

Empowered lives.  
Resilient nations.

# ДОКЛАД О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ТРАНСГРАНИЧНОГО БАССЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ



УЛАН-УДЭ – УЛАНБАТОР  
2014



	<p><b>ГЭФ:</b> Глобальный экологический фонд (донор) объединяет 182 страны в партнерстве с международными организациями, неправительственными организациями и частным сектором в целях решения глобальных экологических проблем, поддерживая национальные инициативы в области устойчивого развития. Сегодня ГЭФ является крупнейшей организацией, поддерживающей проекты, направленные на улучшение состояния окружающей среды. Как независимо функционирующая финансовая организация, ГЭФ предоставляет гранты для проектов, работающих в области биоразнообразия, изменения климата, международных вод, деградации почв, озонового слоя, стойких органических загрязнителей. Начиная с 1991 года ГЭФ достиг важных результатов в работе с развивающимися странами, а также странами с развивающейся экономикой, обеспечив финансирование в размере 9,2 млрд. долларов США в виде грантов и 40 млрд. долларов США в виде со-финансирования более чем 2700 проектов в 168 странах <a href="http://www.thegef.org">www.thegef.org</a></p>
 <p>Empowered lives.      Resilient nations.</p>	<p><b>ПРООН:</b> Программа развития Организации Объединенных Наций (заказчик) является глобальной сетью ООН в области развития, содействующей позитивным изменениям в жизни людей и помогающей странам противостоять кризисам и поддерживать такой уровень экономического роста, который улучшит качество жизни каждого человека. Это достигается путем глубокого понимания местной специфики и предоставления странам-участницам доступа к источникам знаний, опыта и ресурсов. ПРООН работает на территории 177 стран, оказывая им помощь в поиске решений глобальных и национальных проблем в области развития. <a href="http://www.undp.org">www.undp.org</a></p>
	<p><b>ЮНОПС:</b> Управление по обслуживанию проектов Организации Объединенных Наций (заказчик) – является операционным подразделением Организации Объединенных Наций, оказывающим поддержку широкому кругу партнеров в реализации проектов, связанных с оказанием помощи и развитием (1 млрд. долларов США каждый год). Миссия ЮНОПС заключается в расширении возможностей системы ООН и ее партнеров при реализации задач укрепления мира, гуманитарной помощи и развития, так важных для нуждающихся людей. <a href="http://www.unops.org">www.unops.org</a></p>
	<p><b>БАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СО РАН (исполнитель)</b> – проведение фундаментальных научных исследований в области взаимодействия природных и социально-экономических систем; химических элементов и соединений в природных и искусственных средах; создании новых материалов и ресурсосберегающих; экологически безопасных технологий, химических аспектов рационального природопользования. <a href="http://www.binm.ru">www.binm.ru</a></p>

## СОДЕРЖАНИЕ

### **ГЛАВА I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БАССЕЙНЕ ОЗЕРА БАЙКАЛ**

- 1.1 Физико-географическое положение
- 1.2 Административное и территориальное деление
- 1.3 Климат
- 1.4 Озеро Байкал – объект всемирного природного наследия ЮНЕСКО

### **ГЛАВА II. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ**

- 2.1 Поверхностные и подземные воды
- 2.2 Почвы
- 2.3 Растительность и лесные ресурсы
- 2.4 Живая природа (животные)
- 2.5 Охраняемые территории

### **ГЛАВА III. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

- 3.1 Население
- 3.2 Промышленность (легкая и пищевая, тяжелая промышленность, добыча полезных ископаемых, энергетика, строительство, строительные материалы и т.д.)
- 3.3 Энергетика
- 3.4 Транспорт
- 3.5 Сельское хозяйство (растениеводство, животноводство)
- 3.6 Лесопользование
- 3.7 Отдых и туризм
- 3.8 Водопользование и сточные воды

### **ГЛАВА IV. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

- 4.1 Загрязнение воздуха
- 4.2 Загрязнение водных объектов
- 4.3 Антропогенные объекты (горячие точки) и их влияние на окружающую среду
- 4.4 Опасные природные явления и процессы

### **ГЛАВА V. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

- 5.1 Нормативно-правовое регулирование в сфере охраны окружающей среды
- 5.2 Экологические программы, планы и их реализация
- 5.3. Система государственного экологического надзора
- 5.4. Государственная экологическая экспертиза
- 5.5 Экологическое образование и воспитание
- 5.6 Некоммерческие экологические организации

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **ССЫЛКИ**

## ГЛАВА I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАСЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ

### 1.1 Физико-географическое положение

Трансграничный бассейн оз. Байкал расположен на границе Северной и Центральной Азии между 46° 28' и 56° 42' параллелями с юга на север и между 96° 52' и 113° 50' меридианами с запада на восток. Общая площадь бассейна составляет 571 794 км<sup>2</sup>, из них 297 805 км<sup>2</sup> находится в пределах Монголии, а остальная часть – на территории Российской Федерации (РФ). Наибольшая протяженность бассейна в направлении с юго-запада на северо-восток составляет 1470 км, с запада на восток – 962 км, наименьшая протяжённость с запада на восток – 193 км. На севере бассейн граничит с бассейном р. Лена, ограничен высокогорными хребтами Сынныр, Верхнеангарским и Делюн-Уранским. На востоке граничит с Витимским плоскогорьем, а граница проходит по Икатскому хребту. На юго-востоке граничит с бассейном р. Амур, водораздел проходит по Яблоновому хребту и совпадает с Мировым водоразделом, разделяющим поверхностные воды Северного Ледовитого и Тихого океанов, затем граница проходит по хр. Хэнтэй (Мировой водораздел). На юге бассейн ограничен областью внутреннего стока Северной Монголии, юго-западная граница проходит по хр. Хангай (Мировой водораздел). На западе граничит с верховьями бассейнов рек Енисей и Лена. Здесь водораздельная линия проходит по государственной границе и Хангарульскому хребту, пересекает отроги хр. Хамар-Дабан и вдоль побережья оз. Байкал подходит к истоку р. Ангары, затем продолжается по Приморскому и Байкальскому хребтам (рис.1.1.1).

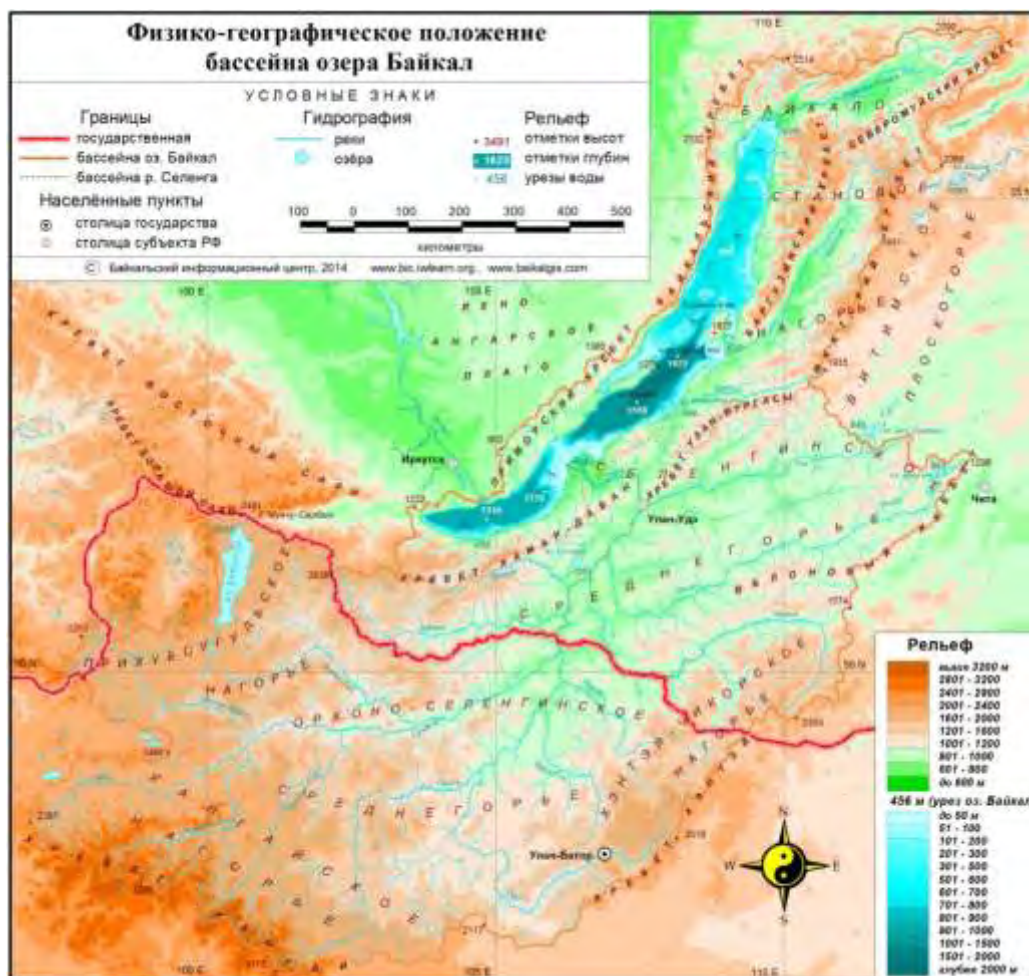


Рисунок 1.1.1 Физико-географическое положение бассейна оз. Байкал

Территория бассейна оз. Байкал значительно приподнята над уровнем моря и имеет преимущественно среднегорный рельеф. Самой низкой отметкой является уровень оз. Байкал – 456 м (Балтийская система высот), самой высокой – пик Мунку-Сардык (3491 м). Поверхность

представляет собой древнюю складчатую область и характеризуется мощными горными хребтами и обширными, глубокими и иногда почти замкнутыми межгорными котловинами. Она сложена древними кристаллическими породами, которые лишь в отдельных районах (преимущественно в тектонических впадинах) прикрыты сравнительно небольшой (до 0,5-2 км) толщей мезозойских и кайнозойских отложений. На формирование рельефа и режим поверхностных и подземных вод значительное влияние оказывает региональная тектоника. Основным геоморфологическим элементом бассейна является рифтовый разлом, включающий Северную, Центральную и Южную котловины, заполненные водой и образующие единую Байкальскую впадину (рис. 1.1.2). Она окружена горными хребтами, имеет серповидную форму и вытянута с юго-запада на северо-восток. Длина озера составляет 636 км, а ширина колеблется от 25 до 80 км. Средняя глубина озера равна 758 м, наибольшая – 1637 м.

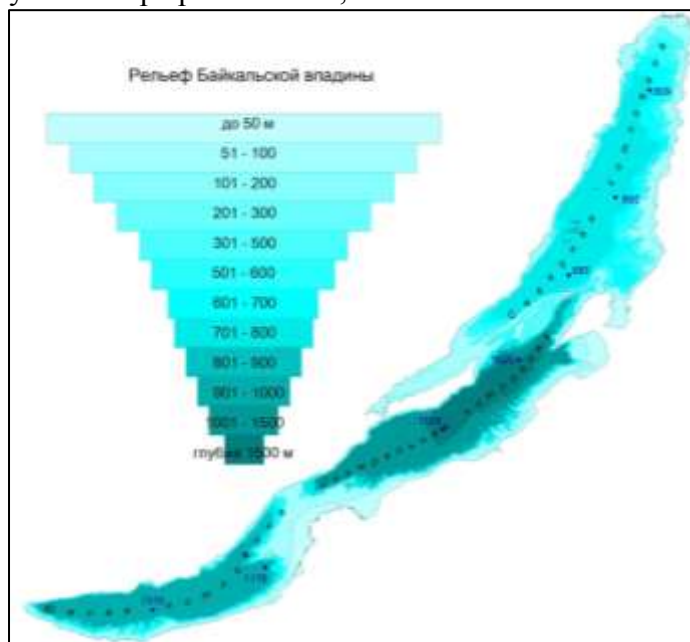


Рисунок 1.1.2. Рельеф Байкальской впадины

Равнинные поверхности на территории бассейна встречаются лишь в тектонических впадинах и долинах крупных рек, которые подразделяются на два основных типа: внутривпадинные (впадины байкальского типа) и межгорные (впадины забайкальского типа). Впадины байкальского типа (Байкальская, Верхнеангарская, Баргузинская, Хубсугульская) образовались в результате изгибовых деформаций земной коры, имеют относительно большие размеры и отличаются значительной глубиной. Северные и северо-западные борта их обычно круче южных и юго-восточных. Впадины заполнены кайнозойскими отложениями, накопление которых происходило в условиях непрерывного прогибания днищ. В связи с этим реки, протекающие по ним, имеют хорошо развитые широкие поймы. Наиболее значительной является впадина, занятая оз. Байкал, а также Верхнеангарская и Баргузинская.

Впадины забайкальского типа имеют преимущественно тектоническое и эрозионно-аккумулятивное происхождение и их число составляет более 50 (Гусиноозёрская, Усть-Селенгинская, Тугнуй-Сухаринская, Иволгино-Удинская и др.). Их окружают плосковерхние хребты, у подножья которых часто лежат сглаженные холмисто-увалистые предгорные возвышенности, разделенные участками пролювиальных равнин. В предгорных полосах впадин встречаются изолированные возвышенности, низкие конические холмы и небольшие горные массивы. В некоторых впадинах бассейна р. Селенга на супесчаных и песчаных участках развивается густая сеть оврагов и широко распространен эоловый рельеф (дюны, котловины выдувания) (рис. 1.1.3).



Рис. 1.1.3 Элементы эолового рельефа в Иволгино-Удинской впадине –  
 овраги и котловины выдувания

Средние и высокие террасы во впадинах забайкальского типа отсутствуют, низкие террасы сложены галечником и супесчаным материалом, а террасовидные ступени, подрезанные реками, субаэральные дельты притоков и подгорные шлейфы сложены обычно песчаным и супесчаным материалом.

К забайкальским впадинам приурочены крупные пресные озера (третье по величине в бассейне оз. Гусиное (рис. 1.1.4) в центре Гусиноозерской впадины), а также основные реки территории.



Рис. 1.1.4 Озеро Гусиное

Особое место занимает Усть-Селенгинская впадина, находящаяся в тектоническом прогибе, углубленном в юго-восточный берег Байкальского рифта (рис. 1.1.5). Характерны здесь активные неотектонические процессы. Впадина заполнена мощной толщей рыхлых отложений, подземные воды которых гидравлически связаны с водными массами Байкала до глубины 200-250 м.



### Рис. 1.1.5 Усть-Селенгинская впадина

По схеме физико-географического районирования ИГ СО РАН северная часть бассейна оз. Байкал расположена на территории Байкало-Джугджурской горнотаёжной области, средняя часть – на территории Южно-Сибирской горной области, южная часть – на территории Северо-Монгольской полупустынно-степной области. Рельеф поверхности территории бассейна представлен главными геоморфологическими структурами:

1. Байкало-Становое нагорье;
2. Селенгинское среднегорье;
3. Орхоно-Селенгинское среднегорье
4. Хэнтэй-Чикойское нагорье;
5. Прихубсугульское нагорье;
6. Хангайское нагорье.

**Байкало-Становое нагорье** включает наиболее высоко поднятые и сильно расчлененные в результате неотектонических движений краевые части Сибирской платформы. Высоты хребтов достигают 2000 – 2500 м, а отметки днищ впадин составляют 456 – 600 м. В пределах нагорья имеются следы значительного горно-долинного оледенения с ледниковыми формами рельефа и большим количеством озер (рис. 1.1.6).



Рис. 1.1.6 Байкало-Становое нагорье (космический снимок Landsat)

С запада Байкальскую впадину окаймляет Приморский хребет (высота 1100 - 1700 м), который не имеет четко выраженного водораздела, для него характерны мягко очерченные, иногда плоские вершины с неглубоко врезанными долинами. В поперечном сечении хребет имеет асимметричный профиль с крутым восточным склоном, обрывающимся к оз. Байкал. Хребет пересекают долины рек Голоустная, Бугульдейка, Анга и Сарма. Северо-восточнее расположен сильно расчлененный Байкальский хребет, высота которого достигает 2000 – 2500 м. Хребет имеет резко выраженный водораздельный гребень, южная часть которого располагается в 3-5 км от уреза воды оз. Байкал, а затем удаляется от него на 30-50 км. К северу расширяясь до 80-100 км, он переходит в возвышенность Унгдар. От этой возвышенности в северо-восточном направлении вдоль правого берега р. Верхняя Ангара отходит Верхнеангарский хребет (свыше 2000 м).

На северной окраине нагорья расположены южные отроги хребтов Сынныр и Кичерского, а также хребты Верхнеангарский, Делюн-Уранский и Северо-Муйский. Для рельефа этих хребтов характерно преобладание альпинотипных гольцов, достигающих высоты 2300 – 2600 м (рис. 1.1.7).



Рис. 1.1.7 Верхнеангарский хребет

На востоке параллельно северной котловине Байкальской впадины простираются Баргузинский и Икатский хребты, между которыми расположена Баргузинская впадина. Баргузинский хребет – самый высокий в пределах рассматриваемого нагорья (высота отдельных вершин достигает 2500 – 2840 м). Отличительной его чертой является ярко выраженная асимметрия: юго-восточные склоны круто обрываются в сторону Баргузиской котловины, а северо-западные сравнительно полого спускаются к оз. Байкал (рис. 1.1.8). Для высокогорной части хребта характерна большая крутизна склонов и широкое распространение ледниковых форм рельефа; на отдельных участках склоны покрыты глыбовыми россыпями. Северная часть хребта носит черты высокого нагорья.



Рис. 1.1.8 Отроги Баргузинского хребта

Для противоположного Икатского хребта характерны платообразные и куполообразные вершины и сравнительно небольшая расчлененность, наибольшая высота его отдельных вершин достигает 2000 – 2570 м. Баргузинская котловина имеет протяженность около 200 км, а наибольшая ширина ее составляет 25 – 35 км. Дно котловины характеризуется равнинным рельефом (высота 470-600 м), вдоль подножий хребтов узкой полосой прослеживается предгорная наклонная терраса. Вдоль восточного побережья оз. Байкал простирается хр. Голондинский, который расположен в междуречье нижнего течения рек Баргузин и Турка и имеет плавные очертания и куполообразные вершины.

В связи с горным характером рельефа и широким распространением мерзлоты горизонтальная зональность выражена слабо, ярче проявляется вертикальная поясность. Южная часть нагорья может быть отнесена к зоне специфической забайкальской сосново-лиственничной (реже березовой) горной лесостепи. Северная часть нагорья является типичной горной тайгой. Она представлена лесами, преимущественно состоящими из лиственницы сибирской и сосны, и вторичными березняками и осинниками. Для этих лесов типичен травяной покров. С повышенной сухостью котловин связана специфическая черта



вертикальной поясности – появление природных комплексов, свойственных более южным зонам, вследствие чего в лесостепной зоне на дне котловин находятся сухие степи, а в таежной зоне – лесостепные и южнотаежные участки.

Вся территория относится к зоне распространения многолетней мерзлоты. Южная часть принадлежит к зоне островной мерзлоты, северная (особенно межгорные котловины) – к зоне мерзлоты с мощностью до 120 м. Для нагорья характерна большая тектоническая активность и высокая сейсмичность.

**Селенгинское среднегорье** представляет собой гигантское понижение между хребтами Хамар-Дабан, Улан-Бургасы и Хэнтэй-Чикойским нагорьем и ограничено водоразделом бассейна р. Селенга (рис. 1.1.9). Пенепленизированный хр. Хамар-Дабан имеет общее направление с юго-запада на северо-восток и представляет относительно ровное плато с высотами до 1500 м. Выделяются массивные округлые вершины, превышающие 2700 м над уровнем моря. К югу расположен среднегорный хр. Малый Хамар-Дабан. Высота его не превышает 1700-1800 м, он сильно расчленен многочисленными притоками р. Джиды. Джидинский хребет на западе продолжается до долины р. Селенга и представляет собой средневысотные горы с максимальной высотой 1612 м над уровнем моря.



Рис. 1.1.9 Селенгинское среднегорье (космический снимок Landsat)

Рельеф среднегорья представляет собой единое плиоцен-четвертичное образование, в котором неотектонические движения слагались, с одной стороны, из общего поднятия всей территории, с другой – из тектонических движений его частных деталей. Из всех форм четвертичного рельефа самыми активными, создавшими современные геоморфологические контрасты, явились впадины байкальского типа, с которыми связаны наибольшие по мощности четвертичные отложения (до 400 – 500 м) и значительная изменчивость их фаций. Во внутренней структуре этих впадин сочетаются элементы грабенных и синклинальных прогибов, свежие сбросовые уступы, пересекающие террасы, тектонические трещины, с которыми связаны мощные землетрясения. В современную эпоху неотектонические процессы все еще продолжаются и вся территория бассейна р. Селенга имеет очень высокую степень сейсмичности (до 7-8 баллов).

Для рельефа характерно множество открытых, замкнутых и полузамкнутых впадин забайкальского типа, чередующихся с довольно однообразными по высоте (1300-1800 м) обширными плосковершинными хребтами. Последние сложены преимущественно гранитами, гранодиоритами, граносиенитами, диоритами и другими породами палеозоя, с которыми связаны месторождения цветных металлов, вольфрама, молибдена, железных руд, известняков. Межгорные понижения забайкальского типа сравнительно неглубоки, они протягиваются в том же направлении, что и хребты. Днища понижений лежат на высотах 550-700 м в западной и центральной частях, и на 700-850 м – в восточной части. Амплитуда колебаний высот достигает 500-900 м. В межгорных понижениях обычны отложения мезозоя с угольными месторождениями. Кроме того, имеются месторождения цементного сырья, песка, гравия.

Впадины имеют сравнительно небольшие размеры, но их общая площадь довольно велика (рис. 1.1.10).



Рис. 1.1.10 Тугнуй-Сухаринская впадина

Поскольку межгорные понижения с запада защищены Хамар-Дабаном, а с востока – Хэнтэй-Чикойским нагорьем и открыты к югу, они бедны осадками, снежный покров маломощен, а в наиболее сухих районах образуется не ежегодно. Величины стока низки, встречаются бессточные участки с солеными, преимущественно карбонатными озерами. Местами отсутствие постоянных водотоков затрудняет не только организацию полива, но и водопой овечьих стад.

Подгорные делювиально-пролювиальные шлейфы и конусы выноса рек, занимающие большую часть днищ котловин, в западной части среднегорья имеют степной и сухостепной облик, а в восточной – лесостепной. Широко распространены сухие, преимущественно мелкодерновинные степи на каштановых почвах, несколько менее широко – злаковые и злаково-разнотравные степи на выщелоченных черноземах. В межгорных понижениях часто встречаются невысокие горные увалы, перемычки и останцовые возвышенности, на которых, так же как и на хребтах, прослеживается вертикальная поясность. Степной пояс находится на высотах до 900-1000 м, лесостепной – от 900-1000 до 1200 м. Нижними звеньями вертикальной поясности является лесостепь дельты Селенги.

На днищах и склонах понижений широко распространены сухие сосновые боры. Значительные по площади приречные луговые равнины пойм и низких террас, а также лугово-болотные равнины характеризуются проявлениями засоления грунтов. Для склонов межгорных понижений весьма типичен широкий пояс забайкальской горной сосново-лиственничной лесостепи.

Склоны хребтов, обращенные к югу, обычно покрыты сосновыми и сосново-лиственничными южнотаежными лесами, среди которых встречаются лугово-степные лужайки – «убуры». Северные склоны заняты лиственничной тайгой; в верхних частях склонов (на высотах порядка 1400-1600 м) встречаются лиственнично-кедровая и кедровая тайга. Леса имеют хорошо развитый травяной покров. Следов древнего оледенения здесь нет. Гольцы встречаются в виде небольших участков. Селенгинское среднегорье является наиболее освоенным районом бассейна оз. Байкал.

**Орхоно-Селенгинское среднегорье** (Орхоно-Селенгинские эрозионные горы) занимает переходную область межсводового понижения, расположенную между Хангайским и Хэнтэй-Чикойским нагорьями. Территориально это понижение совпадает с сильно расчлененными здесь бассейнами рек Селенга и Орхон. Общая протяженность Орхоно-Селенгинских гор с запада на восток составляет примерно 1000 км, а ширина – 300 – 350 км. Эта обширная полуразмытая горная область на большей части своей территории состоит из орографически разрозненных, разновысотных, но преимущественно низких гор и мелкосопочников. Здесь преобладают невысокие и узкие сильно сглаженные выровненные останцовые хребты и горные гряды, разделенные широкими межхребтовыми впадинами и речными долинами (рис. 1.1.11).

Горы не имеют единого крупного стержневого хребта, который бы объединил в одно целое отдельные разобщенные части, что объясняется их глыбовой структурной неоднородностью.



Рис. 1.1.11 Орхоно-Селенгинское среднегорье (космический снимок Landsat)

В среднем высота Орхоно-Селенгинских эрозионных гор составляет 1500-2000 м, а максимальная достигает 2132 м (хр. Хантай), отметки днищ впадин и долин колеблются в пределах 800 – 1200 м. На общем фоне невысоких, сильно разрушенных и раздробленных останцовых гор резко возвышаются наиболее крупные хребты Хантай, Булган-Хан, Бурин-Нуру и Бурэлийн-Нуру, все высотой до 1600 – 2000 м. Они занимают крайнюю северо-восточную среднегорную часть Орхоно-Селенгинских гор, прилегающих к хр. Хэнтэй и имеющих обычно общее с ним северо-восточное простирание, такое же направление имеет здесь и Селенга. Другая часть Орхоно-Селенгинских гор, тяготеющая к Хангайскому нагорью, по высоте значительно ниже, и представляет собой сильно расчлененные низкогорные массивы, кряжи и мелкосопочки (рис. 1.1.12).



Рис. 1.1.12 Гора Хайрхан, исток реки Орхон

**Хэнтэй-Чикойское нагорье** находится на российско-монгольской границе, большей частью в северо-восточной Монголии, хребты и межгорные впадины здесь не имеют значительного протяжения. Хэнтэй-Чикойское нагорье – это типичное невысокое, сильно размытое и сглаженное в большей своей части, сводообразное мелкоблоковое нагорье, с характерным гольцовым рельефом в верхушке свода. По морфологическому облику рельефа оно напоминает горы соседних районов Забайкалья, с которым непосредственно связано не

только орографически, но и структурно общим для них северо-восточным простираением (рис. 1.1.13).



Рис. 1.1.13 Хэнтэй-Чикойское нагорье (космический снимок Landsat)

Здесь отсутствует четко выраженный единый орографический стержень, вместо него имеется гольцовая группа, играющая роль главного орографического узла. Последний занимает наиболее приподнятую центральную часть нагорья, расположенную в верховьях рек Онон, Тола, Иро, Керулен и Меньзя. Гольцовый узел в Хэнтэе – своеобразный высокогорный пояс, в котором отчетливо сохранились разнообразные гляциальные формы древнего оледенения (морены, кары, трог, ледниковые озера и др.). Из хребтов, входящих в этот узел, наиболее высокий Хэнтэй-Бага, гольцы которого достигают 2200 – 2600 м, а самый крупный из них голец Асаральту имеет максимальную на Хэнтэе высоту 2751 м. Гольцы и хребты, обычно массивные, имеют округлые или уплощенные вершины, а склоны их, крутые, асимметричные, покрыты каменными россыпями (рис. 1.1.14).



Рис. 1.1.14 Хребет Хэнтэй

Из гольцового узла хребты расходятся в виде долинных отрогов, следуя в основном разломам северо-восточного простираения. Чем дальше отсюда отходят хребты, тем ниже они становятся (1200 – 1500 м), резко увеличивается их расчленение и они, разрушаясь, образуют низкие гористые предгорья. Последние особенно широко развиты по южной и юго-восточной

окраине нагорья, где они постепенно переходят в мелкосопочники и высокие денудационные равнины Центрального Гобийского пенеблена и Восточной Монголии.

Интересно построена речная сеть нагорья. Несмотря на то, что реки, берущие начало в гольцах, текут в его пределах в разные стороны, но ни одна из них, не выходит за их пределы на юг, в бессточный центральноазиатский бассейн. Все они стекают либо в бассейн Северного Ледовитого, либо в бассейн Тихого океана. При этом, некоторые из них, образуют у границ с бессточным бассейном резкие характерные повороты и петли

(Тола, Керулен). Мировой водораздел в Хэнтэе не всегда совпадает с наибольшими высотами рельефа, иногда он уступает по высоте местным водоразделам, образуя извилистую линию.

На нагорье господствует горная тайга. Нижние части хребтов заняты лиственничниками с подлеском из рододендрона даурского. На высотах, превышающих 1200-1300 м, лиственничники сменяются кедрово-лиственничными лесами (бадановыми и рододендроновыми). Чисто кедровые леса встречаются очень редко, преимущественно у верхней границы горной тайги и во влажных местах. Леса с травяным покровом встречаются лишь на южных склонах, где отмечаются лугово-степные лужайки. На высотах 1700 -1800 м появляются предгорьцовое редколесье и гольцы. В верховьях р. Чикой имеются участки, в формировании рельефа которых принимали участие ледники. Сейчас в наиболее высоких частях можно встретить лишь снежники. На нагорье встречается многолетняя мерзлота островного типа.

**Прихубсугульское нагорье** является конечным юго-западным звеном в системе Байкальского рифта, заканчивающегося без дальнейшего видимого продолжения. Нагорье глубоко внедряется в горные системы Тувы и Восточного Саяна, образуя сложный структурный и орографический узел, связывающий их отроги с отрогами Хангая (рис. 1.1.15).



Рис. 1.1.15 Прихубсугульское нагорье (космический снимок Landsat)

Прихубсугульское нагорье представлено рядом крупных горных хребтов и расположенных между ними депрессий, занятых долиной р. Урээ-Гол, впадиной оз. Хубсугул и Дархатской котловиной. Положение этих впадин и хребтов строго определено субмеридиональными разломами, секущими поперёк простирающиеся субширотные структуры Хангайского нагорья. Орографическим центром нагорья служит оз. Хубсугул (рис. 1.1.16).



Рис. 1.1.16 Озеро Хубсугул

Севернее озера тянется пограничный с Россией крупный хребет Мунку-Сардык, вершины его покрыты вечными снегами и небольшими современными ледниками. Вдоль западного берега оз. Хубсугул поднимаются мощные и труднодоступные хребты Баян-Ула (3002 м) и Хардыл-Сардык (3189 м), являющиеся здесь границей бассейна. В большей части они превышают высоту 2000 м и имеют относительную высоту до 500 м. Такую же абсолютную высоту (2000 м) имеет и восточное Прихубсугулье, занятое сильно расчлененным вулканическим лавовым плато. Прихубсугульское рифтовое нагорье единственная на территории Монголии горная область, имеющая хорошо выраженный альпийский рельеф (рис. 1.1.17), венчающий вершины хребтов Мунку-Сардык, Баян-Ула и Хардыл-Сардык.

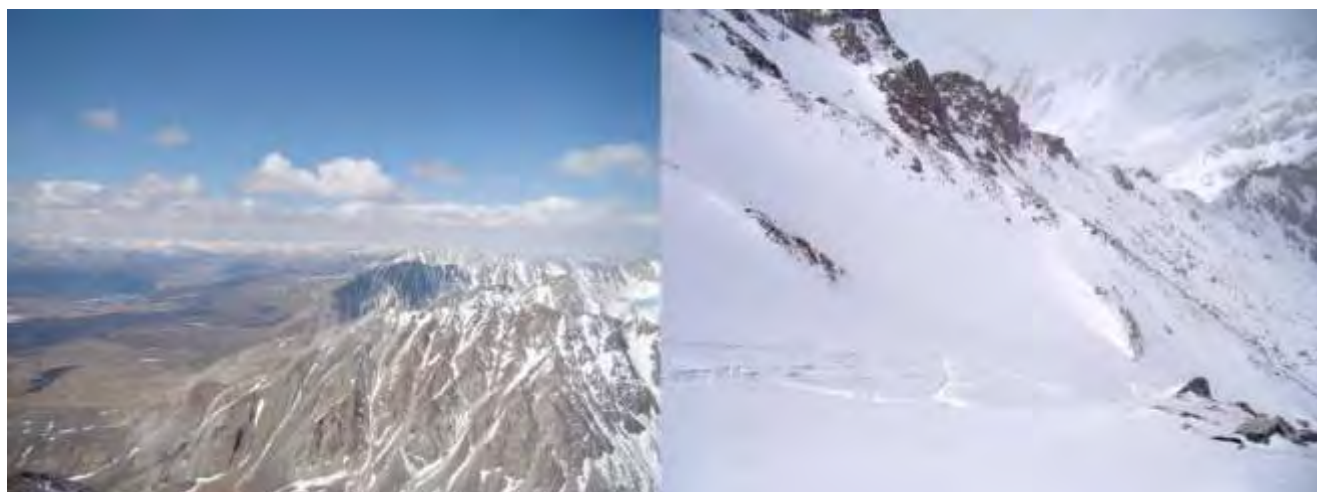


Рис. 1.1.17 Пик Мунку-Сардык

Вершины их выступают в виде острых, зубчатых гребней, а сами они расчленены узкими и глубокими ущельями, заваленными осыпями и россыпями. Склоны хребтов, обращенные к оз. Хубсугул (хр. Баян-Ула) и к Дархатской котловине (хр. Хардыл-Сардык), образуют высокие отвесные каменные уступы, с относительными превышениями над оз. Хубсугул до 500 – 1000 м. Южная часть нагорья имеет среднегорный рельеф, характеризующийся округлыми или плоскими вершинами водоразделов, сравнительно пологими, плавными склонами и широкими долинами.

**Хангайское нагорье** занимает южную часть бассейна, образуя своеобразные внутренние горы Монголии. На западе склоны его обрываются к равнинам Котловины Больших Озер, а на юге и юго-востоке соответственно к Долине Озер и к Центральному Гобийскому пенеплену (рис. 1.1.18). Границы нагорья на этих отрезках четкие, резкие, обусловлены глубинными разломами – Дзабханским и Баянхонгорским. Переход к равнинам отмечен либо уступами, либо хребтами низкогорных и мелкосопочных отрогов, глубоко проникающих в их пределы.



Рис. 1.1.18 Хангайское нагорье (космический снимок Landsat)

Хангайское нагорье представляет собой сложное горное сооружение, с раздробленной разломами, преимущественно мелкоблоковой структурой. Высоты большинства хребтов составляют 2000 – 3500 м. Его рельеф представлен часто асимметричными разновысотными горстообразными хребтами. Высокие центральные горные массивы окружают обычно короткие и усеченные сбросами хребты, низкогорные кряжи и мелкосопочки. Преобладают мягкие сглаженные формы, вершины хребтов округлые и плоские, срезаны денудацией. Только по сбросам наблюдаются крупные внутригорные уступы, придающие общему облику нагорья ступенчатое строение. Разделяют хребты широкие долины, которые в местах излияния кайнозойских базальтов прерываются узкими и глубокими ущельями и каньонами (реки Орхон, Чулуту).

Орографическим стержнем нагорья служит его главный водораздельный хребет, который тянется в северо-западном направлении на 700 км и совпадает с Мировым водоразделом. Максимальной высоты он достигает на западе, где расположены самые мощные горные узлы, с хорошо сохранившимся древним ледниковым рельефом. Крупнейший из них горный массив Отгон-Хайрхан-Нуру. Его вершина Отгон-Тэнгэр – 4008 м, покрытая вечными снегами – высочайшая гора Хангая (рис. 1.1.19).



Рис. 1.1.19 Гора Отгон-Тэнгэр, исток реки Идэр

Значительной высоты достигают также два других его главных хребта Тарбагатай и Болнай (2400 – 2500 м), являющиеся мощными северными отрогами нагорья. В отличие от водораздельного хребта они имеют субширотное простирание и возвышаются над окружающими горами в виде асимметричных горстовых блоков, ограниченных вдоль разломов высокими уступами. Крупным северо-западным отрогом Хангая является также хр. Хан-Хухей

(2938 м), глубоко проникающий в Котловину Больших Озер. Для западной части Хангайского нагорья в целом характерно чередование сильно расчлененных хребтов с плосковершинными горными массивами.

Северный склон Хангая образует обширные предгорья, глубоко расчлененные густой, разветвленной речной сетью. Вместе с размытыми и денудированными отрогами главного хребта здесь широко распространены многочисленные замкнутые озёрные котловины, с обычно маленькими, реже крупными водоемами, придающими всей этой пересеченной, сглаженной местности характер озёрного плоскогорья и озёрного денудационного плато. В широтном направлении его пересекают также уже упоминавшиеся выше крупные асимметричные хребты Тарбагатай и Болнай, испытавшие значительные новейшие поднятия.

В восточном направлении Хангайское нагорье постепенно снижается, при этом здесь встречаются отдельные горные массивы, высота которых превышает 3000 м. В отличие от западного Хангая здесь свойственно широкое развитие молодых базальтов, образующих местами либо высокие водораздельные лавовые плато, либо низкие долинные платообразные поверхности. Прорезая такие формы рельефа, реки создают каньоны, образуют водопады (р. Орхон). Здесь еще сохранились отдельные вулканические формы (долины рек Сумэин-Гол, Тэрхин-Гол, котловина оз. Тэрхин-Цаган-Нуур).

## 1.2 Территориально-административное деление

В административном отношении трансграничный бассейн оз. Байкал расположен на территории двух государств – Российской Федерации и Монголии (рис. 1.2.1).



Рис. 1.2.1 Административное деление бассейна озера Байкал.

Общая площадь бассейна составляет 571829 км<sup>2</sup> (данные цифровой топографической основы БИП СО РАН), из них на территории РФ находится 275035 км<sup>2</sup>, на территории Монголии 296794 км<sup>2</sup>. При этом на участке РФ частично находятся территории четырёх



субъектов Сибирского федерального округа РФ, на участке Монголии – территории 12 аймаков (рис. 1.2.2).

Административная единица	Площадь(км <sup>2</sup> )	Периметр(км)	Относительная площадь территориально-административных единиц (%)
Республика Тыва	2066	259	
Иркутская область	12015	1541	
озеро Байкал	32621	1973	
Забайкальский край	56193	1617	
Республика Бурятия	172140	4465	
Монголия	296794	3449	



Рис. 1.2.2 Площадь территориально-административных единиц (без акватории оз. Байкал)

По административно-территориальному делению юго-восточная часть бассейна оз. Байкал относится к Забайкальскому краю (ЗК), центральная часть и северные районы – к Республике Бурятия (РБ), западная часть – к Иркутской области (ИО). Со стороны ИО на территории располагаются прибрежная часть Ольхонского района с самым крупным островом на Байкале и прибрежные территории Иркутского (севернее р. Ангара) и Слюдянского районов. С северо-восточной стороны оз. Байкал в бассейн входят районы РБ: Северо-Байкальский, Баргузинский, Курумканский районы, западная часть Муйского района и Прибайкальский район. Большая часть территории входит в Центральную экологическую зону БПТ. В центральную часть бассейн оз. Байкал в РБ входит 15 муниципальных образований: г. Улан-Удэ, Бичурский, Джидинский, Заиграевский, Иволгинский, Кабанский, Кижингинский, Кяхтинский, Мухоршибирский, Селенгинский, Тарбагатайский, Хоринский, Закаменский районы, части Еравнинского и Тункинского районов. Западная часть бассейна оз. Байкал представлена ЗК и включает 5 административных районов: Красночикийский, Петровск-Забайкальский, Хилокский, часть Читинского и Улётовского, расположенных в притоках рек Хилок и Чикой (табл. 1.2.1).

Таблица 1.2.1 Административные единицы бассейна оз. Байкал

Административная единица	Площадь на территории бассейна (км <sup>2</sup> )	Всё население (тыс. чел) 2013	Центр административной единицы
<b>РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ</b>			
<b>Республика Бурятия (районы)</b>	<b>172140</b>	<b>939157</b>	<b>Город Улан-Удэ</b>
г. Улан-Удэ	3476	416079	
г. Северобайкальск	110	24449	Посёлок Нижнеангарск
Баргузинский	18533	23026	село Баргузин
Бичурский	6201	24390	Село Бичура
Джидинский	8600	26575	Село Петропавловка
Еравнинский (частично)	6080	18,1	Село Сосново-Озёрское
Заиграевский	6605	49403	посёлок Заиграево
Закаменский	15320	27708	Город Закаменск
Иволгинский	2663	40715	Село Иволгинск
Кабанский	13470	58901	Село Кабанск
Кижингинский	7871	15902	Село Кижинга
Курумканский	12450	14570	Село Курумкан
Кяхтинский	4684	38855	Город Кяхта
Муйский (частично)	2229	11869	Посёлок Таксимо
Мухоршибирский	4532	24395	Село Мухоршибирь
Прибайкальский	15472	26935	Село Турунтаево
Северо-Байкальский (частично)	41800	13454	Посёлок Нижнеангарск
Селенгинский	8269	44639	Город Гусиноозёрск
Тарбагатайский	3300	17069	Село Тарбагатай

Тункинский (частично)	1058	22084	Село Кырен
Хоринский	13431	18121	Село Хоринск
<b>Забайкальский край</b>	<b>56193</b>	<b>152069</b>	<b>Город Чита</b>
Красночикойский	28290	18927	Село Красный Чикой
Хилокский	14800	30698	Город Хилок
Петровск-Забайкальский	9110	18501	Город Петровск-Забайкальский
Читинский (частично)	2535	65134	Город Чита
Улётовский (частично)	840	18809	Село Улёты
<b>Иркутская область</b>	<b>12015</b>	<b>153082</b>	<b>Город Иркутск</b>
Ольхонский (частично)	14530	9642	Посёлок Еланцы
Иркутский (частично)	5120	103057	Город Иркутск
Слюдянский (частично)	4942	40383	Город Слюдянка
<b>Республика Тыва</b>	<b>2066</b>	<b>1859</b>	<b>Город Кызыл</b>
Тере-Хольский (частично)	2066	1859	Село Кунгуртуг
<b>МОНГОЛИЯ</b>			
<b>Монголия (аймаки)</b>	<b>296794</b>	<b>2075328</b>	<b>Город Улан-Батор</b>
Хувсгел (частично)	69925	114331	Город Мурэн
Архангай	54952	84078	Город Цэцэрлэг
Булган	48785	58834	Город Булган
Тувэ (частично)	43977	83838	Город Зуунмод
Сэлэнгэ	41392	95804	Город Сухэ-Батор
Завхан (частично)	15256	64924	Город Улиастай
Увсрхангай (частично)	11516	100444	Город Арвайхээр
Улаанбаатар	3976	1154290	Город Улан-Батор
Дархан-Уул	3199	90642	Город Дархан
Хэнтий (частично)	1585	65335	Город Ундерхаан
Баянхонгор (частично)	1230	75690	Город Баянхонгор
Орхон	844	87118	Город Орхон

В соответствии с Водным кодексом РФ регулирование водных отношений в сфере использования и охраны водных объектов осуществляется в границах бассейновых округов. Гидрографическими единицами управления являются бассейны рек, впадающих в главную реку бассейнового округа. Исходя из утвержденного водохозяйственного районирования, российская часть бассейна оз. Байкал входит в состав Ангаро-Байкальского бассейнового округа с выделением 20 водохозяйственных участков (табл. 1.2.2).

Таблица 1.2.2 Водохозяйственные участки Ангаро-Байкальского бассейнового округа на российской территории бассейна оз. Байкал

Гидрографическая единица бассейнового уровня		Водохозяйственный участок		Главные реки
Код	Название	Код	Название	Название
16.01.00	Озеро Байкал, р. Ангара до створа гидроузла Братского водохранилища	16.01.01.001	Озеро Байкал и р. Ангара от истока до Иркутского гидроузла, Иркутское водохранилище	Голоустная, Анга, реки Приморского хребта
16.02.00	Бассейны рек южной части оз. Байкал	16.02.00.001	Бассейны рек южной части оз. Байкал в междуречье рек Селенга и Ангара	Слюдянка, Култучная, Утулик, Солзан, Хара-Мурин, Снежная, Переёмная, Реки хребта Хамар-Дабан
16.03.00	Селенга	16.03.00.001	Джида	Джида
		16.03.00.002	Чикой	Чикой
		16.03.00.003	Хилок	Хилок
		16.03.00.004	Уда	Уда
		16.03.00.005	Селенга от границы РФ с Монголией до г. Улан-Удэ	Селенга (среднее течение), Темник
		16.03.00.006	Селенга от г. Улан-Удэ до устья	Селенга (нижнее течение), Большая Речка

16.04.00	Бассейны рек средней и северной части озера Байкал	16.04.00.001	Бассейны рек средней и северной части оз. Байкал от восточной границы бассейна р. Ангара до северо-западной границы бассейна р. Баргузин	Верхняя Ангара, Холодная, Гья, Рель
		16.04.00.002	Бассейны рек средней части оз. Байкал от северо-западной границы бассейна р. Баргузин до северной границы бассейна р. Селенга	Баргузин, Турка, Кика

Российская территория бассейна входит в Байкальскую природную территорию (БПТ), разделённую на три экологические зоны. Центральная экологическая зона покрывает акваторию и побережье озера. Буферная экологическая зона совпадает с российской частью бассейна озера. Зона атмосферного влияния занимает восточную часть Иркутской области, примыкающую к западной границе бассейна (рис. 1.2.3).

