинга - контроль за соблюдением экологических норм и нормативов, установленных для источников антропогенного воздействия - выбросов, сбросов, размещения отходов и др.

**Мониторинг состояния окружающей природной среды, не связанный с определенным источником воздействия** - это наблюдения, оценка состояния и изменений природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, экосистем и населения без выделения влияния какого-либо источника воздействия или вида деятельности.

**МЭД** – мощность экспозиционной дозы, отношение приращения экспозиционной дозы к интервалу времени.

**НГ** - нанограмма,  $10^{-9}$  г.

**НП** – наибольшая повторяемость превышения ПДК из данных измерений на всех постах за одной примесью или за всеми примесями.

**ОГП** – гидропост.

**ОДК** – ориентировочно-допустимые количества.

**ОК** – остаточное количество загрязняющих веществ в почвах.

**Олиготрофный** – малопродуктивный.

**ПГ** – пикограмма,  $10^{-12}$  г.

**ПДК<sub>м.р.</sub>** – предельно допустимая максимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест,  $\text{мг/м}^3$ . Эта концентрация при вдыхании в течение 30 мин не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека.

**ПДК<sub>с.с.</sub>** – предельно допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе населенных мест ( $\text{мг/м}^3$ ) не оказывающая на

человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом вдыхании.

**ПДУ** – предельно-допустимый уровень, не вызывающий патологических изменений в организме.

**Пигментный индекс** – индекс, определяющий степень продуктивности фитопланктона.

**ПНЗ** – пост наблюдения загрязнения.

**Поверхностные воды** - воды, постоянно или временно находящиеся на земной поверхности как водные объекты любого (твердого, жидкого) физического состояния (воды рек, временных водотоков, озер, водохранилищ, прудов, болот, ледников, наледей и снежного покрова).

**Подземные воды** - воды, находящиеся в почве и горных породах земной коры в любых физических состояниях, включая и химически связанную воду (грунтовые воды и пр.).

**Примесь** - любое вещество, находящееся в воде или воздухе в растворенном, коллоидном или взвешенном состоянии; предполагается, что обычно это вещество в воде или воздухе отсутствует.

**Р** - рентген, единица измерения экспозиционной дозы,  $1 \text{ Р} = 2.58 \cdot 10^{-4}$  Кулон/кг.

**рН** - показатель кислотности раствора, величина, характеризующая активность или концентрацию ионов водорода в растворах, численно равная отрицательному десятичному логарифму активности или концентрации ионов водорода.

**Сель** - кратковременный с большой разрушительной силой паводок с очень большим (до 75% общей массы истока) содержанием минеральных частиц и обломков горных пород. Отличают грязевые, грязекаменные и воднокаменные сели.

**СИ** – наибольшая измеренная за короткий период времени (20 минут) концентрация примеси, деленная на ПДК, из данных измерений на всех постах.

**С<sub>орг.(неорг.)</sub>** – углерод органический (неорганический).



**Стация** – участок пространства, характеризующийся совокупностью условий (рельеф и т. д.) необходимый для существования данного вида животных.

**Токсичные отходы** – отходы, способные вызывать отравление или иное поражение живых существ.

**ТЭЦ** – теплоэлектроцентраль;

**УМН** – участок многолетнего наблюдения;

**Уровень загрязнения** – абсолютная или относительная величина содержания в среде вредных веществ.

**Фитопланктон** – парящие или дрейфующие в водной толще водоросли.

**Фон (Ф)** – фоновое содержание элемента в атмосфере, водном объекте или почве региона.

**Фоновый створ** – поперечное сечение потока, в котором определяется фоновая концентрация вещества в воде.

**Химическая потребность в кислороде (ХПК)** – количество кислорода, потребляемое при химическом окислении содержащихся в воде органических и неорганических веществ под действием окислителей. Выражается в мг O<sub>2</sub>/л.

**Хлорофилл "а", каротиноиды** – пигменты водорослей.

**ХПК** – химическое потребление кислорода (показатель характеризует загрязнение водного объекта).

**Экстремально высокий уровень загрязнения (ЭВЗ)** – концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе превышает значение ПДКм.р.:

- а) в 50 и более раз;
- б) в 30-49 раз при сохранении этого уровня концентрации в течение 8 ч;
- в) в 20-29 раз при сохранении этого уровня концентрации в течение 2 сут.