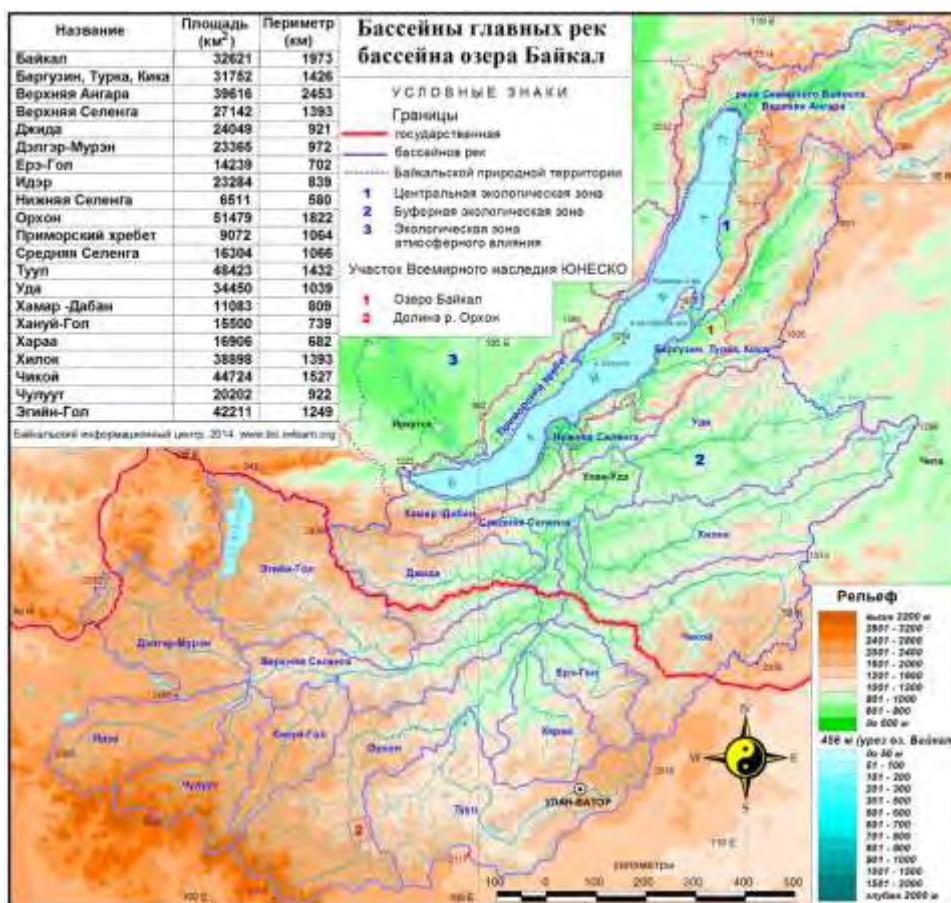


Рис. 1.2.3 Бассейны главных рек бассейна озера Байкал.

### 1.3 Климатические условия

Положение бассейна оз. Байкал в центре обширного Евразийского материка и горно-котловинный рельеф обусловили своеобразный и по-своему уникальный климат. Специфической чертой климата является его резкая и частая пространственная изменчивость, обусловленная наличием горных хребтов разной высоты и ориентации, существованием межгорных впадин и межгорных долин, формой и степенью орографической выраженности, что оказывает сильное влияние на местную циркуляцию воздушных масс, резко изменяя основные орографические показатели, создавая пёструю картину неоднородности климата.

Для территории характерен резко континентальный климат с большими годовыми и суточными колебаниями температур воздуха и с неравномерным распределением

атмосферных осадков по сезонам года. Исключение составляет узкая полоска вдоль озера Байкал, где наблюдаются черты морского климата с более прохладным летом и мягкой зимой по сравнению с окружающими территориями (рис. 1.3.1). Для резко континентального климата характерна холодная зима и жаркое лето. Особенностью климата является то, что в холодный период года здесь развивается мощный северо-восточный отрог сибирского антициклона, который возникает в сентябре-октябре и исчезает в апреле-мае.



Рис. 1.3.1 Первый снег на Байкале, пос. Максимиха.

Низкие зимние температуры легко переносятся благодаря сухому воздуху. Суровая безветренная зима сменяется поздней ветреной и сухой весной с ночными заморозками, удерживающимися до конца первой декады июня. Летняя жара ощущается только в полуденные часы, а утреннее и вечернее время суток приятны своей прохладой. Лето – короткое, в первой половине – засушливое, во второй (июль-август) – дождливое. Осень – довольно тёплая и продолжается пока не покроется льдом Байкал.

Климатические условия в бассейне оз. Байкал определяются характером циркуляции атмосферы и радиационного режима, а также строением поверхности и воздействием водных масс озера на прибрежные районы (табл. 1.3.1).

Таблица 1.3.1 Распределение температур, осадков, скорости ветров в зависимости от рельефа

Положение в рельефе	Температура воздуха (°C)				Среднегодовое количество осадков (мм)	Скорость ветр (м/сек.)	
	Средняя		Экстремальные			Январь	Июль
	Январь	Июль	Max.	Min.			
Побережье оз. Байкал	-18 -22	10-14	34	- 46	400-600	2-4	2-4
Котловины	-26-30	16-19	38	-57	200-400	1-2	<1
Широкие долины и равнины	-22-27	17-19	40	-53	200-400	2-3	2-3
Предгорья и горные долины	-25-30	15-17	32	-57	300-500	1-3	1-2
Среднегорье	-22-28	12-15	36	-55	600-800	2-3	2-4
Высокогорье	-20-25	8-11	27	-46	900-1200	2-3	3-6

**Атмосферное давление.** Зимой основным барическим образованием у поверхности земли является Азиатский (Сибирский) антициклон с центром на северо-западе Монголии, достигающий в январе максимального развития. Весной действие Азиатского максимума ослабевает. Различие свойств подстилающей поверхности материка и океана резко уменьшается, вследствие чего начинают преобладать факторы зональной циркуляции,

определяющие западно-восточный перенос. Наряду с переносом барических образований запада на восток весной наблюдаются выходы циклонов из Средней Азии. Летом циркуляционные процессы характеризуются ослаблением западно-восточного переноса. У поверхности земли преобладает барическое поле пониженного давления со слабыми ветрами (рис. 1.3.2).



Рис. 1.3.2 Облака над монгольской степью

Когда блокирующий теплый антициклон располагается над центральными районами Якутии, с Монголии в район Байкала выходят южные циклоны, которые затем медленно смещаются к западу или северо-западу. Центральные формы летней циркуляции возникают при интенсивном развитии типичных для лета высотных гребней и ложбин. Циркуляционные условия осеннего периода характеризуются развитием общего западно-восточного переноса, который прерывается меридиональными вторжениями холодных воздушных масс с севера. Сибирский антициклон находится в стадии образования. По сравнению с весенним сезоном осенние западно-восточные движения барических систем происходят медленнее. Окончательный переход к зимним условиям циркуляции осуществляется примерно в середине ноября, когда Сибирский антициклон становится достаточно устойчивым.

**Температура воздуха.** В пределах Байкальской котловины проявляется влияние Байкала на климат окружающей территории. Если климат внутренних районов Иркутской области, Республики Бурятия, Забайкальского края, Монголии может быть назван резко континентальным, то климат побережья Байкала приближается к приморскому. Температура зимних месяцев на берегах южного Байкала в среднем на 5°C выше, а в летние месяцы на столько же ниже, чем в центральных районах. Летом над холодной поверхностью озера наблюдаются температурные инверсии, затрудняющие восходящие движения. Совокупность радиационных и циркуляционных факторов и местных условий определяет особенности термического режима.

Зимой, в связи с преобладанием антициклональной погоды, температура воздуха зависит в основном от радиационных условий, и воздух сильно охлаждается над подстилающей поверхностью. Летом радиационные факторы также играют доминирующую роль в формировании температурного режима. Средняя многолетняя годовая температура воздуха почти на всей территории отрицательная. На станциях, расположенных на побережье Байкала (рис. 1.3.3), температуры выше, чем на континентальных станциях, находящихся на тех же широтах. Самый холодный месяц – январь, самый теплый – июль.



Рис. 1.3.3 Посёлок Листвянка, юго-западный берег оз. Байкал

В пределах бассейна пространственная дифференциация температурных показателей существенна. Среднесуточная температура воздуха в высокогорьях не достигает  $10^{\circ}\text{C}$ , а ее сумма изменяется от  $2400^{\circ}\text{C}$  на юге бассейна до  $500^{\circ}\text{C}$  на северо-восточном побережье оз. Байкал. Среднемесячные нормально эквивалентно-эффективные температуры не достигают  $8^{\circ}\text{C}$  на отдельных участках побережий озёр Хубсугул и Байкал, а на остальной территории варьируют от 40 до 110 дней. Безморозный период колеблется от нуля до 110 дней. Наименьшим пространственным колебаниям подвержена продолжительность отопительного сезона (230-305 дней). Число дней со среднесуточной температурой воздуха ниже  $-25^{\circ}\text{C}$  наибольшее в днищах замкнутых котловин и долин западной части бассейна. С учетом ветра дифференциация суровости климата усиливается. Средние значения приведенной температуры в январе опускаются ниже  $-37^{\circ}\text{C}$  в городах Тосонцэнгел и Хатгал. В первом случае это обусловлено низкими температурами воздуха, во втором – повышенной ветровой активностью.

**Атмосферные осадки.** Значительное влияние на образование и распределение атмосферных осадков на рассматриваемой территории оказывают особенности горного рельефа. Высота местности и особенно положение гор по отношению к влагонесущим воздушным потокам приводят к тому, что осадки распределяются крайне неравномерно. На одних и тех же высотах горных хребтов наблюдается различное количество осадков (рис. 1.3.4).



Рис. 1.3.4 Снег в сентябре на перевале Мандрик

Наибольшим количеством осадков отличаются северо-западные и западные склоны первичных по отношению к преобладающим воздушным потокам хребтов, окаймляющих оз. Байкал – до 1400 мм, на наветренных склонах вторичных хребтов и во внутренних районах нагорий – 400-700 мм. В степной части западного побережья оз. Байкал и его островах выпадает 200-250 мм, в межгорных котловинах и долинах рек Уда и Селенга – до 300 мм. Годовое количество осадков 250-300 мм выпадает в горах Хэнтэя на высотах выше 1000 м, в горах Прихубсугулья – на высотах выше 1500 м, в горах Хангая – на высотах выше 2000 м. Преобладают летние осадки, которые составляют 60-70 % годового количества.

**Снежный покров.** Снежный покров бассейна формируется неравномерно. Его высота уменьшается с северо-востока Лено-Ангарского плато (50-80 см) до 5-10 см на обширных равнинах Забайкалья и Монголии. Это обусловлено взаимодействием мощных северо-восточных воздушных потоков с ослабленными тихоокеанскими, а также возрастающим количеством осадков с высотой и увеличением доли их твердых составляющих. Поэтому в долинах высота снега небольшая, а в горах Предбайкалья и на Становом нагорье увеличивается до 60-100 см. Сплошной снежный покров характерен для всего Байкальского бассейна, но из-за метелевого переноса, внутри котловин с инверсиями, на наветренных и подветренных склонах гор он залегает неравномерно. На наветренных склонах высоты снежного покрова увеличиваются до 70 см на 1500 м и 125 см – на 2000 м. В гольцовом поясе на подветренных склонах снег постоянно уменьшается до 7-12 см на 2000 м. На равнинах и на побережье озера Байкал его средняя высота колеблется в пределах 30-40 см (рис. 1.3.5). Исключение составляет монгольское плато, где в феврале-марте высоты не превышают нескольких см. Следует подчеркнуть региональную особенность формирования высот снежного покрова. Прежде всего, она диктуется встречей воздушных влажных масс с поверхностью горных склонов. Воздушные массы, проносясь над водной поверхностью рек и озер, дополнительно насыщаются водой и увеличивают количество снега на встречных склонах.



Рис. 1.3.5 Снег на Байкале

**Радиационный режим.** Полуденные высоты солнца изменяются зимой от 3° на севере до 17° на юге, а летом соответственно от 50 до 64°; продолжительность солнечного освещения зимой колеблется от 4 часов на севере до 8 часов на юге, а летом (в связи с длительным днем в высоких широтах) соответственно от 21 до 16,5 часа. Продолжительность солнечного сияния составляет в Предбайкалье и на побережье оз. Байкал от 1500 часов в год на севере до 2600 часов на юге, в Забайкалье – соответственно от 1770 до 3000 часов. На дне котловин, окаймленных горными хребтами, в которых значительна повторяемость туманов, длительность солнечного освещения уменьшается на 300-500 часов. В целом по числу часов солнечного сияния Забайкалье значительно

превосходит все районы этих широт и даже известные курорты Кавказа (в Кисловодске 2000 часов). Наименьшее число часов солнечного сияния наблюдается в ноябре-декабре (22-100 часов), а наибольшее – в мае-июне (240-280 часов), когда облачность невелика. Отношение наблюдающегося солнечного сияния к возможному составляет в феврале-марте 60-80 %, в июле-августе 50-55 %, в ноябре-декабре 25-30 %. Следовательно, наиболее солнечны вторая половина зимы и весна, наиболее пасмурны – конец осени – начало зимы.

Биологическое воздействие ультрафиолетовой радиации на человека возможны только в те периоды, когда высоты солнца превышают 25-30° с февраля по октябрь на юге территории. При высотах солнца более 45° наступает период (75 дней на севере и 165 дней на юге) сильной активности ультрафиолетовой радиации, когда при избытке облучения возможны перегрев организма, солнечные ожоги и т.п.

Суммарная радиация составляет на юге – 100-110 ккал/см<sup>2</sup>·год. Наибольшие значения суммарной радиации приходятся на июнь (14-16 ккал/см<sup>2</sup>·мес), наименьшие на декабрь. По Будыко и др. теоретические величины радиации для этих широт в условиях безоблачного неба значительно выше – июнь 22-23 ккал/см<sup>2</sup>. Таким образом, облачность уменьшает суммарную радиацию на 60-65%. Кроме закономерного увеличения радиации с севера на юг, наблюдается некоторое уменьшение ее с запада на восток вследствие развития в Забайкалье облачности во второй половине лета.

Климат в Монголии резко-континентальный, дневные и сезонные колебания температур значительны. Зима обычно холодная и длинная, а лето – теплое и короткое. В последние 40 лет изменения в окружающей среде Монголии стали заметными. Вызванные изменением климата и деятельностью человека, эти изменения проявляют себя в виде участвовавших случаев засухи и Зуда (суровая зима), прогрессирующего опустынивания, увеличивающемся дефиците водных ресурсов и исчезновении некоторых биологических видов. Изменения в окружающей среде уже достаточно серьезны, чтобы оказывать значительное влияние на экономику страны и жизни людей.

Центральная и северная часть Монголии находится на высоте примерно 1580 м над уровнем моря. Это горный регион и горные массивы Хангай и Хэнтэй, расположенные здесь, а также горы в районе оз. Хубсугул составляют часть сибирской тайги. Погода здесь ясная большую часть года (рис. 1.3.6).



Рис. 1.3.6 Солнце над Хубсугулом

В 2012 г., максимальные температуры воздуха были около 38.1-31.4°C и были зарегистрированы в окрестностях реки Идэр и озера Хубсугул, Дарханской впадине,



бассейнах рек Орхон и Селенга. Самые низкие зарегистрированные температуры в бассейнах рек Орхон и Селенга были в диапазоне от  $-43.9$  до  $-38.1^{\circ}\text{C}$ , в окрестностях реки Идэр и озера Хубсугул и Дарханской впадине изменялись от  $-50.0$  до  $-45.1^{\circ}\text{C}$ , тогда как в других регионах от  $-41.5$  до  $-32.5^{\circ}\text{C}$ . Средние месячные температуры, зарегистрированные в метеорологических станциях бассейна реки Селенга, показаны в таблице 1.3.2.

Таблица 1.3.2 Средние месячные температуры воздуха,  $^{\circ}\text{C}$  (по метеорологическим станциям)

Метеорологическая станция	Месяц												Среднего годовое значение
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Мурун	-21.0	-17.0	-7.3	2.2	9.9	15.3	16.6	14.4	8.2	0.1	-10.6	-18.5	-0.64
Цэцэрлег	-14.9	-13.6	-6.8	1.1	8.7	13.0	14.3	12.8	7.5	0.6	-7.6	-12.9	0.2
Хужирт	-20.8	-18.2	-8.7	0.6	8.2	13	14.5	12.8	6.9	-0.8	-11.1	-18.3	-1.8
Булган	-20.3	-18.2	-8.6	1.1	9.1	14.2	16.0	13.9	7.2	-0.9	-10.9	-17.9	-1.3
Эрдэнэт	-16.8	-14.8	-7.7	1.1	9.0	13.8	15.5	13.9	8.3	0.8	-8.7	-14.6	0.0
Улан-Батор	-21.6	-16.6	-7.8	2.0	10.0	15.6	18.0	16.0	9.2	0.7	-11.3	-19.1	-0.4
Орхон /Булган/	-24.9	-21.4	-9	2.8	10.7	16.6	18.6	16.2	9.2	0.5	-11.3	-21	-1.1
Ероо	-27.1	-20.3	-8.6	3.5	11.2	17.5	20.0	17.4	9.6	-0.3	-13.3	-23.7	-1.2
Дархан	-19.5	-16.4	-7.6	3.2	10.7	17.1	19.7	17.4	10.7	1.2	-10.4	-19.3	0.6
Сухбатор	-23.1	-19.3	-7.4	3.0	10.9	17.0	18.9	16.8	9.8	1.0	-10.7	-18.9	-0.2

Среднегодовой объем осадков составляет 200-350 мм в горных регионах Хангай и Хэнтэй, в окрестностях оз. Хубсугул и бассейнах рек Орхон и Селенга (рис. 1.3.7). Суммы месячных и годовых объемов осадков показаны в таблице 1.3.3.



Рис. 1.3.7 Дождь в бассейне р. Орхон

Таблица 1.3.3 Общее месячное и годовое количество осадков, мм (по метеорологическим станциям)

№	Метеорологическая станция	Месяц												Сумма
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Мурун	1.5	1.3	3.6	6.9	17.4	69.9	95.2	81.5	24.4	9.3	2.2	1.9	315.0
2	Цэцэрлег	2.0	2.8	6.1	16.9	32.7	69.0	90.4	82.6	27.3	13.5	6.0	2.8	352.1
3	Хархорин	3.9	3.0	7.4	13.2	28.9	60.0	79.7	49.8	24.4	13.2	5.6	4.0	293.1
4	Хужирт	1.2	2.0	3.9	10.1	24.9	53.5	91.5	73.4	25.6	7.4	3.5	2.2	299.2
5	Булган	1.4	2.1	3.2	10.7	25.5	57.7	108	81.8	32.4	12.5	3.9	2.0	341.2
6	Эрдэнэт	2.0	1.7	5.0	13.8	23.7	70.7	100.5	81.3	41.2	13.0	7.6	3.3	363.8
7	Улан-Батор	2.7	2.6	3.7	9.5	18.3	50.0	65.3	72.4	32.3	8.1	6.1	4.0	275.0
8	Орхон /Булган/	3.4	1.9	3.2	6.1	19.2	69.0	77.2	72.0	41.8	8.3	5.8	4.5	312.4
9	Сухбатор	3.2	2.6	3.1	11.6	18.9	49.0	84.7	74.7	35.9	14.3	6.1	3.1	307.2

В 2012 г. годовой объем осадков составил 339.5-559.5 мм в районе оз.Хубсугул, в аймаке Булган и бассейнах рек Селенга и Орхон. Испарение воды на территории страны значительно, особенно в лесо-степных зонах, где испарение достигает 300-400 мм. В 2011

г. среднегодовой уровень влажности составил 64-79% в горных районах Хангай, Хэнтэй и окрестностях оз.Хубсугул.

Средняя годовая скорость ветра была 0.8-0.9 м/с в районе Булган аймака Булган и 1.2-3.8 м/с в других местах, максимальная скорость ветра достигала 14 м/с в районе Жаргалант аймака Хубсугул и в районе Алтанбулаг аймака Тув, и 15-34 м/с в других местах.

Таблица 1.3.4 Частота направления ветра (%) и средняя скорость ветра (м/с)

Месяц	Северный		Северо-восточный		Восточный		Юго-восточный		Южный		Юго-восточный		Западный		Северо-западный	
	%	м/с	%	м/с	%	м/с	%	м/с	%	м/с	%	м/с	%	м/с	%	м/с
I	13.6	5.1	3.4	1.6	6.9	1.3	39.8	2.0	12.4	2.8	4.5	1.7	4.1	2.5	15.3	3.2
IV	28.7	7.0	8.2	5.4	2.1	3.3	7.0	5.2	9.2	5.2	8.8	5.3	11.0	5.6	25.0	7.1
VII	25.0	5.6	15.4	5.1	3.9	4.2	11.3	6.5	10.3	5.4	7.9	4.6	7.6	3.9	18.5	5.5
X	21.6	5.8	5.7	4.0	2.9	2.7	14.6	4.7	12.3	5.8	10.2	4.6	10.2	4.7	22.6	5.6

В бассейне реки Селенга направление господствующих ветров зависит от сезона. Весной господствуют северные и северо-западные ветра (27%), летом - восточные, северные и северо-западные ветра (17-25%), осенью – восточные, северо-западные и южные ветра (16-20%). Ветра других направлений очень редки. Зимой ветра практически отсутствуют. Средняя скорость ветра весной, летом и осенью составляет 3.0-6.9 м/с в зависимости от направления. Средняя годовая скорость ветра 2.7 м/с, независимо от направления.

#### 1.4 Озеро Байкал – Участок Всемирного природного наследия ЮНЕСКО.

5 декабря 1996 года по решению 20-й сессии Комитета Всемирного наследия ЮНЕСКО, состоявшейся в мексиканском городе Мерида, оз. Байкал было включено в список Участков Всемирного природного наследия ЮНЕСКО. Главная цель списка Всемирного наследия – сделать известными и защитить объекты, которые являются уникальными в своём роде. Для этого были составлены оценочные критерии. Шесть первых критериев действуют с 1978 года и определяют культурные объекты, природные объекты включаются в список с 2002 года, когда дополнительно появилось четыре природных критерия включения. С 2005 года все 10 критериев объединены в единый список. Из тысяч природных объектов, содержащихся в Списке, около десятка удовлетворяют четырем критериям, оз. Байкал в том числе (рис. 1.4.1).



Рис. 1.4.1 Озеро Байкал

Природные критерии ЮНЕСКО:

1. Объект представляет собой природный феномен или пространство исключительной природной красоты и эстетической важности.

2. Объект является выдающимся образцом главных этапов истории земли, в том числе памятником прошлого, символом происходящих геологических процессов в развитии рельефа или символом геоморфологических или физиографических особенностей.

3. Объект является выдающимся образцом происходящих экологических или биологических процессов в эволюции и развитии земных, пресноводных, береговых и морских экосистем и растительных и животных сообществ.

4. Объект включает в себя наиболее важную или значительную естественную среду обитания для сохранения в ней биологического многообразия, в том числе исчезающих видов исключительной мировой ценности с точки зрения науки и охраны.

В принятом Комитетом ЮНЕСКО решении отмечалось: «что оз. Байкал – классический случай участка Всемирного наследия, удовлетворяющий всем четырем природным критериям. Непосредственно сам Байкал является главным объектом номинации. Особенности озера, скрытые в большей степени от глаз водой, представляют собой главную ценность для науки и охраны. Озеро окружают горно-таежные ландшафты и особо охраняемые природные территории, главным образом сохранившиеся в естественном состоянии и представляющие дополнительную ценность. Озеро Байкал – лимнологическое чудо и территория, обладающая уникальными превосходными качествами» (рис. 1.4.2).



Рис. 1.4.2 Байкальский берег

Байкал возник в Мезозойском периоде в результате действия тектонических сил, на месте рифтового разлома, который дал начало озеру. Тектонические процессы идут и в настоящее время, что проявляется в повышенной сейсмичности Прибайкалья. Озеро Байкал является самым древним и самым глубоким озером на Земле, предположительно возраст Байкала несколько десятков миллионов лет. Оно расположено в огромной, ограниченной разломами земной коры впадине, которая продолжает расширяться примерно на 2 см в год. Байкал – горное озеро, его уровень выше уровня мирового океана и колеблется от 455,4 м до 455,9 м (район дельты р. Селенга). Дно озера расположено почти на 1200 м ниже уровня океана. Мощность озерных отложений в ряде мест достигает почти 10 км. В осадках озера «зашифрована» информация об изменениях климата и геологической истории Азии за последние 25-30 млн. лет.

Байкальская вода необыкновенно прозрачна, чиста и насыщена кислородом. Высокая прозрачность объясняется тем, что байкальская вода, благодаря деятельности живых организмов, в ней обитающих, очень слабо минерализована и близка к дистиллированной. Байкал – крупнейший резервуар пресной воды на Земле, что дополнительно характеризует его как уникальное явление (рис. 1.4.3).

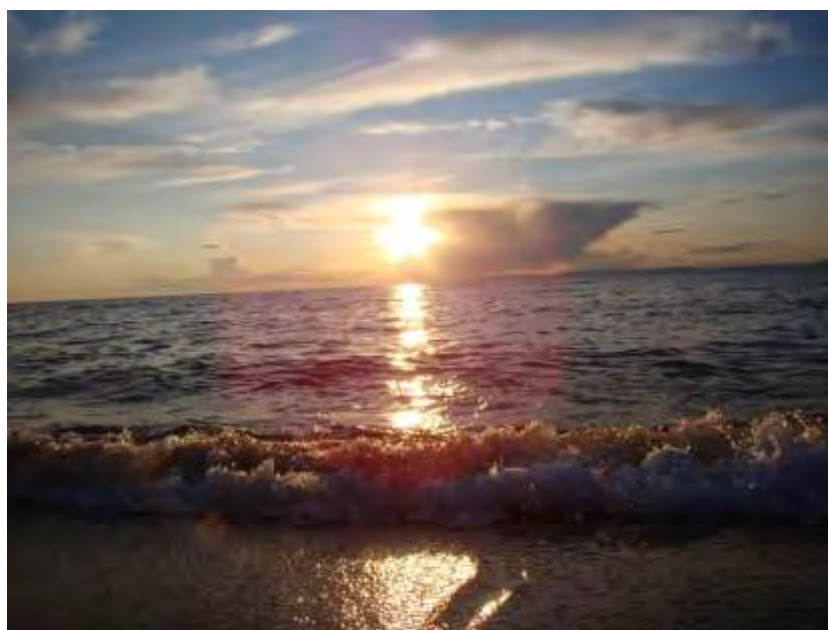


Рис. 1.4.3 Закат на Байкале

Объем воды в Байкале около 23 тысяч км<sup>3</sup>, что составляет 20% мировых и 90% российских запасов пресной воды. Ежегодно экосистема Байкала воспроизводит около 60 км<sup>3</sup> прозрачной, насыщенной кислородом воды. Климат в Восточной Сибири резко континентальный, но огромная масса воды, содержащейся в Байкале, и его горное окружение создают необыкновенный микроклимат. Байкал работает как большой термостабилизатор – зимой на Байкале теплее, а летом прохладнее, чем, на окружающей территории. Разница температур составляет около 10 градусов С. Значительный вклад в этот эффект дают леса, произрастающие почти на всем побережье Байкала. Из-за того, что испарение холодной воды с поверхности озера очень незначительно, облака над Байкалом не образуются. Кроме того, воздушные массы, приносящие облака с суши, при переваливании прибрежных гор нагреваются, и облака рассеиваются. В результате большую часть времени над Байкалом небо чистое.

Эволюция водных организмов, происходившая в течение длительного периода, привела к образованию уникальной эндемичной флоры и фауны, которая представляет исключительную ценность для изучения эволюции. Оз. Байкал – одно из наиболее биоразнообразных озер на Земле, в нем обитает 1340 видов животных (745 эндемики) и 570 видов растений (150 эндемики) (рис. 1.4.4).



Рис. 1.4.4 Эпишура

Время от времени открывают новые виды, есть основания полагать, что в настоящее время науке известны только 70-80% видов живых организмов, населяющих воды Байкала. Вершиной трофической пирамиды в экосистеме озера является эндемичный байкальский тюлень (нерпа), предками которого были арктические тюлени, в древности проникшие сюда по Лене или Енисею. В лесах, окружающих озеро, находится 10 видов растений, занесенных в Красную книгу Международного союза охраны природы, и представлен полный состав типичных бореальных видов.

Озеро окружают горно-таежные ландшафты и особо охраняемые природные территории, главным образом сохранившиеся в естественном состоянии и представляющие дополнительную ценность. Более половины длины береговой линии озера Байкал находится под охраной. Природоохранные организации в бассейне озера Байкал представлены заповедниками, национальными парками и заказниками. Непосредственно на побережье Байкала находится три заповедника: Баргузинский, Байкало-Ленский, Байкальский (при заповеднике действует Музей Природы); два национальных парка: Прибайкальский и Забайкальский; шесть заказников федерального значения: Фролихинский, Кабанский, Прибайкальский, Степновдорецкий, Верхнеангарский, Энхэлукский.

Район озера Байкал можно рассматривать как туристскую многофункциональную зону, обладающую значительными рекреационными ресурсами и где возможны все виды туризма. Здесь сосредоточены уникальные природные памятники, богат и разнообразен растительный и животный мир, встречаются редкие виды. Живописный ландшафт вокруг байкальской котловины с горными массивами, бореальными лесами, тундрой, озерами, островами и степями обеспечивает исключительно живописное окружение оз. Байкал. Административные районы, примыкающие к побережью, отличаются большими возможностями развития разнообразных форм отдыха на воде. Традиционными видами туризма и хозяйственного освоения охотничье-промысловых ресурсов на территории области является промысловая и любительская охота и рыбалка. В последние годы начала возрастать роль и спортивной охоты, в том числе с привлечением иностранных охотников. Из видов туризма в районе также развиты: дайвинг, конный и пеший туризм, сплав по рекам, спортивные охота и рыбалка, экологический туризм.

При включении Байкала в Список всемирного природного наследия руководству России были даны специальные рекомендации:

- принять Федеральный закон об озере Байкал;
- перепрофилировать Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат комбинат в целях ликвидации его как источника загрязнения;
- снизить сброс загрязняющих веществ в реку Селенга;
- увеличить ресурсное обеспечение деятельности прилегающих к озеру заповедников и национальных парков;
- продолжить поддержку научных исследований и мониторинга на озере Байкал.

К настоящему времени принят «Закон о Байкале», а в декабре 2013 г. прекратил свою работу Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат. На территории закрывшегося комбината идёт создание экспоцентра «Заповедники России».

Сохранение оз. Байкал для будущих поколений как мирового источника чистой пресной воды и как природного участка с неповторимыми ландшафтами и уникальной фауной и флорой является важнейшей задачей правительства России и важнейшим условием устойчивого развития Байкальского региона.

**Геоморфология Монгольской народной республики. Ответственные редакторы Флоренсов Н.А., Коржуев С.С. М.: Наука, 1982, 258 с.**

Карта **Ландшафты юга Восточной Сибири, 1977**

**The environmental state report of Mongolia, 2011-2012**

**(MARCC, 2009)**

## ГЛАВА II ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

### 2.1 Поверхностные воды

На севере российской части бассейна оз. Байкал наиболее крупными реками являются Верхняя Ангара, Баргузин, Турка. На территории средней части расположена российская часть бассейна р. Селенга, включающая основные притоки Уда, Хилок, Чикой, Джиды. На монгольской части бассейна крупнейшими реками являются Селенга, Идэр, Чулуут, Орхон, Еро, Туул, Эгийн-Гол и Дэлгэр-Мурэн.

Дифференциация густоты речной сети бассейна оз. Байкал имеет ярко выраженный зональный характер – от 0,1 км/км<sup>2</sup> на юго-восточной границе до 0,9 км/км<sup>2</sup> на прибрежных хребтах и на северных территориях. Значительная густота речной сети характерна для зоны тайги, особенно для хребтов и долин, непосредственно прилегающих к озеру. В целом северная часть бассейна характеризуется благоприятными условиями стока. Горный рельеф, большие уклоны и наличие многолетней мерзлоты способствуют быстрому сбросу вод в основные водотоки Верхняя Ангара и Баргузин и развитию речной сети. Наибольшей густотой характеризуются западные склоны хребтов Баргузинский (0,92 км/км<sup>2</sup>) и Хамар-Дабан (0,69 км/км<sup>2</sup>). Из равнинных территорий наиболее обводнены Баргузинская долина (0,89 км/км<sup>2</sup>) и район дельты р. Селенга (0,68 км/км<sup>2</sup>) (рис. 2.1.1).

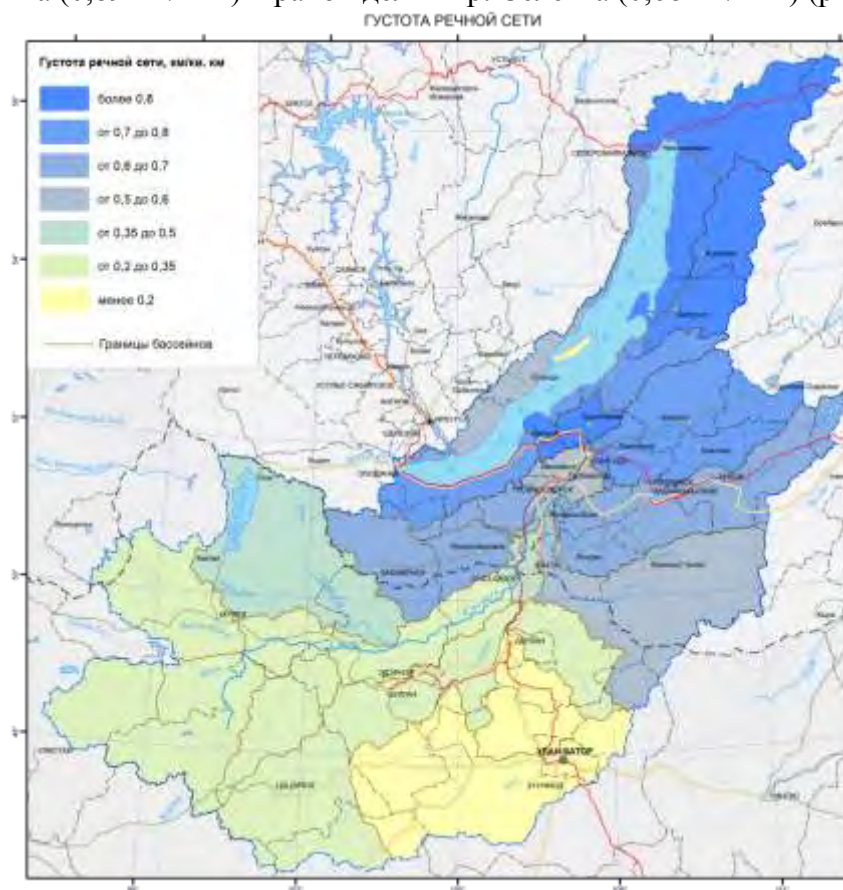


Рис. 2.1.1 Густота речной сети бассейна оз. Байкал

Средняя часть бассейна представляет собой границу леса и степи, характеризуется среднегорным рельефом и большим распространением песчаных и супесчаных почв. Наличие этих факторов обуславливает здесь среднюю густоту речной сети от 0,35 км/км<sup>2</sup> в среднем течении р. Селенги и 0,55 км/км<sup>2</sup> для бассейна р. Чикоя до 0,61 км/км<sup>2</sup> для бассейнов рек Хилок и Джиды.

Юго-западная часть бассейна - район оз. Хубсугул - в физико-географическом отношении представляет собой лесостепь с высокогорным котловинным рельефом и характеризуется пониженной густотой речной сети - от 0,32 км/км<sup>2</sup> для бассейна р.

Дэлгэр-Мурэн до  $0,34 \text{ км/км}^2$  для бассейна р. Эгийн-Гол. В южной сухостепной части бассейна отмечается низкая густота речной сети. Особенно это характерно для бассейнов рек Туул и Хараа, здесь этот показатель ниже  $0,2 \text{ км/км}^2$ .

В соответствии с дробностью расчленения рельефа и контрастностью увлажнения котловин и хребтов российской части бассейна средний годовой сток на территории нагорья колеблется в значительных пределах – в котловинах он редко измеряется величинами менее  $2,5 \text{ л/сек}\cdot\text{км}^2$ , а местами встречаются и бессточные участки, в то время как на склонах хребтов сток превосходит  $25 \text{ л/сек}\cdot\text{км}^2$ , составляя на большей части площади  $5-10 \text{ л/сек}\cdot\text{км}^2$ . По режиму большая часть рек относится к дальневосточному типу с максимумом стока в дождливый период – во второй половине лета, с преобладанием дождевого питания. Промерзание многих средних рек затрудняет организацию зимнего водоснабжения.

**Река Верхняя Ангара** стекает с южного склона Делюн-Уранского хребта и впадает в залив Ангарский сор, расположенный в северной части оз. Байкал. При впадении в озеро река образует обширную дельту с множеством протоков, рукавов и озер-стариц (рис. 2.1.2).



Рис. 2.1.2 Дельта р. Верхняя Ангара (цифровая модель рельефа)

Длина реки 438 км, площадь водосбора  $21400 \text{ км}^2$ , общее падение 1205 м. Общее количество притоков составляет 2291 с общей протяженностью 10363 км ( $0,45 \text{ км/км}^2$ ). Среднегодовой расход  $265 \text{ м}^3/\text{с}$  ( $8,4 \text{ км}^3/\text{год}$ ).

**Река Баргузин** берет начало в отрогах Южно-Муйского хребта; впадает в Баргузинский залив Байкала. Длина реки 480 км, площадь водосбора  $21100 \text{ км}^2$ , общее падение 1344 м (рис. 2.1.3). В пределах бассейна насчитывается 2544 реки общей протяженностью 10747 км ( $0,51 \text{ км/км}^2$ ). При высоких уровнях на протяжении 250 км река судоходна; имеет большое рыбохозяйственное значение. В бассейне реки развито сельскохозяйственное производство, в том числе орошаемое земледелие. Среднегодовой расход воды –  $130 \text{ м}^3/\text{с}$  ( $4,1 \text{ км}^3/\text{год}$ ).





Рис. 2.1.3 Река Баргузин

**Река Турка** берет начало в южных отрогах Икатского хребта, на высоте 1430 м, впадает с востока в среднюю часть оз. Байкал, в 140 км северо-восточнее дельты р. Селенга. Длина реки 272 км, площадь водосбора 5870 км<sup>2</sup>, общее падение реки 975 м. В нижней части бассейна расположено озеро Котокель с площадью водного зеркала, равной 68,9 км<sup>2</sup>. Река имеет большое рыбохозяйственное значение. В верховьях реки ведутся поисково-оценочные работы по россыпному золоту. Среднегодовое водность оценивается в 1,6 км<sup>3</sup>/год.

**Река Селенга** на монгольской части бассейна берет свое начало в месте слияния рек Дэлгэрмурэн и Идэр. Общая площадь водосборного бассейна реки Селенга - 445 272 км<sup>2</sup>, из которых 67% находится на территории Монголии. Монгольская часть бассейна реки Селенга расположена на территории 6 аймаков - Булган (46.3%), Селенге (27.6%), Хубсугул (25.3%), Архангай (0.7%) и Орхон (0.04%).

Река Селенга на всем протяжении российской части протекает по среднегорной, сильно расчлененной местности. Средний уклон русла составляет 0,36 ‰. Ширина долины колеблется от 2 до 25 км. В сужениях река течет одним слабо извилистым руслом, в расширениях долины русло разделяется на протоки. Главное русло и протоки извилистые, на крутых поворотах берега интенсивно размываются (рис. 2.1.4). Ширина реки в межень в среднем равна 100 – 150 м, глубина на плесах 4 – 5 м, на перекатах 0,5 – 1 м, на мелководье менее 0,5 м. Скорость течения в межень около 1 м/с, на отдельных перекатах увеличивается до 2 – 2,5 м/с. Дно реки преимущественно галечниковое, иногда галечниково-песчаное. Высота берегов 1 – 2 м.



Рис. 2.1.4 Река Селенга

При впадении в Байкал Селенга образует дельту, площадью около 1120 км<sup>2</sup>, состоящую из различного размера ее протоков и островов, образовавшихся в значительной степени из наносов реки (рис. 2.1.5).



Рис. 2.1.5 Дельта р. Селенга (Ladsat)

Ежегодно р. Селенга сбрасывает в Байкал в среднем 2,7 млн. тонн твердого стока, постоянно наращивая площадь дельты. И именно напротив дельты Селенги отмечено самое близкое расстояние между противоположными берегами оз. Байкал – 26 км. Селенгинское побережье оз. Байкала – это район распространения аккумулятивных берегов, имеющих здесь наибольшую протяженность и состоящий из внешнего края дельты р. Селенги, кос или баров, отчлняющих от озера соры (лагуны): залив Провал, расположенный к северо-востоку от дельты Селенги и залив Сор Черкалов, находящийся к югу и юго-западу от нее. Анализ разновременных картографических и аэрокосмических материалов, натурные обследования свидетельствуют, что наблюдается неравномерный прирост дельты р. Селенги на различных ее участках. Наибольший рост дельты происходит в ее северо-восточном секторе, направленном в залив Провал, особенно в районе протоки Лобановской, достигающий в отдельные периоды несколько десятков метров в год. С меньшей скоростью выдвигается западный сектор дельты Селенги, направленный в залив Сор Черкалов. Относительно стабилен в отношении роста северный сектор дельты, расположенный между протоками Средняя и Северное Устье.

В 2013 году не было нарушений уровней озера Байкал, определенных постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды озера Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности». В период с 1999 по 2013 годы уровни озера Байкал выдерживались в рамках 456,00–457,00 м (ТО).

**Река Джиды** берет начало на южном склоне Хангарульского хребта. Верхняя часть бассейна имеет среднюю абсолютную высоту более 1500 м, река протекает в горной, сильно пересеченной местности (рис. 2.1.6). Средний уклон Джиды составляет 2,7 ‰, в среднем течении – 1 ‰, уклоны склонов – 200–300 ‰. По площади бассейна из притоков р. Селенга на территории России занимает 4-е место (12,5 % от площади бассейна Селенги), объем стока реки составляет 15 % от суммарного в пределах России. Доля притока с территории Монголии с площади 4920 км<sup>2</sup> – 25 % (0,61 км<sup>3</sup>). Питание реки преимущественно дождевое, фаза половодья отсутствует, доля зимнего стока, с преимущественно подземным питанием, составляет 6 %. Верхняя, северо-западная часть бассейна относится к зоне с эпизодическим, а нижняя – с ежегодным перемерзанием рек. На некоторых участках бассейна р. Джиды распространены карстующие горные породы, но влияние карстовых явлений на режим стока незначительное.



Рис. 2.1.6 Река Джиды

**Река Темник** берет начало на северном склоне хребта Малый Хамар-Дабан. Бассейн реки преимущественно горный, лишь в нижней части бассейна имеют место степные ландшафты. Средний уклон реки 3,6 ‰. Питание реки дождевое, паводки наблюдаются с мая по сентябрь. Удельный сток в три раза больше, чем для бассейна Селенги, и в два раза больше, чем в бассейне р. Джиды. Объем стока при малой площади, составляет около 7 % от объема притока к Селенге на Российской территории. Доля зимнего стока 7 %, перемерзает эпизодически, в среднем один раз в 5 лет.

**Река Чикой** наибольшая по площади бассейна и объему стока река из притоков Селенги, водосбор которой составляет около 10 % всего бассейна Селенги и 31 % от находящегося в пределах России (рис. 2.1.7). Около 25 % (2,14 км<sup>3</sup>) стока формируется на территории Монголии. Средний уклон составляет 1,65 ‰, в среднем течении – 1,2 ‰ и в нижнем – 0,58 ‰, уклоны горных склонов 200–300 ‰. Средний сток реки, формирующийся на территории России, определяет 40 % всего притока к р. Селенга. Условия формирования стока в верхней и нижней части бассейна Чикоя, впрочем, как и на водосборах левобережных и правобережных притоков, различаются достаточно сильно. Питание преимущественно дождевое, фаза половодья от весеннего снеготаяния выражена слабо и составляет не более 20 % от годового стока, зимний сток в среднем 6 %, на притоках 2 – 3 %. Верхняя часть бассейна относится к зоне неперемежающихся или крайне редко перемерзающих рек, средняя – к зоне эпизодического перемерзания, а нижняя – к зоне ежегодного перемерзания. По удельным показателям стока собственно Чикой среди основных притоков Селенги занимает второе место после р. Темник.



Рис. 2.1.7 Река Чикой

**Река Хилок** берет начало из оз. Шакшинского, затем протекает по днищам вытянутых межгорных котловин на высоте 500–800 м, между цепью горных хребтов со сглаженными очертаниями и абсолютными отметками 1300–1800 м. Склоны долин бассейна Хилка заняты в основном горно-таежной растительностью, степные и лесостепные участки преобладают на днищах долин и в нижних частях склонов межгорных котловин и понижений. Средний уклон реки равен 0,52 ‰. Площадь бассейна реки составляет 26 % от площади бассейна Селенги в пределах России, а объем притока – 19 %. Питание реки в основном дождевое, фаза весеннего снеготаяния мало выражена и не превышает по объему стока 20 % от годового. Зимний сток составляет менее 6 % для устьевой части, а верхней и средней части бассейна Хилка практически ежегодно отсутствует в результате перемерзания. Удельные показатели стока меньше, чем у р. Джида в 1,5 раза, сравнительно с модулями стока рек Темник и Чикой – более чем в два раза.

**Река Уда** берет начало в юго-западной части Витимского плоскогорья на абсолютной высоте 1055 м, впадает в реку Селенгу с правого берега, на 156-м км от ее устья (рис. 2.1.8).



Рис. 2.1.8 Река Уда в реку Селенга

Длина реки 467 км, площадь водосбора 34800 км<sup>2</sup>, общее падение реки составляет 583 м. Средние абсолютные высоты верхнего участка бассейна Уды составляют 900–1100 м. Средний уклон реки равен 1,2 ‰, в нижнем течении - 0,7 ‰. По размерам бассейн занимает третье место среди притоков Селенги (23 % от водосбора р. Селенга на территории России) и четвертое – по объему притока (13,4 %). Речная сеть на территории бассейна умеренно развита, среднее значение коэффициента густоты ее равно 0,39 км/км<sup>2</sup>.

В верхней части бассейна обширные пространства заняты верховыми болотами, здесь же встречается большое количество мелких озер (с площадью зеркала водной поверхности менее 1 км<sup>2</sup>).

Величина модуля стока, составляющая 2,0 л/с/км<sup>2</sup>, самая низкая по сравнению с остальными пятью наиболее крупными притоками Селенги. Питание реки в основном дождевое, но сток от весеннего снеготаяния достигает 30 % от годового (рис. 2.1.9). Фаза половодья выражена в маловодные годы и в годы средней водности. Доля стока зимнего периода 10 – 12 %, формирующаяся за счет стока неперемежающихся правобережных притоков в средней и нижней части бассейна. Притоки верхней части бассейна и сама Уда в среднем течении перемерзают ежегодно, а левобережные притоки в средней и нижней части бассейна – эпизодически.



Рис. 2.1.9 Река Уда в г. Улан-Удэ

**Река Ероо** берет начало в высокогорьях хребта Хэнтэй, в месте слияния рек Шарлан и Хонгий (рис. 2.1.10). Общая площадь бассейна реки составляет 22 282 км<sup>2</sup> и находится на территории четырех аймаков - Сэлэнгэ (69.1%), Туув (23.8%), Хэнтэй (7.0%), Дархан-Уул (0.1%). Бассейновое управление реки Ероо находится в сомоне Ероо Селенгинского аймака.



Рис. 2.1.10 Река Ероо

Река Баян берет начало в горах юго-западного ответвления хребта Хэнтэй. Река сливается с рекой Согногор таким образом, давая начало **реке Хараа** (рис. 2.1.11). Водосборный бассейн реки Хараа составляет 17 667 км<sup>2</sup> и находится на территории аймаков Туув (41.5%), Сэлэнгэ (36.6%), Дархан-Уул (17.2%) и некоторых районов города Улан-Батор (4.8%)



Рис. 2.1.11 Река Хараа

**Река Туул** берет свое начало на высоте 2 000 м над уровнем моря в горах Чисаалай. Истоком реки является место слияния рек Намья и Нергуй. Общая площадь бассейна реки Туул составляет 50074 км<sup>2</sup>, бассейн охватывает 5 аймаков - Тув (59.2%), Булган (20.5%), Увурхангай (7.3%), Архангай (5.0%), и Сэлэнгэ (1.7%), а также 7 районов города Улан-Батор (6.3%). Столица Монголии Улан-Батор находится на территории бассейна; таким образом, центральная часть бассейна реки является густонаселенной городской территорией (рис. 2.1.12).



Рис. 2.1.12 Река Туул в Улан-Баторе

**Река Орхон** берет свое начало в северо-восточной части горного хребта Хангай и течет на север, сливаясь с рекой Селенга в районе г. Сухбаатар аймака Сэлэнгэ. Общая площадь бассейна реки Орхон, включая площадь бассейнов его притоков, таких как Туул, Хараа и Ероо, составляет 143479 км<sup>2</sup>, 48.0% из которых являются частью бассейна реки Селенга. Самый большой бассейн на территории Монголии – Улаанцутгалан – находится в верховьях реки Орхон (рис. 2.1.13). Территория бассейна охватывает 8 аймаков - Архангай (38.2%), Булган (21.9%), Сэлэнгэ (18.5%), Увурхангай (15.9%), Тув (1.9%), Баянхонгор (1.6%), Орхон (1.6%) и Дархан-Уул (0.4%).



Рис. 2.1.13 Самый большой водопад Монголии – Улаан-Цутгалан.

**Река Хануи** берет начало в горах Хан-Ундур в центральной части горного хребта Хангай. Река течет около 421 км на север до впадения в р. Селенга. Общая площадь бассейна реки составляет 15755 км<sup>2</sup> и охватывает 3 аймака - Архангай (77.1%), Булган (22.7%) и Хубсугул (0.1%).

**Река Чулуут** берет начало в западной части гор Гурван-Ангархай горного хребта Хангай. Река Чулуут течет 415 км до впадения в р. Идэр. Общая площадь бассейна составляет 20 078 км<sup>2</sup>, охватывая 4 аймака - Архангай (95.7%), Хубсугул (3.8%), Баянхонгор (0.4%) и Завхан (0.2%).

**Река Идэр** берет начало на северной стороне горы Отгонтэнгэр горного хребта Хангай. У реки несколько крупных и малых притоков, включая реки Суман и Чулуут. Протяженность реки от истока до устья – места впадения в р. Селенга – составляет 465 км. Общая площадь бассейна реки составляет 23 061 км<sup>2</sup> и охватывает территории аймаков Завхан (65 %), Хубсугул (32.1%) и Архангай (2.9%).

**Река Дэлгэрмүрэн** берет начало в горах Улантайга аймака Хубсугул. Общая протяженность реки около 445 км от истока до слияния с рекой Идэр, что дает начало реке Селенга. Общая площадь бассейна реки - 23324 км<sup>2</sup>, что включает территорию аймаков Хубсугул (98.5%) и Завхан (1.5%).

**Озера** по бассейну р. Селенги распределены неравномерно, что объясняется различными условиями рельефа, климата и водного питания. Наибольшее количество крупных естественных водоемов сосредоточено в межгорных котловинах. В бассейне р. Селенга насчитывается 5549 озер с суммарной площадью зеркала 616 км<sup>2</sup>. Озерность в бассейне составляет менее 1 %. В основном преобладают небольшие водоемы с площадью водной поверхности менее 0,5 км<sup>2</sup>, и лишь 17 озер имеют площадь от 1 до 10 км<sup>2</sup> и 4 озера – площадь более 10 км<sup>2</sup>. Самым крупным озером в бассейне р. Селенга является оз. Гусиное с площадью водного зеркала 163 км<sup>2</sup>. Крупные озера: Котокель (рис. 2.1.14), Шакшинское и Арахлей расположены в истоке р. Хилок.



Рис. 2.1.14 Озеро Котокель

Озеро Хубсугул – самое крупное озеро в Монголии, которое содержит 3/4 или 74.6% всех поверхностных вод (380 км<sup>3</sup>) в Монголии (рис. 2.1.15).



Рис. 2.1.15 Озеро Хубсугул

Уровень воды в озере повысился на 1 м в период после 1963 г., и точные причины этого не известны. Это может быть связано с таянием вечной мерзлоты, увеличением объема осадков, уменьшением оттока воды из-за накопления осадков на дне реки Эж, уменьшением температуры воды и вызванном этим уменьшением испарения и т.д. В 1979 г. и 1995-1996 гг. уровень воды в озере уменьшился значительно. Это было объяснено меньшими объемами осадков в эти годы. Морфометрические характеристики озер, расположенных в бассейне озера Байкал, представлены в таблице.

Таблица 2.1.1 Морфометрические характеристики озер, расположенных на монгольской территории бассейна озера Байкал

№	Аймак	Озеро	Высота над уровнем моря, м	Площадь, км <sup>2</sup>	Длина, м	Ширина, км		Глубина, м		Объем, км <sup>3</sup>
						средняя	максимальная	средняя	максимальная	
1	Архангай	Тэрхын цагаан	206	61.0	16.0	4.0	6.0	6.0	20.0	0.369
2		Угий	1 337	25.7	7.9	3.4	5.3	6.6	15.3	0.171
3		Худуу	2 061	10.9	5	2.1	3.2	1.8	3.1	0.02
4		Их	1 504	7.9	7.5	1.1	2.4	2.5	4.4	0.019



№	Аймаг	Озеро	Высота над уровнем моря, м	Площадь, км <sup>2</sup>	Длина, м	Ширина, км		Глубина, м		Объем, км <sup>3</sup>
						средняя	максимальная	средняя	максимальная	
5		Ширгэдэг	1 091	7.9	7.3	1.0	1.9	0.6	1.5	0.005
6		Дуруу цагаан	1 712	7.8	7.2	1.3	3.3	3.7	7.8	0.029
7	Булган	Харгал	1 071	13.6	4.9	2.8	4.4	9.3	15.6	0.127
8		Шарга	608	13.8	6.2	2.2	3.4	0.8	1.4	0.011
9		Цэцээн	1 522	7.2	5.7	1.3	1.7	2.5	4.8	0.018
10		Айрхан	936	5.0	4.4	1.1	2.9	1.3	2.0	0.006
11	Завхан	Ойгон	1 664	61.0	18.0	3.0	8.0	3.5	8.0	0.207
12		Хух/Отгон	2 455	11	5.4	2.0	2.9	1.6	4.3	0.018
13		Цэгээ	1 882	7.7	5.2	1.4	2.4	4.1	8.0	0.032
14		Бага	1 132	7.6	3.9	2.0	2.7	0.8	1.7	0.006
15		Худуу/Хунт	1 940	7.4	4.0	1.8	1.9	2.0	3.0	0.014
16		Хаг	2 038	7.1	7.4	1.0	1.5	1.2	2.8	0.009
17		Бага	1 970	6.9	6.2	1.0	2.0	7.4	17.0	0.051
18		Тахилт	1 842	5.1	2.9	1.8	2.1	1.0	2.0	0.005
19	Увурхангай	Ширээ	2 470	3.4	8.5	0.9	1.3	6.0	16.0	0.02
20		Гун	1 753	1.2	1.4	0.8	6.9	1.5	3.2	0.002
21		Хая хутагт	1 356	4.6	4.0	1.1	2.5	1.0	2.1	0.004
22		Домбон	1 325	2.0	3.4	0.6	0.8	1.0	2.0	0.002
23		Шавхалт	1 110	2.1	2.9	0.8	1.2	1.1	2.0	0.002
24		Улаан	1 520	6.9	3.9	1.7	2.6	0.6	1.1	0.004
25	Сэлэнгэ	Цагаан/Тушиг	680	5.8	3.5	1.6	1.7	0.6	1.5	0.004
26	Тув	Тухум	1 261	9.8	5.3	1.8	3.5	1.0	2.0	0.009
27		Хагийн хар	1 820	2.0	2.5	0.8	1.1	11.0	25.0	0.022
28	Хубсугул	Хубсугул	1 645	2 760.0	136	20.8	36.5	138	262	380.7
29		Доод Цагаан	1 538	64.0	18.0	4.0	7.0	6.0	14.0	0.384
30		Тунамал	1 874	20.8	7.2	2.7	5.0	6.5	9.9	0.112
31		Зуун нуур	2 006	17.6	7.0	2.6	3.8	6.3	17.6	0.146
32		Эрхэл	1 544	13.2	5.0	2.6	5.0	0.9	2.0	0.012
33		Цэц/Цоцон	1 539	7.5	4.3	1.7	4.1	1.4	3.0	0.01
34		Эмт	1 540	5.0	3.8	1.2	2.3	1.1	2.5	0.006

**Болота** в бассейне р. Селенги имеют сравнительно ограниченное распространение. Больше всего их встречается в поймах и устьях рек, по берегам озер. В долинах рек и по днищам впадин распространены осоковые и моховые, а на более дренированных участках – ерниковые болота. В межгорных понижениях, расположенных в горной системе хребта Хамар-Дабан (бассейны рек Джиды и Темник), расположены небольшие массивы сфагновых болот (рис. 2.1.16).



Рис. 2.1.16 Болото на хребте Хамар-Дабан

Большие участки заболоченных пойм встречаются практически во всех впадинах. Заболоченность по разным участкам бассейна колеблется в пределах 1 – 5 %. Наиболее значительные болота и заболоченные земли находятся в бассейне р. Хилок (около 10 % общей площади водосбора).

**Подземные воды** региона весьма разнообразны по химическому составу и подчиняются определенной геохимической зональности. Артезианские бассейны занимают межгорные впадины, сложенные рыхлыми породами осадочного чехла и кристаллическими породами фундамента. Для них характерны порово-пластовые воды зоны активного водообмена и трещинно-пластовые, часто напорные, воды фундамента. Гидрогеологические массивы сложены кристаллическими породами горно-складчатого обрамления и вмещают трещинные воды зоны экзогенной трещиноватости. Мощность зоны активного водообмена не превышает 100-150 м. Наиболее водообильными являются закарстованные карбонатные породы, а также зоны тектонических нарушений, секущие выходящий на поверхность фундамент либо протягивающиеся вдоль контактов осадочно-метаморфических образований с изверженными и метаморфическими породами. Они часто трассируются восходящей разгрузкой как холодных, так и термальных вод. Трещинные воды горных хребтов содержат ультрапресные (минерализация от 0,03 до 0,05 г/л) воды. В артезианских бассейнах байкальского типа (Баргузинский, Верхнеангарский) их минерализация до глубины 2000 м не превышает 0,5-1 г/л при преимущественно гидрокарбонатно-натриевом и кальциево-натриевом составе (рис. 2.1.17).

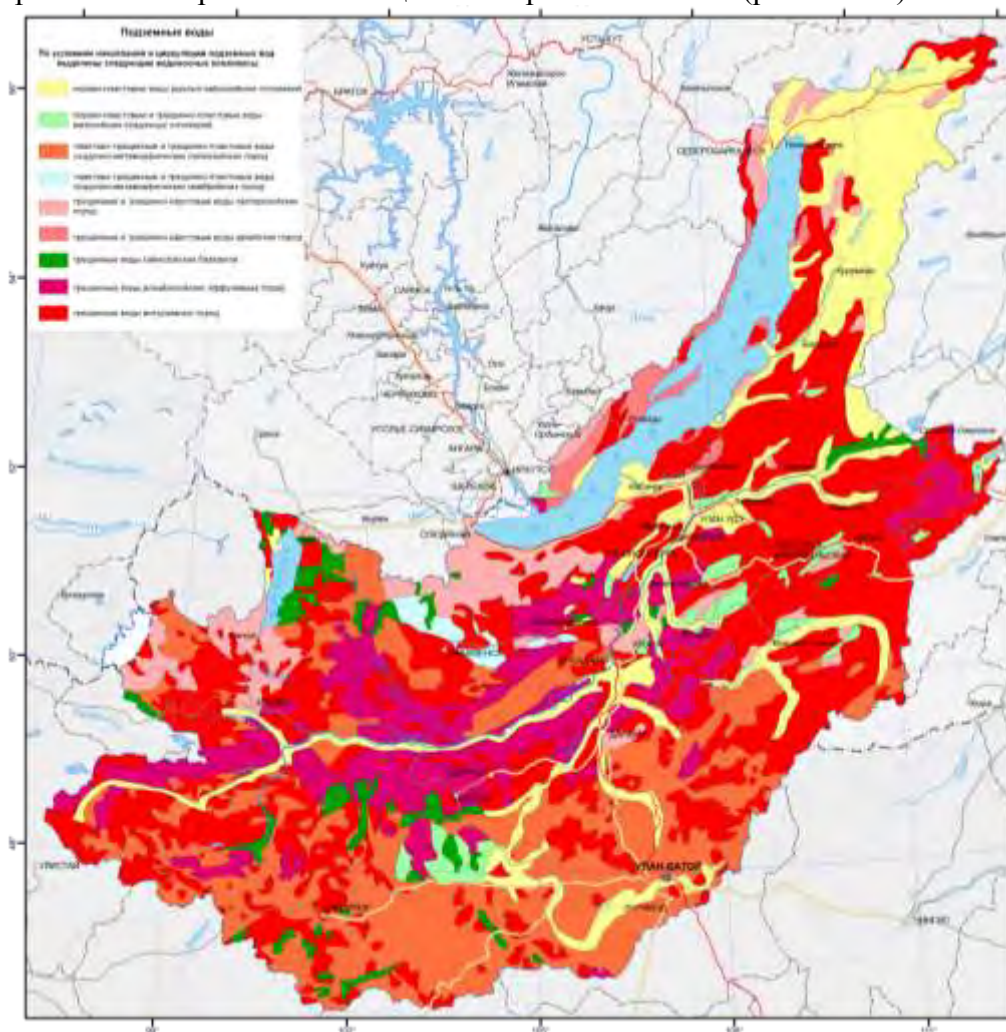


Рис. 2.1.17 Подземные воды бассейна озера Байкал

Основное питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод. Большое влияние на условия формирования запасов и

режим подземных вод оказывает многолетняя мерзлота. Пополнение запасов происходит в теплую часть года, когда величина инфильтрации как правило, превышает величину разгрузки. В течение холодного периода происходит лишь их разгрузка, и уровни в этот период понижаются. Амплитуда колебания уровней в течение года не превышает 1,5-2 м.

Подземное питание рек осуществляется как грунтовыми, так и напорными артезианскими водами. Сток подземных вод в реки на рассматриваемой территории имеет значительную величину. Глубокая расчлененность поверхности, густая речная сеть и большие уклоны местности способствуют интенсивному подземному стоку. Многолетняя мерзлота обычно затрудняет питание рек подземными водами.

По степени обеспеченности подземными водами на территории выделяются три группы районов: хорошо обеспеченные, средне- и малообеспеченные. К первой группе относятся подземные воды межгорных впадин байкальского типа с практически неограниченными запасами – до 3-5 м<sup>3</sup>/с. и более. Вторую группу составляют артезианские бассейны забайкальского типа с объемом отбора пресных вод до 1,0 м<sup>3</sup>/с. К третьей группе отнесены подземные трещинно-жильные воды горных хребтов с ограниченными (до 5-10 л/с.) эксплуатационными ресурсами.

На территории бассейнов средних и северных рек оз. Байкал имеются почти все известные в РФ типы лечебных минеральных вод (термальные, холодные углекислые, сероводородные, радоновые, железистые). Термальные азотно-кремнистые воды курорта Горячинск, расположенного на восточном побережье оз. Байкал, используются для лечения заболеваний нервной системы, кожных и других болезней (рис.2.1.18).



Рис. 2.1.18 Термальный источник на курорте Горячинск

В Баргузинской впадине действуют здравницы местного значения: Гарга, Алла, Кучигер. Высокая температура термальных вод позволяет использовать их также для получения тепловой и электрической энергии. Так, воды с температурой 40-70°C могут применяться в теплично-парниковом хозяйстве и для горячего водоснабжения. Кроме перечисленных источников и месторождений термальных вод имеется ряд горячих минеральных источников. По лечебным свойствам эти воды благоприятны для лечения заболеваний органов движения, периферической нервной системы и других заболеваний.

Подземные воды – основной источник воды, используемой для питья, бытовых и производственных нужд в Монголии. По некоторым оценкам, 95% воды, используемой для бытовых и производственных нужд, является грунтовой (рис. 2.1.19).



Рис. 2.1.19 Колодец и поилки для скота

В бассейне реки Селенга поверхностная вода используется в основном для ирригации, но в последние годы увеличилось использование грунтовой воды. К тому же горнодобывающие предприятия дренируют грунтовую воду из разрабатываемых шахт и карьеров. Производства, расположенные в городах, используют воду из централизованной системы водоснабжения или самостоятельно пробуренных скважин. Наблюдается сезонное снижение уровня грунтовых вод в г. Улан-Батор в связи с тем, что потребление превышает естественное пополнение запасов грунтовых вод.

Согласно Интегрированного Плана Управления Водными Ресурсами Монголии, возобновляемый объем грунтовой воды составляет 8.1 миллион км<sup>3</sup>/год, эксплуатационный объем грунтовой воды составляет 3.6 миллион км<sup>3</sup>/год, а потенциальный объем грунтовой воды в бассейне р. Селенга - 316.7 миллион м<sup>3</sup>/год. Запасы грунтовых вод в бассейнах рек рассчитаны на основе гидрогеологических данных, данных о типе геологических образований, оценки восполнения запасов грунтовых вод, результатов поисковых экспедиций (в т.ч. тестового бурения) и т.д. Такие данные были накоплены в ходе разработки Интегрированного Плана Управления Водными Ресурсами. Также были использованы карты масштаба 1:1 000 000, разработанные монгольскими и немецкими специалистами в 1991-1996 гг. и обработанные Водным Агентством в 2006 г.

**Таблица 2.1.2 Запасы грунтовых вод в бассейнах рек монгольской части бассейна озера Байкал**

№	Бассейн	Площадь, км <sup>2</sup>	Запасы грунтовых вод				
			Возобновляемые запасы		Эксплуатационные запасы		Потенциальные запасы
			млн. м <sup>3</sup> /год	л/сек/км <sup>2</sup>	млн. м <sup>3</sup> /год	л/сек/км <sup>2</sup>	
1	р.Сэлэнгэ	31 395	1 104.0	1.13	697.0	0.71	90.3
2	р.Ероо	22 280	1 516.0	2.19	239.0	0.34	0.6
3	р.Хараа	17 697	381.0	0.69	182.0	0.33	52.6
4	р.Туул	50 074	960.0	0.62	641.0	0.41	142.8
5	р.Орхон	53 455	1 448.0	0.87	842.0	0.50	26.7
6	р.Хануй	15 755	131.0	0.27	96.0	0.20	0.2
7	р.Чулуут	20 078	296.0	0.47	86.0	0.14	0.1
8	р.Идэр	23 061	507.0	0.71	129.0	0.18	0.5
9	р.Дэлгэрмүрэн	23 324	435.0	0.60	229.0	0.32	2.7
10	оз.Хубсугул-р.Эж	41 871	1 276.0	0.98	432.0	0.33	0.2
<b>Итого в бассейне р.Селенга</b>		<b>298 990</b>	<b>8 054.0</b>	<b>0.85</b>	<b>3 573.0</b>	<b>0.35</b>	<b>316.7</b>

## 2.2 Почвы

Большая протяженность территории бассейна оз. Байкал с юга на север определяет широтные изменения термического фактора и связанного с ним почвенно-растительного покрова. Кроме этих основных закономерностей, здесь проявляется влияние экспозиции, меридиональной и горной зональности. Существенна роль мерзлоты, неоднородности почвообразующих пород, сложная эволюция ландшафтов в прошлом, изменение их в результате антропогенного воздействия. Преобладание горного рельефа определило господство в регионе восточно-сибирских горно-таежных ландшафтов и наличие четко выраженной высотной поясности. Значительная часть территории покрыта горной тайгой, при этом фрагменты степных ландшафтов, приуроченные к межгорным понижениям и котловинам, проникают далеко в северные районы.

Для бассейна оз. Байкал характерны два основных типа почв: почвы горных территорий и почвы межгорных понижений. Почвы горных территорий маломощны, они сформированы, как правило, на элювии и элюво-делювии интрузивных горных пород и в меньшей мере – на элювии и элюво-делювии эффузивных, осадочных и метаморфических пород. Почвы межгорных понижений сформированы на различных рыхлых отложениях, главным образом песках, супесях и суглинках (рис. 2.2.1).



Рис. 2.2.1 Почвенный разрез в долине реки Верхняя Ангара

На севере территории, в верхней части таежного пояса, преобладают горные мерзлотные поверхностно-ожелезненные почвы, среди которых встречаются разновидности с признаками поверхностного оглеения. Последние наиболее четко проявляются на участках, имеющих более мощный (5-8 см) органогенный горизонт, представляющий собой уплотненный и постоянно влажный слой лишайников или мха. В гольцовой зоне почвы распространены на участках с мелкоземом. Площади, занятые крупно-глыбистыми каменными россыпями и выходами плотных скальных пород, почв не имеют (рис. 2.2.2). В этой зоне преобладают горно-тундровые гольцово-дерновые почвы.



Рис. 2.2.2 Каменные россыпи и выходы скальных пород

В Верхнеангарской впадине и в горах повсеместно господствуют подзолистые аллювиально-железистые почвы, по склонам гор встречаются горные мерзлотно-таежные почвы. Последние характеризуются слабой дифференциацией почвенного профиля и высоким содержанием подвижных форм железа, формируются на рыхлых отложениях малой мощности. Главной особенностью, объединяющей все виды почв северной части бассейна, является их мерзлотность (рис. 2.2.3-а,б,в).

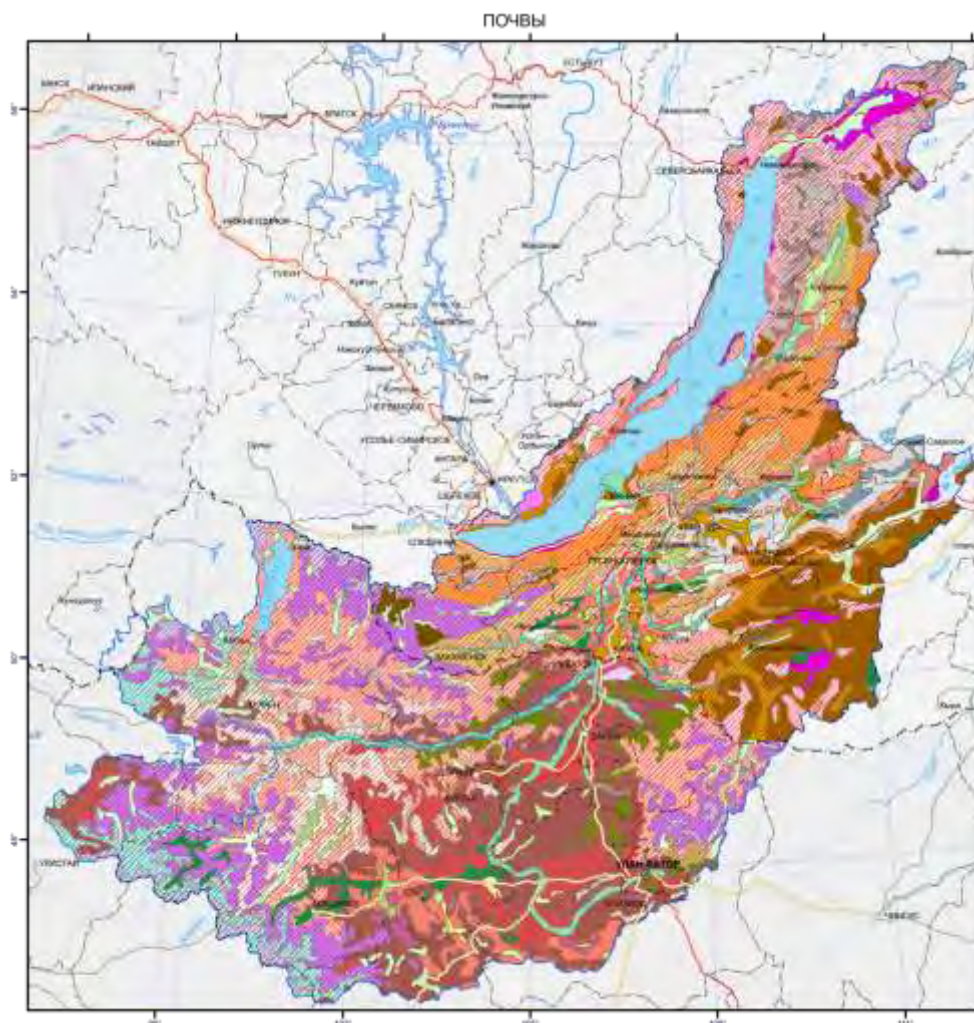


Рис. 2.2.3-а Почвы бассейна озера Байкал



наибольшую мощность. Мерзлотные лугово-чернозёмные почвы занимают плоские или слабонаклоненные равнины на делювиальных суглинках и супесях и древнеозёрных песках. Мерзлотно-таёжные почвы и подзолы формируются на высотах от 1000 до 1300 м. Наиболее плодородными являются мерзлотные лугово-чернозёмные почвы, на которых наблюдается самый высокий урожай. Эти почвы характеризуются высоким содержанием гумуса и азота, а также средней обеспеченностью калием. Из мерзлотных почв наименьшая урожайность отмечается на мерзлотных серых лесных почвах. Промежуточное значение по урожайности имеют мерзлотные луговые почвы.

С многолетней мерзлотой связаны многие мерзлотные процессы и явления: бугры пучения, термокарст, солифлюкция, трещинно-полигональные формы рельефа и наледи. Бугры пучения приурочены главным образом к участкам с мощной толщей рыхлых отложений. Сезонные бугры пучения формируются в январе-феврале и возникают обычно на участках постоянно действующих источников, высота их достигает 3 м, а диаметр 20-50 м. Термокарстовые процессы широко развиты на западном побережье оз. Байкал, в долине р. Баргузин и на участках троговых долин. Термокарст проявляется в формировании термокарстовых озер, заболоченных понижений и воронок. Размер термокарстовых понижений обычно колеблется от 10-20 до 150-200 м. В высокогорном поясе развита солифлюкция: переувлажненный оттаявший грунт сплывает со свободных от растительности участков. Нередко солифлюкция охватывает целые блоки горных пород, иногда вместе с крупными деревьями. В среднегорье это явление выражено слабо и наблюдается главным образом на северных склонах.

В пределах горной тайги выделяются сочетания почв с элювиально-иллювиальным и недифференцированным профилем (рис. 2.2.4). На Байкальском хребте и Северо-Байкальском нагорье господствуют подзолы и подбуры с участием торфяно-подбуров и дерново-подзолов. Они характеризуются малой мощностью профиля, который в подзолах нагорья составляет в среднем 30 см, а гор Прибайкалья – около 40 см. Мощность профиля подбуров, которые можно рассматривать как находящиеся на ранней стадии почвообразования, еще меньше.



Рис. 2.2.4 Горная тайга

Почвы предгорных сухих степей Прибайкалья распространены в Приольхонье, на о. Ольхон и в южной части бассейна (рис. 2.2.5). Формирование сухостепных ландшафтов с каштановыми почвами связано с аридной горной зональностью. Недостаток атмосферного увлажнения усугубляется здесь высокой водопроницаемостью древесисто-суглинистых почвогрунтов. Следствие экстремальных почвенно-климатических условий – низкая биопродуктивность. Агрэкосистемы здесь находятся в кризисном состоянии, почвенно-растительный покров деградирует.





Рис. 2.2.5 Сухая степь

В высокогорной части хребтов Хамар-Дабан, Муйского, Верхне-Ангарского и Баргузинского основными почвами являются петроземы, торфяно-литоземы и литоземы грубогумусные. Под субальпийскими лугами формируются грубогумусовые, перегнойные и перегнойно-темногумусовые почвы. На северных склонах, в относительно пониженных элементах рельефа и на участках, сложенных почвообразующими породами более тяжелого гранулометрического состава, формируются подбуры глеевые.

Криоземы (грубогумусовые), торфяно-криоземы развиты в подгольцовом поясе, располагаясь сравнительно узкой полосой у верхней границы леса. В почвах таежных массивов часто встречаются многолетнемерзлотные участки, кроме того, длительно сохраняется сезонная мерзлота, распространены криотурбационные явления, солифлюкция.

Структура почвенного покрова горно-таежной зоны Забайкалья неоднородна, во многом связана с проявлением вертикальной поясности, экспозицией склонов, многолетней мерзлотой. Основной фон почв составляют подбуры, подзолы, дерново-подзолы, дерново-подбуры, серогумусовые, перегнойные, перегнойно-темногумусовые и буроземы грубогумусные. В верхней части таежного пояса формируются криоземы и подбуры, выше которых идут торфяно-литоземы. В горной тайге встречаются степные «острова» с почвами черноземного облика. Их можно встретить на крутых участках склонов южной экспозиции, обращенных к широким участкам межгорных понижений.

В природно-климатической зоне лесостепи господствующее положение занимают серые метаморфические почвы, которые формируются на подгорных участках котловин и на северных склонах сопек, находящихся внутри межгорных понижений или в нижней части облесенных склонов хребтов, обращенных к степным котловинам. Наибольшие площади заняты этими почвами в лесостепи южной части Селенгинского среднегорья. В лесостепном поясе светлохвойных и смешанных кустарничковых и травянистых фаций встречаются темногумусовые метаморфизованные почвы, расположенные в основном по южным склонам хребтов и сопек. Под древесными с разнотравьем сообществами на карбонатных породах сформировались серогумусовые почвы. Такое сочетание почв, свойственных разным экологическим условиям – основная черта почвенного покрова на стыке тайги со степью.

В степных ландшафтах бассейна оз. Байкал основной фон почвенного покрова составляют черноземы. Они формируются под луговыми и настоящими степями. Основные массивы этих почв расположены в Тугнуй-Сухаринской котловине – на Тугнуйском хребте и южных склонах Заганского хребта, северных склонах Кударинской гряды, хребтов Малый Хамар-Дабан, Моностойский, Боргойский. В северной части

территории черноземы отдельными пятнами формируются на северо-западных склонах Унэгэтэйского хребта и по долинам рек Уда и Итанца.

В почвенном покрове сухой степи преобладают каштановые почвы. Они занимают обширные массивы в Удинской, Приселенгинской и Боргойской степей, широкие пологие террасы в долинах крупных рек, распространены на южных склонах хребтов. На водоразделах высоких увалов встречаются почвы отдела литоземов. На эоловых песчаных отложениях сухостепной зоны, особенно в междуречьях Селенга-Чикой и Чикой-Хилок, на борových песках формируются псаммоземы гумусовые.

Почвы речных долин бассейна в основном представлены аллювиальными перегнойно-глеевыми, торфяно-глеевыми, темногомусовыми, серогумусовыми, темногомусовыми квазиглеевыми. В структуре почвенного покрова пойм верхнего и среднего течения рек широко встречаются аллювиальные слоистые почвы. В степной и, особенно, в сухостепной зонах Забайкалья, в поймах рек формируются солончаки и реже солонцы. Занимают они преимущественно приозерные понижения и нижние части пологих склонов, в основном прилегающих к поймам рек, где наблюдается зона аккумуляции обогащенных растворимыми солями вод долинного стока или выход минерализованных грунтовых вод на поверхность. Наиболее распространенные типы засоления солонцов и солончаков – сульфатно-содовый, содово-сульфатный, сульфатный и хлоридно-сульфатный.

Обширные массивы засоленных почв распространены в Боргойской степи и приозерных понижениях озер Верхнее и Нижнее Белое. Достаточно существенна их доля в Иволгинской котловине. Также солонцы и солончаки встречаются в приозерных депрессиях Бичурского района и Тугнуйской степи. В дельте р. Селенга, в долине р. Баргузин и в некоторых других регионах относительно крупные массивы заняты болотами, на которых развиваются преимущественно торфяные эутрофные и торфяные эутрофные глеевые почвы.

Почвы заболоченных лугов и озерно-болотных комплексов формируются в речных поймах на повышенных участках, в дельтах и на конусах выноса временных водотоков (рис. 2.2.6). Аллювиальные перегнойные глеевые почвы формируются в условиях дополнительного притока влаги. В повышенных местоположениях прирусловой поймы горных рек на песчано-галечниковых отложениях сформированы аллювиальные серогумусовые и слоистые почвы. Аллювиальные торфяно-глеевые (торфяно-минеральные) почвы формируются в относительно низких местоположениях поймы рек с условиями длительного поверхностного и грунтового увлажнения, а также по окраинам зарастающих болотной растительностью водоемов. Гумусово-гидрометаморфические длительно-сезонномерзлотные почвы формируются в центральной пойме рек. В приозерной части впадин развиты перегнойно-гидрометаморфические мерзлотные почвы.



Рис. 2.2.6 Заболоченный луг в дельте реки Селенга

Почвы бассейна подвержены разрушительным процессам: смыву, размыву и дефляции (рис. 2.2.7). Вследствие этих процессов ежегодно недобирается 15-20 % урожая. Агрогидрологические свойства почв определяются в основном их механическим составом. Наименьшие запасы продуктивной влаги в метровом слое имеют песчаные почвы (90-105 мм). При увеличении содержания мелких фракций запасы продуктивной влаги возрастают, достигая 160-190 мм для легкосуглинистых почв и 215 мм для тяжелосуглинистых аллювиально-луговых почв. Коэффициент полезной влагоотдачи почв составляет преимущественно 65-75%.



Рис. 2.2.7 Котловина выдувания

По данным наблюдений на сельскохозяйственных угодьях, весной запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы составляют в среднем для песчаных почв 80 мм, для супесчаных 100 мм и для суглинистых 160 мм. Летом, в июле и августе, они уменьшаются для песчаных и супесчаных почв до 60 мм, для суглинистых – до 100 мм. Из-за низкого содержания продуктивной влаги в почвах легкого механического состава и недостаточного их увлажнения в вегетационный период получение устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур возможно лишь при орошении. Большое значение также имеют агротехнические приёмы по сохранению влаги в почве и защите почвы от водной и ветровой эрозии (рис. 2.2.8).



Рис. 2.2.8 Водная эрозия

Ученые идентифицировали 34 вида почв в Монголии. Самый распространенный вид почвы – бурые почвы, которые покрывают 40.4% всей территории страны, из которых 22.6% и 17.8% это горные и равнинные территории, соответственно. Коричневые почвы делятся на 3 подтипа – темно-коричневые, коричневые, и светло-коричневые. Самые распространенные из них - темно-коричневые (17.6%), затем следуют коричневые (11.9%) и светло-коричневые (10.9%).

Закон о защите почв и предотвращении опустынивания ввел классификацию степени деградации почв и опустынивания, которая может быть «слабой», «средней» или «сильной». «Слабая» степень деградации почв означает, что менее 5% почвы подверглось химическому загрязнению или эрозии. «Средняя» степень деградации почв означает, что около 5-25% почвы подверглось химическому загрязнению или эрозии. «Сильная» степень деградации почв означает, что около 20-50% почвы подверглось химическому загрязнению или эрозии.

С продвижением на север от центральной части до севера Монголии, объемы осадков увеличиваются вместе с изменяющимся рельефом и климатом, степной ландшафт сменяется луговыми степями, лугами, болотами и лесами. В горных районах севера страны влажность почвы относительно выше за счет больших объемов осадков, увлажнения реками и присутствия вечной мерзлоты.

В широкой долине между горными хребтами Хангай и Хэнтэй распространены аридно-степные почвы и пустынно-степные почвы, покрывающие долину вплоть до хребта Тагна. Аридно-степные коричневые почвы покрывают значительную площадь долин в бассейне рек Орхон и Селенга. В бассейне рек Орхон и Туул распространены горные дерново-таежные, низкогорные каштановые, долинные коричневые и темно-коричневые почвы и преобладают луговые и пойменные почвы (табл. 2.2.1).

**Таблица 2.2.1 Соотношение подтипов почв в бассейне рек Орхон и Туул**

№	Подтип почвы	Процентное соотношение, %	
		Бассейн реки Орхон	Бассейн реки Туул
1	Горные почвы	65.2	56.3
2	Почвы низкогорья и холмов	6.3	8.3
3	Почвы степей, долин и впадин	16.1	26.2
4	Почвы влажных территорий (лугов)	9.9	6.6
5	Почвы пойм	1.5	0.1
6	Засоленные почвы	0.7	1.1
7	Другие виды почв	0.3	1.4
<b>Итого</b>		<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Почвы в бассейне реки Селенга не затронуты опустыниванием, но почвы на 77.8% территории Монголии подверглись деградации или опустыниванию в то или иной степени. Степень деградации почв может быть определена как “слабая” для 35.3% почв, “средняя” и “сильная” для 25.9% и 6.7% почв, соответственно (рис. 2.2.9).



Рис. 2.2.9 Деградация почв

Карты опустынивания, созданные в 2006 и 2010 гг. были сравнены и выявлено, что распространенность зон с «сильной» степенью деградации почвы изменилась, т.е. образовались многочисленные новые очаги опустынивания. Например, новые очаги опустынивания были обнаружены на севере аймака Баянхонгор и бассейна реки Орхон. В то же время уменьшилась площадь земель затронутых опустыниванием в районе границы между аймаками Увурхангай и Дундгоби (табл. 2.2.2).

**Таблица 2.2.2 Степень опустынивания в аймаках бассейна реки Селенга (%)**

№	Аймак	Леса, озера, горы	Др. земли	Слабая	Средняя	Сильная	Очень высокая
1	Архангай	19.1	19.2	38.6	13	3.5	3.7
2	Баянхонгор	0.6	16.6	41.1	30.8	4.8	6.2
3	Булган	21.6	59.2	11.9	2.3	2.2	2.8
4	Дархан-Уул	43.5	4.1	17.1	3.6	14.3	17.4
5	Орхон	38.9	43.4	7.2	6.3	2.6	1.7
6	Увурхангай	2.7	16	43.8	24.4	7	6.1
7	Сэлэнгэ	63.5	2.7	12	10	6.1	5.7
8	Тув	22	13.1	37.1	18.9	4.6	4.2
9	Хубсугул	30.9	16.2	26.1	12.9	5.8	8.1
10	Хэнтэй	21.6	15.2	36.6	16.5	3.3	6.8
11	Завхан	3.4	27.8	38.9	21.7	3.8	4.6
12	Улан-Батор	21.5	5.8	27.7	21.1	8.1	15.8

Увеличение объема лесозаготовок и случаев лесных пожаров, повреждение растительного покрова насекомыми, добыча полезных ископаемых и несанкционированные вырубki леса вызывают нарушения в экосистемах и способствуют опустыниванию. Закон о защите почв и предотвращении опустынивания принятый Великим Хуралом Монголии в 2012 предусматривает меры поддержки для физических лиц и организаций, предпринимающих действия по защите почв и предотвращению опустынивания (рис. 2.2.10).



Рис. 2.2.10 Очаг опустынивания

### 2.3 Растительность и лесные ресурсы

Территория бассейна оз. Байкал относится в основном к лесостепной и лесной таежной зонам. Однако значительная расчлененность территории и наличие межгорных впадин обусловили высотную поясность в распределении растительного покрова. В пределах бассейна выделяются следующие пояса: степной, лесостепной, горно-таежный, подгольцово-редколесный с зарослями кедрового стланика и гольцовый.