**ЭМП** – электромагнитное поле.

**Эпизоотия** – одновременное распространение заболевания среди большого числа животных одного или многих видов.

**‰** – интенсивный коэффициент, характеризующий распространенность явления (заболеваний, рождений, смертей и т. д.) на 1000 населения.

### Приложение 3

#### Адреса и телефоны специально уполномоченных государственных органов по вопросам охраны природы

Наименование	Ф.И.О. руководителей	Почтовый адрес	Номера телефонов
Иркутское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Иркутское УГМС)	Начальник - Проховник Леонид Борисович	664047, г. Иркутск, ул. Партизанская, 76	20-68-90
Иркутский территориальный центр по мониторингу загрязнения окружающей среды Иркутский (ЦМС)	Начальник - Кудринская Галина Борисовна		22-92-11
Управление Федерального агентства кадастра объектов недвижимости по Иркутской области (Управление Роснедвижимости по Иркутской области)	Руководитель – Вахрин Юрий Иванович	664007, г. Иркутск, ул. Софьи Перовской,30	28-64-70
Прибайкальское управление по экологическому, технологическому и атомному надзору Ростехнадзора	Руководитель – Варлыгин Виталий Сергеевич	664003, г. Иркутск, ул. Дзержинского,1	24-01-63
Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Иркутской области (Управление Росприроднадзора по Иркутской области)	Руководитель – Гурнович Константин Владимирович	664000 г. Иркутск, ул. Российская, 17	20-16-87

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2009 году»  
Приложение 3

Наименование	Ф.И.О. руководителей	Почтовый адрес	Номера телефонов
Территориальный отдел водных ресурсов по Иркутской области и Усть-Ордынскому Бурятскому автономному округу Енисейского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов	Заместитель руководителя Енисейского бассейнового водного управления – начальник территориального отдела – Людвиг Михаил Густафович	664000, г. Иркутск, ул. Марата, 44	24-33-50
Территориальное агентство по недропользованию по Иркутской области (Иркутскнедра)	Руководитель – Назарьев Владимир Александрович	664000, г. Иркутск, ул. Российская, 17	33-50-71
Агентство лесного хозяйства Иркутской области	Руководитель – Шкода Владимир Николаевич	664003, г. Иркутск, ул. Горького, 31	33-59-81
Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Иркутской области	Руководитель – Самарский Борис Петрович Заместитель руководителя – Марков Георгий Васильевич	664023, г. Иркутск-23, а/я 85	23-02-90 23-18-38 20-12-60
Территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области	Руководитель – Пережогин Алексей Николаевич	664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 8	24-33-67 24-39-57 24-39-87
ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»	Начальник – Безгодков Игорь Викторович	664047, г. Иркутск, ул. Трилиссера, 51	22-82-04
Восточно-Сибирское бассейновое управление государственного надзора на внутреннем водном транспорте Федеральной службы по надзору в сфере транспорта	Руководитель - Дунаевский Дмитрий Артемович	664039, г. Иркутск, ул. Гоголя, 53	38-86-83 38-79-07
<b>Наименование</b>	<b>Ф.И.О.</b>	<b>Почтовый адрес</b>	<b>Номера</b>