**Гольцовый пояс** четко выражен на хребтах Байкальского станового нагорья. Высота нижней границы пояса изменяется от 1100—1500 м на севере до 1600—2000 м на юге. В пределах гольцового пояса преобладают высокогорно-пустошные ландшафты. Растительность высокогорных пустошей представлена разреженным низкорослым разнотравьем и лишайниками, встречаются низкорослые вересковые кустарнички. Характерной особенностью гольцов является очень широкое распространение каменных россыпей, лишенных растительности (рис. 2.3.1). На сравнительно небольших площадях встречаются участки горной тундры с кустарниково-лишайниковым или кустарничково-лишайниковым растительным покровом. В пределах Баргузинского хребта распространены участки с горными субальпийскими лугами (в нижней части гольцового пояса). Они не образуют значительных массивов, а перемежаются с участками скальных пород и зарослями кедрового стланика, располагаясь на днищах каров и в верховьях троговых долин. Горные луга характеризуются густым и высоким (до 40—60 см) травостоем, состоящим из аквилегии, анемоны, купавицы и многих других видов. Среди субальпийских лугов встречаются участки осоково-сфагновых и осоково-гипновых болот.

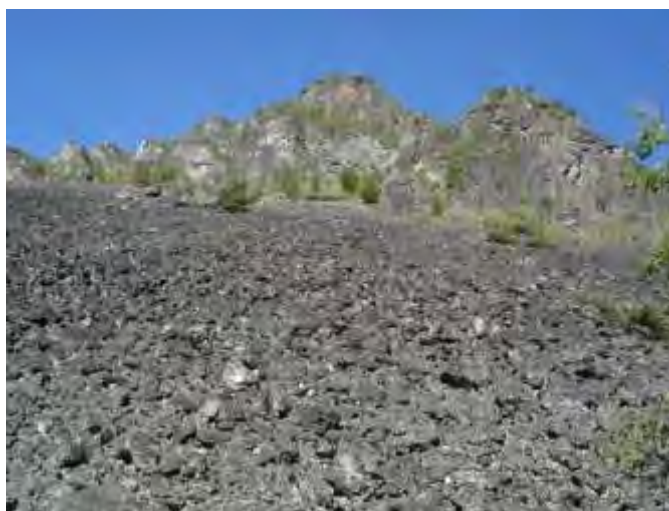


Рис. 2.3.1 Гольцовый пояс растительности, Баргузинский хребет

**Пояс подгольцового редколесья и зарослей кедрового стланика** располагается выше горной тайги, в пределах высот 1000— 1500 м на севере и 1500—2000 м на юге. Он занимает сравнительно небольшие площади на участках хребтов, имеющих сглаженные очертания и плоские вершины, поднимающиеся выше верхней границы леса. На склонах гор распространены заросли кедрового стланика высотой от 0,5 до 2 м, а на выровненных участках — подгольцовое редколесье. Последнее представляет собой очень редкостойный и угнетенный лиственничный и кедрово-лиственничный древостой, в котором часто встречаются кедровый стланик, ерник и другие кустарники (рис. 2.3.2). В напочвенном покрове преобладают лишайники (рис. 2.3.3), иногда встречаются мхи. В отдельных районах, где часто наблюдаются значительные и весьма устойчивые инверсии температуры воздуха, подгольцовое редколесье встречается в пределах горно-таежного пояса (на северных склонах гор, обращенных к узким затененным долинам, на речных и озерных террасах).



Рис. 2.3.2 Подгольцовое редколесье, хребет Хамар-Дабан

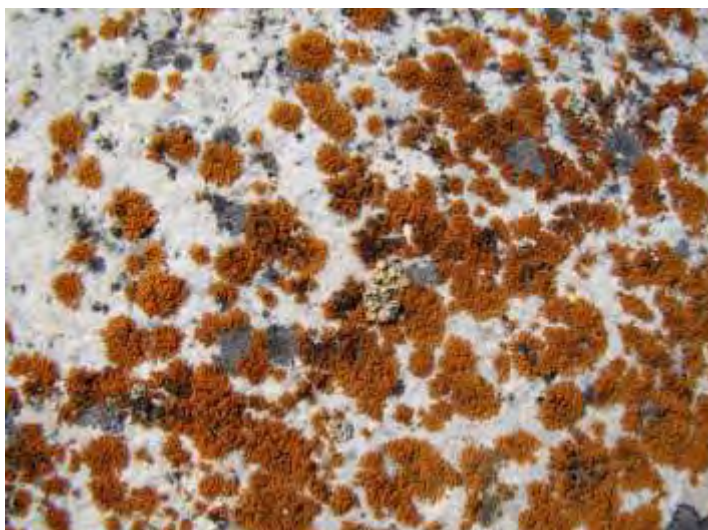


Рис. 2.3.3 Лишайник на Баргузинском хребте

**Горная тайга** является наиболее распространенным ландшафтом в пределах рассматриваемой территории. Она занимает около 70% российской части бассейна оз. Байкал и составляет основной фон его растительного покрова. Преобладающая часть горной тайги занята хвойными породами – даурской и сибирской лиственницей, а также сосной и кедром, изредка с примесью пихты и ели. Из лиственных пород встречаются

береза и осина. Горно-таежный пояс в зависимости от широты места занимает разное высотное положение. На севере, в бассейне р. Верхней Ангара, тайга расположена на высотах от 460-600 до 1000-1500 м, а на юге – от 1000-1400 до 1500-1800 м. Вдоль побережья оз. Байкал нижняя граница тайги спускается к урезу воды. Высотное положение верхней границы тайги зависит от экспозиции горных склонов. Так, на западном склоне Баргузинского хребта, обращенном к оз. Байкал, верхняя граница леса расположена на высоте 900-1400 м, а на восточном, лучше прогреваемом склоне, она поднимается до 1400-1800 м.

Горно-таежная зона делится на три высотных пояса, соответствующих южной, средней и северной тайге. Южная тайга расположена преимущественно южнее 52° с. ш. на высотах, не превышающих 1100-1200 м. Она представляет собой редкослойные лиственнично-сосновые и сосновые леса со значительной примесью березы. Подлесок разрежен, в нем преобладает рододендрон даурский и спирея; в напочвенном покрове развиты кустарничково-травяные и травяные группировки растений (рис. 2.3.4). Средняя тайга распространена наиболее широко. Основной древесной породой является лиственница, часто встречаются сосна, кедр и береза. На отдельных участках, особенно по склонам хребтов, обращенных к оз. Байкал, встречаются осина, пихта и ель. Древостой довольно разрежен, хорошо развит подлесок из ерника и рододендрона даурского. В напочвенном покрове отмечается густой кустарниковый ярус из брусники голубики и толокнянки. Встречаются мхи, однако они не составляют сплошного покрова.



Рис. 2.3.4 Горная тайга, хребет Хамар-Дабан

Состав древостоя и подлеска тайги изменяется в зависимости от экспозиции склонов. На северных склонах встречаются участки с угнетенным древостоем и густым подлеском из ольховника и кедрового стланика со сплошным моховым покровом на почве. На южных склонах древостой всегда лучше, чаще встречается сосна, на почве преобладает травяно-кустарничковый покров. Для пояса северной тайги характерен разреженный и угнетенный древостой, состоящий из лиственницы, часто с примесью кедра. В подлеске всегда присутствует кедровый стланик и ерник, часто рододендрон мелколистный и ольховник. В травяно-кустарничковом покрове преобладают багульник, голубика, брусника, осока и др. В напочвенном покрове широко развиты мхи, а на плоских водораздельных вершинах гор встречаются сфагновые болота. Леса в зоне горной тайги имеют большое водорегулирующее значение, они предохраняют почвы от размыва во время снеготаяния и летних дождевых паводков. Тайга защищает почву от ветровой эрозии, оказывает большое влияние на условия формирования снежного покрова; на крутых склонах гор она препятствует формированию и сходу снежных лавин.

**Лесостепи** обычно обрамляют участки со степной растительностью (рис. 2.3.5). Для забайкальской лесостепи характерно чередование степных участков, занимающих южные склоны гор, с облесенными участками на северных склонах. Лесостепь не



образует сплошного пояса, а состоит из отдельных массивов, разобренных между собою горно-степными и горно-таежными растительными группировками. Участки с лесостепной растительностью расположены чаще всего в пределах высот 900-1200 м. Леса этого пояса преимущественно разреженные и состоят из сосны, лиственницы и березы; подлесок развит слабо, часто совсем отсутствует. Степные и лесостепные массивы широко используются в сельском хозяйстве в качестве пашен, сенокосов и пастбищ.



Рис. 2.3.5 Лесостепь, долина реки Тугнуй

**Степи** не представляют собой единого массива, а состоят из отдельных участков, приуроченных к тектоническим впадинам и речным долинам и вкраплены в массивы тайги в виде отдельных «островов». Четко выделяются две группы формаций – степи гор и степи предгорий, возвышенных равнин и мелкосопочника. В каждой из них по характеру степной растительности выделяются крупные эколого-морфологические группы – луговые и сухие степи. Для каждой такой группы в пределах соответствующих формаций выделяются самостоятельные региональные комплексы степей – южносибирские, северо-монгольские и центральноазиатские формации (рис. 2.3.6).



Рис. 2.3.6 Северо-монгольская степь

Верхняя граница степи не поднимается выше 900-1100 м. Для сухих степей с каштановыми почвами характерна низкорослость (средняя высота от 10-15 до 25-35 см) и разреженность травостоя (степень проективного покрытия 60-70%). На черноземных почвах распространены злаково-разнотравные степи, характеризующиеся более густым и высоким травостоем. Степные растения имеют относительно мощную корневую систему, распространяющуюся на глубину от 10 до 70 см. Растительные группировки весьма

разнообразны. Из злаков наиболее распространены ковыль, змеевка, типчак, мятлик, тонконог и вострец, из разнотравья – пижма, лапчатка бесстебельная, остролодочник, астрагал, осока, полынь, карагана и др. На засоленных почвах произрастают чий блестящий и ирис мечевидный, а вблизи солончаков – солянки, солеросы и другие солевыносливые растения (рис. 2.3.7).



Рис. 2.3.7 Ареал засоления в Монгольской степи

**Лесные ресурсы.** Общая площадь земель, занятых лесами в Республике Бурятия, в том числе земель лесного фонда и земель иных категорий, по состоянию на 01.01.2013 составила 29638,4 тыс.га, или 84,4 % от общей площади земель республики (рис. 2.3.8).

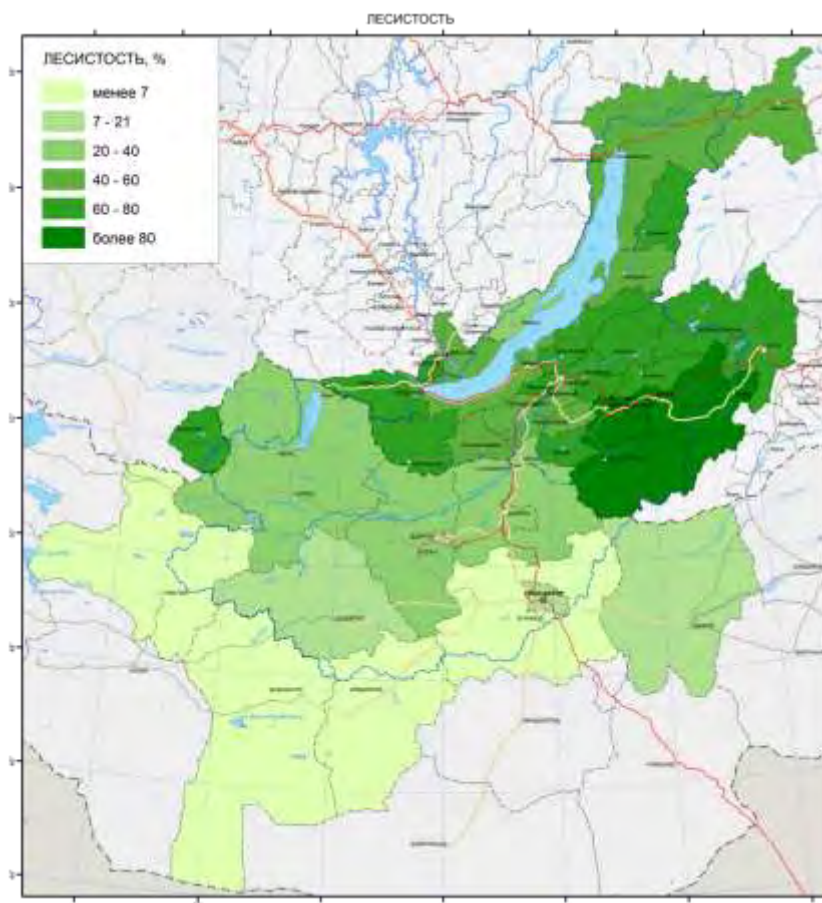


Рис. 2.3.8 Лесистость

В ведении Республиканского агентства лесного хозяйства находятся леса, расположенные на землях лесного фонда, занимающие площадь 27010,3 тыс.га, или 91,1% от общей площади лесов Республики Бурятия. По целевому назначению леса распределены на 3 категории: защитные леса занимают 9308,1 тыс. га, эксплуатационные леса – 9436,4 тыс.га, резервные леса – 8265,8 тыс. га (рис. 2.3.9).



Рис. 2.3.9 Лесные ресурсы и их использование

К лесам, не входящим в лесной фонд, относятся леса, расположенные на землях иных категорий:

1. Леса на землях Министерства обороны (Улан-Удэнское военное лесничество, Бурятское военное лесничество, Читинский военный лесхоз) – 448,3 тыс. га, или 1,5 % всех лесов Республики Бурятия.

2. Леса, расположенные на землях особо охраняемых природных территорий, находящиеся в ведении Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – 2065,1 тыс. га, или 7 % всех лесов Республики Бурятия.

3. Леса, не входящие в лесной фонд, на территории Республики Бурятия представлены также землями населенных пунктов, на которых расположены городские леса на площади 29,6 тыс. га (0,1% лесов РБ), землями иных категорий (земли водного фонда, земли промышленности и иного специального назначения, земли особо охраняемых объектов, земли запаса) на площади 85,1 тыс. га (0,3 % лесов РБ).

Породный состав покрытой лесом площади земель лесного фонда представлен, в основном, хвойными породами на площади 15465,1 тыс.га (75,4% от покрытой лесом площади); мягколиственные – на площади 1801,0 тыс.га (8,8% от покрытой лесом площади); твердолиственные – 0,3 тыс.га (0,001% от покрытой лесом площади), кустарники – на площади 3250,6 тыс.га (15,8 % от покрытой лесом площади) (рис. 2.3.10). Общий запас древесины – 2000,56 млн. куб. м. Средний запас древесины на 1 га – 97,5 куб.м. Запас древесины хвойных пород – 1768,99 млн.куб. м или 88,4%; мягколиственных пород 152,14 млн. куб. м, или 7,6%; твердолиственных пород 0 млн. куб. м, или 0%; кустарников 79,43 млн. куб.м, или 4%. Лесистость составила 63,8 %.Средний возраст насаждений – 103 года, в том числе хвойных – 110 лет, мягколиственных – 40 лет. Средняя полнота насаждений – 0,6 (хвойных – 0,58 и мягколиственных – 0,65), варьируется по районам в незначительных пределах от 0,52 до 0,71. Насаждения низкобонитетные, что объясняется малоблагоприятными условиями произрастания.



Рис. 2.3.10 Хвойный лес с примесью берёзы, побережье озера Байкал

Работы по воспроизводству лесных ресурсов в 2012 г. проведены на площади 32,4 тыс. га, в том числе посадка – 2125 тыс. га и сев леса – 30320 тыс.га. Проведены агротехнические уходы за лесными культурами на площади 2500 га, подготовлены почвы под лесные культуры на площади 2053 га, проведены мероприятия по дополнению лесных культур на площади 462 га. Ввод молодняков в категорию хозяйственно ценных древесных насаждений в 2012 г. проведен на площади 29 тыс. га, в том числе за счет лесных культур – 2 тыс. га, в результате мер содействия естественному возобновлению – 25,1 тыс. га. Произведен посев питомников на площади 12,01 га, заготовка семян сосны обыкновенной – 763,5 кг, выращено 10000 тыс.шт. посадочного материала сосны обыкновенной. Согласно материалам инвентаризации приживаемость лесных культур закладки 2012 г. (однолетки) составила 66% (при плановой приживаемости 72%). Приживаемость лесных культур закладки 2010 года (трехлетки) – 69% (при плановой приживаемости 71%). Приживаемость лесных культур 2007 г. (пяtilетки) – 65% (при плановой приживаемости 70%). Проведены рубки ухода (осветление и прочистки) в молодняках на площади 17733 га.

Леса в Монголии расположены в переходной зоне между сибирской тайгой и монгольскими степями (рис. 2.3.11). Эти леса играют важную роль в предотвращении эрозии и деградации почв, регулировании водного баланса в горных районах, поддержании вечной мерзлоты и ареалов обитания флоры и фауны. Хотя Монголия – страна с ограниченными лесными ресурсами, на ее территории произрастают 140 видов деревьев и кустарников, леса покрывают около 8.2% территории страны. Согласно закону о лесном хозяйстве, принятом в 2012, земли, занятые лесом и необходимые для расширения лесной зоны, являются землями лесного фонда.



Рис. 2.3.11 Хвойный лес в Монголии

Леса классифицируются на особо охраняемые леса, охраняемые леса и эксплуатационные леса (рис. 2.3.12). Последняя категория лесов предназначена в основном для заготовки древесины на контрактной основе с оплатой пошлин. Особо охраняемые леса состоят из субальпийских лесов, девственных лесов и лесов защищаемой

зоны в пределах особо охраняемых территорий, а также лесов особой зоны в национальных парках.



Рис. 2.3.12 Эксплуатационный лес в Монголии

Категория охраняемых лесов намного шире и состоит из четырех подкатегорий – некоторые леса в пределах охраняемых территорий (национальных парков, заповедников, и памятников природы), охраняемые леса местного значения (рис. 2.3.13), леса зеленой зоны в населенных пунктах, а также лесополосы вдоль государственной границы, железнодорожных путей и автодорог. Охраняемые леса местного значения – разные типы лесов, включая саксауловые леса, рощи в оазисах, леса площадью до 100 га, леса на крутых склонах с уклоном более 30°, и т.д.



Рис. 2.3.13 Охраняемый лес местного значения

Общая площадь земель лесного фонда в Монголии составила 18 592.4 тыс. га в 2012 г., 12 552.9 тыс. га из которых занято лесами. 75.4% площади лесного фонда занято хвойными и лиственными лесами (рис. 2.3.14), оставшиеся 24.6% - саксаульными лесами. 15.3 миллион га из общей площади лесного фонда заняты защищаемыми лесами, 10.8 миллион га из которых заняты хвойными и лиственными лесами и 4.5 миллион га – саксаульными лесами. Информация о площади лесного фонда представляется в отчетах Агентства Геодезии и Картографии и Национального Комитета Статистики (табл. 2.3.1).



Рис. 2.3.14 Лес на озере Хубсугул

Таблица 2.3.1 Площади лесного фонда в аймаках в бассейне реки Селенга (2013)

№	Аймак	Площадь бассейна р.Селенга на территории аймака, %	Общая площадь лесного фонда	Категории земель лесного фонда				
				Площади, покрытые лесом	Площади вырубленных лесов	Питомники	Площадь и для расширения лесного фонда	Др. земли лесного фонда
Га								
1	Архангай	99.8	1 080 455.8	845 795.0	2 758.5	0.0	0.0	231 902.3
2	Баянхонгор	0.8	2 645.4	2 390.9	33.8	0.0	0.0	220.7
3	Булган	100.0	1 905 008.7	1 425 665.7	7 887.0	45.3	468 410.7	0.0
4	Дархан-Уул	100.0	71 995.4	71 392.7	415.0	187.7	0.0	0.0
5	Завхан	18.7	91 766.4	86 624.9	942.3	9.4	0.0	4 189.7
6	Орхон	100.0	15 610.3	15 576.0	0.0	17.3	0.0	17.0
7	Увурхангай	19.4	29 245.2	25 097.0	1 157.8	17.6	2 562.5	410.4
8	Сэлэнгэ	100.0	1 534 113.5	1 376 662.0	20 645.0	98.6	27 119.9	109 588.0
9	Тув	58.5	318 539.1	288 348.8	1 979.6	4 394.6	906.2	22 909.8
10	Хубсугул	71.6	2 867 872.1	2 422 840.9	26 101.8	35.8	40 862.1	378 031.5
11	Хэнтэй	2.0	22 653.9	19 617.1	31.0	0.2	1 584.0	1 421.6
<b>Итого</b>			<b>7 939 905.7</b>	<b>6 580 011.0</b>	<b>61 951.7</b>	<b>4 806.6</b>	<b>541 445.4</b>	<b>748 691.0</b>

Территория бассейна реки Селенга в северной части Монголии покрыта смешанными лесами (сосна, лиственница, и кедр) и многолетними травянистыми растениями (рис. 2.3.15). Летом 2013 г. Министерство Окружающей Среды Монголии провело научную экспедицию с целью составления каталога исчезающих и лечебных растений. Эта экспедиция охватила 17 аймаков и различные природные зоны – лесные степи, степи и полупустынные степи. Ученые обнаружили и зарегистрировали 188 видов лечебных и 70 видов исчезающих растений в аймаках Ховд, Гоби-Алтай, Увурхангай, Баянхонгор и Умнугоби и 54 видов исчезающих растений в аймаках Сэлэнгэ, Орхон, Булган, Архангай, Завхан и Тув. Среди этих исчезающих растений, 23 были зарегистрированы в горах хребта Хангай.



Рис. 2.3.15 Курильский чай (*Pentaphylloides fruticosa*), верховья реки Туул

Согласно списку видов растений Монголии, 2 800 видов растений произрастает на территории страны. Из них 382 вида растений может быть использовано для производства пищевых продуктов и лекарственных средств (рис. 2.3.16), 195 видов растений нуждаются в защите. Ученые представили список из 102 растений, которые имеют коммерческую ценность и рекомендовали способы их использования. Десять видов растений, таких как лакрица, эфедра и др., могут быть объектами незаконной торговли, еще восемь видов были добавлены в список исчезающих растений, и 37 видов нуждаются в дальнейшем исследовании.



Рис. 2.3.16 Красоднев малый (*Nemero callis minor*), верховья реки Туул

В Монголии 75 исчезающих видов лекарственных растений, 20 из которых – на грани исчезновения. Кроме того, исчезающими признаны 11 видов пищевых растений, 6 из которых на грани исчезновения; 16 видов технических растений; и 55 видов декоративных растений, 5 из которых на грани исчезновения.

## 2.4 Животный мир

Разнообразие природных ландшафтов бассейна оз. Байкал, определяет видовое многообразие животного мира. Это 446 видов наземных позвоночных, в том числе:

- 348 видов птиц из 18 отрядов (4% мировой орнитофауны);
- 85 видов млекопитающих из 7 отрядов (23% териофауны);
- 7 видов пресмыкающихся из одного отряда (0,1% рептилий мира);
- 6 видов земноводных из 2 отрядов.

Фауна Монголии насчитывает 138 видов млекопитающих, 75 видов рыб, 22 вида рептилий, 6 видов амфибий, 472 видов птиц, 13000 видов насекомых, 516 видов моллюсков и простейших.

На российской территории бассейна **бурый медведь** (*Ursus arctos*) обитает в прибрежных и северных районах, в больших лесных массивах, наиболее обычен в Восточном Прибайкалье, на Хамар-Дабане (рис. 2.4.1). Из различных лесных местообитаний он отдает предпочтение кедровникам. На зиму ложится в спячку, берлоги роет на сухих склонах с песчаной и супесчаной почвой, иногда под скалами. В берлогу ложится во второй половине октября, обычно перед первым значительным снегом. Из берлоги выходит в апреле - мае. Гон происходит в июне - июле, молодые рождаются в январе - феврале. Число медвежат в помёте 1 - 3, чаще два. Питается растительной и животной пищей. В годы неурожая ягод и орехов наблюдается массовое появление «шатунов». Медведь обычно держится один, самцы занимают примерно 70-400 км<sup>2</sup>. В настоящее время наблюдается рост численности медведя – с 2690 особей в 2001 г. до 4878 – в 2010 г.



Рис. 2.4.1 Бурый медведь

По таксономическим признакам **северный олень** (*Rangifer tarandus*), обитающий на территории российской части бассейна, определен как охотский северный олень – *Rangifer tarandus* (рис. 2.4.2). В настоящее время северные олени обитают в горных хребтах с выраженным поясом гольцов. Ареал животных в пределах бассейна представлен разобщенными участками. Главнейшие из них Улан-Бургаский, Икатский, Баргузинский, Северо-Байкальский, Витимский, Муйский. В связи с труднодоступностью ареалов обитания при оценке современного состояния численности наряду с данными зимнего маршрутного учета (ЗМУ) большое значение придавалось сбору опросных данных специалистов охотничьего хозяйства, особо охраняемых природных территорий, охотников республики. Численность данного вида за последние пять лет в среднем составляла 16-19 тысяч особей. Результаты ЗМУ 2012 г. показывают численность оленя в 18417 особей, что совпадает с оценкой специалистов охотничьих хозяйств и охотников.





Рис. 2.4.2 Северный олень

**Благородные олени (изюбри)** (*Cervus elaphus xanthopygus*) совершают сезонные вертикальные перемещения с гольцовой зоны в предгорья хребтов, концентрируясь в малоснежных местностях с богатой кормовой базой и минимальным фактором беспокойства (рис. 2.4.3).



Рис. 2.4.3 Благородный олень

По мнению специалистов охотничьих хозяйств, продолжительный высокий снежный покров в зимний период 2010-2012 гг. повлек вынужденные миграции изюбря в несвойственные малоснежные, более благоприятные места обитания и концентрации животных (рис. 2.4.4). Так вынужденные миграции изюбря привели к увеличению количества пересечений на постоянных маршрутах, что соответственно повлияло на увеличение результатов ЗМУ численности в 2011-2012 г. и затруднению оценки поголовья.

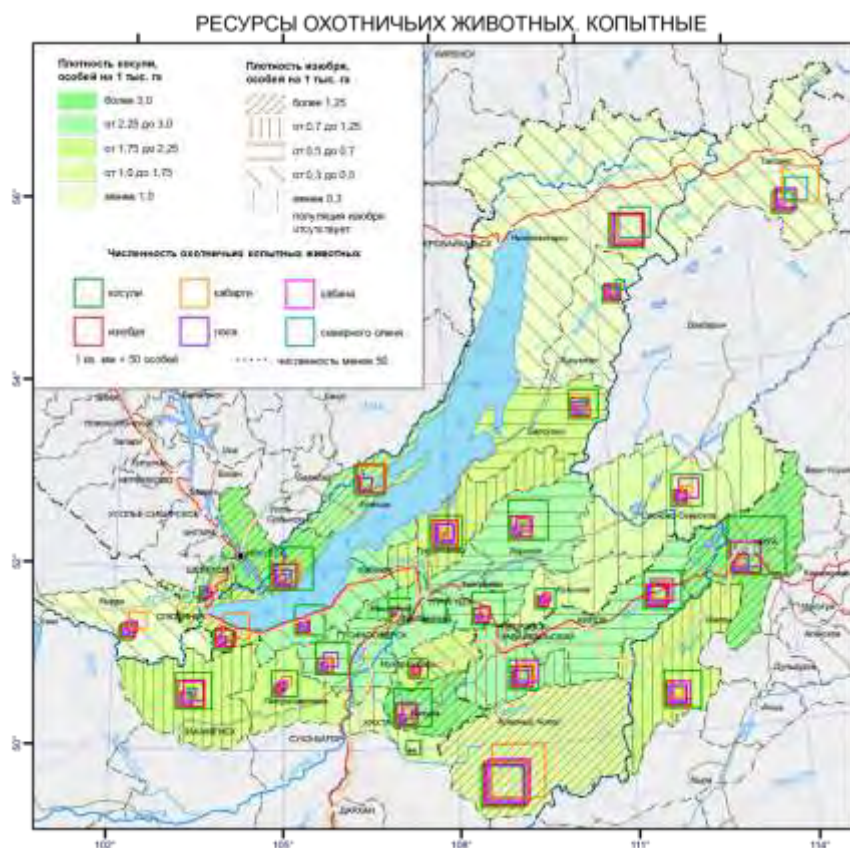


Рис. 2.4.4 Ресурсы охотничьих животных

На российской территории бассейна широко распространен **кабан** (*Sus scrofa*) (рис. 2.4.5). Наибольшее влияние на процесс расселения кабана оказала ситуация, сложившаяся в сельском хозяйстве. Плохо убираемые в отдельных районах посевы зерновых культур создали для кабана устойчивую кормовую базу и позволили ему существовать в малопригодных для обитания районах. В динамике последних десяти лет численность кабана возросла с 4-х до 8-ми тысяч особей. В настоящее время в республике сохраняется тенденция роста численности кабана, и по данным ЗМУ 2012 г. его численность составляет 8508 особей.



Рис. 2.4.5 Кабан

**Сибирская кабарга** (*Moschus moschiferus*) внесена в Список «угрожаемых» видов Международного союза охраны природы (2003) и классифицирована как уязвимый вид, в связи со значительным объемом международной торговли дериватами кабарги (рис. 2.4.6).

Учитывая данное обстоятельство, учеты кабарги проводятся по методикам, адаптированным к биологическим особенностям данного вида. По данным зимнего маршрутного учета 2012 г. послепромысловая численность кабарги составила 16,4 тыс. особей, что выше среднеголетних данных за последние 10 лет. На основании чего можно говорить о стабильной численности кабарги в республике, несмотря на то, что большой урон популяциям наносится рубками леса и частыми лесными пожарами.

В Монголии Населяет склоны горных хребтов Хэнтэй, Хубсугул и Хангай, горные леса в южной части монгольского Алтая.



Рис. 2.4.6 Сибирская кабарга

**Сибирская косуля** (*Caperolus pygargus*) из всех крупных млекопитающих Бурятии является наиболее распространенным видом (рис. 2.4.7). Её ареал охватывает почти всю территорию российской части бассейна. Весной косули с начала марта вслед за границей таяния снега мигрируют из долинной части в хребтовые, на верховые болота, где хорошие защитные условия, создающие благоприятные для отела места, меньше фактор беспокойства, богатая кормовая база и обилие водных источников. Тем самым водораздельные хребты концентрируют на своей территории большую часть не только косуль, но и всех копытных. Осенью косули, начиная с конца августа, мелкими группами, чаще всего по 2-4 особи, постепенно передвигаются к местам зимнего переживания. Миграцию обычно начинают самки с сеголетками, взрослые самцы мигрируют позже. Сроки осенней миграции по большинству районов проходят с сентября по декабрь, весенней – с марта по май. По данным учетных работ в 2012 г. численность косули составила 42873 особи.



Рис. 2.4.7 Сибирская косуля

На территории бассейна обитает один из наиболее крупных из четырех известных в стране географических форм – восточносибирский **лось** (*Alces alces*) (рис. 2.4.8). Сезонные стадии лося определяются кормностью угодий. В районах обитания лось предпочитает хвойные молодняки, сосновые, лиственничные леса, осинники, особенно тяготеет к зарастающим вырубкам и гарям, зарослям различных видов низкорослых берез, кустарникам, лугам и речным долинам, марям и болотам. Летом жизнь лося во многом связана с озерами и реками. Стациональное распределение животных, помимо кормовых условий в Бурятии, определяется также высотой снежного покрова и воздействием человека. Динамика численности лося за последние 10 лет варьирует от 6 до 8,5 тысяч особей, что, вероятно, связано с указанными выше биотическими и абиотическими факторами. По данным ЗМУ 2012 г. численность лося в республике составляет 7851 особь. Встречается на территории северной Монголии на озере Хубсугул.



Рис. 2.4.8 Лось

На территории бассейна обитает **забайкальская белка** (*Sciurus vulgaris*), занимая горные лиственничные леса из даурской лиственницы, а также кедровые, сосновые и лиственнично-сосновые лесонасаждения (рис. 2.4.9). Динамика численности белки за последние 5 лет слабо варьирует в пределах 145-170 тысяч особей. По данным зимнего маршрутного учета в 2012 г. численность белки оценивается в 161,6 тыс. особей. Численность белки имеет тенденцию цикличности в зависимости от солнечной активности и урожайности основных кормов. Так, неизменно после снижения численности наступает стадия увеличения, которая прогнозируется уже в 2013 г.



Рис. 2.4.9 Белка

Динамика численности **зайца-беляка** (*Lepus timidus*) носит циклический характер с десятилетними сроками развития роста численности (рис. 2.4.10). Основные причины, влияющие на воспроизводство данного вида – климатические условия в весенне-летний период, связанный с появлением молодняка и первыми днями жизни. Динамика численности данного вида в разрезе последних десяти лет варьирует в пределах от 37 до 95 тысяч особей. По данным ЗМУ 2012 г. численность зайца имеет тенденцию к уменьшению и оценивается в 43,5 тыс. особей, что несколько выше показателя численности за 2011 г., но ниже последних 5 лет.



Рис. 2.4.10 Заяц-беляк

Местообитания **соболя** (*Martes zibellina*) на территории бассейна – кедровники на каменистых россыпях, елово-кедровые леса, заросли кедрового стланика, старые гари с возобновлением из хвойных и лиственных пород, кедровники-зеленомошники, лиственнично-еловые и сосново-кедровые леса с каменистыми россыпями (рис. 2.4.11). Динамика численности соболя за последние 10 лет значительно варьирует по годам. Вместе с тем численность соболя по данным ЗМУ 2012 г. составила 22,5 тыс. особей, что на уровне прошлого года. В зимнем периоде как 2011, так и 2012 гг. не наблюдалось значимых вертикальных миграций соболя, что обусловило снижение количества следов данного вида животного на учетных маршрутах. В целом, в динамике последних 10 лет численность соболя в 2012 г. находится на уровне выше среднестатистического.



Рис. 2.4.11 Соболь

**Горноста́й** (*Mustela erminea*) обитает в горно-таежных, лесостепных и подгольцовых биотопах, по каменистым россыпям, проникает в пояс гольцов. Рубки леса благоприятны для горноста́я. Однако четко прослеживается, что в темнохвойных лесах и чистых кедровниках горноста́й редок. Его почти нет в местах с высокой численностью соболя. В динамике последних десяти лет численность варьирует от 9 до 15 тысяч особей, что свойственно пушным видам. По данным ЗМУ 2012 г. численность оценивается в 10,7 тыс. особей, т.е. несколько выше данных предыдущих 2-х лет.

**Колонок** (*Mustela sibirica*) распространен широко. В таежных, лесостепных и горных районах его можно встретить по долинам рек, ручьев, распадкам, каменистым россыпям, зарослям кедрового стланика, зарастающим гарям, вырубкам, по берегам рек и озер, в куртинах кустарников. В глубинной темнохвойной и смешанной тайге встречается редко, скорее случайно, чем постоянно, поскольку не выдерживает конкуренции с сободем. В гольцах и сухих степях отсутствует. По данным государственного мониторинга численность колонка в 2012 г. составила 7310 особей, что несколько выше значений предыдущих 4-х лет. Промысел вида практически не организован, ведется попутно с промыслом других зверей.

**Лисица** (*Vulpes vulpes*) распространена по всей территории, но характеризуется неравномерным распределением. В динамике последних десяти лет численность лисицы заметно выросла, особенно это заметно в последние три года, и на сегодняшний момент составляет 5290 особей. Объем добычи лисицы в динамике последних 5-ти лет также варьирует в пределах от 100 до 800 особей, что связано, прежде всего с востребованностью данной продукции на пушно-меховом рынке и ценовой политикой. В связи с падением спроса и низкой закупочной стоимостью на данный вид в последние 4 года, объем добычи снизился и составляет в среднем за год не более 200 особей.

Широко распространён **волк** (*Canis lupus*), обитающий во всех районах бассейна. В течение многих лет органами государственной власти РБ осуществляются мероприятия по регулированию численности волка. В среднем с 1995 по 2005 гг. добыча составляла ежегодно 300-400 особей. В 2006-2007 гг. его добыча сократилась до 110-140 особей соответственно. Наиболее распространенными способами добычи волков в регионе являются ружейный, на логовах. По данным ЗМУ численности охотничьих животных, проведенного в начале 2012 г., численность волка составляет 2517 особей, что говорит об эффективности проведенных мероприятий по регулированию численности хищника. Вместе с тем требуется дальнейшая работа по борьбе с волком, учитывая постоянные миграции волчьих стай из соседних регионов и Монголии, для достижения оптимального уровня его численности и снижения ущерба сельскому и охотничьему хозяйству.

Состояние местообитаний вида **рысь** (*Felis lunx*) в регионе можно считать удовлетворительным. Наиболее типичные ландшафты, где держится в настоящее время

рысь: горная, сосновая и лиственничная лесостепи, чистые и смешанные леса, низкогорья по склонам разной крутизны и экспозиции, иногда разреженные вырубками и гарями, где поднимаются молодняки осины и березы. В динамике последних десяти лет численность стабильна и варьирует от 630 до 1300 особей. По данным зимнего маршрутного учета 2012 г., численность оценивается в 1258 особей, что несколько выше предыдущего года, но в среднем на уровне последних 6 лет.

Площадь, пригодная для обитания **сурка монгольского** (*Marmota sibirica*) на территории российской части бассейна, по данным специалистов охотничьего хозяйства, составляет 32,3 тыс.га. По данным учетов, проводимых в последние пять лет, здесь обитает в пределах 20-30 тыс. сурков. Численность вида по годам может значительно варьировать. Весенний учет 2012 г. проводился на территории степных и лесостепных районов республики, численность монгольского сурка на территории республики составляет 20166 особей.

Дикая **лошадь Пржевальского** (*Equus ferus przewalskii*) с ареалом обитания в полупустынных степях и степях населяет окрестности горного хребта Хустэй в сомоне Алтанбулак аймака Тув (рис. 2.4.12).



Рис. 2.4.12 Лошадь Пржевальского

Птицы – наиболее богатый класс наземных российской части бассейна. Из 348 видов 260 регулярно или нерегулярно гнездящиеся, 34 – пролетные, 7 – зимующие, 1 – летующий и 46 – залетные. Типичная лесная птица **глухарь**, ведущий скрытный образ жизни и проводящий большую часть времени, особенно летом, на земле. Вне периода сбора гастролитов, когда птицы активно посещают песчаные отмели и дороги, глухари мало заметны. Численность глухаря в республике в настоящее время восстанавливается после её снижения вследствие пожаров 2003 – 2004 гг. на основной части ареала и оценивается по данным ЗМУ – 2012 г. в 150,5 тыс. особей. Условия зимнего периода в 2012 г. для глухаря были достаточно благоприятными и не повлияли на численность и воспроизводственный потенциал глухаря.

По данным учетных работ прошлого года численность **тетерева** составила 311,8 тыс. особей. В 2012 г. численность тетерева по данным государственного мониторинга составляет 252,7 тыс. особей, что на уровне 2009-2010 г.г., и является наиболее вероятной оценкой. Анализ ситуации показывает, что специальная охота на тетерева в республике мало практикуется, в основном тетерев добывается попутно при охоте на другие виды животных. В совокупности со сложившимися для данного вида птиц благоприятными условиями обитания в последние 5 лет численность значительно возросла.

**Рябчик** – типично лесная птица, ведущая скрытый образ жизни, проводя большую часть времени на земле. Численность подвержена сильным колебаниям, которые иногда

приобретают даже циклический характер. По данным ЗМУ – 2004, 2006, 2008 гг. численность находилась на спаде и оценивалась в пределах 55-65 тыс. особей. По данным ЗМУ 2009 - 2012 г. численность рябчика возрастает. Специальная охота на рябчика мало практикуется, добывается он в основном попутно при охоте на пушные виды. Исключение составляет только охота в сентябре с манком.

**Даурская куропатка** – оседлый вид, совершающий недалекие и нерегулярные кочевки. Численность куропатки в республике в течение последних 3-х лет, после всплеска в 2009 г., снижается. По данным государственного мониторинга 2012 г., численность вида составляет 78,4 тыс. особей. Вместе с тем, показатель этого года находится на уровне средних величин за последние 15 лет.

**Орёл-змееяд (*Circaetus gallicus*)** Населяет юго-западную часть горного хребта Хэнтэй, долину реки Селенга и аймак Умнугоби в пустыне Гоби (рис. 2.4.13).



Рис. 2.4.13 Орёл-змееяд

**Большой подорлик (*Aguila clanga*)** Встречается летом и во время перелетов, предположительно гнездуется в лесах и лесистых степях севера Монголии. Встречается в горах Хэнтэй и лесистых степях вдоль реки Селенга, в аймаках Завхан, Булган, Архангай и Тув.

**Орлан-долгохвост (*Haliaeetus leucorhynchus*)** Населяет берега рек и озер. Встречается возле озер Хубсугул, Ачит, Хар Ус, Хар, Доргон, Хяграс и Увс, и в бассейнах рек Завхан, Хараа, Туул и Орхон.

1. В целом на территории БПТ в 2013 году численность копытных животных значительно снизилась. Показатели численности северного оленя снизились на 41 %, кабарги - почти на 15 %, изюбря – на 8 %, кабана – на 3 %. Снижение численности копытных животных связано с промышленным освоением территории и ростом численности популяции волков. Добыча основных видов копытных в сезон охоты 2012-2013 годов увеличилась: кабана – на 94 %, кабарги – на 49 %, косули – на 40 %, лося – на 14 %, дикого северного оленя – на 13 %. Добыча изюбря уменьшилась на 9 %. В 2013 году размер легальной добычи негативно сказался на состоянии численности копытных. Кроме того, росту их численности препятствует: высокий уровень браконьерства, возрастающий пресс хищнической деятельности волка, сокращение площадей местообитаний и факторы беспокойства от различного рода техногенных воздействий.
2. Численность пушных животных в 2013 году уменьшилась. Численность белки снизилась на 12 %, колонка - на 8 %, лисицы – на 1 %. Численность соболя увеличилась на 10 %. Добыча всех пушных животных увеличилась: колонка – в 7,7 раз, зайца-беляка и лисицы в 3 раза, белки – на 34 %, соболя – на 25 %.
3. Численность хищных зверей на территории БПТ снизилась: волка – почти на 20 %, рыси – на 18 %. Численность медведя почти не изменилась. Добыча хищных зверей увеличилась на 9 %: медведя – в 2 раза, рыси – на 33 %, добыча волка почти не изменилась.



## 2.5 Особо охраняемые природные территории

В настоящее время на территории российской части бассейна оз. Байкал представлены основные категории особо охраняемых природных территорий (ООПТ), упоминаемые в федеральном законе «Об особо охраняемых природных территориях» (1995): государственные природные заповедники, национальные парки, заказники федерального и регионального значения, а также незначительные по площади курорты и оздоровительные местности, ботанические сады, памятники природы (рис. 2.5.1). Общая площадь ООПТ (в пределах трёх субъектов РФ) составляет 7 222,235 тыс. га, или 4,7 % от общей площади Байкальского региона, в том числе в Иркутской области 2376 тыс. га, или 3,1 % от площади, в Республике Бурятия – 3230 тыс. га, или 9,2 %, в Забайкальском крае – 1615 тыс. га или 3,7 %.

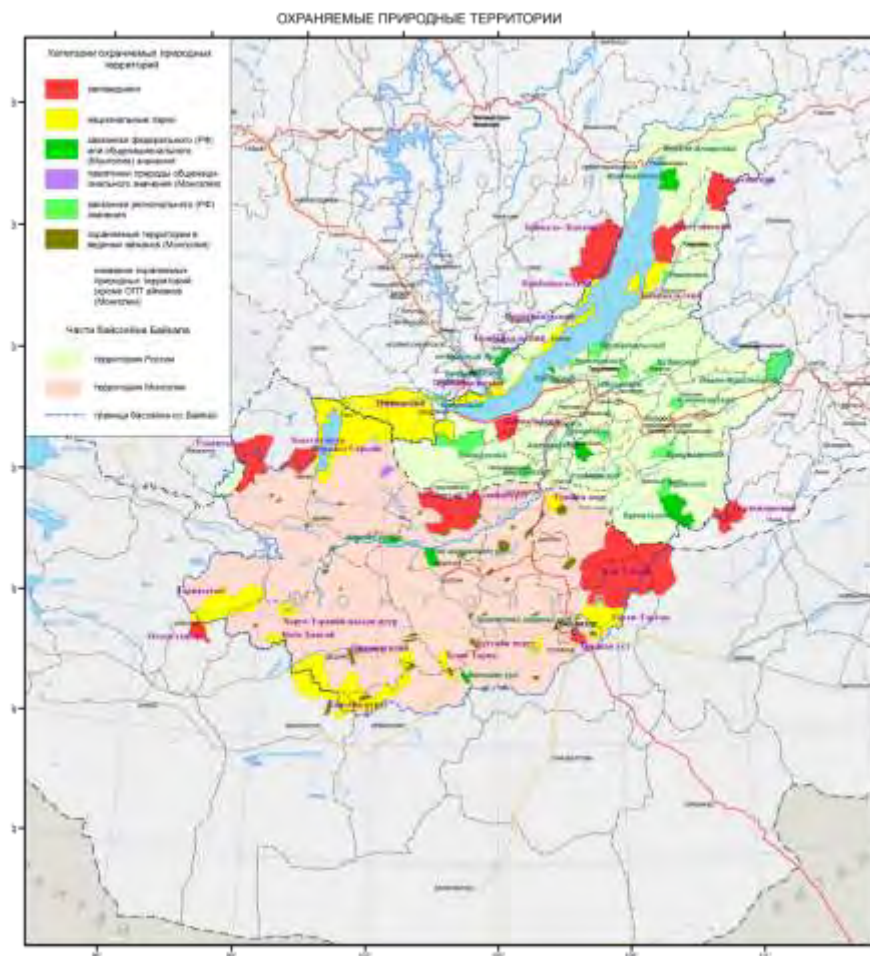


Рис. 2.5.1 Особо охраняемые природные территории

**Заповедники.** Из пяти государственных природных заповедников региона три являются биосферными в соответствии с международной программой ЮНЕСКО «Человек и биосфера»: Баргузинский, обладающий биосферным полигоном, Байкальский (рис. 2.5.2) и Сохондинский. В границы Баргузинского заповедника вошла трехкилометровая полоса акватории Байкала вдоль побережья. Сохондинский и Байкальский заповедники имеют охранные зоны – буферные территории, смягчающие переход от строгого режима сохранения природы к используемым участкам. Заповедники региона в основном сохраняют высокогорные таежные экосистемы: Байкало-Ленский заповедник – Байкальский хребет, Баргузинский – Баргузинский хребет, Байкальский – хр. Хамар-Дабан, Джергинский – стык Баргузинского, Икатского и Южно-Муйского хребтов, Сохондинский – горный массив Сохондо.



Рис. 2.5.2 Офис Байкальского заповедника

Территория Байкальского государственного природного биосферного заповедника является опорным звеном экологической сети Евразии и служит целям изучения и сохранения уникальных природных комплексов южного побережья оз. Байкал. В заповеднике функционирует Музей природы, который постоянно пополняется коллекциями чучел животных и птиц (рис. 2.5.3).



Рис. 2.5.3 Музей природы в Байкальском заповеднике

При заповеднике функционирует музейный комплекс «Этногородок» на площади 0,25 га. В 2012 г. проведена 61 экскурсия, количество посетителей музея составило 633 человека. На территории заповедника и его охранной зоны имеется 6 экологических троп и маршрутов. Тропа «В дебрях Хамар-Дабана» проходит по р. Осиновка, ее протяженность составляет 12 км (из них 2,5 км в охранной зоне), предназначена для осмотра подгольцовой и гольцовой зоны. Тропа реконструируется и поддерживается при участии волонтеров МОО «Большая Байкальская Тропа» (рис. 2.5.4). Вторая экскурсионная тропа – Экотропа по р. Выдриная протяженностью 44 км (из них 22 км – вне заповедной зоны). В 2012 г. территорию заповедника и его охранной зоны, в экскурсионных и эколого-просветительских целях, посетило 357 групп в количестве более 4 тыс. человек, из них 25 иностранных групп численностью более 100 человек.



Рис. 2.5.4 Большая Байкальская тропа

**Национальные парки.** В регионе – четыре национальных парка – категория ООПТ, которая в отличие от заповедников в большей степени нацелена на развитие туристической и рекреационной деятельности и имеет дифференцированный режим сохранения природной среды. Для национальных парков предлагаются следующие виды функциональных зон: заповедная, особо охраняемая, познавательного туризма, рекреационная, охраны историко-культурных объектов, обслуживания посетителей и хозяйственного назначения. Функциональное зонирование национальных парков Байкальского региона различается. Например, в Забайкальском парке (рис. 2.5.5) помимо зон, перечисленных выше, определена зона сохраняемой акватории и традиционных видов хозяйственной деятельности, где разрешен регулируемый лов рыбы (6165 га, или 2,7 %); в Прибайкальском парке выделена зона традиционного природопользования (33 900 га, или 8,1 %), но нет особо охраняемой; в Тункинском создана лечебно-оздоровительная зона, включающая курорт «Аршан» и водолечебницу «Нилова Пустынь» (200 га, или менее 1 %), а также зона ограниченного хозяйственного использования для традиционно сложившейся сельскохозяйственной деятельности местного населения (22 5300 га, или 21 %).



Рис. 2.5.5 Забайкальский национальный парк

Почти на 600 км вытянута территория Прибайкальского национального парка, следующая узкой лентой вдоль юго-западного побережья Байкала. Парк является кластерным и состоит из пяти разделенных участков: о. Ольхон, материковое Приольхонье, Приморский хребет, Байкальский хребет. В границах Прибайкальского парка располагается около 40 поселений, а также в его границы вошли 112 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения, что стало источником возникновения спорных ситуаций. Относительно благополучными с точки зрения конфликтов землепользователей можно считать ситуации в национальном парке «Забайкальский». Его территория имеет компактную форму, доступ посетителей легко контролируется, в границы не входят земли значимых населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий. Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ в 2011 г. проведено объединение Баргузинского государственного заповедника и Забайкальского национального парка в объединённую дирекцию с официальным названием – «Заповедное Подлеморье».

**Заказники федерального значения.** На территориях трех рассматриваемых субъектов РФ находятся семь заказников федерального значения, в основном на периферии региона. Заказник «Красный Яр» размещается в лесной и лесостепной зоне (елово-лиственнично-кедровый лес) на западном склоне Онотской возвышенности, разделяющей водотоки, направленные непосредственно в Байкал и в р. Ангара. Основные охраняемые виды – соболь, кабарга, косуля, черный аист, серый журавль, серая цапля, филин, большой веретенник, глухарь. Заказник «Фролихинский» располагается на северо-восточном побережье Байкала, на западном склоне Баргузинского хребта. Уникальный природный объект – оз. Фролиха с эндемичными видами флоры и ихтиофауны (даватчан). Часть побережья Байкала, прилегающая к этой ООПТ, отнесена к охранной зоне заказника, здесь действует водолечебница «Хакусы».

Заказник «Кабанский» расположен в дельте р. Селенга и является структурным подразделением Байкальского биосферного заповедника (рис. 2.5.6). Здесь сохраняются водные и околотовные комплексы многочисленных проток реки и заболоченных участков.



Рис. 2.5.6 Офис Кабанского заказника

Эта ООПТ отнесена к международно-значимым территориям как «Ключевая орнитологическая территория» (Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных), а также как «Водно-болотные угодья международного значения» (Рамсарская конвенция). Причина этого то, что заказник – важная точка на путях миграции перелетных птиц и место гнездования видов, многие из которых отнесены к редким и исчезающим (рис. 2.5.7).



Рис. 2.5.7 Ловушка для птиц

Заказник «Алтачейский» находится в месте впадения р. Сулхара в р. Хилок (правый приток р. Селенга) и сохраняет переходный участок между среднегорным сосновым лесом и типичной приселенгинской сухой степью. Основные объекты охраны – косуля, изюбр, дрофа, журавль-красавка, даурский еж. Заказник «Буркальский» занимает центральное положение в Хэнтэй-Чикойском нагорье и сохраняет кедровую (сосна сибирская) горную тайгу. Уникальна для этих мест популяция чикойского соболя, которая отличается от баргузинской более темным мехом и крупным размером.

**Заказники регионального значения.** В границах Иркутской области насчитывается 12 заказников регионального значения (из них девять комплексных, а Зулумайский, Иркутный и Кочергатский – видовые), в Республике Бурятия – 13 (все имеют статус «государственный природный биологический»), в Забайкальском крае – 15 (из них Ивано-Арахлейский – ландшафтный). Эта категория ООПТ находится в настоящее время в подчинении специальных подразделений исполнительной власти субъектов РФ. В соответствии с федеральным законодательством такие заказники создаются на определенный срок, по окончании которого вновь принимается решение о пролонгировании их действия или о ликвидации. Следует отметить, что в настоящее время все заказники регионального значения Байкальского региона стали бессрочными. В Иркутской области с 2003 г. в этот режим функционирования была переведена часть заказников (Иркутный, Магданский, Кочергатский и Бойские болота), а позже, с 2008 г. – все остальные заказники. Республика Бурятия сделала заказники регионального значения бессрочными с 2005 г., Забайкальский край – с февраля 2009 г.

Большинство заказников Иркутской области охватывают долины рек и котловины озер среднегорной тайги, как пункты на пути миграций копытных животных, места гнездования промысловых птиц, в том числе и околородных и водоплавающих. В Бурятии к прибрежным ООПТ на Байкале относятся Верхне-Ангарский (дельта рек Кичера и Верхняя Ангара), Прибайкальский и Энхэлукский заказники, к высокогорно-таежным – Муйский, Снежинский, Улюнский (выполняет функцию охранной зоны Забайкальского национального парка), горно-таежным – Ангирский, Кижингинский, Кондинский, Узколугский, Худакский, к степным – Тугнуйский и Боргойский. В Забайкальском крае горно-таежные заказники – Ацинский, Бутунгарский, Никишинский, Ульдургинский, Читинский. Существенная часть Ивано-Арахлейского заказника представлена озерно-болотными комплексами. Особое положение занимают степные и лесостепные заказники – Горная степь (подразделение Сохондинского биосферного заповедника), Агинская степь, Акшинский, Борзинский.

**Памятники природы.** Самая многочисленная группа ООПТ региона – памятники природы, но эти охраняемые территории незначительны по площади и наименее

юридически защищенные. В паспортах памятников природы ответственными за их состояние зачастую до сих пор значатся колхозы и иные не существующие в настоящее время организации.

В Иркутской области насчитывается 75 памятников природы, из них 4 – федерального значения, 28 – регионального значения и 43 – местного. Из двух последних групп 23 геологических и геоморфологических, 18 гидрологических, 9 ботанических, 4 зоологических, 5 ландшафтных и 12 комплексных. До недавнего времени к памятникам природы относили археологические памятники, хотя эти объекты находятся в ведении органов по сохранению историко-культурного наследия, а не природоохранных структур.

В Республике Бурятия все 152 памятника природы имеют региональный статус. Выделяются следующие типы памятников: геологические – 43, гидрологические – 53, ботанические – 19, зоологические – 9, ландшафтные – 19, комплексные (в том числе природно-исторические) – 9.

В Забайкальском крае общее число памятников природы регионального значения достигает 66, из них геологических – 21, гидрологических – 17, ботанических – 9, зоологических – 1, комплексных (в том числе рекреационных и природно-исторических) – 18.

Закон об Особо Охраняемых Территориях, принятый Великим Хуралом Монголии, предусматривает 4 категории охраняемых территорий – «особо охраняемые территории», «национальные парки» (рис. 2.5.8), «заповедники» и «памятники (природные и исторические)»



Рис. 2.5.8 Национальный парк Горхи-Тэрэлж

По состоянию на 2012 г., 99 территорий охватывающих 27.2 миллион га признаны особо охраняемыми территориями. Эти территории занимают 17.4% территории страны и будут далее расширены до 30%. Согласно классификации особо охраняемых территорий, в Монголии насчитывается 20 особо охраняемых территорий, занимающих 12 402 429 га, 32 национальных парка, занимающих 11 711 815 га, 34 заповедника, занимающих 2 958 142 га, и 13 памятников (природных или исторических) на 126 848 га. Правительство Монголии ежегодно увеличивает количество.

Одиннадцать озер в Монголии и их окрестности (болота, луга, и т.д.) зарегистрированы в Рамсарской конвенции. Среди них – озеро Угий (47°46' с.ш., 102°46' в.д.) в сомоне Угий и озеро Тэрхын Цагаан (48°10' с.ш., 99°43' в.д.) в сомоне Тарят аймака Архангай, зарегистрированные в 1998.

Долина реки Орхон с многочисленными археологическими памятниками, самые старые из которых датируются VI в., была признана ЮНЕСКО объектом мирового наследия в 2004 г. В целом этот объект наследия отражает символические связи между кочевыми, пастушескими сообществами и их административными и религиозными центрами, а также показывает важность долины Орхона в истории Центральной Азии. Здесь обнаружены руины Каркорума – в XIII-XIV вв. это была столица обширной

империи Чингисхана (рис. 2.5.9). В долине находятся многочисленные археологические памятники и строения, включая тюркские надгробные памятники VI-VII вв., развалины города Хар Балгас- столицы уйгурского каганата в VIII-IX вв., Эрдэнэ Зуу – самый ранний сохранившийся буддийский монастырь Монголии, монастырь Тувхун, и др. памятники.



Рис. 2.5.9 Долина реки Орхон

1. В 2013 году количество зарегистрированных нарушений на **ООПТ** по сравнению с 2012 годом увеличилось на 29 % и составило 1 110 нарушений. На территории заповедников количество нарушений уменьшилось на 32 %, уменьшение произошло в Баргузинском, Байкальском и Сохондинском заповедниках. В Байкало-Ленском заповеднике количество нарушений увеличилось на 33 %, а в Джергинском в 3,5 раза. Количество нарушений в национальных парках по сравнению с 2012 годом увеличилось на 46 %. Наибольшее увеличение произошло в Забайкальском национальном парке - в 2 раза, в Тункинском национальном парке количество нарушений увеличилось на 59 %. Только на территории Прибайкальском национального парка количество нарушений уменьшилось – 5 %. Основным видом нарушения природоохранного режима является незаконное нахождение, проезд и проезд граждан и транспорта – 53 % от общего количества нарушений в национальных парках.

2. В 2013 году по сравнению с 2012 годом на 3 % уменьшилось число официально зарегистрированных посетителей заповедников БПТ. Уменьшение произошло в Баргузинском (на 54 %), Байкало-Ленском (на 30 %). В Джергинском заповедники число посетителей увеличилось в 2 раза, в Сохондинском на 12 %, а в Байкальском на 5 %. Число посетителей национальных парков снизилось в сравнении с 2012 годом на 9,6 %.

#### Бешенцев Густота речной сети

(*Integrated Water Resources Management Plan for Orkhon and Tuul river basin, 2012*)

D.Dorjgotov, 2003

**Источник:** Ежегодник Национального Статистического Комитета, 2013.

Гармаев Е.Ж., Христофоров А.В. Водные ресурсы рек бассейна озера Байкал: основы их использования и охраны. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2010. 231 с.

Тулохонов А.К., Плюснин А.М., Намсараев Б.Б. и др. Дельта реки Селенги – естественный фильтр и индикатор состояния озера Байкал. Новосибирск: изд-во СО РАН, 2008. 314 с.

## ГЛАВА III. СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 3.1. НАСЕЛЕНИЕ

На российской территории бассейна оз. Байкал размещено 747 населённых пунктов с численностью жителей от 1-го до 416079 чел, из них 10 городов (РБ – 6, ИО – 2, ЗК – 2). Общая численность населения на 01.01.2013 составляла 1058501 человек (рис. 3.1.1).



Рис. 3.1.1 Население российской части бассейна оз. Байкал (человек)

В российской части бассейна основное население сосредоточено в пределах РБ (табл. 3.1.1).

Таблица 3.1.1 Численность и состав населения по РБ ( на 1 января)

Годы	Все население, (тыс. чел)	В том числе		В общей численности населения (%)	
		городское	сельское	городское	сельское
2011	971,5	568,2	403,3	58,5	41,5
2012	971,4	571,6	399,8	58,8	41,2
2013	971,8	573,4	398,4	59,0	41,0

В бассейн оз. Байкал входит 21 муниципальное образование РБ (табл. 3.1.2). Наиболее освоенной в хозяйственном отношении и густозаселенной частью территории Республики Бурятия является бассейн реки Селенга. В бассейне полностью или частично расположены 15 муниципальных образований, включая ее столицу г. Улан-Удэ с общей территорией площадью 91761 км<sup>2</sup> (21,6 % территории республики) и населением, составляющим около 84 % от общей численности по республике [1]. Средняя плотность населения равна 3 чел./км<sup>2</sup>, тогда как для городов может достигать более 1000 чел./км<sup>2</sup>. Так, в столице республики, г. Улан-Удэ проживает более 30% населения. Увеличение численности городского населения происходит в основном за счет переселения граждан из сел республики.

Таблица 3.1.2 Численность населения муниципальных образований РБ, входящих в бассейн оз. Байкал (на 1 января 2013 г.).

Административная единица	Всё население (тыс. чел)	Плотность населения (чел/км <sup>2</sup> )	Центр административной единицы



<b>Республика Бурятия</b>	957,2	2,77	город Улан-Удэ
г. Улан-Удэ	416,1	119,7	город Улан-Удэ
г. Северобайкальск	24,4		посёлок Нижнеангарск
Баргузинский	23,0	1,4	село Баргузин
Бичурский	24,4	4,3	село Бичура
Джидинский	26,6	3,6	село Петропавловка
Еравнинский (частично)	18,1	0,61	село Сосново-Озёрское
Заиграевский	49,4	7,4	посёлок Заиграево
Закаменский	27,7	1,98	город Закаменск
Иволгинский	40,7	12,1	село Иволгинск
Кабанский	58,9	4,8	село Кабанск
Кижингинский	15,9	2,4	село Кижинга
Курумканский	14,6	1,28	село Курумкан
Кяхтинский	38,8	8,7	город Кяхта
Муйский (частично)	11,8	0,6	посёлок Таксимо
Мухоршибирский	24,4	6,2	село Мухоршибирь
Прибайкальский	26,9	1,88	село Турунтаево
Северо-Байкальский (частично)	13,5	0,28	посёлок Нижнеангарск
Селенгинский	44,6	5,4	город Гусиноозёрск
Тарбагатайский	17,1	5,17	село Тарбагатай
Тункинский (частично)	22,1	1,93	село Кырен
Хоринский	18,1	1,42	село Хоринск

Численность населения республики с 1038 тыс. чел. в 1989 г. снизилась до 972 тыс. чел. в 2010 г. Сокращение численности населения произошло как за счет естественной, так и за счет миграционной убыли [2]. Доля трудоспособного населения сократилась в 2010 – 2013 гг. с 608,6 тыс. чел. до 583,3 тыс. чел., в то время как моложе и старше трудоспособного – увеличилась. Стабилизация численности населения произошла за счет снижения уровня миграции и заметного повышения рождаемости, стимулом которой явилась политика государства в сфере поддержки детства и материнства. В 2013 г. число рождённых на 1000 человек составило 17,5 против 14,8 в 2005 г. Уровень смертности в данный период понизился от 14,5 смертей до 12,4 (на 1000 человек). Общий прирост населения в 2013 г. исчислялся 5,1 на 1000 человек.

По национальному составу население РБ представлено следующим образом: 66,1% - русские, 30 % - буряты, 0,70% - татары, 0,58% - украинцы, 0,36% - сойоты, 0,31% - эвенки, 0,22% - армяне, 0,17% - азербайджанцы, 0,14% - белорусы и другие национальности [1]. Всего в республике проживает 150 национальностей и этнических групп (рис. 3.1.2).

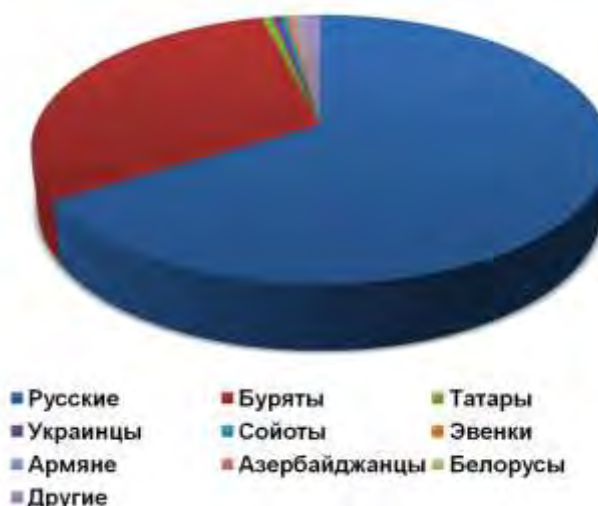


Рис. 3.1.2 Национальный состав населения Республики Бурятия (%)

В бассейн оз. Байкал частично входят районы Иркутской области (ИО): Слюдянский, Ольхонский и Иркутский административные районы (табл. 3.1.3).

Таблица 3.1.3 Численность населения муниципальных образований Иркутской области, входящих в бассейн оз. Байкал (на 1 января 2013 г.)

Административная единица	Всё население (тыс. чел)	Плотность населения (чел/км <sup>2</sup> )	Центр административной единицы
<b>Иркутская область</b>	2422,0	3,12	Город Иркутск
Ольхонский (частично)	9,7	0,61	Посёлок Еланцы
Иркутский (частично)	96,0	11,21	Город Иркутск
Слюдянский (частично)	40,4	6,41	Город Слюдянка

Слюдянский район является промышленным густонаселенным территориальным образованием. Численность населения района на 2013 г. составляла 40,4 тыс. чел., что на 0,2 тыс. меньше чем в 2012 г. Население преимущественно городское ( 89,3 %). Плотность проживания в городах Слюдянка – 489,5 чел./км<sup>2</sup>, Байкальск – 276,9 чел./км<sup>2</sup>. Естественный прирост населения по району за 2011 – 2012 гг. на 1000 человек составил 0,5 и 1,0 соответственно. Отток населения в 2012 г. превысил естественный прирост в 215 раз, что связано с закрытием Байкальского целлюлозно-бумажного комбината. Число рождений в 2013 г. превысило число смертей на 50 человек (данные на I-е полугодие).

В Ольхонском районе по данным на 2013 г. проживало 9,7 тыс. чел. Удельный вес городского и сельского населения от общей численности составлял 13,8% и 86,2% соответственно. В 2011-2012 гг. в расчете на 1000 человек естественный прирост населения составил 6,8 и 5,6, миграционный – 58 и 6 соответственно. Отмечен некоторый рост числа родившихся в этот период с 17,1 до 17,7 на 1000 человек. Уровень смертности также возрос с 10,3 до 12,1( на 1000 человек).

Иркутский район с населением 96,0 тыс. человек (данные за 2013 г.) является преимущественно сельскохозяйственным, сельское население исчисляется 81,3 % от общего числа проживающих в районе. Естественный прирост населения за 2011 – 2012 гг. на 1000 человек составил 5,2 и 6,3, число рождений 15,1 и 15,6. Заметна тенденция к

снижению числа умерших -17,2 и 16,4 + (на 1000 человек). Миграционный прирост возрос от 4584 человек до 5560.

Забайкальский край (ЗК) входит в состав бассейна оз. Байкал 5 районными муниципальными образованиями: Красночикийским, Петровск-Забайкальским, Хилокским и, частично, Читинским и Улётовским (табл. 3.1.4).

Таблица 3.1.4 Численность населения муниципальных образований Забайкальского края, входящих в бассейн оз. Байкал (на 1 января 2013 г.).

Административная единица	Всё население (тыс. чел)	Плотность населения (чел/км <sup>2</sup> )	Центр административной единицы
<b>Забайкальский край</b>	1090,3	2,52	город Чита
Красночикийский	18,9	0,7	село Красный Чикой
Хилокский	30,7	2,2	город Хилок
Петровск-Забайкальский	18,5	2,3	город Петровск-Забайкальский
Читинский (частично)	65,1	3,7	город Чита
Улётовский (частично)	18,8	1,2	село Улёты

Красночикийский район – сельский по составу, в него территориально входят 15 сельских поселений. Трудоспособное население составило 56,3%. Число родившихся на 1000 человек в 2011-2012 годах равнялось 13,7 и 14,5, умерших 18,7 и 17,4. Естественный прирост в эти же годы составил -5 и -2,9 на 1000 человек, миграционный прирост -132 и -220 человек.

Петровск-Забайкальский район – промышленный. Практически все население сосредоточено в городе. К трудоспособному населению отнесено 56,8%, от числа проживающих в районе. Число родившихся в 2011 – 2012 гг. составило 15,0 и 15,1, умерших – 14,8 и 15,7 на 1000 человек населения. Естественный прирост в эти же годы на 1000 человек равнялся 0,2 и -0,6, миграционный - составил -382 и -386 человек.

Улётовский район также сельский по составу: один поселок городского типа и 9 сельских поселений. Трудоспособное население исчисляется 54,8%. Число родившихся на 1000 человек в 2011 – 2012 гг. составило 15,8 и 15,3, умерших – 15,6 и 18,1. Прирост населения в эти годы имеет отрицательные значения. Так естественный прирост на 1000 человек равнялся 0,2 и -2,8 соответственно, а миграционный 8 и -57 человек.

Хилокский район – это 2 городских и 10 сельских поселений. Удельный вес трудоспособного население равен 58,3%. На 1000 человек населения пришлось рождение 15 и 15,2 младенцев, умерших граждан - 16,6 и 16,0. Естественный прирост в указанные годы (на 1000 чел.) составил -1,6 и -0,8, миграционный прирост 18 и -224 человека.

Читинский район представлен 3 городскими поселениями и 20 сельскими. Удельный вес трудоспособного населения равняется 60,8%. Число родившихся на 1000 человек в этот период составило 15,7 и 16,2. Число умерших на 1000 человек равнялось 13,0 и 12,4. Естественный прирост в 2011-2012 гг. на 1000 человек составил 2,7 и 3,8, миграционный прирост равнялся 18 и -224 человекам. В целом по ЗК ежегодная миграция составляет в среднем -5000 тыс. чел. Отток населения направлен в центральные регионы России и характерен для всех видов поселений.

На территории бассейна оз. Байкал расположена часть Тере-Хольского административного района Республики Тыва. Численность населения района составляет

1859 человек, занятых в сельском хозяйстве. Плотность населения самая низкая в бассейне – 0,18 чел/км<sup>2</sup>, административный центр – село Кунгуртуг.

На территории Монголии расположены 12 аймаков, полностью либо частично входящих в бассейн оз. Байкал (табл. 3.1.5)

Таблица 3.1.5. Численность населения в аймаках Монголии, входящих в бассейн оз. Байкал (на 1 января 2013 г.).

Административная единица	Всё население (тыс. чел)	Плотность населения (чел/км <sup>2</sup> )	Центр административной единицы
<b>Монголия</b>	<b>2854685</b>	1,8	город Улан-Батор
Хувсгел (частично)	114331	1,14	город Мурэн
Архангай	84078	1,52	город Цэцэрлэг
Булган	58834	1,2	город Булган
Тувэ (частично)	83838	1,13	город Зуунмод
Сэлэнгэ	95804	2,33	город Сухэ-Батор
Завхан (частично)	64924	0,79	город Улиастай
Уверхангай (частично)	100444	1,6	город Арвайхээр
Улаанбаатар	1154290	245,38	город Улан-Батор
Дархан-Уул	90642	27,68	город Дархан
Хэнтий (частично)	65335	0,81	город Ундерхаан
Баянхонгор (частично)	75690	0,65	город Баянхонгор
Орхон	87118	103,22	город Орхон

### 3.2. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

На российской территории бассейна озера Байкал промышленность является ведущей отраслью экономики. Она производит 24,65% валового регионального продукта и обеспечивает 40% годового ежегодного сводного бюджета РБ [2]. Главенствующими в промышленности республики являются гражданское и военно-промышленное машиностроение, металлообработка и производство энергии. Важнейшие отрасли перерабатывающей промышленности, включая цветную металлургию, топливную промышленность, переработку пищевого сырья и лесную промышленность, становятся все более важными для региональной экономики (рис.3.2.1).

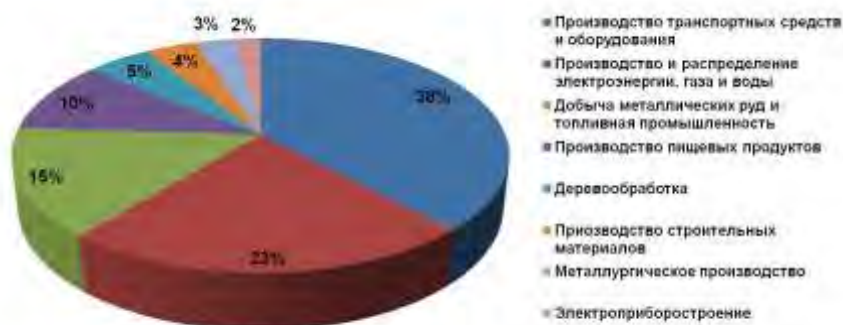


Рис.3.2.1 Структура сектора промышленного производства в Республике Бурятия по состоянию на 2012 г.

По данным [5] объем валового регионального продукта в 2012 г. был 168,7 млрд. рублей, что на душу населения составило 173,6 тыс. рублей. В промышленной отрасли РБ частные предприятия занимают более 70% от общего числа предприятий и организаций (табл. 2.2.1) [1].

Таблица 3.2.1 Распределение числа предприятий и организаций по формам собственности<sup>1)</sup> (на 1 января, единиц)

	Число предприятий и организаций			В % к итогу		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Всего	18943	18950	18733	100	100	100
в том числе по формам собственности:						
государственная	1202	1131	1133	6,3	6,0	6,0
муниципальная	2273	2243	2303	12,0	11,8	12,3
частная	13698	13895	13600	72,3	73,3	72,6
собственность общественных объединений (организаций)	1045	1001	1035	5,5	5,3	5,5
прочие формы собственности, включая смешанную собственность, собственность иностранных юридических лиц, граждан и лиц без гражданства	725	680	662	3,8	3,6	3,5

<sup>1)</sup> Включая субъекты малого предпринимательства.

Рост промышленного производства в Бурятии заметно ускорился [5]. В 2011 г. он составил 113,7% к предыдущему, в 2012 г. промышленное производство увеличилось на 4,7% к уровню 2011 г. По темпам промышленного роста в 2012 г. Республика Бурятия вышла на 3 место в Сибирском федеральном округе и 32 – по России. Объем отгрузки всех видов товаров собственного производства составил 77,1 млрд. рублей. Индекс горнодобывающего производства в 2012 г. составил 99,7%, в том числе в добыче топливно-энергетических полезных ископаемых – 143,8%, в добыче полезных ископаемых – 93,8%. Объем инвестиций в основной капитал составил 6,3 млрд. рублей.

Прирост промышленного темпа обеспечили предприятия обрабатывающего производства и энергетики, их вклад по итогам 2012 г. составил 87,7%. Для обрабатывающих производств наблюдался рост к уровню 2011 г. по большинству видов деятельности: в производстве пищевых продуктов – 105,9%, в текстильном и швейном – 110,9%, в обработке древесины и производстве изделий из дерева – 105,6%, в целлюлозно-бумажном – 103,0%, в химическом производстве – 136,2%, в производстве

электрооборудования, электронного и оптического оборудования – 108,4%, в производстве транспортных средств и оборудования – 106,1%. 51,0% общего роста обеспечили предприятия по производству транспортных средств и оборудования и 10,6% – предприятия пищевой и текстильной промышленности.

*Пищевая промышленность.* Число организаций, действующих в данной отрасли возросло по сравнению с 2011 г. с 243 до 268. Объем отгруженных товаров собственного производства составил 6956,0 млн. рублей в 2011 г. и 7281,2 млн. рублей в 2012 г.. Показатели производства по основным видам в 2011 – 2012 гг. составили: хлеб и хлебобулочные изделия 38,5 и 38,3 тыс. тонн, мясо, включая субпродукты 1-й категории, 3776 и 3968 тонн, колбасные изделия 13805 и 13802 тонны, цельномолочная продукция 11,1 и 11,4 тыс. тонн, рыбная продукция 2933 и 3957 тонн, мука 0,9 и 1,3 тыс. тонн, водка 1368 и 1136 тыс. дкл.

*Текстильная и швейная промышленность* по числу предприятий и объёму отгруженных товаров значительно уступает пищевой. В 2011 г. 59 предприятий отгрузили товаров собственного производства на 104,0 млн. рублей, в 2012 г. 57 предприятий – на 189,0 млн. рублей. Основная продукция 2012 г. – это трикотажные (1580 тыс.шт.) и швейные изделия (91,4 тыс.шт.).

*Металлургическое производство.* Объём производства в 2012 г. оказался ниже (80,5%) предыдущего года, произведено порядка 27 тыс. тонн готовых изделий, что на 5,4% ниже уровня 2011г. Основное предприятие отрасли ЗАО «Улан-Удэстальмост» снизило объём выпуска мостовых металлоконструкций, что и отразилось на индексе производства. В 2012 г. этому предприятию предоставлены государственная поддержка в виде субсидий (2,3 млн. руб.) и инвестиционные вложения в размере 300 млн. рублей.

*Промышленность строительных материалов* в 2012 г. также понизила темп роста. Было отгружено продукции на 3,2 млрд. рублей, что на 6,7% выше уровня 2011 года (2,7 млрд. рублей). Вместе с тем индекс производства составил 95% к уровню 2011 г. Производство цемента в 2011г. было 471 тыс. тонн, а в 2012 г. – 482 тыс.тонн, сборных железобетонных конструкций – 81,6 и 78,7 тыс. м<sup>3</sup>. Основное снижение произошло в производстве шифера (32%) и кирпича (7%). Строительство в бассейне оз. Байкал отстаёт по темпам от других регионов Сибири, что напрямую связано с отставанием в производстве строительных материалов, со слабостью строительной базы и недостатком квалифицированных кадров (табл. 3.2.2).

Табл. 3.2.2 Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» организациями различных форм собственности (в фактически действовавших ценах)

	2010		2011		2012	
	млн. руб.	% к итогу	млн. руб.	в % к итогу	млн. руб.	в % к итогу
Объем выполненных работ – всего	15947,9	100	19990,0	100	21104,0	100
в том числе по формам собственности организаций:						
государственная	136,6	0,9	307,1	1,5	132,4	0,6
муниципальная	4,2	0,0	30,5	0,2	5,6	0,0
Частная	15146,3	95,0	18773,0	93,9	20122,5	95,4
смешанная российская	519,9	3,3	637,0	3,2	622,6	3,0
Прочие	140,9	0,8	242,4	1,2	220,9	1,0

В 2010-2012 гг. заметно увеличилось число строительных организаций от 921 до 1343, среди которых 99% составляют частные организации [1].

Ввод в действие жилых домов в городах, поселках городского типа и сельской местности в 2010-2012 гг. составил общую площадь 271,1 тыс. м<sup>2</sup>, 304,4 тыс. м<sup>2</sup> и 339,4 тыс. м<sup>2</sup> (по годам) и также осуществлялся, преимущественно, частными строительными организациями. Строительство и ввод жилья в действие в основном финансировались за счет населения (табл. 3.2.3). Более 50% жилья построено в г. Улан-Удэ, столице РБ.

Таблица 3.2.3 Ввод в действие жилых домов в городах и поселках городского типа и сельской местности.

Годы	Всего введено в действие жилых домов, тыс. м <sup>2</sup> общей площади		в том числе построенных населением за счет собственных и заемных средств		На 1000 человек населения, м <sup>2</sup> общей площади		
	в городах и поселках городского типа	в сельской местности	в городах и поселках городского типа	в сельской местности	в городах и поселках городского типа и в сельской местности	в городах и поселках городского типа	в сельской местности
2010	175,1	96,6	103,1	96,2	279,9	310,1	238,0
2011	191,7	112,7	106,7	107,9	313,3	336,4	280,6
2012	220,2	119,2	121,0	116,5	246,4	209,8	298,7

Ввод в действие объектов социально-культурного назначения представлен незначительными показателями и налицо тенденция к их понижению. Оценка экономической ситуации в строительстве (на основании обследованных организаций) в 2012 г. показала, что на нормальном уровне работает 82%, ниже уровня – 10% и выше уровня – 8%. В незавершенном строительстве в этом же году значилось 99,7 тыс. м<sup>2</sup>

В докладе министерства экономики РБ по результатам экономического развития в 2013 году [6] отмечен рост показателей практически по всем отраслям производства: уровень промышленного производства по отношению к прошлому году составил 118,4%, добыча полезных ископаемых, в целом – 104,3%; общий рост обрабатывающего производства также превысил уровень 2012 г. и составил 122,8%. По отдельным видам деятельности индекс роста составил: в производстве транспортных средств – 150,6%, в производстве текстильных и швейных изделий – 113,2%, в обработке древесины и производстве изделий из дерева – 104,9%, в производстве стройматериалов – 104,6%.

*Горнодобывающая отрасль* на территории бассейна сконцентрирована на добыче цветных и драгоценных металлов, угля, химически чистого известняка и урана. Общая валовая ценность доказанных и оценённых запасов минеральных ресурсов в Бурятии составляет почти 135 млрд. долларов США. Две трети приходятся на топливные и энергетические ресурсы, драгоценные, цветные и редкие металлы. Здесь находятся богатые месторождения нефелиновых руд, плавикового шпата, фосфатов, бурого угля, калийных и железных руд. В Баргузинском районе известны месторождения глины и известняка. В Кабанском районе имеются месторождения известняка и графита и ведутся геологоразведочные работы. Вдоль притоков рек Верхняя Ангара и Баргузин, в долинах рек Джиды, Темник и Чикой, а также в нижнем течении реки Селенга, были

открыты 228 месторождений аллювиального золота. В Бурятии имеются крупные месторождения урана, угля, флюорита, свинца, цинка, вольфрама, апатита и гранулированного кварца, расположенные примерно в 140 – 200 километровой зоне рядом с Байкалом [2].

В центральной экологической зоне Байкальской природной территории (ЦЭЗ БПТ), подверженной строгим экологическим ограничениям, в РБ учтено 44 месторождения полезных ископаемых, в том числе 16 месторождений горнотехнического сырья, редких земель и строительных материалов и 28 месторождений общераспространенных полезных ископаемых, находящихся в государственном резерве.

В иркутской части бассейна горнодобывающая промышленность, в основном, сконцентрирована на добыче мрамора. Имеется значительное количество открытых, но неразработанных месторождений, включая залежи кварцитов в Ольхонском районе, сиениты лазуриты и дощатый шпат в Слюдянском районе [2]. В Слюдянском, Иркутском и Ольхонском районах ИО, относящихся к ЦЭЗ, учтено 29 месторождений полезных ископаемых, в том числе 16 месторождений горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней (из них ни одно не разрабатывается) и 13 месторождений строительных материалов (из них разрабатывается 6). Среди этих 6 - крупное месторождение Перевал (Слюдянское) с добычей в 2012 г. 902 тыс. тонн мрамора и 311 тыс. м<sup>3</sup> известняка и Ангасольское – с общей добычей щебня строительного объемом 505,8 тыс. м<sup>3</sup> [7].

Основными невозполнимыми источниками энергии в российской части бассейна озера Байкал являются уголь и нефть. Значительные запасы угля расположены в бассейне реки Селенга. Нефть и газ обнаружены в озере Байкал еще в XVII веке по естественным выходам, но разработка этих месторождений не представляется возможной, так как они находятся в ЦЭЗ БПТ.

В РБ в 2012 г. разрабатывались 5 месторождений бурого угля и 2 месторождения каменного угля. Основные предприятия по добыче бурого угля ОАО «Угольная компания «Баин-Зурхэ», месторождение Гусиноозерское и ООО «Бурятуголь», месторождение Загустайское (Селенгинский район), ООО «Угольный разрез», месторождение Окино – Ключевское (Бичурский район); каменного угля – ОАО «Разрез Тугнуйский», месторождение Никольское (Мухоршибирский район). Это месторождение находится на границе с Забайкальским краем и учитывается отдельно.

В 2012 г. ОАО «Угольная компания «Баин-Зурхэ» добыто 932,1 тыс. тонн, что составляет 146% к уровню 2011 года. ООО «Угольный разрез» добыто 1200 тыс. тонн, что в 2,6 раза больше по сравнению с 2011 годом. ООО «Бурятуголь» добыто 255,6 тыс. тонн, что составляет 105,8% к уровню 2011 года. ОАО «Разрез Тугнуйский» добыто угля в объеме 12,5 млн. тонн, что составляет 120,3% к уровню 2011 г.

Объем добычи россыпного золота в 2012 г составил 1,35 тонн, что на 13,7% больше чем в 2011 году, рудного – около 4,6 тонн, что на 13,5% меньше предыдущего года. Наиболее крупными предприятиями по добыче золота в 2012 г. являются ОАО «Бурятзолото» и ООО «Артель старателей Западная»

В Закаменском районе находится 4 месторождения вольфрама. Джидинским вольфрамово-молибденовым комбинатом на правом берегу р. Джиды разрабатывались Инкурское и Холтосонское месторождения. После закрытия производства осталось хвостохранилище на площади более 1 км<sup>2</sup>, представляющее собой техногенное Барун-Нарынское месторождение с балансовыми запасами в 21 тыс. тонн триоксида вольфрама. С 2010 г. ЗАО «Закаменск» начало разработку этого техногенного месторождения. Ведутся работы по созданию новых производственных участков, современной обогатительной фабрики и гидрометаллургического цеха по переработке вольфрамовых концентратов [7].



В Закаменском районе учтены запасы молибдена Мало-Ойногорского месторождения. В распределенный фонд недр РФ внесены Жарчихинское месторождение молибденитовых руд (Тарбагатайский район) и Ермаковское месторождение флюорит-фенакит-бертрандитовых руд.

В 2012 году в пределах Бурятии разрабатывались 9 месторождений нерудных полезных ископаемых, среди которых к основным по объёму добычи можно отнести Татарский ключ – 209,0 тыс. тонн известняка, Тарабукинское – 160,0 тыс. тонн доломита (Заиграевский район), Черемшанское – 202,0 тыс. тонн кварцита, (Прибайкальский район), Тимлюйское – 35,0 тыс. тонн цементных суглинок, в том числе Ошурковское месторождение апатитовых руд (Иволгинский район). ОАО «Хиагда» разрабатывает Хиагдинское рудное поле и добывает уран в рамках опытно-промышленной эксплуатации. В 2012 году добыто 331,7 тонны урана, что составляет 124,5% к уровню 2011 г. (266,4 тонны).

Всего организациями добывающей отрасли РБ в 2012 г. отгружено продукции на сумму 13,8 млрд. рублей, темп роста к 2011 г. составил 106,4%. Организаниями осуществлялась реализация инвестиционных проектов по строительству горнообогатительных комбинатов на базе Озерного месторождения полиметаллических руд, Жарчихинского месторождения молибдена, Инкурского и Холтосонского месторождений вольфрама, а также горнодобывающих предприятий на базе Никольского месторождения каменного угля, месторождений урана Хиагдинского рудного поля.

На территории Забайкальского края расположены различные по формам собственности и видам деятельности промышленные предприятия и организации (табл. 3.2.4), [4].

Таблица 3.2.4 Распределение предприятий и организаций, учтенных в статистическом регистре по видам деятельности (на 1 января 2013)

Муниципальный район, городской округ	Число предприятий и организаций	Из них по видам экономической деятельности			
		сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	обрабатыва ющие производств а	добыча полезных ископаемых	строите льство
Красночикойский	192	39	9	9	4
Петровск-Забайкальский	175	53	3	2	5
Улётовский	168	21	6	2	9
Хилокский	250	43	6	3	9
Читинский	749	136	22	3	56

Объём отгруженных товаров собственного производства по видам деятельности: добыча ископаемых, обрабатывающая промышленность, производство и распределение энергии, газа и воды Красночикойским, Петровск-Забайкальским, Улётовским, Хилокским и Читинским районами составил в совокупности 26,2 млрд. рублей. Лидером среди них является Петровск-Забайкальский район, его вклад – 22,1 млрд. рублей.