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2009 году»  
 Приложение 3

	<b>руководителей</b>		<b>телефонов</b>
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Восточно-Сибирскому региону» филиал ФГУ «ЦЛАТИ по Сибирскому ФО»	Директор – Павлюкова Елена Николаевна	664081, г.Иркутск, ул. Красноказачья, 131	53-37-24
	Заместитель – Михалева Ольга Викторовна		24-56-92
Иркутский отдел инспекций радиационной безопасности Сибирского межрегионального территориального округа по надзору за ядерной и радиационной безопасностью	Начальник инспекции – Солодянкина Валентина Николаевна	664039, г. Иркутск, ул. Клары Цеткин,9А, оф.438,453	39-51-41, 38-33-98
ФГУ «Государственный природный заповедник «Байкало-Ленский»	Директор – Солдатов Александр Петрович	664050, г. Иркутск, ул. Байкальская, 291 «Б»	35-06-62
	Заместитель директора по научной работе - Берлов Олег Эдуардович		35-13-50
ФГУ «Государственный природный заповедник «Витимский»	Директор – Чечеткина Лариса Григорьевна	666910, г. Бодайбо, ул. Иркутская, 4а	8-10-7-517- 202-3-696
Государственное учреждение «Прибайкальский национальный парк»	Директор – Апанасик Олег Александрович	664049, г. Иркутск, м/р «Юбилейный», 83 а, а/я 185	46-53-00
Отдел Государственной инспекции по маломерным судам ГУ МЧС России по Иркутской области	Начальник – Росбах Александр Кондратьевич	664039, г. Иркутск, ул. Гоголя, 53	38-73-48

## Приложение 4

### Адреса и телефоны организаций, научно-исследовательских институтов и учебных заведений, занимающихся вопросами охраны природы

Наименование организации, учебного или научного заведения	Ф.И.О. руководителей	Почтовый адрес	Номера телефонов
Министерство образования Иркутской области	Министр – Басюк Виктор Стефанович	664000, г.Иркутск, ул. Россиская,21	34-17-28 34-19-42
Государственное учреждение Иркутская база авиационной охраны лесов	Начальник – Любуцин Николай Николаевич	664051, г.Иркутск, ул.Депутатская,85	22-98-82
	Зам. начальника по летной службе Пекарь Федор Алексеевич		22-98-78
Иркутское областное отделение Ространсинспекции	Главный государственный инспектор– Бородин Виктор Александрович	664047, г.Иркутск, ул. Партизанская, 79	20-91-40 29-18-78
Иркутская областная станция защиты растений	Начальник – Кукарин Федор Васильевич	664013, г.Иркутск, Советский пер. 3	44-43-61
	Главный агроном-Верницкий Владимир Сергеевич		44-46-27
Геозокологический центр ГП "Сосновгеология"МПР РФ	Начальник – Малевич Леонид Викторович	664039, г.Иркутск, ул. Гоголя, 53	38-90-09
Главное управление по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Иркутской области	Начальник – Самовольнов Игорь Николаевич	664011, г.Иркутск, ул. Ударника,4	24-04-40
	Зам. начальника - Смирнов Михаил Александрович		20-14-86
ФГУ «Востсибрегионводхоз»	Директор – Ющук Владимир Андреевич Заместитель – Иляшевич Иван Иванович	664031, г.Иркутск, ул. Байкальская, 180 «А»	22-93-05, 23-53-09
Байкальский музей СО РАН	Директор - Фиалков Владимир Абрамович	666016, г Иркутск, пос. Листвянка, ул. Академическая,1	250-155
	Ученый секретарь - Вотякова Наталья Евгеньевна		
Институт географии СО РАН	Директор – Плюснин Виктор Максимович	664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская,1	42-61-00
	Зам. директора по научной работе Корытный Леонид Маркусович		42-64-60
Институт геохимии СО РАН	Директор - Кузьмин Михаил Иванович	664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1"а"	42-65-00
	Зам. директора по науке – Непомнящих Александр Иосифович		51-14-66