В бассейне р. Хилок (Петровск – Забайкальский и Хилокский районы) в 2012 г. действовали 10 лицензий на право добычи полезных ископаемых. В бассейне р. Чикой (Красночикойский район) – 16 лицензий.

Петровск – Забайкальский район богат месторождениями каменного и бурого углей. ОАО «Разрез Тугнуйский», месторождение Облонь - Шибарское в 2012 г. добыло

13,0 млн. тонн каменного угля, Тарбагатайское месторождение бурого угля, ООО «Разрез Тигнинский» - 260 тыс. тонн бурого угля, что в итоге к уровню 2011 г. составило 121,4%;

Красночикойский район является обладателем 14, преимущественно, мелких месторождений россыпного золота, среди которых в 2012 году можно выделить месторождения с добычей до 200 кг Хилкотой и Гутай ООО «Тайга» и Куналей и Федотовка ПК «Даурия».

Нерудные полезные ископаемые расположены в Хилокском районе – это месторождения Холинское, добыча цеолитов которого в 2012 г. составила 0,6 тыс. тонн и Жипхегенское, его добыча - 380 тыс. тонн гранита.

### 3.3. ЭНЕРГЕТИКА

Российская часть бассейна оз. Байкал не имеет гидроэлектростанций, но районы, входящие в него со стороны ИО, ЗК и, частично, РБ используют мощности Ангаро-Енисейского каскада ГЭС, находящегося за пределами бассейна.

РБ использует мощности электростанций, работающих на твердом топливе, преимущественно угле. В 2012 г. суммарная мощность электростанций в регионе составила 1303,2 МВт. Основными производителями электроэнергии в Бурятии являются промышленные предприятия АО «Гусиноозерская ГРЭС» (87%) и АО «Бурятэнерго» (9%), входящие в РАО ЕС и обеспечивающие все отрасли промышленности, транспорта, машиностроения, сельского хозяйства, а также ЖКХ. Кроме этого функционируют 133 стационарных промышленных электростанций, 71 передвижная промышленная электростанция с общей мощностью 15 млн. кВтч (обслуживающая горнодобывающие предприятия).

Крупнейшим предприятием на территории бассейна является Гусиноозерская ГРЭС, электростанция конденсационного типа, работающая на бурых углях Гусиноозерского месторождения. За годы деятельности выработала более 135 млрд. кВтч электроэнергии. Станция обеспечивает электроэнергией 4,5 млрд. кВтч в год, тепла около 300 тыс. Гкал. В 2013 г. выработку электроэнергии увеличила на 6,1%, что составило 4820 млн. кВтч.

Тепловую энергию в Бурятии производят АО «Бурятэнерго» (68%) и АО «Гусиноозерская ГРЭС»(12%). Поставку тепла в городах Улан-Удэ и Каменск осуществляют ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и Тимлюйская ТЭЦ.

Между тем Бурятия испытывает хронический дефицит электрической мощности (рис.3.3.1), что ставит её в зависимость от электроснабжения из других регионов. Это приводит к значительному увеличению издержек, особенно в условиях прошедшего десятилетия, когда цены на электроэнергию резко увеличились [2].

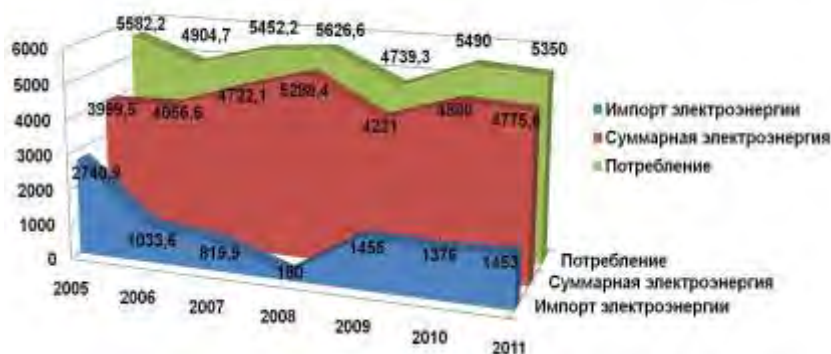


Рис. 3.3.1. Производство и потребление электроэнергии в РБ в период с 2005 по 2011 гг. (млрд. кВт/ч)

Из-за Ангарско-Енисейского каскада ГЭС с годовой мощностью в 9,002.4 МВт цены на электроэнергию в ИО существенно ниже, чем где-либо еще в регионе. Это оказывает прямое влияние на уровень жизни местного населения и на конкурентоспособность местной промышленности. В результате, конкурентоспособность промышленности Бурятии существенно уступает конкурентоспособности промышленности ИО. Проблемы электроснабжения в Бурятии тесно связаны с общими проблемами развития энергетики в Сибири.

Прежде всего, высокими тарифами на электроэнергию вследствие неравномерного распределения производства и потребления, использования устаревшего оборудования и технологий, засилья угольных ТЭС и низкого качества угля, отсутствием эффективной модели развития энергетической промышленности в регионе, чрезмерной сегментацией электроэнергетики, а также прогнозируемым увеличением уровня энергопотребления.

Дефицит электрической мощности покрывается от ОЭС Сибири по воздушным линиям 222 кВ «Иркутск – Бурятия – Чита» в размере 374 МВт, Иркутск – Бурятия (БАМ) – 90 МВт.

Из-за растущей потребности в электроэнергии и высоких затрат на обеспечение достаточного энергоснабжения, правительство Республики Бурятия реализует программы экономии электроэнергии и стимулирования перехода к использованию возобновляемых источников энергии, таких как солнечная энергия и гидроэнергия. В 2000-2008 гг. было построено более 80 установок солнечной энергии с общей площадью солнечных панелей в 3600 кв. м. Генераторы солнечной энергии производят около 2 ГВт термальной энергии в год и приводят к сокращению вредных выбросов в атмосферу на 2800 тонн.

Реки Баргузин и Джида имеют высокий потенциал для развития гидроэнергетики. Общая мощность планируемых для строительства ГЭС составляет 6,4 МВт в Баргузинском, 4,7 МВт в Курумканском и 0,8 МВт в Джидинском районах РБ.

По заказу правительства РБ в 1997 году был разработан ТЭО на инвестиционный проект по строительству Мокской ГЭС на р. Витим (Муйский район). Сооружение должно было создать условия для строительства каскада ГЭС, состоящего из 7 станций. Проектная мощность 1410 МВт, ввод планировался на 2020 г. Этот каскад должен был обеспечить дефицит электроэнергии республики, нужды Забайкальского края и Северо-Восточных районов ИО, в перспективе Монголии и Китая. На заинтересованность инвесторов повлияла остановка освоения Удоканского месторождения меди и отсутствие строительной базы в посёлке Таксимо.

В Бурятии также имеются значительные запасы геотермальных вод, пригодных для использования в местных системах отопления. В регионе обнаружено более 20 источников геотермальных вод. Их расчетная мощность составляет 50 тыс. куб. м в день. Важными геотермальными источниками являются Могойский (до 80° С), Гаргинский (76° С), Питателевский (68° С) и Гусинский (55-74° С).

### 3.4 ТРАНСПОРТ

*Водный транспорт* в бассейне оз. Байкал функционирует преимущественно на Байкале, одном из основных внутренних водных путей Российской Федерации с протяженностью 2356 км. Флот, зарегистрированный на озере Байкал в 2012 г. и учтенный в Восточно – Сибирском филиале Российского Речного Регистра, имел в составе 199 единиц, что на 9% меньше, чем в 2011 г. (245 единиц). Флот имеет сухогрузные, пассажирские, экспедиционные, научно-исследовательские, маломерные суда

(разъездные, прогулочные, поисково-спасательные), пассажирские и грузовые паромы и буксиры. Снижение количества судов связано с введением изменений в Кодексе внутреннего водного транспорта РФ.

Крупнейшим судовладельцем, занимающимся хозяйственной деятельностью на акватории оз. Байкал, является ОАО «Восточно – Сибирское речное пароходство» (ОАО «ВСРП»). Им в 2012 г. эксплуатировалось 82 единицы флота: буксиры – 12, буксируемые баржи – 34, вспомогательные суда – 14, пассажирские суда – 22. Перевезено 1658,21 тыс. тонн грузов (в 2011 г. – 1632,8 тыс. тонн), 171 тыс. пассажиров (в 2011 г. – 169 тыс. пассажиров).

ОАО «ВСРП» имеет на оз. Байкал порт Байкал (106,834 тыс. м<sup>2</sup>) и пристани: Култук (18,0 тыс. м<sup>2</sup>), Усть – Баргузин (29,04 тыс. м<sup>2</sup>), Нижнеангарск (28,75 тыс. м<sup>2</sup>).

Для обслуживания туристических экскурсий на Байкале ОАО «ВСРП» использует круизные суда общей вместимостью пассажиров 225 человек и скоростные суда общей вместимостью 301 человек.

Количество маломерных судов, зарегистрированных на озере Байкал, в 2012 г. увеличилось в сравнении с 2011 г. в ИО – на 2% (с 2155 до 2192 единиц), в РБ на 1% (с 5135 до 5198 единиц). Рост численности маломерных судов связан с увеличением численности вновь зарегистрированных судов [7].

За прошедшее десятилетие грузоперевозки снизились на 9%, а пассажирские – на 10%. До 1990-х годов реки Селенга, Баргузин и Верхняя Ангара использовались в качестве основных транспортных артерий, на сегодня они практически заменены другими видами транспорта. Есть надежда, что с развитием туризма и ростом потока туристов в Байкальском регионе возрастет потребность в водном транспорте [2].

*Железнодорожный транспорт.* Байкальский регион обслуживается двумя железнодорожными магистралями: Транссибирской (1033,76 км) и Байкало-Амурской (471,52 км). Железнодорожные перевозки осуществляет Восточно – Сибирская железная дорога – филиал ОАО «Российские железные дороги» (ВСЖД). Основным транзитным участком является Слюдянский район, где соединяются Иркутск и Улан-Удэ, Иркутск и Монголия. Общая протяженность железных дорог в российской части бассейна озера Байкал составляет 1432 км, из которых 327 расположены в центральной экологической зоне и 714 км. в буферной. Основная часть железной дороги – 978 км (68%) Байкальской природной территории (БПТ) находится на территории Республики Бурятия. Основной объем грузоперевозок в 2012 году пришёлся на перевозку: угля - 25,9 млн. тонн (43,8%), в 2011 году – 24,0 млн. тонн (41%); нефтяных грузов – 13,7 млн. тонн (23,2%), в 2011 г. – 13,0 млн. тонн (22,2%); железной руды 10,4 млн. тонн (17,6%), в 2011 г. – 10,8 млн. тонн (5,2%); лесных грузов – 9,1 млн. тонн (15,4%), в 2011 г. – 10,7 млн. тонн (18,3%).

В 2012 г. на долю ВСЖД пришлось 59,1 млн. тонн грузооборота, выполненного всеми видами транспорта на БПТ, что на 13,8 1 млн. тонн (на 24%) больше по сравнению с 2011 г. (58,5 млн. тонн) [7].

*Автомобильный транспорт.* Основные автодороги (федеральные трассы) соединяют Улан-Удэ и Иркутск, Улан-Удэ и Кяхту, Култук и Монды. Баргузинский тракт является единственным шоссе, проходящим вдоль восточного побережья Байкала. По автомобильным дорогам осуществляется 96% пассажирских перевозок в регионе по сравнению с 3,9% по железной дороге и 0,1% воздушным транспортом. Общее количество автотранспорта на территории бассейна озера Байкал в 2012 г. составило 744,3 тыс. единиц, из них легковых автомобилей 614,0. Перевезено грузов 76,2 млн. тонн, пассажиров 106,8 млн. человек [2].

В ИО на БПТ в 2012 г. общее количество автомобилей увеличилось на 10% и составило 420,1 тыс. автомобилей, из них 354,1 тыс. – легковых. Автотранспортом общего пользования перевезено грузов на 39% меньше, чем в 2011 г. (64,0 млн. тонн), а пассажиров на 33% (54,2 млн. человек).

В РБ на БПТ в 2012 г. насчитывалось 276,6 тыс. автомобилей, из них 223,1 тыс. легковых. Автотранспортом общего пользования перевезено грузов на 5% меньше, чем в 2011 г. (9,1 млн. тонн), а пассажиров на 8% (52,6 млн. человек).

В ЗК на БПТ в 2012 г. насчитывалось 47,6 тыс. автомобилей, из них 36,8 тыс. легковых. В этом году перевезено 3,1 млн. тонн грузов автомобильным транспортом всех видов деятельности по крупным, средним и мелким организациям[7].

Транспортная сеть Бурятии в 2012 г. состояла из 1227 км железнодорожных путей, 12748 км автодорог (8417 км дорог с твердым покрытием), 1890 км внутренних судоходных путей, 6 аэропортов (международный – Улан-Удэ, внутренние авиалинии – Багдарин, Давша, Кырен, Нижнеангарск, Таксимо).

Ежедневно перевозится (всеми видами транспорта в совокупности) 182 тыс. пассажиров и 58,4 тыс. тонн грузов [1].

### 3.5 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Основной объем сельскохозяйственного производства в бассейне оз. Байкал приходится на РБ (около 80 %) (табл. 3.5.1) [7].

Таблица 3.5.1 Объемы производства сельскохозяйственной продукции в бассейне озера Байкал, млн. руб.

Субъект	Иркутская область		Республика Бурятия		Забайкальский край		Всего	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Объем производства	624,4	711,4	12683	13970	2812	2801	16119	17482
Удельный вес	1,4%	1,5%	78%	79%	17%	16%	100%	100%

В РБ площадь земель сельскохозяйственного назначения по сравнению с 2011 г. увеличилась на 0,883 тыс. га. В Северо-Байкальском районе 0,003 тыс. га были переведены в категорию земель особо охраняемых территорий. Сельскохозяйственное производство сосредоточено здесь в южных и центральных районах и ведется различными типами хозяйств собственности (табл. 3.5.2).

Таблица 3.5.2 Структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств (в фактически действовавших ценах; в процентах к итогу)

	2010	2011	2012
Хозяйства всех категорий, в том числе	100	100	100
сельскохозяйственные организации	18,1	20,2	21,3
хозяйства населения	77,0	74,8	74,1
крестьянские (фермерские) хозяйства <sup>1)</sup>	4,9	5,0	4,6

<sup>1)</sup> Включая индивидуальных предпринимателей.

Ведущие отрасли сельского хозяйства РБ – животноводство, производство зерновых и овощей. Аграрное производство в Бурятии в настоящее время имеет крайне низкую продуктивность.

*Растениеводство.* Урожайность зерна в 2012 г. составила 12,8 центнеров зерна/га, что на 12 % ниже уровня 2011 г. Объем производства продукции сельского хозяйства всех сельхозпроизводителей Бурятии в бассейне озера Байкал (сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства, включая индивидуальных предпринимателей, хозяйства населения) в 2012 г. в действующих ценах составил 14 млрд. рублей, что составляет 110 % к 2011 г. (табл. 3.5.1). Сбор зерновых составил 125,5 тыс. т (128 % к 2011 г.). Ведущая роль в сельскохозяйственном производстве сохраняется за хозяйствами населения (табл. 3.5.3) [1,7].

Таблица 3.5.3. Валовой сбор продуктов растениеводства (в хозяйствах всех категорий; тысяч тонн)

	2010	2011	2012
Зерно (в весе после доработки)	72,4	97,6	125,7
в том числе:			
пшеница яровая	45,2	63,6	76,0
рожь яровая	0,9	0,3	0,4
ячмень яровой	5,3	6,2	12,8
Овес	20,1	24,9	34,1
Гречиха	0,8	1,9	1,6
зернобобовые	0,1	0,7	0,7
Картофель	164,7	167,7	174,4
Овощи	46,5	52,3	55,9
Кукуруза на силос, зеленый корм и сенаж	14,1	0,3	48,4
Кормовые корнеплоды (включая сахарную свеклу на корм скоту)	0,1	0,1	0,0
Сено многолетних трав	18,8	10,8	19,3
Сено однолетних трав	19,1	20,0	39,6
Сено естественных сенокосов (включая улучшенные)	417,1	412,1	533,7

*Животноводство.* поголовье скота в РБ имеет тенденцию к заметному росту, что отражено в данных Бурятстата за 2013 г. (табл. 3.5.4).

Таблица 3.5.4. поголовье скота (на 1 января в хозяйствах всех категорий; тыс. голов)

Годы	Крупный рогатый скот	Коровы	Свиньи	Овцы и козы
2011	363,1	148,5	74,9	262,9
2012	385,0	167,0	78,2	288,0
2013	394,7	168,1	77,9	290,6

В 2012 г. произведено 51,6 тыс. тонн мяса, что в сравнении с 2011 годом составило 106%. Произведено молока (валовой надой) – 227,9 тыс. тонн, что сравнимо с 2011 г., но меньше, чем в 2010 (табл. 3.5.5).

Таблица 3.5.5 Производство основных продуктов животноводства (в хозяйствах всех кате-

горий)

	2010	2011	2012
Скот и птица на убой (в живом весе), тыс. т	49,9	48,8	51,6
Скот и птица на убой (в убойном весе), тыс. т	28	28,7	30,2
из него:			
крупный рогатый скот	17,7	18,3	20,5
Свиньи	7,6	7,5	7,2
овцы и козы	1,3	1,2	1,3
Птица	0,2	0,2	0,2
молоко, тыс. т	229,5	227,3	227,9
яйца, млн. шт.	64,9	65,0	71,9
шерсть (в физическом весе), т	528	499	471

Ресурсы мяса и мясопродуктов, произведенные в республике не обеспечивают потребности экономики. Так их потребность в 2011 – 2012 гг. составила 74,6 и 80,0 тыс. тонн, и более 50% этого количества было покрыто за счёт ввоза и импорта продуктов. Молока и молочных продуктов ввозится около 28%.

По ИО производство сельскохозяйственной продукции в бассейне озера Байкал весьма незначительно и не имеет товарного характера [7].

*Рыболовство и рыбоводство.* На озере Байкал и других водоемах и реках водосборного бассейна ведётся промышленное рыболовство и восстановление рыбных природных запасов, особенно в реках.

Лов рыбы на озере Байкал ведется в прибрежных районах, занимающих площадь в 377 тыс. га, что составляет 12% общей площади акватории озера и фактически принадлежит РБ. К ним относятся прибрежная зона дельты реки Селенга (145 тыс. га), Прибайкальский район (31 тыс. га), г. Баргузин (84 тыс. га), г. Северобайкальск, РБ (62 тыс. га) и Ольхонский район ИО (55 тыс. га) [2].

Основными промысловыми рыбами, имеющими коммерческую ценность, являются байкальский омуль, плотва, окунь, сазан, язь, карп, налим и щука. Омуль и сиг пользуются большим спросом на рынке промысловых рыб, что привело к снижению их запасов и введению квоты на объёмы вылова.

В республике Бурятия в 2012 году в рыбной отрасли работали 48 организаций и частных компаний. Индекс производства упал и составил 80,1% от показателя 2011 года (который по отношению к 2010 равнялся 115,7%). В 2009 г. общий объём рыбопродуктов составлял 3136 тонн, в последующие же годы наметился значительный спад, что отражено в показателях за 2010 – 2012 годы (табл.3.5.6)[1].

Таблица 3.5.6 Улов рыбы и добыча водных биоресурсов по районам РБ, входящим в бассейн озера Байкал (тонн).

	2010	2011	2012
Республика Бурятия	2246	2600	2082
г. Улан-Удэ	66	83	90
г. Северобайкальск	-	15	-
Баргузинский район	748	810	598

Еравнинский район	305	251	257
Иволгинский район	-	22	56
Кабанский район	543	530	408
Курумканский район	-	1	-
Прибайкальский район	-	13	9
Северо-Байкальский район	331	568	386
Селенгинский район	238	274	223

Республика экспортирует рыбу и морепродукты: 944,4 т (2011 г), 1292,1т (2012 г). Потребление рыбы и рыбопродуктов в РБ на душу населения в год в килограммах составило: 9,7 (2010 г), 10,4 (2011 г), 10,8 (2012 г). Запасы коммерчески ценной рыбы в озере Байкал и впадающих в него реках истощаются, поэтому многие десятилетия ведутся работы по рыборазведению. Основными предприятиями РБ являются: Большереченский рыборазводный завод (мощность – 1,25 млрд. икринок), Селенгинский рыборазводный завод (мощность – 1,5 млрд. икринок омуля 2 млрд. икринок байкальского осетра), Баргузинский рыборазводный завод (мощность – 1 млрд. икринок). В Иркутской области работают Бурдугузский рыборазводный завод (мощность – 100 млн. икринок) и Бельское рыборазводное отделение Иркутского рыборазводного завода на реке Белой (мощность - 150 млн. икринок), воспроизводящий сигающих рыб [2].

Целью искусственного разведения омуля является поддержание стабильного ежегодного вылова 3 тыс. тонн. Личинки и молодь байкальского омуля выпускаются во многие озера и водохранилища России, а также Монголии ( озеро Хубсугул), Китая и Японии.

### 3.6 ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

Основная часть лесов в бассейне оз. Байкал находится в российской части водосборной зоны, где действуют 38 лесничеств (рис.3.6.1). [7]





Рисунок 3.6.1 Лесничества на БПТ

Леса преимущественно представлены двумя группами лесообразующих пород: хвойными и лиственными. Среди хвойных лесов сосняки (*Pinussilvestris*) и лиственничники (*Larix*) представлены поровну по 25%. Также широко представлены кедровники (*Pinussibirica*) 17%. Среди лиственных лесов преобладают березняки (*Betula*) 17%. Кустарниковые заросли образует в высокогорном поясе кедровый стланик (*Pinuspumila*), а в поймах рек и ручьев – ерники, или заросли карликовых и кустарниковых берез, а также кустарниковые ивы. Показатели пользования лесом представлены - **В** таблице 3.6.2.

Таблица 3.6.2. Показатели пользования лесом на БПТ в 2012 г.

Лесничество	Рубки спелых, перестойных лесных насаждений, тыс. м <sup>3</sup>			Рубки ухода, тыс. га	Санитарные рубки, тыс. га
	Групповые	Выборочные	Фактически вырублено, всего		
<b>ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ</b>					
Голоустинское	0	0	0	0,050	0,128
Ольдонское	37,9	0	37,9	0,053	0,157
Степновское	0	0	0	0	0,197
<b>Иркутская область Всего</b>	<b>37,9</b>	<b>0</b>	<b>37,9</b>	<b>0,103</b>	<b>0,482</b>
<b>РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ</b>					
Алтанское	2,6	2,3	4,8	0,008	0,022
Бабуйтинское	0	0	0	0,032	0,097
Байнальское	28,7	27,8	56,5	1,334	0,065
Баргузинское	1,9	11,8	13,7	0,340	0,141
Бичурское	30,6	24,2	54,8	1,577	0,347
Буйское	54,9	26,9	81,8	0,756	0,156
Верхнебаргузинское	19,0	9,2	28,2	0,077	0,053
Верхнегальское	1,5	6,9	8,4	1,358	0,109
Гусиноозерское	1,2	5,6	6,8	0,217	0,039
Джидаринское	6,5	5,9	12,4	0	0,075
Еранинское	124,8	16,6	141,4	0,496	0,272
Зангравское	7,4	0,1	7,5	1,238	0,564
Заямское	37,1	12,0	49,1	0	0
Зудинское	3,6	2,4	6,0	0,930	1,063
Иволгинское	10,1	7,8	17,9	0,494	0,015
Кабанское	0	32,1	32,1	1,981	0,008
Кижингинское	40,2	11,6	51,8	3,539	0,293
Кичинское	34,2	23,2	57,4	1,561	0,118
Кудуйское	26,9	3,6	30,5	1,195	0
Куйтунское	0,2	9,6	9,8	0,306	0,001
Курбанское	24,4	3,1	27,5	2,714	0,784
Курумванское	1,7	5,6	7,3	0,308	0,758
Костинское	0	5,0	5,0	0,387	0,452
Мухоморинское	8,0	12,0	20,0	0,735	0,350
Прибайкальское	47,6	50,1	97,7	0,700	0,451
Северобайкальское	0	3,3	3,3	0,015	0,305
Селенгинское	0	0	0	0,421	0,317
Улан-Улэнское	0	0	0	0,278	0,25
Ушницкое	41,3	5,9	47,2	0,100	0,047
Усть-Баргузинское	0	8,4	8,4	2,239	0,012
Хандалагайское	15,2	0	15,2	0,845	0,007
Хоринское	12,0	15,8	27,8	6,620	1,261
<b>Республика Бурятия Всего</b>	<b>581,6</b>	<b>348,7</b>	<b>930,3</b>	<b>32,400</b>	<b>8,432</b>
<b>ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ</b>					
Балнское	35,3	4,3	39,6	0,34	0,50
Беломошнинское	1,7	1,4	3,1	0	0,90
Линдинское	0	0	0	0	0
Краснощитовское	286,5	43,9	330,4	0,05	0,21
Петровск-Забайкальский	119,6	4,8	124,4	0,09	0,50
Хилонское	128,9	1,9	130,8	0,09	1,50
<b>Забайкальский край Всего</b>	<b>572,0</b>	<b>56,3</b>	<b>628,3</b>	<b>0,57</b>	<b>3,41</b>
<b>ОБЩИЙ ИТОГ ПО БПТ</b>	<b>3264,0</b>	<b>427,8</b>	<b>3691,8</b>	<b>34,788</b>	<b>16,636</b>

Лесные массивы представлены преимущественно хвойными породами (более 70%). Здесь произрастают лиственница, сосна, кедр, береза и осина. Леса в зоне бассейна подвержены пожарам из-за частых засух и сильных ветров, сопровождающих их.

**Иркутская область.** Площадь земель ИО, покрытых лесной растительностью (лесные угодья – лесной фонд, земли ООПТ, промышленности и др.) в пределах БПТ (не совпадает с территорией бассейна озера Байкал) составляет 8 626 тыс. га (в 2011 г. – 8 623,5 тыс. га), в том числе на 95 % площади этих земель произрастают леса, а на 5 % - кустарниковые заросли.

Расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений входящих в БПТ в 2012 г. составила 8 893,2 тыс. м<sup>3</sup> (в 2011 г. – 7 665,4 тыс. м<sup>3</sup>), за 2012 г. фактически вырублено 2 133,2 тыс. м<sup>3</sup> (в 2011 г. – 2 314,4 тыс. м<sup>3</sup>), что составляет 24 % расчетной лесосеки. Объем рубок ухода составил 1,8 тыс. га (в 2011 г. – 2 тыс. га). Санитарные рубки проведены на площади 4,8 тыс. га (в 2011 г. – 5,8 тыс. га).

*Лесовосстановление* на БПТ в 2012 г. выполнено на площади 7,9 тыс. га, (в 2011 г. – 9,1 тыс. га), в т. ч. заложено лесных культур на площади 1,2 тыс. га. Переведено молодняков в земли, покрытые лесной растительностью – 14,2 тыс. га (в 2011 г. – 13,2 тыс. га).

*Пожары.* В 2012 г. на территории ИО, в границах БПТ зарегистрирован 201 лесной пожар (в 2011 г. – 433 пожара), лесные земли, пройденные огнем, составили 1,5 тыс. га (в 2011 г. – 17,2 тыс. га). В целях обеспечения оперативности по обнаружению и тушению лесных пожаров, произведено распределение лесного фонда БПТ на площади 9 562,1 тыс.

га на зоны мониторинга пожарной опасности: зона наземной охраны 717,6 тыс. га; зона авиапатрулирования 8 125,0 тыс. га, зона космического мониторинга 2-го уровня 719,5 тыс. га. Проведены противопожарные мероприятия: строительство и содержание дорог противопожарного назначения 839,9 км; устройство и уход за противопожарными барьерами 1787,5 км; проведение контролируемых профилактических выжиганий 11485 га.

В 2012 г. сотрудниками лесничеств, расположенных на БПТ, проведено 2 035 рейдовых мероприятий по пресечению незаконных рубок леса и незаконного оборота древесины на БПТ, в том числе 520 рейдовых мероприятий – с участием правоохранительных органов. Использование лесов арендаторами лесных участков производится строго в соответствии с проектами освоения лесов, по которым проведена государственная экспертиза. Арендаторы лесных участков, не разработавшие в установленном порядке проекты освоения лесов, к работе не допускаются.

**Республика Бурятия.** Площадь земель, покрытых лесной растительностью (лесные угодья – лесной фонд, земли ООПТ, промышленности и др.) в пределах бассейна оз. Байкал в 2012 г. увеличилась на 7,1% и составляет 11 891,7 тыс. га (в 2011 г. – 11 099,2 тыс. га). Породный состав покрытой лесом площади земель лесного фонда представлен: хвойными породами – 75,4 % от покрытой лесом площади; мягколиственными – 8,8%; твердолиственными – 0,001%; кустарниками – 15,8 % [7].

Наиболее крупные лесные массивы находятся в Закаменском (лесистость 86,6%), Хоринском (81,5%), Прибайкальском (80,8%), Заиграевском (74,1%) и Кижингинском (70,2%) районах Бурятии. Наименьшее количество леса в Кабанском (лесистость 32,1%), Кяхтинском (32,1%) и Мухоршибирском (41,8%)[2].

*Лесопользование* в республике осуществляется в соответствии с Лесным планом Республики Бурятия, утвержденным постановлением Правительства РБ и лесохозяйственными регламентами лесничеств. В целях реализации постановления Правительства РФ от «Об инвестиционных проектах в области освоения лесов» в Лесном плане РБ выделены зоны по реализации инвестиционных проектов в области освоения лесов.

Расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений входящих в бассейн по сравнению с 2011 г. увеличилась на 0,02 % и составила 4 841,4 тыс. м<sup>3</sup>. За 2012 г. фактически вырублено 930,3 тыс. м<sup>3</sup> (в 2011 г. – 967,1 тыс. м<sup>3</sup>), что составляет 19 % расчетной лесосеки. В 2012 г. объем рубок спелых, перестойных лесных насаждений уменьшился на 4 % по сравнению с 2011 г. Объем рубок ухода по сравнению с 2011 г. уменьшился на 9,7 % и составил 32,4 тыс. га. Санитарные рубки проведены на площади 8,4 тыс. га (в 2011 г. – 14,7 тыс. га).

*Лесовосстановление.* В 2012 г. восстановление лесов выполнено на площади 20 тыс. га (в 2011 г. – 27 тыс. га), в т.ч. заложено лесных культур на площади 2,1 тыс. га (в 2011 г. – 2,89 тыс. га). Переведено молодняков в земли, покрытые лесной растительностью – 24,8 тыс. га (в 2011 г. – 26,4 тыс. га).

*Пожары.* В 2012 г. на территории лесничеств, в пределах бассейна, зарегистрирован 641 лесной пожар (в 2011 г. – 1 303 пожара). По сравнению с 2011 г. количество пожаров уменьшилось на 51 %. Площадь лесных земель, пройденных пожарами, составила 117,73 тыс. га, что на 52 % больше, чем в 2011 году.

В целях обеспечения оперативности по обнаружению и тушению лесных пожаров произведено распределение лесного фонда территории РБ на площади 13 146 тыс. га на зоны мониторинга пожарной опасности: зона наземной охраны 2 388 тыс. га; зона авиапатрулирования 7 455 тыс. га, зона космического мониторинга 1-го уровня 3 303 тыс. га.

В целях предупреждения лесных пожаров в полном объеме проведены профилактические мероприятия: профилактические контролируемые выжигания на

площади – 260,0 тыс. га; устройство минерализованных полос – 2488,67 км; уход за минерализованными полосами – 4 339,72 км.

Агентством лесного хозяйства Республики Бурятия заключены межведомственные Соглашения о взаимодействии при организации борьбы с лесными пожарами с Государственной лесной службой Забайкальского края, с Агентством лесного хозяйства Иркутской области, с Главным управлением МЧС России по Республике Бурятия, с Центральной базой авиационной охраны лесов.

На оснащение пожарно-химических станций в 2012 г. из Федерального бюджета выделено субсидий на приобретение лесопожарной техники в размере 73,9 млн. руб. и 3,9 млн. руб. из бюджета РБ, введено в эксплуатацию 37 единиц специализированной лесопожарной техники.

Для повышения эффективности мероприятий по воспроизводству лесов принято решение о строительстве в республике лесного селекционно-семеноводческого центра. Разработана проектно-сметная документация, на которую было выделено 6,5 млн. руб.

С целью освоения незадействованных лесных ресурсов проведена работа по выделению трех инвестиционных зон (Северной, Восточной, Южной) для реализации инвестиционных проектов в области освоения лесов. Общая площадь инвестиционных зон составляет 2,8 млн. га с общим ежегодным объемом заготовки древесины 1,09 млн. м<sup>3</sup>, из них по хвойному хозяйству 1,04 млн. м<sup>3</sup>. Определены территории лесов для геологического изучения недр и разработки месторождений полезных ископаемых на площади 1 225 га, использования в рекреационных целях – на площади 213 га и для других видов использования лесов, осуществляемых в республике.

За 2012 г. было проведено 3 аукциона по продаже права на заключение договоров аренды лесных участков, в т.ч.: для осуществления рекреационной деятельности; для ведения сельского хозяйства; для заготовки пищевых лесных ресурсов. По итогам проведенных аукционов в аренду предоставлено 22 лесных участка на площади 9 462,2 га [5].

В 2012 г. при установленном объеме заготовки в 2107,3 тыс. м<sup>3</sup> арендаторами заготовлено 825,6 тыс. м<sup>3</sup>, что составляет 39%. Заготовку древесины осуществляли только те арендаторы, которые разработали проекты освоения лесов, получили положительное заключение государственной экспертизы и подали лесные декларации [7].

Уровень ведения лесного хозяйства и успешное освоение лесов во многом определяется наличием сети транспортных путей в лесах. Протяженность дорог круглогодичного действия на 1 000 га составляет 2,1 км. Лесным планом РБ в период до 2017 г. предусмотрено строительство лесных дорог общей протяженностью 840 км [5].

**Забайкальский край.** Площадь земель, покрытых лесной растительностью в границах бассейна оз. Байкал составляет 4 715,4 тыс. га (в 2011 г. – 4 715,9 тыс. га). Площадь земель, покрытых лесной растительностью в 2012 г. уменьшилась на 0,01%.

Расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений входящих в БПТ по сравнению с 2011 г. не изменилась и составляла 2 484,0 тыс. м<sup>3</sup>, за 2012 г. фактически вырублено 628,3 тыс. м<sup>3</sup> (в 2011 г. – 681,5 тыс. м<sup>3</sup>), что составляет почти 25,3 % расчетной лесосеки. Объем рубок ухода по сравнению с 2011 г. снизился на 35 % и составил 0,6 тыс. га. Санитарные рубки проведены на площади 3,4 тыс. га (в 2011 г. – 3,1 тыс. га).

*Лесовосстановление* в 2012 г. выполнено на площади 9,2 тыс. га (в 2011 г. – 4,4 тыс. га), в т. ч. заложено лесных культур на площади 1,1 тыс. га (в 2011 г. – 1,3 тыс. га). Переведено молодняков в земли, покрытые лесной растительностью – 13,4 тыс. га (в 2011 г. – 17,5 тыс. га). Постановлением Правительства Забайкальского края была утверждена краевая долгосрочная целевая программа «Воспроизводство лесов Забайкальского края

(2012-2015 гг.)». Основными мероприятиями программы являются: заготовка семян, оснащение питомника новым оборудованием и увеличение количества выращиваемого посадочного материала. В 2012 г. на территории лесного фонда лесничеств, расположенных в зоне БПТ, заготовлено 541,2 кг семян хвойных пород, что на 38 % выше, чем за аналогичный период 2011 г. Все семена проверены на посевные качества и имеют преимущественно I класс качества.

*Пожары.* В 2012 г. на территории ЗК в границах бассейна зарегистрировано 249 пожаров. По сравнению с 2011 г. количество пожаров увеличилось на 58 %. Площадь, пройденная пожарами, увеличилась в 2,5 раза и составила 49,54 тыс. га.

На территории ЗК действует краевая Долгосрочная целевая программа «Охрана лесов от пожаров (2011-2014 годы)». За счет программы в 2012 г. изготовлены и установлены средства наглядной агитации (аншлаги, плакаты, панно), выпущены видеосюжеты на противопожарную тематику, заключены и выполнены мероприятия по государственным контрактам: проведены курсы по подготовке 2-х летчиков наблюдателей; проведены курсы по подготовке руководителей (70-ти человек) тушения крупных лесных пожаров; разработан проект лесопожарного районирования лесного фонда; приобретена специализированная лесопожарная техника (полуприцепы) в количестве 4-х единиц; разработан первый этап проекта противопожарного обустройства лесов; проведены мероприятия по очистке захламленности вдоль дорог.

Выращено 1757,5 тыс. шт. сеянцев стандартного посадочного материала основных лесобразующих пород, что на 19,8 % выше, чем в 2011 г.

### 3.7 РЕКРЕАЦИЯ И ТУРИЗМ

Бассейн оз. Байкал – это малоосвоенная в туристическом отношении территория, сохранившая большое разнообразие природных ландшафтов, объектов культурного и исторического наследия. Озеро Байкал и прилегающая к нему территория издавна привлекают туристов, но доля индустрии туризма в региональной экономике незначительна и составляет не более 1%.

Рекреационные ресурсы бассейна концентрируются, в первую очередь, вдоль побережья озера, имеющего протяженность около 2 000 км, 70% берега доступно только для водного транспорта. Здесь имеются уникальные ландшафты, участки, пригодные для размещения стационарных и сезонных баз отдыха с хорошо прогреваемой летом водой. Расположено 26 минеральных источников, имеющих рекреационное значение, 128 памятников природы, 94 исторических и культурных объекта. Для расширения индустрии туризма и отдыха необходимо развитие инфраструктуры [2].

Число туристов, посетивших Байкал, с каждым годом растет. В 2012 г. ИО и РБ посетило 1 529 тыс. официально зарегистрированных туристов, из них 80,1 тыс. зарубежных туристов (в 2011 г. 1 303 тыс. туристов, из них 75,4 тыс. зарубежных туристов). В ИО в 2012 г., по сравнению с предыдущим годом, количество туристов увеличилось на 4,4 %, а в РБ – на 34,9 %. Высокую долю среди иностранных туристов занимают гости из КНР, Германии, Монголии, Кореи, Франции, США, Великобритании, Польши, Японии. Объем оказанных туристических услуг в 2012 г. оценивается в 10 130 млн. руб. В этой сфере было занято 20,5 тыс. человек [7].

Распространенными видами туризма на озере Байкал являются:

- познавательный: туры по Кругобайкальской железной дороге, этнографические экскурсии в музей «Тальцы», экскурсии в Байкальский музей, историко-культурные маршруты;

- экологический: туры по льду Байкала, круизы и прогулки по озеру, пешие, конные и велосипедные походы, в т.ч. по Большой Байкальской тропе, лыжные походы;

- экстремальный: туристские сплавы по рекам, дайвинг на Байкале, вертолетные туры, байдарочные походы, кайт-сёрфинг, кайт-бординг на Байкале, фрирайд, спелеологический экскурсии;

- охотничий туризм: трофейная охота на зверя и птицу, летняя и зимняя подледная рыбалка, сбор дикоросов.

- лечебно-оздоровительный: санатории, пансионаты с лечением, профилактории, здравницы, бальнеологические курортные местности;

- организованный отдых: базы отдыха, кемпинги, турбазы, дома отдыха, гостиницы, мотели, пансионаты, общежития для приезжих, съемные комнаты. Общая единовременная вместимость этих средств размещения на побережье Байкала составляет около 20 тыс. туристов, что позволяет обслужить в период июня-сентября около 300 тыс. отдыхающих.

- неорганизованный отдых. Развивается туризм на ООПТ.

Одним из важнейших направлений туризма на Байкале являются водные круизные путешествия и прогулки, знакомящие с наиболее живописными местами озера. Это наиболее экологичный вид туризма. Однако его возможности невелики. В 2012 г. насчитывалось более 80 судов, занимающихся круизными путешествиями и прогулками по озеру общей единовременной пассажироместимостью более 1 640 чел.

В 2007 г. российское правительство приняло решение о создании в ИО и РБ особых экономических зон (ОЭЗ) туристско-рекреационного типа для развития индустрии туризма и отдыха на Байкале путем установления партнерства между общественными и частными организациями и привлечения инвестиций в развитие инфраструктуры [8]. На территории Иркутского района были определены границы участка ОЭЗ, расположенного вблизи поселка Большое Голоустное, общей площадью 1 590 га..

В 2010 г. правительством РФ было принято решение о создании ОЭЗ на территории Слюдянского районного муниципального образования (горнолыжный курорт «Гора Соболиная» и местность «Мангутай»). В целях реализации проекта создания ОЭЗ в 2012 г. Правительством ИО разработана Долгосрочная целевая программа «Строительство объектов инфраструктуры для обустройства особой экономической зоны туристско-рекреационного типа на территории муниципального образования «Слюдянский район» на 2012–2015 годы).

Продолжалась работа по расширению границ ОЭЗ за счет включения территории Листвянка – порт Байкал – Кругобайкальская железная дорога. Туристические операторы, ведущие деятельность на территории южного побережья, имеют сформированную рекреационную инфраструктуру и устойчивый туристический поток. Наряду с этим существует реальная возможность повысить привлекательность и экономическую эффективность проекта создания зоны путем включения в развивающийся кластер земель с опорными точками Иркутск – Листвянка – Порт Байкал – Кругобайкальская железная дорога – Байкальск – Республика Бурятия (Байкальское кольцо).

Статус рекреационных местностей придан пяти территориям Республики Бурятия - «Байкальский Прибой – Култушная» и «Лемасово» в Кабанском районе, «Северо-Байкальская» в Северобайкальском районе, «Баргузинское побережье Байкала» в Баргузинском районе и «Озеро Щучье» в Селенгинском районе.

Аналогичная ОЭЗ под названием «Байкальская гавань» создана и в РБ на территории Прибайкальского района, в состав которой входят земельные участки «Турка», «Пески», «Горячинск», «Бухта Безымянная», «Гора Бычья» общей площадью 3 284 га. Все участки объединены общей концепцией развития и размещения туристических объектов.

Освоение участков «Турка» и «Пески» планируется по следующим направлениям: строительство гостиниц, конгрессного комплекса, СПА-центра, порта с причалами, туристских коттеджных поселков, открытых и закрытых спортивных сооружений, ресторанов и т.д. Строительство объектов инженерной инфраструктуры на участках практически завершено.

Участок «Гора Бычья» позиционируется как «Всесезонный горный курорт». Климатические условия для развития горнолыжного туризма благоприятные - до 200 снежных дней в году. В 2012 г. разработан проект планировки участка, а также сформирован перечень объектов инженерной и транспортной инфраструктуры.

Участок «Горячинск» позиционируется как «Лечебный и СПА Курорт», который будет специализироваться на использовании минеральных, термальных вод и лечебных грязей. В 2012 году Наблюдательный совет ОЭЗ «Байкальская гавань» утвердил концепцию развития участка «Горячинск». Концепция разработана консалтинговой компанией KPMG. Совокупные капитальные затраты инвесторов и государства на реализацию концепции составят 3,6 млрд. руб. (в ценах 2012 г.). С 2013 по 2017 гг. будут построены лечебно-оздоровительный комплекс «Байкал» и научно-культурный тематический парк. С 2017 по 2020 гг. будет построен семейно-развлекательный курорт по типу Center Parcs. Также будут построены база экстремальных видов спорта (виндсерфинг, подледный дайвинг), рыболовная база и площадка для кемпинга. Согласно разработанной концепции, к 2020 г. организованный туристический трафик на оз. Байкал может составить 2 млн. человек в год. Из них количество туристов, прибывающих на участок «Горячинск», составит около 50 тыс. человек в год.

Курорт «Бухта Безымянная» является самым удалённым участком ОЭЗ и предназначен для круглогодичного VIP- отдыха на оз. Байкал. В 2012 г. на заседаниях наблюдательного совета особой экономической зоны рассмотрены бизнес-планы потенциальных резидентов. За период 2008-2012 гг. на реализацию ОЭЗ «Байкальская гавань» израсходовано 3,87 млрд. руб.

В 2012 г. начата реализация 4 укрупненных инвестиционных проектов, включенных в федеральную целевую программу «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011 – 2018 годы): туристско - рекреационный кластер «Подлесье» (Кабанский район); 3 автотуристских кластера – «Кяхта» (Кяхтинский район), «Байкальский» (Иволгинский район), «Тункинская долина» (Тункинский район).

### 3.8 ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Основной объем возобновляемых водных ресурсов бассейна оз. Байкал формирует речной сток на территории РБ, который составляет 99,4 тыс. м<sup>3</sup>/год. При этом, 76,7% стока формируется на смежных территориях – 23,3%. На одного жителя республики приходится в среднем 78,2 тыс. м<sup>3</sup>/год вод местного формирования и 101,6 тыс. м<sup>3</sup>/год общих ресурсов речного стока, что значительно выше среднероссийского показателя, составляющего 28,4 и 29,8 тыс. м<sup>3</sup>/год соответственно. Удельная природная водообеспеченность 1 км<sup>2</sup> территории Бурятии составляет 281,8 тыс. м<sup>3</sup>/год, в среднем по России - 253,0 тыс. м<sup>3</sup>/год. Суммарный объем свежей воды, ежегодно забираемой из поверхностных и подземных водных объектов на нужды различных систем водоснабжения в РБ колеблется в пределах от 487,12 млн. м<sup>3</sup> в 2006 г. до 759,99 млн. м<sup>3</sup> в 2012 г. Однако стабильной тенденции повышения потребления водных ресурсов не наблюдается.

Реки северной части бассейна оз. Байкал текут в пределах Муйского, Северо-Байкальского, Баргузинского и Курумканского районов. Отношение забора подземных вод к забору поверхностных вод здесь равно 0,127. Самым крупным потребителем

является Баргузинский рыболовный завод с объемами забора воды из р. Ина чуть более 1 млн. м<sup>3</sup> в год. На территории действуют оросительные системы, использующие водные ресурсы в целях орошения. Так, в Баргузинском районе осуществляется забор воды из рек Ина, Улюн, Уро, Суво, Алешин, в Курумканском районе используется вода рек Баргузин, Галгатай, Гарга, Хонхино.

Основным видом хозяйственной деятельности в Муйском районе является обслуживание бурятского участка трассы Байкало-Амурской магистрали (БАМ), поэтому преимущественное водопотребление – удовлетворение хозяйственно-питьевых нужд населения. Водоснабжение осуществляется в основном за счет подземных вод, отношение забора подземных вод к забору поверхностных вод равно 27,1. Наиболее крупные водозаборы подземных вод имеют Северобайкальское отделение Восточно-Сибирской железной дороги (ВСЖД), ООО «Востоксервис», ООО «Байкалприбор», рудник «Ирокинда» ОАО «Бурятзолото». Вода рек Тулдунь, Каралон, Большой Кочей, Киндикан, Витимкан идет на удовлетворение производственных нужд малых предприятий горнодобывающей промышленности.

В бассейне р. Селенга в пределах Кабанского и Прибайкальского районов максимальные объемы воды из р. Итанца забирает Селенгинский экспериментальный рыболовный завод. Отношение забора подземных вод к забору поверхностных вод равно 6,009. Фактический объем забора воды не превышает утвержденные Росводресурсами лимит, равный 3,0 млн. м<sup>3</sup>. Основными водопользователями здесь являются предприятия промышленности и сельского хозяйства, станции железнодорожного транспорта, администрации сельских поселений района, осуществляющие забор воды из подземных и поверхностных водных объектов для удовлетворения производственных и хозяйственно-питьевых нужд. Отношение забора подземных вод к забору поверхностных вод равно 0,91. Реки Большая Речка и Тимлюй используются в целях промышленного водоснабжения Большереченского рыбозавода и Тимлюйского цементного завода соответственно.

Значительные объемы воды забираются в бассейне р. Уда, на территории которого располагаются сельские районы республики – Заиграевский, Еравнинский, Кижингинский и Хоринский, а также часть г. Улан-Удэ. Отношение забора подземных вод к забору поверхностных вод равно 1,3. В Заиграевском районе водоснабжение осуществляется преимущественно за счет подземных вод; отношение забора подземных вод к забору поверхностных равно 11,99, свыше 50% от объема всей забираемой воды приходится на жилищно-коммунальный сектор, около 45% – на долю сельского хозяйства, менее 5% – на небольшие промышленные предприятия. Наиболее крупные водозаборы имеют учреждения Министерства обороны, а также предприятия жилищно-коммунального сектора в посёлках Онохой и Новая Брянь. В маловодные годы забор из рек Брянка, Курба, Шолот, Уда, Онохой, Бильчир, Илька осуществляет Заиграевский филиал ФГУ «Бурятмелиоводхоз». В Кижингинском районе вода забирается в основном из поверхностных источников – отношение забора подземных вод к забору поверхностных равно 0,26. Более 60% от объема всех забираемых природных вод приходится на долю ФГУ «Бурятмелиоводхоз», использующих воду рек Сулхара, Чесан, Кижинга, Кудун для орошения земель сельскохозяйственного назначения. Вода из подземных источников идет на удовлетворение хозяйственно-питьевых нужд объектов жилищно-коммунального кластера. В Еравнинском районе вода в сельских населенных пунктах забирается в основном из поверхностных водных объектов. Отношение забора подземных вод к забору поверхностных равно 0,11. Вода рек используется как на орошение, так и на хозяйственно-питьевые нужды администраций муниципальных образований и сельскохозяйственных кооперативов. Хоринский район также имеет сельскохозяйственную направленность, водоснабжение населения осуществляется за счет подземных вод, отношение забора подземных вод к забору поверхностных равно 0,68,



поверхностные воды рек Уда, Шубугуй, Курба, Хан-Жаргалан используются сельскохозяйственными предприятиями на уровне 1 млн м<sup>3</sup>/год. Более 50% от объема всей забираемой воды идет на удовлетворение нужд орошения и сельскохозяйственное водоснабжение. Таким образом, для бассейна р. Уды характерна территориальная неравномерность использования водных ресурсов. Максимальный водозабор производится в Заиграевском районе, примерно равные объемы забирают в Еравнинском и Кижингинском районах, минимальный забор осуществляется в Хоринском районе.

На территории среднего течения р. Селенга расположены Иволгинский, Кяхтинский, Селенгинский, Тарбагатайский районы и г. Улан-Удэ. Самыми большими объемами использования поверхностных вод отличается Селенгинский район, здесь отношение забора подземных вод к забору поверхностных вод равно 0,001. Основной объем забираемой воды использует на производственные нужды ОАО «Гусиноозерская ГРЭС. Отношение забора подземных вод к забору поверхностных вод равно 0,17. В этом районе самый большой удельный вес использования поверхностных вод на хозяйственно-питьевые нужды – около 3-х млн м<sup>3</sup>/год воды из оз. Гусиного расходуется жилищно-коммунальными службами города Гусиноозерск и посёлка Гусиное озеро. В целях орошения используются вода рек Темник и Убукунка в объеме около 17 млн. м<sup>3</sup>/год.

В отличие от Селенгинского района в г. Улан-Удэ водоснабжение осуществляется за счет подземных вод, наиболее крупные водозаборы имеют «Байкальские коммунальные системы» в г. Улан-Удэ, ОАО «Улан-Удэнский авиационный завод», Улан-Удэнский ЛВРЗ филиал ОАО «РЖД», Улан-Удэнская КЭЧ на станция Дивизионная. Вода р. Селенга используется Улан-Удэнской ТЭЦ-1 филиала ОАО «ТГК-14» на производственные нужды станции, подпитку оборотной системы технического водоснабжения, пожаротушение и др. Объем забора воды находился в пределах от 2,9 млн. м<sup>3</sup> в 2008 г. до 3,7 млн. м<sup>3</sup> в 2010 г. Иволгинский и Тарбагатайский районы занимают небольшую территорию, население проживает в сельских населенных пунктах, соответственно основная доля забираемых водных ресурсов расходуется на сельскохозяйственное водоснабжение и орошение. Однако, если объем забираемой из подземных источников воды в этих двух районах приблизительно одинаковый, то в Иволгинском районе с более развитой овощеводческой отраслью, значительно большее количество воды (около 7 млн. м<sup>3</sup>/год) забирается из рек Гильбира, Иволгинка, Оронгойка в целях полива сельскохозяйственных угодий. Отличается и структура водопотребления, в Тарбагатайском районе отношение забора подземных вод к забору поверхностных вод равно 1,27, а в Иволгинском – всего 0,03.

Далее по объемам использования поверхностных водных ресурсов располагается бассейн р. Хилок, размещенный в пределах Бичурского и Мухоршибирского районов республики. Основными целями забора воды здесь являются удовлетворение хозяйственно-питьевых и производственных нужд, а также сельскохозяйственное водоснабжение и орошение. Отношение забора подземных вод к забору поверхностных вод равно 0,8, при этом 92% от всего объема забираемых подземных вод приходится на долю ОАО «Тугнуйский угольный разрез». Практически весь объем забираемых поверхностных вод идет на нужды орошения, примерно по 10% составляют хозяйственно-питьевые и производственные нужды, сельскохозяйственное водоснабжение занимает около 2%, потери при транспортировке – порядка 2-5 %. Наиболее крупные водозаборы имеют оросительные системы ФГУ «Бурятмелиоводхоз», использующие воду рек Шибертуй, Бичура, Ара-Киреть, Большой гутай, Куналейка, Еланка, Хилок в Бичурском районе; рр. Сухара, Галтай, Сутай, Барка, Хонхойка, Гашей, Березовка, Капчеранга, Тугнуй в Мухоршибирском районе.

В структуре использования воды в бассейне р. Чикой в Кяхтинском районе более 90,0% от общего объема приходится на долю Кударинской оросительной системы, забирающей воду из малой р. Кударинка для подачи сельхозпредприятиям на орошение. Забор из подземных источников осуществляется в основном для хозяйственно-питьевого

водоснабжения г. Кяхты и сельских населенных пунктов. Отношение забора подземных вод к забору поверхностных вод равно 0,076.

Водопотребление в бассейне р. Джида отличается существенными различиями как по объемам забора, так и по структуре использования воды. Если в 2007 г. зарегистрирован большой объем воды, использованной на нужды орошения, то в последующие годы объемы забираемых поверхностных вод резко упали. Отношение забора подземных вод к забору поверхностных равно 3,2. Структура использования воды также различается. В аграрном Джидинском районе более 90% от объема забора приходится на долю оросительных систем, забирающих воду из рек Ичетуй, Гэгэтуй, Боргой, Цагатуй для орошения земель сельскохозяйственного назначения. В промышленно развитом Закаменском районе вода рек Модонкуль и Инкур используется на производственные нужды.

## ГЛАВА IV ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 4.1 Загрязнение атмосферного воздуха

Состояние загрязнения атмосферного воздуха над российской частью бассейна оз. Байкал определяется как условиями переноса и рассеивания примесей, так воздействием антропогенных источников выбросов. Основное воздействие на состояние атмосферного воздуха иркутской территории бассейна оказывают промышленные предприятия и автотранспорт Иркутско-Черемховского промышленного узла. Климатические и географические особенности региона – континентальное положение, большая повторяемость антициклонов в холодную половину года, низкие температуры и малое количество осадков в зимнее время – существенно снижают способности атмосферы к самоочищению. Величина показателей, характеризующих скорость рассеивания примесей, для территории бассейна 2-3 раза меньше, чем, например, для европейской территории России. Большая повторяемость неблагоприятных ситуаций характерна для холодной половины года, когда мощные инверсии температуры в сочетании со слабыми скоростями ветра способствуют формированию высоких уровней загрязнения в городах и промышленных центрах. При этом интенсивность региональных процессов переноса (на расстояния более 80-100 км) снижается, что способствует уменьшению воздействия источников выбросов.

Оценка уровней и динамика загрязнения атмосферного воздуха выполнена на основе данных регулярных наблюдений ФГБУ «Иркутский Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ФГБУ «Иркутский ЦГМС») и ФГБУ «Бурятский Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ФГБУ «Бурятский ЦГМС»). К показателям, в основном определяющим уровни загрязнения атмосферного воздуха, относятся концентрации взвешенных веществ, бензапирена, оксида углерода, оксидов азота, диоксида серы и формальдегида, а также специфические загрязняющие вещества – сероводород, метилмеркаптан, фтористый водород, хлор.

В иркутской части бассейна наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха осуществляется в 4-х населенных пунктах – городах Байкальск и Слюдянка, посёлках Култук и Листвянка. Уровень загрязнения атмосферы г. Байкальск в 2012 г., как и в предыдущий год, характеризовался как низкий (ИЗА=1). Среднегодовое содержание бензапирена превышало санитарную норму в 1,6 раза (в 2011 г. – в 1,6 раза). Наибольшая из среднемесячных концентрация бензапирена достигала 3,0 ПДК (в 2010 г. – 3,0 ПДК). Максимальные разовые концентрации сероводорода достигали 1,3 ПДК (в 2011 г. -1,1 ПДК), сероуглерода – 3,0 ПДК (в 2011 г. -3,0 ПДК). Максимальные разовые концентрации метилмеркаптана ПДК не превышали. Таким образом, в 2012 г. незначительно возросло загрязнение атмосферы в г. Байкальске. Уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Слюдянка, поселках Листвянка и Култук, как и в предыдущие годы, оценивался как низкий. Среднегодовые концентрации определяемых веществ превышали санитарную норму в г. Слюдянка по взвешенным веществам в 1,2 раза, в Култуке – в 1,3 раза, среднегодовые концентрации диоксида азота в п. Листвянка превышали норму в 1,2 раза. Максимальные разовые концентрации превышали ПДК по взвешенным веществам в п. Култук и г. Слюдянка в 2,8–3,4 раза соответственно; по диоксиду азота - в п. Листвянка в 3,8 раза. Максимальные разовые концентрации оксида углерода, диоксида серы и определяемых тяжелых металлов на территории ЦЭЗ в 2011г. ПДК не превышали. В п. Листвянка возросли максимальные разовые концентрации диоксида азота (в 2012 г. - 3,8 ПДК; в 2011 г. – 1,3 ПДК).

В РБ, в северо-восточной части бассейна наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха осуществляется в 4-х населенных пунктах (города Улан-Удэ, Гусиноозерск, Кяхта, посёлок Селенгинск) на 7 стационарных станциях сети мониторинга загрязнения атмосферы. Результаты наблюдений свидетельствуют о том, что уровень загрязнения атмосферы определяется очень высоким для п. Селенгинск, высоким для г.

Улан-Удэ и низким для городов Кяхта и Гусиноозерск. Средние за год концентрации взвешенных веществ (пыли) были выше предельно допустимых концентраций (ПДК) – 1 ПДК по городам, в п. Селенгинск – бензапирен, формальдегида, фенола, в г. Улан-Удэ – бензапирен, диоксида азота, формальдегида. Концентрации диоксида серы, оксида углерода, оксида азота оставались ниже 1 ПДК повсеместно. Во всех контролируемых городах максимальные концентрации трех и более загрязняющих веществ превысили 1 ПДК.

В п. Селенгинск средняя за год концентрация бензапирена составляет 4 ПДК, максимальная разовая концентрация равна 10,4 ПДК, в г. Улан-Удэ – 2,8 ПДК и 8,2 ПДК соответственно. Формирование высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха происходит вследствие выбросов котельных промышленных предприятий, влияния автотранспорта, а также естественной запыленности. Климатические и топографические условия (горно-котловинный рельеф), очень неблагоприятные для рассеивания примесей, способствуют их накоплению в приземном слое воздуха.

За пятилетний период, с 2008-2012 г., увеличились концентрации бензапирена, формальдегида, взвешенных веществ в п. Селенгинск; взвешенных веществ, диоксида азота, оксида углерода в г. Кяхта; взвешенных веществ, диоксида азота в г. Гусиноозерск.

По данным ежегодных Государственных докладов «О состоянии и охране окружающей среды РФ» г. Улан-Удэ до 2010 г. входил в Приоритетный список городов РФ с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха. С 2010 г. город Улан-Удэ выведен из этого списка. Основные источники загрязнения атмосферы в г. Улан-Удэ – предприятия «Генерации Бурятии» ОАО «ТГК 14» – ТЭЦ-1, ТЭЦ-2; Улан-Удэнский локомотивовогоноремонтный завод – филиал ОАО «Желдорремаш», ОАО «Улан-Удэнский авиационный завод», железнодорожный и автомобильный транспорт. В п. Селенгинск формированию высокого уровня загрязнения атмосферы способствуют выбросы «ОАО Селенгинский целлюлозно-картонный комбинат» (СЦКК) и железнодорожного транспорта. Основные загрязнители атмосферного воздуха в г. Гусиноозерск – предприятие филиала ОАО «Гусиноозерская ГРЭС», котельные, железнодорожный и автомобильный транспорт. Основные источники загрязнения атмосферы в г. Кяхта – Кяхтинская КЭЧ, котельные, автомобильный транспорт.

На территории Забайкальского края наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха осуществляется в г. Петровск-Забайкальский. В 2012 г. уровень загрязнения воздуха здесь характеризовался как высокий и определялся концентрациями бензапирена (среднегодовая концентрация превысила ПДК в 3,3 раза, а максимальная из среднемесячных – в 6,2 раза). Содержание остальных контролируемых примесей не столь высоко. Максимальные разовые концентрации превысили ПДК: оксид углерода – в 2,8 раза, взвешенных веществ – в 2,2 раза.

Таким образом, в 2012 г., по сравнению с 2011 г., состояние атмосферного воздуха в крупных населенных пунктах российской части бассейна оз. Байкал не претерпело существенных изменений.

В 2013 году, по сравнению с 2012 годом, состояние атмосферного воздуха в населенных пунктах БПТ не претерпело существенных изменений. Уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2012 году в населенных пунктах ЦЭЗ БПТ – Байкальске, Слюдянке, Култуке, Листвянке оставался низким.

2. В БЭЗ БПТ в 2013 году уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как очень высокий в г. Улан-Удэ и п. Селенгинск (в 2012 г. – очень высокий в п. Селенгинск и высокий - в г. Улан-Удэ).

3. В ЭЗАВ БПТ в 2013 году, как и в 2012 году, в г. Иркутске уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как очень высокий; в городах Черемхово, Шелехов –

как высокий; в г. Ангарск – как повышенный. В г. Усолье-Сибирское уровень загрязнения атмосферного воздуха снизился по сравнению с 2012 годом и перешел в разряд «повышенный».

#### 4.2 Загрязнение водных объектов

На российской территории бассейна озера Байкал мониторинг загрязнения поверхностных вод осуществляется в 34 пунктах (41 створ) на 24 реках и 1 озере. Гидрохимический контроль осуществлялся на крупных притоках рек Селенга, Верхняя Ангара, Баргузин, Турка и малых реках Тья, Максимиha, Кика, Давша, Большая Речка. Качество вод основных притоков оз. Байкал в 2012 году характеризовалось следующим образом:

**Реки трассы БАМ.** В 2012 г. реакция воды рек слабощелочная и находилась в пределах от 7,52 ед. рН до 7,79 ед. рН. Содержание растворенного кислорода данных рек во все фазы гидрологического режима было удовлетворительным. Минимальное насыщение кислородом составило 75 %. Воды рек в течение года имели малую и очень малую минерализацию в летний период, удовлетворительный кислородный режим, реакция среды слабощелочная. Наиболее минерализованы воды рек Тья и Верхняя Ангара, сумма ионов в зависимости от периода года варьирует в пределах от 42,7 до 142 мг/дм<sup>3</sup>, наименьшую минерализацию имела вода р. Гоуджекит – от 10,2 до 24,6 мг/дм<sup>3</sup>. Хлорорганические пестициды не были обнаружены. Синтетические поверхностно-активные продукты (СПАВ) и нефтепродукты содержались в количествах, не превышающих ПДК. Содержание биогенных веществ было невелико. Превышение ПДК регистрировалось по содержанию меди, цинка, железа общего, фенолов и нефтепродуктов. Случаев ВЗ и ЭВЗ не зарегистрировано. Организованный сброс сточных вод осуществлялся в р. Тья (г. Северобайкальск) и р. Верхней Ангаре (Уоянское МУП ЖКХ).

По сравнению с предыдущим пятилетним периодом в 2012-2013 гг. в р. Тья (малом северном притоке озера) в створе, расположенном в 1,0 км ниже г. Северобайкальск, отмечена негативная тенденция повышения средневзвешенных концентраций минеральных форм азота, фосфатного и общего фосфора. Вынос общего фосфора в 2013 году увеличился до 0,050 тыс. т при среднегодовой величине - 0,022 тыс. т, вынос минерального азота повысился до 0,26 тыс. т (среднегодовой - 0,12 тыс. т). Представленные оценки свидетельствуют об усилении нагрузки по показателям минеральный азот, фосфатный и общий фосфор на экосистему р. Тья в створе ниже г. Северобайкальск в низкий по водности 2013 год.

Наблюдения за качеством воды р. Верхняя Ангара осуществлялись на участке от с. Уоян до с. Верхняя Заимка. Минерализация воды реки в целом изменялась в течение года от 45,9 мг/дм<sup>3</sup> до 125,0 мг/дм<sup>3</sup>. Максимальное значение минерализации зарегистрировано у с. Верхняя Заимка. Превышение ПДК наблюдалось по 5 ингредиентам химического состава воды. По повторяемости случаев превышения ПДК загрязненность воды в целом по р. Верхняя Ангара общим железом, медью и цинком определялась как характерная, трудноокисляемыми органическими веществами и фенолами – неустойчивая. У с. Верхняя Заимка зарегистрированы максимальные концентрации железа общего (4,6 ПДК) – 23.05, меди (6,0 ПДК) – 26.10, цинка (1,6 ПДК) – 26.10, трудноокисляемых органических веществ (1,2 ПДК) – 23.05.

Качество р. **Баргузин** контролировалось на участке от с. Могойто (фоновый створ) до устья – п. Усть-Баргузин, всего в трех пунктах государственной сети наблюдения. Вода реки во все сроки наблюдений во всех створах имела удовлетворительный кислородный

режим. Реакция среды изменялась от нейтральной до слабощелочной. Минерализация воды во все фазы гидрологического режима менялась от малой до средней. В целом в 100% случаев отобранных проб, наблюдалось превышение ПДК по содержанию железа общего, в 90,0% – меди, в 59,1% – цинка, в 36,4% – трудноокисляемых органических веществ, в 18,2% – фенолов, 13,6% - нефтепродуктов. По комплексным показателям загрязненность воды реки железом общим, медью и цинком определяется как характерная, трудно-окисляемыми органическими веществами – устойчивая, фенолами и нефтепродуктами – неустойчивая. Максимальные концентрации железа общего (10,5 ПДК) и меди (4,6 ПДК) зарегистрированы 31.05 в период прохождения весеннего половодья в створе с. Могойто. В створе п. Баргузин отмечены максимальные концентрации нефтепродуктов (1,4 ПДК) - 14.09 и трудноокисляемых органических веществ (2,3 ПДК) - 28.05. У п.Усть-Баргузин 30.06 регистрировалась максимальная концентрация фенолов (3 ПДК). Организованный сброс сточных вод в реку отсутствует.

**Реки Турка, Максимиха, Кика** – притоки оз. Байкал, маломинерализованные, вода рек во все сроки наблюдений имела удовлетворительный кислородный режим. Реакция среды в течение года меняется от нейтральной до слабощелочной. Из рек наиболее минерализованной является р. Максимиха. Превышение ПДК в воде реки отмечалось по 5 (в 2011 г. – 6) ингредиентам химического состава из 13 определяемых. По комплексным показателям загрязненность воды реки железом общим, медью, цинком и трудно-окисляемыми органическими веществами определяется как характерная, фенолами – неустойчивая. В воде реки зарегистрированы максимальные концентрации цинка (1,5 ПДК) – 29.10, железа общего (8,1 ПДК) – 30.07, фенолов (2 ПДК) – 29.05, меди (6,7 ПДК) - 29.10, трудноокисляемых органических веществ (3 ПДК) – 29.05. Превышение ПДК в воде р. Турка отмечалось по 6 (в 2011 г. – 7) ингредиентам химического состава. Превышение ПДК по содержанию железа общего регистрировалось в 100% случаев отобранных проб, меди – 66,7%, фенолов – 44,4%, цинка – 33,3%, трудно- и легкоокисляемых органических веществ – 11%. Максимальные концентрации легкоокисляемых органических веществ (1,4 ПДК) и трудноокисляемых органических веществ (2,1 ПДК) отмечены 24.04, общего железа (5,7 ПДК) и меди (7,0 ПДК) зарегистрированы 06.06, цинка (1,4 ПДК) – 19.12, фенолов (3 ПДК) – 10.07. В р. Кика в количествах, превышающих ПДК, были обнаружены железо общее, медь, легко- и трудноокисляемые органические вещества и фенолы. Превышение ПДК в воде реки отмечалось по 5 (в 2011 г. – 4) ингредиентам химического состава из 13 определяемых показателей. Максимальные концентрации трудноокисляемых органических веществ (1,4 ПДК), железа общего (2,5 ПДК) и меди (3,8 ПДК) регистрировались 15.05, легкоокисляемых органических веществ (1,1 ПДК) – 03.10, фенолов (2 ПДК) – 26.03., 15.05., 10.07.

Наблюдения за качеством вод главного притока оз. Байкал **р. Селенга** произведены от границы с Монголией до Селенгинской дельты, включительно в 9 створах, расположенных на участке от п. Наушки до с. Мурзино. Во все сроки наблюдений вода реки имела удовлетворительный кислородный режим. Насыщение воды кислородом изменялось в пределах 45-106%. Минимальное насыщение было отмечено в пункте наблюдений у с. Кабанск (в створе 0,5 км ниже с.Кабанск) в период закрытого русла. Реакция среды в течение года изменялась от нейтральной до щелочной. Превышение ПДК у п. Наушки в течение года регистрировалось по 9 показателям качества вод из 17 учитываемых. Дополнительно определяются фториды, алюминий, марганец и никель. В 100% случаев отобранных проб наблюдалось превышение ПДК по содержанию марганца, в 77,8% - меди, в 71,4% - общего железа, 55,6% - цинка. Для этих ингредиентов загрязненность воды определяется как характерная. Загрязненность трудноокисляемыми органическими веществами – устойчивая; никелем, алюминием, фенолами и нефтепродуктами – неустойчивая. Максимальная концентрация железа общего регистрировалась 24.07 (21,38 ПДК), меди – 23.09 (4,0 ПДК), цинка – 04.12 (1,3 ПДК),

никеля – 17.05 (1,5 ПДК), марганца – 04.12 (9,1 ПДК), трудно-окисляемых органических веществ – 20.08 (1,7 ПДК), фенолов – 23.09 (2,0 ПДК), нефтепродуктов – 20.02 и 20.06 (1,2 ПДК). По сравнению с прошлым годом отмечалось увеличение максимальных концентраций общего железа, цинка и никеля. Уменьшилось содержание трудноокисляемых органических веществ, меди, алюминия, марганца и нефтепродуктов. Превышение ПДК в воде реки у с. Новоселенгинск отмечалось по 6 (в 2011 г. - 7) ингредиентам химического состава из 13 определяемых. По повторяемости случаев превышения ПДК загрязненность воды определялась по содержанию общего железа и меди как характерная, цинка и трудноокисляемых органических веществ – устойчивая, легкоокисляемых органических веществ и фенолов – неустойчивая. В воде реки зарегистрированы максимальные концентрации цинка (1,5 ПДК) – 06.12, железа общего (23,5 ПДК) – 27.06, фенолов (2 ПДК) – 26.04 и 22.05, меди (7,0 ПДК) - 25.07, трудноокисляемых органических веществ (1,9 ПДК) – 25.07, легкоокисляемых органических веществ (1,3 ПДК) – 22.05.

В районе г. Улан-Удэ наблюдения за загрязненностью воды осуществлялись в трех створах: 2 км выше города (фоновый); 1 км ниже г. Улан-Удэ (контрольный) и у с. Мостовой. Сброс сточных вод осуществлялся МУП «Водоканал» – правобережными и левобережными городскими очистными сооружениями. Сточные воды относятся к категории «недостаточно очищенные». Влияние сточных вод на качество **р. Селенга** прослеживалось в незначительной степени по содержанию взвешенных веществ, сульфатов, биогенных веществ и некоторых металлов. Нарушение нормативов качества вод из 17 учитываемых показателей регистрировалось: по 8 - в фоновом створе, по 10 - в контрольном створе и по 9 показателям у с. Мостовой. В пункте наблюдений загрязненность воды реки железом общим, медью, цинком и марганцем определялась как характерная, трудно- и легкоокисляемыми органическими веществами, алюминием и фенолами – неустойчивая, азотом нитритным и нефтепродуктами – единичная. В створе выше города 20.11 отмечена максимальная концентрация легкоокисляемых органических веществ (1,4 ПДК). В створе ниже города Улан-Удэ 20.02 регистрировались максимальные концентрации азота нитритного (2,2 ПДК) и марганца (10 ПДК), 20.12 – меди (5,6 ПДК), 19.07 – алюминия (1,7 ПДК), 21.05 – нефтепродуктов (1,6 ПДК). У с. Мостовой максимальные концентрации железа общего (9,5 ПДК) и трудноокисляемых органических веществ (2,2 ПДК) зарегистрированы 22.05 в период прохождения весеннего половодья, цинка (2,4 ПДК) – 20.04.

В пункте гидрохимических наблюдений у с. Кабанск наблюдения производились в 3-х створах: 23,5 км выше села (фоновый); 19,7 км выше села (контрольный); 0,5 км ниже села (в створе водпоста). Сброс хозяйственных сточных вод осуществляется в протоку МУП ЖКХ п. Селенгинск. Превышение ПДК в течение года регистрировалось в фоновом створе по 6 ингредиентам из 13 учитываемых, в контрольном - по 7 ингредиентам, в створе водпоста по 9 ингредиентам из 16 учитываемых. Согласно классификации воды по повторяемости случаев превышения ПДК, загрязненность воды в пункте наблюдений трудно-окисляемыми органическими веществами, общим железом, цинком, медью и марганцем определяется как характерная, легко-окисляемыми органическими веществами – устойчивая, никелем, алюминием и фенолами – неустойчивая, азотом нитритным – единичная.

В дельте **р. Селенга** (с. Мурзино) по комплексной оценке качества воды наблюдалась характерная загрязненность трудноокисляемыми органическими веществами, общим железом, медью, цинком и фенолами; устойчивая – легкоокисляемыми органическими веществами.

**Река Джид** обследовалась в двух пунктах у с.Хамней и у ст.Джид. Общая жесткость воды реки изменяется от мягкой до умеренно жесткой. Минерализация воды реки изменялась от малой до средней. Максимальное значение минерализации отмечается в зимний период у с.Хамней. Реакция среды слабощелочная, кислородный режим

удовлетворительный. По повторяемости случаев превышения ПДК вода реки в целом имеет характерную загрязненность медью. Загрязненность общим железом и цинком – устойчивая, трудно- и легкоокисляемыми органическими веществами, нефтепродуктами – неустойчивая. У ст. Джиды 24.08 зарегистрированы максимальные концентрации трудноокисляемых органических веществ (1,2 ПДК) и легкоокисляемых органических веществ (1,1 ПДК), 21.12 – железа общего (1,9 ПДК) и цинка (1,3 ПДК), 21.03 – нефтепродуктов (2,6 ПДК). Наибольшее содержание меди (3,6 ПДК) регистрировалось 17.06 у с. Хамней.

**Река Чикой** на территории Бурятии анализировалась в двух пунктах: у с. Чикой и у с. Поворот. Кислородный режим удовлетворительный, вода реки обладает малой минерализацией. Максимальная концентрация минерализации отмечалась в зимний период у с. Чикой. Превышение ПДК наблюдалось в обоих створах по 6 ингредиентам химического состава воды из 13 учитываемых. В количествах, превышающих ПДК, были обнаружены железо общее, цинк, медь, фенолы, легко- и трудно-окисляемые органические вещества, нефтепродукты. По повторяемости случаев превышения ПДК в целом по реке загрязненность воды железом общим, медью и трудноокисляемыми органическими веществами определяется как характерная, цинком и фенолами – устойчивая, легкоокисляемыми органическими веществами – неустойчивая, нефтепродуктами – единичная. В пункте государственной сети наблюдения у с. Чикой 28.10 регистрировалась максимальная концентрация цинка (1,6 ПДК), 20.09 – нефтепродуктов (1,4 ПДК). У с. Поворот 22.05 отмечались максимальные концентрации трудноокисляемых органических веществ (2,6 ПДК) и железа общего (15,4 ПДК), 22.10 – легкоокисляемых органических веществ (1,4 ПДК), 25.07 – меди (7,4 ПДК), 27.04 и 22.05 – фенолов (3 ПДК).

**Река Хилок** в пределах Бурятии обследовалась в устьевой части у с. Хайластуй. Вода реки является маломинерализованной. Нарушение нормативов качества вод наблюдалось по 6 ингредиентам (в 2011 г. – 7). Загрязненность воды реки железом общим, трудноокисляемыми органическими веществами, медью и фенолами является характерной. Причем превышение ПДК по загрязнению общим железом зарегистрировано в 100% отобранных проб. Загрязненность воды легкоокисляемыми органическими веществами и цинком – устойчивая. Максимальные концентрации загрязняющих веществ составили: трудноокисляемых органических веществ (3,3 ПДК) – 24.05, легкоокисляемых органических веществ (1,5 ПДК) – 13.09, железа общего (16,6 ПДК) – 24.05, меди (4,9 ПДК) – 26.07, цинка (1,5 ПДК) – 13.09, фенолов (2 ПДК) – 15.02., 24.05., 28.06., 13.09.

**Река Уда.** Наблюдения за качеством воды проводились в районе г. Улан-Удэ в двух створах: 1 км выше города (фоновый) и 1,5 км от устья (контрольный). В реку осуществляется сброс сточных вод с очистных сооружений Улан-Удэнской ТЭЦ. Вода реки во все сроки наблюдений в двух створах имела удовлетворительный кислородный режим. Реакция среды изменялась от нейтральной до слабощелочной. Минерализация воды в целом по реке во все фазы гидрологического режима была малой, максимальное значение отмечалось в зимний период. Случаев высокого и экстремально высокого загрязнения воды не зарегистрировано. По сравнению с прошлым годом превышение ПДК в воде реки в целом наблюдалось по 11 ингредиентам химического состава воды (в 2011 г. – 7). Качество воды реки в фоновом створе лучше, чем в створе, расположенном ниже по течению. Как и в прошлом году, стабильно во всех пробах превышали ПДК концентрации железа общего и марганца. Содержание этих ингредиентов превышало ПДК в 100% отобранных проб. Загрязненность воды реки в целом железом общим, марганцем, медью и цинком определяется как характерная. По повторяемости случаев превышения ПДК в фоновом створе загрязненность воды железом общим и марганцем определяется как характерная, цинком и медью – устойчивая, трудно-окисляемыми органическими веществами, никелем, алюминием и фенолами – неустойчивая, нефтепродуктами – единичная. Максимальные концентрации достигали: железа общего –



6,6 ПДК (20.04), меди – 4,1 ПДК(20.09), цинка – 2,3 ПДК (20.04), трудноокисляемых органических веществ – 2,4 ПДК (21.05), никеля – 1,5 ПДК (19.10), алюминия – 1,3 ПДК (20.04), марганца – 8,7 ДК (20.04), нефтепродуктов – 1,2ПДК (21.03). Загрязненность воды реки в створе ниже города медью, цинком, железом общим и марганцем оценивается как характерная, фенолами – устойчивая, легко- и трудноокисляемыми органическими веществами, никелем, алюминием и фторидами - неустойчивая, нефтепродуктами – единичная. Максимальные концентрации достигали: железа – 5,8 ПДК (21.05), меди – 4,1 ПДК (21.08), цинка – 2,3 ПДК (20.04), трудноокисляемых органических веществ – 2,5 ПДК (21.05), никеля – 1,4 ПДК (19.10), алюминия – 1,1 ПДК (19.07), марганца – 7,7 ПДК (20.04), нефтепродуктов – 1,8 ПДК (21.03), фторидов – 1,3 ПДК (20.02).

**Озеро Гусиное.** Наблюдения производились у ст. Гусиное озеро. Минерализация озера в течение года была средней, наибольшее значение регистрировалось в период закрытого русла. Общая жесткость воды изменяется от мягкой до умеренно жесткой. Вода озера во все сроки наблюдений имела удовлетворительный кислородный режим. Реакция среды слабощелочная. На озере в количествах, превышающих ПДК, обнаружены железо общее, легко- и трудноокисляемые органические вещества. Загрязненность воды озера по содержанию этих ингредиентов характерная. По повторяемости случаев превышения ПДК загрязненность воды озера железом общим, цинком и фенолами определяется как устойчивая, нефтепродуктами – неустойчивая. Максимальные концентрации достигали: трудноокисляемых органических веществ - 2,1 ПДК (19.03), легкоокисляемых органических веществ - 1,5 ПДК (14.06), железа общего – 1,6 ПДК (14.06), меди – 4,0 ПДК (20.12), цинка – 1,3 ПДК (10.10), фенолов – 2,0 ПДК (14.06., 10.10), нефтепродуктов – 3,2 ПДК (19.03).

. В 2013 году случаи превышения ПДК регистрировались по 13 (в 2012 году – 13) ингредиентам химического состава воды из 17 определяемых. По сравнению с прошлым годом увеличились максимальные концентрации сульфатов, трудноокисляемых органических веществ, легко- окисляемых органических веществ, нитритов, соединений цинка, никеля, алюминия и фенолов. Снизилась максимальная концентрация взвешенных веществ, фторидов, нефтепродуктов, соединений железа общего, меди, марганца. Загрязненность вод бассейна соединениями железа общего, меди, цинка и марганца определялась как характерная. Наблюдалась неустойчивая загрязненность такими веществами как легко- и трудно-окисляемые органические вещества, никель, алюминий и фториды, единичная загрязненность - сульфатами, нитритами, фенолами и нефтепродуктами. В целом по бассейну оз. Байкал в 2013 году основными факторами, влияющими на качество поверхностных вод по гидрохимическим показателям, были гидрологические и климатические условия. Исключения составили реки Модонкуль и Кяхтинка.

3. Основным поставщиком контролируемых веществ в озеро оставалась р. Селенга. В 2013 году через замыкающий створ реки поступило 87,6 % взвешенных веществ, растворенных минеральных веществ, трудно-окисляемых и легко-окисляемых органических веществ – по 78,0 % от суммы поступления этих веществ с водой наиболее изученных рек (Селенга, Баргузин, Турка, Верх. Ангара, Тья).

4. В 2013 году улучшилось состояние р. Селенга по показателям летучие фенолы и СПАВ. Вынос летучих фенолов с водным стоком реки снизился в 2,5 раза – до 13 т (в 2012 г. – 33 т), вынос СПАВ снизился почти в 7 раз – до 0,06 тыс. т (в 2012 г. – 0,40 тыс. т). Вынос нефтяных углеводородов повысился до 0,58 тыс. т (в 2012 г. – 0,32 тыс. т).

5. В 2013 году по сравнению с периодом 2007-2012 гг. отмечено снижение поступлений нормируемых и специфических веществ от рек Баргузин, Турка, Верх. Ангара и

Тысяч. Поступление легко-окисляемых органических веществ снизилось в 1,6 раза – до 13,9 тыс. т от 21,8 тыс. т, нефтяных углеводородов почти в 4 раза – до 0,19 тыс. т от 0,74 тыс. т, СПАВ – в 3,4 раза – до 0,06 тыс. т от 0,20 тыс. т, летучих фенолов – почти в 2 раза – до 6,9 т от 12,2 т. Поступление смолистых компонентов повысилось до 0,11 тыс. т от 0,09 тыс. т, но было в 3 раза ниже по сравнению с р. Селенга, главным притоком озера.

6. Концентрации загрязняющих веществ в воде малых притоков озера не превышали ПДК, за исключением нефтепродуктов и фенолов, а также единичных случаев превышения нормативов соединениями меди и цинка. Частоты превышения ПДК нефтепродуктов в воде 28 малых изученных притоков озера в период 2007-2013 гг. были равны 3,2 % (южные притоки), 17,1 % (притоки среднего Байкала), 32,0 % (северные реки). Только в одной пробе воды р. Холодная (из 115, отобранных в малых реках), концентрация нефтяных углеводородов достигала 0,06 мг/л, 1,2 ПДК). Частоты превышения ПДК фенолов в воде изученных малых рек в пятилетнем ряду наблюдений соответствовали 38,5 % (южные притоки), 17,1 % (притоки среднего Байкала), 10,5 % (северные реки).

В 2013 году по сравнению с 2012 годом существенных изменений **в подземной гидросфере** бассейна оз. Байкал не отмечено.

В 2013 году отмечено повышение концентраций нефтепродуктов в Иволгино-Удинском бассейне и в долине р. Селенги.

Особо опасные источники загрязнения продолжают существовать в пределах Улан-Удэнского промышленного узла, в частности, в черте города опасность возникновения чрезвычайных ситуаций создают отстойник локомотиво-вагоноремонтного завода, а в его промышленных районах – нефтебазы в поселке Стеклозавод и объекты авиазавода. В 2013 году в рамках ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012 - 2020 годы» начата реализация мероприятия №8 «Ликвидация подпочвенного скопления нефтепродуктов, загрязняющих воды р. Селенга в районе п. Стеклозавод г. Улан-Удэ – рекультивация нарушенных земель, защита поверхностных и подземных вод».

3. На территории Иркутской области подземные воды находились, в основном, в естественном состоянии. В пределах влияния не канализованных сельских селитебных зон на берегу озера Байкал, возможно их загрязнение соединениями азота. Загрязнение подземных вод четвертичного водоносного комплекса, в т.ч. нефтепродуктами отмечалось на Култукской нефтебазе ниже склада легких нефтепродуктов. Их концентрация в 2013 году была минимальной за весь период наблюдений и не превышала 0,08 мг/л (в 2012 г. – до 0,15 мг/л). Экологически опасным остается термальное и химическое загрязнение подземных вод на объектах бывшего Байкальского ЦБК (промплощадка, производственные цеха, полигоны захоронения лигнина и коммуникационная сеть).

В Забайкальском крае в бассейне правого притока Селенги - р. Хилок продолжает оставаться неблагоприятной ситуация на водозаборных скважинах г. Петровск-Забайкальского, где во многих скважинах на территории города проявляется нитратное

### 4.3 Антропогенные объекты (горячие точки) и их влияние на окружающую среду

**Северобайкальский промышленный узел** охватывает часть территории Северобайкальского района РБ и вытянут в широтном направлении вдоль трассы Байкало-Амурской магистрали (БАМ). Начиная с 1974 г. на северном побережье Байкала построен г. Северобайкальск, восточнее его – крупные поселки: Новый Уоян, Ангоя, Янчукан. На территории района разработаны 176 карьеров и лишь 30% и них частично рекультивированы. Строительство БАМ привело к бурному росту населения в регионе (с 6,5 тыс. до 80 тыс.) Строительство поселков велось без предварительного ввода очистных сооружений, шлакозолоотвалов, полигонов для сухого мусора и т.д. В настоящее время поселки постоянных жителей района Нижнеангарск, Душчакан, Холодное, Уоян испытывают проблемы с экологией и благоустройством.

В г. Северобайкальск основными загрязнителями атмосферного воздуха являются стационарные источники «Нижнеангарскстрой», «ЛенБАМстрой», асфальтобетонного завода. Улавливание вредных веществ на указанных предприятиях составляет всего 3%. Значительный объем загрязнений атмосферы города исходит от 26 котельных. В атмосферу в год выбрасывается 2,5 тыс. т золы, 0,5 тыс. т сернистого газа, 2,3 тыс. т оксидов азота. Вклад автотранспорта в загрязнение атмосферного воздуха составляет примерно 26%. В последние годы выбросы вредных веществ от стационарных и передвижных источников непрерывно возрастают. Как следствие, усиливается загрязнение воздушной среды непосредственно над акваторией оз. Байкал.

В пос. Нижнеангарск валовой выброс вредных веществ стабилизировался в последние годы и составляет около 3 тыс. т/год. В поселке функционирует 22 котельных, в которых сжигается уголь. При ежегодном расходе около 18 тыс. т угля в атмосферу ежедневно выбрасывается 5,3 т золы, 2,5 т оксида углерода, 1,3 т диоксида серы. Таким образом, на северном побережье оз. Байкал формируется единая зона распространения атмосферных загрязнений, вытянутая вдоль оз. Байкал. Площадь ее для г. Северобайкальск ориентировочно составляет 100 км<sup>2</sup>, а для пос. Нижнеангарск - 26 км<sup>2</sup>.