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2009 году»  
 Приложение 4

Наименование организации, учебного или научного заведения	Ф.И.О. руководителей	Почтовый адрес	Номера телефонов
Иркутский институт химии СО РАН	Директор – Трофимов Борис Александрович	664033, г. Иркутск, ул.Фаворского,1	42-44-11
	Зам. директора по научной работе Фролов Юлий Леонидович		51-14-33
Институт земной коры СО РАН	Директор - Скляров Евгений Викторович	664033, г. Иркутск, ул.Лермонтова, 128	51-16-55
	Зам. директора по науке- Леви Кирилл Георгиевич		42-45-62
Институт солнечно-земной физики СО РАН	Директор – Жеребцов Гелий Александрович	664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова,126, а/я 4026	42-65-65
	Зам. директора по науке – Потехин Александр Павлович		42-74-91
Лимнологический институт СО РАН	Директор - Грачев Михаил Александрович	664033, г.Иркутск, Улан-Баторская,3. А/я 4199	42-65-04
	Зам. директора по науке – Ходжер Тамара Викторовна		51-13-14
Научно-исследовательский институт биологии при Иркутском госуниверситете	Директор - Гранина Наталья Ивановна	664003, г .Иркутск, ул. Ленина,3, а/я 24	24-30-77
	Ученый секретарь – Шимараева Светлана Владимировна		факс: 34-52-07
Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН	Директор – Войников Виктор Кириллович	664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 132 а/я 1243	42-67-21
	Зам.директора по науке- Плешанов Андрей Сергеевич		42-54-40
Институт систем энергетики им. Л.А.Мелентьева СО РАН	Директор – Воропай Николай Иванович	664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 130	42-47-00
	Первый зам. директора по науке – Санеев Борис Григорьевич		42-44-80
Президиум Иркутского научного центра СО РАН	Председатель - Бычков Игорь Вячеславович	664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134	42-67-27
	Зам. председателя - Воропай Николай Иванович		42-47-00
Восточно-Сибирский научный центр СО РАН	Председатель президиума – Колесников Сергей Иванович	664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева,16, а/я148	20-90-48
	Зам. председателя по науке - Савченков Михаил Федосович		20-88-16

Наименование организации, учебного или научного заведения	Ф.И.О. руководителей	Почтовый адрес	Номера телефонов
Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»	Директор – Торопов Сергей Миронович	664007, г.Иркутск, ул. Декабрьских Событий, 29	20-08-83  33-22-04
Байкальский государственный университет экономики и права (БГУЭП)	Ректор - Винокуров Михаил Алексеевич	664003, г.Иркутск, ул. Ленина, 11	24-10-55
	1-й проректор – Хомкалов Геннадий Владимирович Проректор по учебной работе – Левченко Владимир Михайлович		24-10-57  24-10-59
Иркутский государственный университет	Ректор – Смирнов Александр Ильич	664003, г.Иркутск, ул. Карла Маркса, 1	24-34-53
	Зам. ректора по науке – Аргучинцев Александр Валерьевич		24-30-37
Иркутский государственный педагогический университет	Ректор - Гаврилюк Александр Викторович	664053, г.Иркутск, ул.Нижняя Набережная,6	24-10-97
	Проректор по научной работе – Пыжьянов Сергей Владимирович		24-04-87
	Проректор по учебной работе – Кузнецова Ольга Владимировна		24-03-89
Иркутский государственный медицинский университет	Ректор – Малов Игорь Владимирович	664003, г.Иркутск, ул. Красного Восстания, 1	24-38-25
	Проректор по научной работе- Ботвинкин Александр Дмитриевич		20-08-41
Иркутская государственная сельскохозяйственная академия	Ректор – Долгополов Александр Афанасьевич	664038, г.Иркутск, пос.Молодежный	
	Проректор по научной работе- Рыков Виктор Михайлович		46-91-73
Иркутский государственный технический университет	Ректор – Головных Иван Михайлович	664074, г. Иркутск, ул.Лермонтова,83	43-05-74
	Проректор по научной работе – Евстафьев Сергей Николаевич		43-29-50
Ангарская техническая государственная академия	Ректор - Баденников Виктор Яковлевич	665835, г.Ангарск, Иркутской обл., ул. Чайковского, 60	6-89-06
	Проректор по научной работе- Яровой Павел Николаевич		6-18-32
Институт повышения квалификации работников образования	Ректор – Калашников Валентин Андреевич	664000, г. Иркутск, Российская,21	24-26-83
	Проректор по науке – Чапоргина Наталья Александровна		24-35-96
Сибирская экологическая	Президент – Хицкая Елена	664074, г.	20-45-56



Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2009 году»

Приложение 4

компания “СИБЭКОМ”	Валентиновна	Иркутск, ул. Дек.Событий, 57, оф. 307	
Ботанический сад ИГУ	Директор – Кузеванов Виктор Яковлевич	Г. Иркутск, ул. Кольцевая, 93	43-58-36