**Нижнеселенгинский промышленный узел** занимает западную часть Кабанского района РБ и вытянут вдоль левобережья р. Селенга. Здесь имеются крупные промышленные центры – посёлки Селенгинск, Каменск и село Кабанск. Из промышленных предприятий основными загрязнителями окружающей среды являются Селенгинский целлюлозно-картонный комбинат (СЦКК) и Тимлюйский цементный завод (ТЦЗ).

Количество выбросов СЦКК в прошедшем году составило 30,6 тыс. т. На долю твердых веществ приходилось 23 %, на долю жидких и газообразных около 77%. Основным компонентом газовых выбросов на СЦКК являются окиси углерода, составляющие около 92% общего количества газообразных веществ. Наиболее опасные серосодержащие соединения составляют 4,9%, в том числе сернистый газ 1,5%, объём окислов азота – 0,6 %.

В пос. Каменск находятся ТЦЗ, завод асбоцементных изделий, предприятие Байкальские электросети и автотранспортные предприятия. Наибольшее влияние по твердым выбросам на состояние воздушного бассейна оказывает ТЦЗ. На этом объекте из общего количества выбросов в атмосферу, оцениваемых в 9287,1 т, на долю пыли приходится 77,7% (7189 т). Выбросы загрязняющих веществ в воздушный бассейн от стационарных источников составили: твердых взвешенных веществ 1,23 тыс. т, диоксида серы - 0,86 тыс. т, оксида углерода - 0,99 тыс. т. Основными загрязнителями явились бензапирен (4,5 ПДК), сероуглерод и формальдегид (2,0 ПДК), твердые взвешенные вещества (1,3 ПДК). В последние годы уровень загрязнения воздуха всеми веществами уменьшается.

Для производства цемента используется известняк, добываемый на Таракановском месторождении, вблизи пос. Каменск, а также суглинок Тимлюйского месторождения. До сих пор не оценено влияние горных работ на состояние атмосферного воздуха. В отвалах карьера накоплено вскрытых пород в объеме 190 тыс. м<sup>3</sup>. Нарушены горными работами земли на площади 925 га, из них рекультивировано 12 га. Не решен вопрос утилизации горных отходов.

**Улан-Удэнский промышленный узел** является самым крупным по численности населения и занимаемой территории. В черте города расположено 67 промышленных и 36 транспортных предприятий с передвижными источниками загрязнения, действуют 162 котельные, в том числе 112 промышленных и 50 мелких отопительных котельных. Всего по промузлу насчитывается 6043 источника выбросов вредных веществ в атмосферу, из них 1784 (61%) источника оснащены пылегазоочистным оборудованием.

Основной вклад в загрязнение вносят: Улан-Удэнская ТЭЦ - 41,9%, авиационный завод - 12,2%, автотранспорт. Ежегодно ТЭЦ выбрасывает свыше 54 т вредных веществ, из них свыше 30 т сажи. По данным Бурятского центра гидрометеорологии, наблюдаются превышения установленных норм взвешенных веществ, фенола, формальдегида - 2 ПДК, диоксида азота - 1,5 ПДК, бензапирена - 12 ПДК. Выбросы вредных веществ в воздушный бассейн от стационарных источников загрязнения составили 47,36 тыс. т, от автотранспорта - 40,88 тыс. т (46,3% от общих валовых выбросов по городу). Наибольшее количество выбросов вредных веществ от стационарных источников приходилось на твердые вещества - 23,56 тыс.т, диоксид серы - 12,62 тыс.т, оксид углерода - 7,30 тыс. т. Приоритетными загрязнителями являлись бензапирен (6,8 ПДК), формальдегид (2,3 ПДК), фенол (2,0 ПДК), диоксид азота (1,5 ПДК). По сравнению с предыдущим годом уменьшилось загрязнение атмосферы города бензапиреном, формальдегидом и диоксидом серы. Но содержание остальных загрязняющих веществ осталось без изменений.

Г. Улан-Удэ находится в окружении многочисленных организованных и неорганизованных свалок, отвалов и карьеров горнодобывающих предприятий, специализирующихся на добыче, транспортировке и переработке нерудных строительных материалов. Острой проблемой для г. Улан-Удэ становится защита населения от влияния вредных физических воздействий: шума, вибрации и электромагнитных полей. Продолжается загрязнение рек, атмосферного воздуха, разрушен природный ландшафт пригородной зоны.

**Гусиноозерский промышленный узел** охватывает район оз. Гусиное в центральной части Селенгинского района. Центр – г. Гусиноозерск. Основные отрасли промузла – угольная промышленность и теплоэнергетика. На территории промузла сложилась напряженная экологическая ситуация. Наиболее крупными предприятиями, на долю которых приходится большая часть загрязнения природной среды, являются Гусиноозерская шахта, Холболджинский разрез, Гусиноозерская ГРЭС.

В терриконах Гусиноозерской шахты накоплено твердых отходов в объеме 72 тыс. м<sup>3</sup>. Площадь горного отвода - 350 га, из них рекультивировано - 100 га. На Холболджинском угольном разрезе, который является самым крупным предприятием отрасли в республике, в отвалах накоплено 220 млн.м<sup>3</sup> пустых пород. Площадь нарушенных земель составляет 900 га, из них рекультивировано 45 га, под отвалами занято 620 га.

В ареале промышленного узла оз. Гусиное является единственным источником хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения города и близлежащих населенных пунктов. Одним из основных источников загрязнения озера является Гусиноозерская ГРЭС, которая использует озеро в качестве естественной емкости-охладителя. В зимнее время на озере образуется полынья размером более 2 км<sup>2</sup>. В зоне, подверженной термальному влиянию, температура воды превышает фоновую в поверхностном слое на 13-14°, что выше нормы в 1,5 - 2 раза. Термальные воды способствуют процессам цветения воды в озере и изменению всего гидробиологического комплекса. В озеро от станции биологической очистки ГРЭС и города ежедневно

спускается 15-16 тыс. м<sup>3</sup> недостаточно очищенных вод, от промотстойника - 2 тыс. м<sup>3</sup> а также 2 млн.м<sup>3</sup> термальной воды после охлаждения турбин.

Выбросы вредных веществ в воздушный бассейн от стационарных источников загрязнения составили 29,01 тыс. т, от автотранспорта - 2,49 тыс. т. Наибольшее количество выбросов вредных веществ от стационарных источников приходилось на твердые взвешенные вещества - 10,37 тыс. т, диоксид серы - 13,48 тыс. т. В последние годы загрязнение атмосферы взвешенными веществами, диоксидом серы, оксидом углерода имеет тенденцию к снижению, диоксидом азота - к незначительному росту.

**Кяхтинский промышленный узел** вытянулся вдоль границы с Монголией в треугольном створе: Кяхта - ст. Наушки - ст. Хоронхой. Самым крупным загрязнителем природной среды является Кяхтинский плавикошпатовый рудник. Он расположен в районе ст. Хоронхой железной дороги Улан-Удэ - Улан-Батор. Основная целевая продукция рудника - флюоритовый концентрат. Годовая проектная мощность предприятия составляет 165 тыс. т/год. Рудник имеет хвостохранилище площадью отвода 60 га, из них используется 46 га. Объем накопленных отходов в хвостохранилище составляет 1900 тыс. м<sup>3</sup>. Состав хвостов: флюорит - 12,8%, кремнезем - 55-60%, кальций - 1,5%, глина - 7-10%.

Город Кяхта относится к наиболее загрязненным населенным пунктам Бурятии. Источниками загрязнения поверхностных вод являются недостаточноочищенные сточные воды Кяхтинской квартирно-эксплуатационной части (КЭЧ) и прядильно-трикотажной фабрики, залповые сбросы, неочищенных и необеззараженных хозяйственно-бытовых сточных вод, а также неорганизованное складирование шлаков и угля котельных, бытовых отходов жилого массива в водоохранной зоне р. Кяхтинка.

Выбросы вредных веществ в воздушный бассейн города от стационарных источников составили 4,75 тыс. т, от автотранспорта - 1,67 тыс. т. Наибольшее количество выбросов вредных веществ от стационарных источников приходилось на твердые взвешенные вещества - 2,38 тыс. т, оксид углерода - 1,53 тыс. т и диоксид серы - 0,67 тыс. т. По остальным контролируемым загрязняющим веществам уровень загрязнения воздуха не превышал ПДК.

**Закаменский промышленный узел** охватывает центральную часть Закаменского района по берегам р. Джида и сформировался на базе освоения Джидинской минерально-сырьевой группировки. Базовым предприятием являлся Джидинский вольфрамомолибденовый комбинат, который вел открытую разработку Инкурского и Холтосонского месторождений комплексных руд. Комбинат функционировал более шестидесяти лет и прекратил свою деятельность в 1996 г. При закрытии комбината не были соблюдены санитарные и экологические требования, не проведена рекультивация нарушенных земель, не решены вопросы прекращения сброса загрязненных шахтных вод в поверхностные водные объекты, не были реализованы проектные решения по охране окружающей среды в районе г. Закаменска и прилегающих территориях и т.д. Все это привело к тому, что с прекращением деятельности комбината отрицательное воздействие его отходов на окружающую природную среду и население не только не уменьшилось, а значительно возросло [1]. На протяжении многих лет ситуация на территории бывшего комбината оставалась экологически неблагоприятной. Природоохранные мероприятия по закрытию ДВМК были предусмотрены в Федеральной целевой программе «Экология и природные ресурсы России на 2002-2010 годы», но так и остались невыполненными. Только в 2011 г. проведены работы первой очереди по рекультивации 600 га городских земель, занятых техногенными песками. Рекультивацию проводила ООО «Группа Акрополь» в лице дочерней ЗАО «Закаменск» - владельца этих техногенных месторождений. В состав работ входило перемещение 3,2 млн. т песков из долины р. Модонкуль в бывший гидроотвал обогатительной фабрики комбината. Работы финансировались из федерального бюджета в объеме 500 млн. руб.

Для обслуживания потребностей населения и строительства объектов инфраструктуры г. Закаменска ведется добыча и переработка на месторождениях известняка, вулканического шлака, глин, песка, гравия. Действует бетонорастворный узел, цех строительной извести, кирпичный завод. Электроэнергией обеспечивает Баянгольская ТЭС, для работы которой ведется открытая разработка бурогоугольного месторождения «Сангино», где накоплено 194 тыс. м<sup>3</sup> отвалов и вмещающих пород. Площадь нарушенных земель составляет 1135 га, под отвалом занято 70 га.

В целом в ареале Закаменского промышленного узла сложилась напряжённая экологическая ситуация которая непосредственно влияет на состояние здоровья населения и окружающую среду.

Южнобайкальский промышленный узел охватывает юго-западное побережье оз. Байкал вдоль Транссибирской железнодорожной магистрали. Здесь расположены крупные транспортно-промышленные узлы – города Байкальск и Слюдянка, ряд поселков и железнодорожных станций.

Самым крупным загрязнителем природной среды до недавнего времени являлся Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат (БЦБК), который прекратил свою работу 25 декабря 2013 года. В результате работы БЦБК пылегазовые выбросы распространялись вдоль побережья Байкала до 160 км к северо-востоку, попадая на территорию Байкальского заповедника, до 40 - 50 км и более к западу, достигая г. Слюдянки и пос. Култук. Основными источниками выбросов загрязняющих веществ являются дымовые трубы мелких котельных, работающих на твердом топливе. Степень улавливания загрязняющих веществ на ряде предприятий составляет менее 50%, а на предприятиях пищевой промышленности и транспорте загрязняющие вещества выбрасываются в атмосферу без очистки.

Г. Слюдянка расположен на юго-западном берегу оз. Байкал в его крутой излучине. Здесь находится одна из крупных железнодорожных станций, много мелких котельных и домов частного сектора с печным отоплением. Автотранспорт является дополнительным источником загрязнения воздуха. Максимальные разовые концентрации взвешенных веществ в городе превышают соответствующую ПДК в 1,8-2 раза, оксидов азота - в 2,5-4,0 раза, сажи - в 3,5-5,0 раз.

Существенный вклад в загрязнение снежного покрова и поверхностных вод притоков оз. Байкал на участке Слюдянка - Выдрино вносит Восточно-Сибирская железная дорога. Концентрации нефтепродуктов, метанола, формальдегида, суммарного органического хлора в контрольных точках превышают ПДК в 2-4 раз. Загрязняющие вещества с железнодорожного полотна попадают в оз. Байкал в результате таяния снега и смыва атмосферными осадками.

В пределах контролируемого полигона в районе г. Байкальск, остается стабильной зона сильного загрязнения **снежного покрова**. Ее площадь в холодный период 2012-2013 гг. составила не менее 270 км<sup>2</sup> (холодный период в 2011-2012 года – 350 км<sup>2</sup>).

2. В 2013 году в сравнении с 2012 г. наблюдалось снижение уровня загрязненности осадков на станциях Байкальск, Хамар-Дабан и Хужир: на 25%, 33% и 11% по сумме контролируемых веществ

3. По результатам контроля загрязнения снежного покрова в 2013 году отмечено, что наблюдается снижение поступления взвешенных веществ на поверхность озера и береговую полосу в Южной котловине озера Байкал. Однако, наблюдается увеличение поступления соединений хрома, свинца, цинка, никеля, меди, железа в районе г. Слюдянка и п. Култук, а также на участке Кабанск - Байкальск.

От стационарных источников промышленных предприятий Южно-Байкальского и Северо-Байкальского промышленных узлов в 2013 году в атмосферный

воздух поступило 10,2 тыс. тонн загрязняющих веществ (в 2012 г. 10,0 тыс. тонн), суммарный сброс сточных вод составил 21,7 млн. м<sup>3</sup> (в 2012 г. 40,2 млн. м<sup>3</sup>), образовалось 829,4 тыс. тонн отходов производства и потребления (в 2012 г. – 974,1 тыс. тонн).

В 2013 году образовалось 109 240 тыс. тонн отходов производства и потребления (в 2012 г. – 82 532,2 тыс. тонн). Количество образовавшихся отходов увеличилось на 26 707 тыс. тонн в основном за счет увеличения объема вскрыши и добычи угля на ОАО «Разрез Тугнуйский» Забайкальского края и ООО «Угольный разрез» Республики Бурятия.

На территории Петровск-Забайкальского промышленного узла основными загрязнителями атмосферного воздуха и водных ресурсов являются г. Петровск-Забайкальский, Тугнуйский угольный разрез и железнодорожный комплекс. Особо выделяется г. Петровск-Забайкальский, где расположен металлургический завод, выбрасывающий почти 90% от общих вредных выбросов по району – пыль, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота и углеводород. Среди углеводородов значительно превышают ПДК выбросы бензапирена – 10 ПДК.

Загрязнение сточных вод осуществляют предприятия агропромышленного комплекса. Особенно опасны в этом отношении животноводческие стационарные и летние фермы, которые располагаются, как правило, в водоохраных зонах или вблизи них. Негативное влияние на окружающую среду оказывав сбросы вод с мелиоративных систем, а также с полей, где нарушены правила внесения минеральных удобрений. Предприятия коммунального хозяйства до сих пор не имеют в большинстве своем очистных сооружений, имеющиеся очистные сооружения или не работают, или работают с очень низким коэффициентом очистки.

#### 4.4 Опасные природные явления и процессы

**Землетрясения.** Бассейн оз. Байкал относится к сейсмоактивному Монголо-Байкальскому сейсмическому поясу и в современных условиях переживает сейсмическую активизацию. В целом, характеризуется очень частыми землетрясениями 2-3 балла, умеренно редкими до 6-7 баллов и редкими до 9-10 баллов [2]. Территория бассейна по сейсмическому районированию входит в зоны Байкальского рифта и Забайкалья. Первая характеризуется максимальной сейсмической активностью 9-10 и более баллов и вторая – с умеренной сейсмической активностью и «транзитами» с Байкала и Северной Монголии до 8 баллов. Кроме того, как показывает статистика, землетрясения даже умеренной силы активизируют ряд экзогенных процессов и нередко сотрясения сопровождаются обвалами, смещением осыпей, движением курумов, ведут к формированию селей, неледей, снежных лавин и др.

Большинство эпицентров сильных землетрясений сосредоточены в зоне Байкала и дельты р. Селенга. Высокая вероятность их катастрофических проявлений интенсивностью 9–10 баллов подтверждается многочисленными фактами и сведениями из архивов и летописей. Так, сотрясения интенсивностью 6–7 баллов зафиксированы на юге Бурятии в результате двух сильнейших землетрясений 11 и 12 баллов в Монголии (09.07.1905; 23.07.1905). Они ощущались даже в с. Кабанск. В 500 км от эпицентра на участке Култук в пределах двух железнодорожных туннелей произошло смещение горного массива по сбросам и разрушению нескольких колец в каждом. Необходимо отметить и ряд других: землетрясение у восточной оконечности Джидинского хребта в Северной Монголии (06.02.1957) интенсивностью в эпицентре 9 баллов; Моготское – в Северной Монголии, правобережье р. Орхон (05.01.1967) – 10 баллов; Северо-Монгольское, вблизи г. Закаменска (17.01.1984) – 7–8 баллов; Оронгойское (02.10.1980) – 7 баллов; в междуречье Селенги – Желтуры (13.05.89) – 7 баллов и др.

Особого внимания заслуживает Цаганское землетрясение (12.01.1862), при котором участок Цаганской степи от протоки Харауз до р. Энхалук – тектонический блок площадью 260 км<sup>2</sup> опустился на 7–8 м; из них 203 км<sup>2</sup> под уровень Байкала, где образовался залив Провал. Сила землетрясения достигала 10 баллов. 8-балльные эффекты от эпицентра распространялись на 170–180 км, площади ощутимого сотрясения – 2 млн. км<sup>2</sup>, до 400 км<sup>2</sup> зафиксированы крупные скальные обвалы.

Интенсивность транзитных землетрясений с Байкала и Монголии, а также в зоне генерального Джидино-Витимского разлома может достигать 6-7 и, возможно, 8 баллов, повторяемость которых составляет 0,028-0,049. Большую угрозу они представляют для ряда населенных пунктов Закаменского, Джидинского, Кяхтинского районов. Транзиты с Байкала создают опасность для населения Кабанского, Прибайкальского, Иволгинского, Тарбагатайского, Заиграевского районов и г. Улан-Удэ.

**Наводнения.** Архивные, литературные, исторические материалы свидетельствуют о частых катастрофических наводнениях на реках бассейна [2]. По имеющимся данным статистики уровней воды в реках бассейна за период 1936-2012 гг. зафиксирован ряд крупных наводнений (выше 400 см): 11.06.1936; 05.08.1940; 05.08.1971; 29.07.1973, а также серия значительных (выше 300 см) – 1938, 1942 и 1990-е гг. (г. п. Селенга – Улан-Удэ). Определяющими факторами наводнений в бассейне, являются в первую очередь циклоническая деятельность второй половины лета, обуславливающая выпадение дождей обложного или ливневого характера, а также достаточное количество снежных осадков, накапливаемых в горах Прибайкалья, горно-котловинный рельеф, антропогенная нарушенность отдельных участков русел.

На реках бассейна преобладают паводковые наводнения (61–90 %) и незначительно – половодно-паводковые (до 10 %). Исключением является бассейн р. Уды, в котором половодно-паводковые наводнения составляют 31 % за счет горных рек Курба, Она. На участках рек зажимов, сужений русел природного и антропогенного характера возможны заторные наводнения: Хилок (28 %) Селенга (24 %).

Паводковые наводнения имеют катастрофический характер и на некоторых участках могут достигать более 400 см. Горный рельеф, довольно значительные уклоны, развитая речная сеть предопределяют быстрый подъем воды. Так, при прохождении наивысшего за 70 лет паводка на р. Джиде (1971) максимальная интенсивность составляла 4,57 м/сут (г. п. Хамней) и 2,79 м/сут (г. п. Джиде). На р. Чикое (1973) – 1,88 м/сут (г. п. Поворот) и 1,19 м/сут (г. п. Черемхово); на р. Уде (1991) – 1,1 м/сут. Спад происходит медленнее и составляет в среднем 0,3–0,5 м/сут. Кроме того, такие быстрые подъемы уровней ряда горных притоков (Хамней, Курба, Она и др.) связаны также с их расположением в зоне многолетнемерзлых пород, значительно ослабляющих инфильтрационную способность грунтов.

Продолжительность стояния высоких отметок в среднем колеблется в пределах 10–15 и более дней на рр. Джиде Чикое, Хилке и 20–25 – на р. Селенге, однако может достигать 38 суток (Улан-Удэ, 1936).

**Лесные пожары.** Характерная засушливость весенне-летнего периода и преобладание в составе лесных массивов сосны, обладающей повышенной горимостью являются определяющими природными условиями возникновения пожаров, однако в большинстве случаев прослеживается антропогенный фактор [2].

За последнее десятилетие на территории бассейна ежегодно регистрируется от 431 до 1224 и более случаев пожаров на площади от 6617 до 100000 га, несущие огромные убытки. Кроме того негативными последствиями площадных лесных пожаров являются дымовые выбросы в атмосферу и высокая задымленность больших территорий, нарушения водного баланса и природной среды обитания животного мира.

Серьезную опасность вызывают лесные пожары, возникающие вблизи населенных пунктов, дачных поселков. Вокруг г. Улан-Удэ и особенно его парковых зонах по



официальной статистике ежегодно фиксируется до 140 очагов пожаров, представляющих угрозу жителям города.

За последние годы ситуация остается довольно сложной. Так, за сезон 2011 года зарегистрировано 1533 пожаров на площади 89630 га и в сравнении с аналогичным периодом прошлого года количество пожаров увеличилось на 731 очаг, пройденная пожарами площадь – на 53708,99 га. Значительное количество очагов зарегистрированы в следующих районах: в Прибайкальский – 148 очагов площадью 16408,54 га; Закаменский – 68, 11671,4 га; Кижингинский – 101, 7356,75 га; Заиграевский – 208, 4750,35 га; Тарбагатайский – 131, 7175,20 га; Хоринский – 120, 7557,82 га; Улан-Удэ – 134, 406,78 га (данные МЧС РБ). По мнению специалистов, основными причинами в 52,8% являются неконтролируемые сельскохозяйственные отжиги; 45,7% – по вине местного населения и только вследствие сухих гроз – 0,8%. Кроме того, высокая захламенность лесов в результате незаконных рубок, приводит к усилению горимости и увеличению площадей пожаров.

**Сели.** Тектоническая активность Байкальского рифта, глубинных разломов, определяющие высокую трещиноватость и раздробленность горных пород, в дополнении с процессами выветривания формируют на отдельных горных вершинах и склонах скопление масс обломочного материала, который постепенно сносится к подножью склонов [2].

В период многодневных обложных дождей (0,1-0,2 мм/мин) и кратковременных интенсивных ливней (1,5-2,0 мм/мин) на горных притоках с крутых склонов и особенно при наличии многолетней мерзлоты происходит огромный сброс воды, вовлекая при этом поверхностный грунт, обломочный материал, вырванные корни, деревья. Формированию грязекаменных селей потенциально предрасположен ряд малых горных рек и временных русел крупных хребтов Хангарульский, Джидинский, Хамар-Дабан, Улан-Бургасы. Неоднократные сходы селей отмечены на участках склонов верхнего и среднего течения бассейна р. Джиды на горных реках Модонкуль, Хамней, Зун-Нарын, Цакирка, Улятуй, Боргой и ряд других.

В пределах Южного Прибайкалья (склоны хребта Хамар-Дабан) сели различной интенсивности были зафиксированы в 1963, 1889, 1903, 1910, 1915, 1921, 1927, 1932, 1934, 1938, 1952, 1960, 1962, 1965, 1971 гг. Они наблюдались на малых реках на территории Селенгинского среднегорья, например на р. Куйтунка и с. Тарбагатай в 1914, 1950, 1961 гг., на логах у селений Пестерево и Харитоново, в районах населенных пунктов Мухоршибирь, Бичура, Окино-Ключи. Значительные селевые паводки, принесшие значительный материальный ущерб, прошли в 1965 г. на р. Боргой и в 1968 г. на р. Грязнуха у г. Кяхты. Кроме того имеются данные о сходах селей на отдельных участках бассейна в 1960-1962 годах.

Таким образом, грязевые селевые паводки характерны для бассейнов малых рек Куйтунка, Тарбагатайка, Сухара, Савва, Кяхтинка. Сильно предрасположены склоны гор, сложенных легко размываемыми песками и супесями, районы высокой плотности овражной эрозии Тарбагатайского, Мухоршибирского, Бичурского и Кяхтинского районов. Вероятность их возможных проявлений составляет 0,08–0,2.

**Эрозионно-аккумулятивные процессы.** При развитии овражной и речной эрозии продукты смыва сносятся в реки, формируют речные наносы и являются ведущим фактором заиления мелких рек, обмеления средних, что способствует развитию опасных русловых деформаций [2]. Природные условия территории способствуют высокой предрасположенности к развитию эрозионных процессов (овражной эрозии и дефляции), а интенсивное хозяйственное использование земель привело к повсеместной эрозионной пораженности днищ котловин и склонов. Эоловые процессы представляют собой развевание и выдувание рыхлого материала, в том числе плодородного слоя почвы. В период сильных ветров формируются пыльные бури, способствующие переотложению мелкозема и изменению микрорельефа. Они активно протекают на незакрепленных песках

и на участках с нарушенным почвенно-растительным слоем по долинам основных рек бассейна. Широко распространены на северных склонах Заганского, Худунского, Цаган-Дабанского хребтов, в днищах, на склонах и низких водоразделах междуречья Селенга – Чикой. На отдельных участках отмечаются площади оголенных движущихся песков. В среднем индекс дефляции составляет 0,01–0,5.

Густая сеть форм размыва характерна практически для всего бассейна и отмечается в долинах рек Селенги, Уды, Джиды, Хилка, Чикоя. Активное их развитие отмечается по степным участкам Цаган-Дабан, Малханского, Заганского хребтов, на вырубках леса. Густота расчленения местами достигает 12 км/км<sup>2</sup>. В настоящее время на территории бассейна насчитывается 1,2 тыс. оврагов длиннее 400 м суммарной протяженностью 1,9 тыс. км. Общая площадь форм размыва варьирует в пределах 1–13/100 км/км<sup>2</sup>, в среднем – 5/100 км/км<sup>2</sup>, густота овражной сети – 0,03–0,19 км/км<sup>2</sup> (0,08 км/км<sup>2</sup>). В районах с мощными толщами лессовидных отложений овраги достигают длины 5–7 км, глубины – 40 м. Максимальное расчленение эрозионными формами более 1 км/км<sup>2</sup> характерно для речных долин и делювиально-пролювиальных шлейфов. Меньше (0,3–1 км/км<sup>2</sup>) поражены промоинами и оврагами борта и днища Боргойской, Гусиноозерской, Тугнуйской и Удинской впадин. На склонах Малханского, Заганского, Кудунского, Курбинского хребтов линейная эрозия отмечается на вырубках леса. Скорости роста промоин и оврагов составляют 0,5–26 м/год.

На территории бассейна выявлен высокий уровень заболеваемости сибирской язвой. Так, в результате вспышки сибирской язвы в Кяхтинском районе (1999) заболело 14 чел., причем зафиксирован случай летального исхода. На основе статистических материалов и данных Россельхознадзора по РБ и Бурятской республиканской станции по борьбе с болезнями животных, на территории выделяется 161 очаг сибирской язвы, к наиболее неблагоприятным районам относятся Кабанский, Селенгинский, Заиграевский, Кяхтинский. Также представляют опасность такие заболевания как бруцеллез, туберкулез, лептоспироз, бешенство, ящур.

1. Хамнаева Г.Г., Куликов А.И., Цыдыпов Б.З. О современном экологическом состоянии окружающей среды г. Закаменск и сопредельной территории // Вестник БГСХА. – 2013. - №3. – с. 79-85
2. Борисова Т.А. Природно-антропогенные риски в бассейне озера Байкал – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2013. – 126 с.

## ГЛАВА V. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ОБЩЕСТВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ.

### 5.1 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Российская федерация и Монголия в трансграничном сотрудничестве в природоохранной области руководствуются международными и государственными конвенциями и соглашениями. Оба государства подписали Конвенцию о биологическом разнообразии. Монголия ратифицировала Конвенцию в 1993 г. [9], РФ – в 1995 г. [10]. Монголия является также участником Картахенского протокола по присоединению. Страны имеют национальные стратегии биоразнообразия и планы действий по сохранению биоразнообразия [2].

В 1996 году озеро Байкал получило статус объекта Всемирного природного наследия. Культурный ландшафт долины реки Орхон получил этот статус в 2000 г. В соответствии с Конвенцией об охране всемирного культурного и природного наследия, государства подтвердили, что эти ценности принадлежат всему человечеству, и для их сохранения обязаны сотрудничать все страны (пункт 1 статьи 6 Конвенции).

Сотрудничество по вопросам экологической безопасности и охране окружающей среды между Монголией и Россией началось с подписания в 1974 г. Соглашения о рациональном использовании и охране вод бассейна реки Селенга. В 1988 г. было подписано Соглашение о сотрудничестве в области водного хозяйства на пограничных водах. В 1995 г. страны подписали двустороннее Соглашение по охране и использованию трансграничных вод, которое заменило два предшествующих и стало единственным правоустанавливающим документом, регулирующим следующие направления [11]:

- экологически безопасное использование водных ресурсов, предупреждение загрязнения и снижения водности;
- исследования гидрохимии, гидробиологии и процессов в речных руслах;
- совместные исследования, оценка и планирование при регулировании паводков;
- совместный мониторинг воды и предупреждение загрязнений;
- сохранение условий для естественной миграции рыбы и прочей аквафауны;
- разработка концепции управления водными ресурсами речных бассейнов;
- разработка совместных стандартов и процедур мониторинга загрязнений;
- обмен информацией по планируемым мерам в области управления водными ресурсами;
- совместное финансирование трансграничной работы и привлечение международных инвестиций;
- предупреждение/снижение негативного воздействия на трансграничные водные бассейны на национальных территориях.

Была создана совместная рабочая группа по трансграничному управлению бассейном озера Байкал под председательством руководителей ведомств по водным ресурсам обеих стран. В 2006 г. на заседании совместной рабочей группы было подробно обсуждено совместное планирование управления речными бассейнами. В качестве пилотного проекта был предложен бассейн реки Селенга.

В 2008 г. был составлен расширенный перечень загрязняющих веществ, сбросы которых должны контролироваться обеими странами (тяжелые металлы, нефтепродукты и ртуть). Кроме того, было заключено соглашение о двусторонней оценке трансграничных районов реки Селенга, ее притоков и риска здоровью человека в России и Монголии. Обе страны проводят гидрологический, гидрохимический мониторинг, однако национальные протоколы данных до сих пор разрознены.

В 2011 г. прошла встреча в рамках Соглашения по охране и использованию трансграничных водотоков, в ходе которой было подписан окончательный Протокол о двустороннем сотрудничестве. Совместная рабочая группа обсудила вопросы, связанные с регулярным обменом информацией, сотрудничеством по реализации Соглашения и

согласованием методов мониторинга между двумя странами, а также список контролируемых загрязняющих веществ и стандартов качества воды

Совместные инициативы Монголии и России были сосредоточены, в основном, на управлении водными ресурсами реки Селенга и улучшении качества воды в ней. Будущее планирование управления и сотрудничества необходимо сосредоточить на экосистемной модели, объединяющей наземные и водные компоненты в пределах всего бассейна озера Байкал, и впоследствии рассматривающей приоритетные вопросы, представленные в Трансграничном диагностическом анализе [2].

*Институциональное природоохранное регулирование* в России и Монголии осуществляют, национальные Министерство природных ресурсов и экологии РФ и Министерство природы, окружающей среды и туризма Монголии. В 2002 г. правительство РФ учредило федеральное агентство по охране окружающей среды оз. Байкал (с 2012 г. Территориальный отдел водных ресурсов по РФ Енисейского бассейнового водного управления), в сферу деятельности которого входит координирование межгосударственного взаимодействия с Монголией по вопросам, связанным с трансграничными водными ресурсами [11].

В России разработка политики и правил, относящихся к охране и мониторингу окружающей среды, находится в ведении Министерства природных ресурсов и экологии России (Минприроды России), являющегося федеральным органом исполнительной власти. Росприроднадзор (Федеральная служба по надзору в сфере природопользования) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование охраны озера Байкал. Мониторинг проводится Росгидрометом (Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды). Координацию использования и охраны вод, а также мониторинг качества воды осуществляет Росводресурсы (Федеральное агентство водных ресурсов) [2].

В 2007 г. Государственной Думой была учреждена Межведомственная комиссия по сохранению озера Байкал, в состав которой вошли представители Минприроды России, Росприроднадзора, Иркутской области, Республики Бурятия, Забайкальского края и шести федеральных министерств (сельского хозяйства, экономического развития, чрезвычайных ситуаций, промышленности и торговли, энергетики, иностранных дел), а также Сибирского отделения Российской академии наук.

Цель Комиссии состоит в разработке и координации выполнения государственной политики в области охраны озера Байкал. В задачи комиссии входит уточнение и закрепление нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов в пределах Байкальской природной территории, мониторинг экосистем, и выполнение обязательств по защите озера Байкал как объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Комиссия провела 5 заседаний в период с 2009 по 2012 гг. [2].

*Основные законодательные акты России.*

**Закон об охране озера Байкал** (1999 г., с изменениями, внесенными в 2004, 2006, 2008 и 2011 гг.). Этот закон является единственным федеральным законом, регламентирующим вопросы охраны и рационального использования природных ресурсов конкретного региона. В Законе содержится 4 основных раздела:

1) основные положения, определяющие Байкальскую природную территорию с входящей в нее центральной экологической зоной, буферной зоной, включающей в себя водосборную территорию озера Байкал в пределах Российской Федерации и зону атмосферного влияния;

2) режим охраны Байкальской природной территории, запрещающий, или ограничивающий определенные виды хозяйственной деятельности на ней, особенности охраны эндемичных животных и растений, использования земельных и лесных ресурсов, организации туризма и отдыха;

3) нормативы предельно допустимых вредных воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и Байкальскую природную территорию;

4) государственное регулирование в области охраны озера Байкал, предусматривающее разработку комплексные схемы охраны и использования природных ресурсов Байкальской природной территории, экологическую паспортизацию хозяйственных объектов, ликвидацию или перепрофилирование наиболее опасных из них, проведение государственного экологического надзора и экологического мониторинга.

Закон предусматривает основу и координационную структуру для охраны озера Байкал. Обеспечение и выполнение конкретных указаний Закона, регулируется принимаемыми подзаконными актами [2].

Принят ряд постановлений Правительства РФ: в части регламентации природопользования - Постановление Правительства РФ № 643, 2001г, определение границ экологических зон БПТ- Постановление Правительства РФ № 1641-р, 2006г., регулирование необходимого уровня воды в озере Байкал, использующейся для работы Иркутской ГЭС - Постановление правительства РФ № 234, 2001 г. Постановление правительства РФ № 67, 2002 г. установило порядок вылова эндемичных видов водных животных, сбора эндемичных видов водных растений и их охраны.

Экологические регламенты, заключенные в постановлениях ограничивают масштабы и характер использования природных ресурсов, предъявляют высокие требования к применяемым производственным и очистным технологиям, к разработке и осуществлению соответствующих мероприятий, для реализации которых требуются дополнительные материальные и финансовые ресурсы [11].

**Закон об охране окружающей природной среды (2002 г.)**, определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды на основе сбалансированного экологического и социально-экономического развития. Закон определяет основные понятия, механизмы и инструменты, приоритеты в охране окружающей среды, включая поверхностные и подземные воды, леса, растительность, биоразнообразие. Одно из положений Закона устанавливает, что российское законодательство по окружающей среде основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из целого ряда федеральных законов и стратегий, а также регионального законодательства.

**Закон о животном мире (2004 г.)** регулирует отношения в области охраны и использования объектов животного мира, а также сохранения и восстановления его местообитаний с целью обеспечения биологического разнообразия, устойчивого использования всех его компонентов, создания условий для устойчивых популяций животного мира и сохранения биологического разнообразия. Животный мир в РФ является государственной собственностью. Некоторые объекты животного мира рассматриваются как федеральная собственность, включая редкие и исчезающие виды, внесенные в «Красную книгу РФ», а также населяющие особо охраняемые природные территории федерального уровня.

**Водный кодекс (2006 г.)** обеспечивает охрану прибрежных территорий и участки суши вдоль береговой линии водных объектов. Современное управление водными ресурсами должно основываться на применении бассейнового или водосборного подхода. Байкал является частью Ангаро-Байкальского бассейна. Кодекс распределяет сферу и уровень ответственности правительственных учреждений в области управления водными ресурсами.

**Лесной кодекс (2007 г.)** предусматривает обеспечение охраны и защиты лесов, сохранение их биологического разнообразия, использование лесов с учетом их глобального экологического значения, воспроизводство лесов, улучшение их качества и повышение продуктивности, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных функций лесов. Использование, охрана, защита, воспроизводство лесов осуществляются исходя из понятия о лесе, как об

экологической системе или как о природном ресурсе. Кодекс предусматривает установление правового режима лесов, расположенных на особо ООПТ, в водоохраных зонах.

**Закон о рыболовстве и охране водных биоресурсов (2004 г.)** регулирует установление норм качества воды для водных объектов рыбохозяйственного значения и требования к водным объектам. Закон также содействует охране водных объектов с целью сохранения ценных видов рыб и других водных биоресурсов. С этой целью, Законом разрешается учреждение рыбохозяйственных заповедных зон (т.е. рыбных заказников). Реализации данного аспекта Закона тормозится отсутствием специальных норм для создания таких заповедных зон.

**Закон об особо охраняемых природных территориях (1995 г., с изменениями 2008 г.)**, который устанавливает постоянное федеральное управление федеральными ООПТ, разъясняет категории ООПТ, разграничивает сферу полномочий федеральных и региональных органов власти. Закон предоставляет правовые рамки для учреждения и управления особо охраняемыми природными территориями с целью сохранения биологического разнообразия.

*Правительство Монголии* в 1999 г. приняло Национальную водную программу, а в 2000 г. создало Национальный водный комитет (НВК), в обязанности которого входит управление, регулирование и контроль данной программы, осуществление координации и контроля реализации водной политики.

НВК поддерживает реализацию водной политики для обеспечения рационального использования водных ресурсов, их восстановления, сохранения, предотвращения их загрязнения и обеспечения потребителей достаточным количеством безопасной для употребления воды. НВК также играет роль межотраслевого координационного центра соответствующих министерств и фрагментированного сектора управления водными ресурсами, осуществляя, в том числе, координацию политики. НВК администрирует Национальную программу охраны водных источников, разработанную Министерством окружающей среды и зеленого развития.

С 2012 г. НВК подпадает в ведение администрации премьер-министра. Министерство окружающей среды и зеленого развития отвечает за координацию всех, связанных с водными ресурсами министерств, таких как Министерство градостроительства, Министерство промышленности и сельского хозяйства, Агентство особого контроля, устанавливающего экологические стандарты и нормы качества воды и выявляющего нарушения законодательства [2].

*Законодательные акты Монголии* [11].

**Закон о воде (2004 г. Заменен новым законом о воде 2012 г.)** регулирует отношения, возникающие в результате или в связи с устойчивым использованием, охраной и восстановлением водных ресурсов и водосборных районов. В соответствии со статьей 19 учреждаются советы по речным бассейнам или водосборным районам для обеспечения участия местного населения в управлении водными ресурсами с целью охраны, устойчивого использования и возобновления водных ресурсов.

**Закон об особо охраняемых территориях (1994 г.)**. Обеспечивает учреждение системы охраняемых территорий на национальном и местном уровнях и устанавливает нормативы управления национальными особо охраняемыми территориями. Закон регулирует использование и получение земли для охраны и сохранения особых ценностей, включая биологические, ландшафтные и научные.

**Закон об охране окружающей среды (1995 г.)**, главной целью которого является охрана, устойчивое использование и восстановление природных ресурсов. Проясняет право на природные ресурсы, заявляя: «земля, ее подземные ресурсы, леса, вода, животные, растения и другие природные ресурсы охраняются государством и являются собственностью государства, если не находятся в собственности граждан Монголии».

**Закон о лесах** (2007 г.) регулирует охрану, владение, устойчивое использование и воспроизводство лесов. В охраняемых лесах любая деятельность запрещена, «за исключением строительства необходимой инфраструктуры, восстановления леса, очистки и использования недревесных ресурсов».

**Закон о полезных ископаемых** (1997 г.) регулирует изыскательскую и добывающую деятельность в Монголии. Статья 30 определяет сферу ответственности в области охраны окружающей среды владельцев, разрешений на горнодобывающую деятельность, включая требование по проведению оценки воздействия на окружающую среду и подготовки плана управления окружающей средой. Такая ответственность включает специфические меры по обеспечению минимизации ущерба для окружающей среды.

**Закон о запрещении добычи полезных ископаемых в верхнем течении рек, охранных зонах водоемов и лесных массивах** (2009 г.) Этот закон ограничивает добычу полезных ископаемых в критических областях водоразделов и отзывает лицензии шахт, уже функционирующих в этих областях.

Существует восемь других законов, имеющих отношение к вопросам, связанным с водой, в том числе Закон о санитарии и гигиене, Закон о промышленных и бытовых отходах и Закон о городском водоснабжении и канализации. В общей сложности, данные законы включают в себя более 40 правил и стандартов, связанных с водой [2].

1. В течение 2013 года было проведено два заседания Межведомственной комиссии по охране озера Байкал. В результате работы Комиссии в 2013 году из Перечня видов деятельности, запрещенных в ЦЭЗ БПТ, исключены:

- розлив питьевой воды из озера Байкал;
- переработка дикорастущих растений, овощей и плодово-ягодной продукции личных подсобных и фермерских хозяйств;
- производство лекарственных растительных препаратов.

В 2013 году Комиссией рассмотрены мероприятия по развитию системы государственного экологического мониторинга БПТ и экологического надзора в ЦЭЗ БПТ, а также вопрос об учете требований законодательства об охране озера Байкал и БПТ при за-крытии Байкальского ЦБК.

ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие БПТ на 2012-2020 годы» выполнялась в 2013 году без существенных отклонений. На реализацию Программы в 2013 году было запланировано выделение средств в размере 1 182,2 млн. руб. (из них средства федерального бюджета – 992,9 млн. руб., кон-солидированные бюджеты субъектов федерации – 49,3 млн. руб., внебюджетные источники – 140 млн. руб.). Фактические расходы по Программе составили 104 %. Причем расходы федерального бюджета – 98 %, средства, привлеченные из внебюджетных источников – 144 % (было запланировано – 140 млн. руб., потрачено – 201,36 млн. руб.). За счет внебюджетных средств переработано 473,6 тыс. тонн отходов Джидинского вольфрамомолибденового комбината. Из бюджетов субъектов Российской Федерации на проекты и мероприятия по охране озера Байкал израсходовано 235,08 млн. руб., в 2012 году – 62,582 млн. руб. \* Отчет о выполнении Программы опубликован 11.04.2014 на сайте Минприроды России

## 5.2 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ, ПЛАНЫ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ

В 2012 г., впервые с 2005 г. после того как было прекращено финансирование «Экология и природные ресурсы России (2002-2010 годы)», в том числе Подпрограммы «Охрана озера Байкал и Байкальской природной территории», утверждена постановлением Правительства РФ от 21.08.2012 № 847 Федеральная целевая программа (ФЦП) «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы» [7].

Программа констатирует, что задача сохранения уникального озера, являющегося объектом всемирного природного наследия ЮНЕСКО, при достижении показателей социально-экономического развития субъектов РФ в рамках устойчивого развития Байкальского региона полностью соответствует приоритетным задачам социально-экономического развития РФ. Существующие проблемы на Байкальской природной территории (БПТ) требуют комплексного решения. Это решение будет достигнуто с использованием программно-целевого метода, обеспечивающего взаимосвязь целей и задач, комплексный характер и единые подходы к решению имеющихся проблем.

Программа предусматривает комплекс мер по проведению оценки экологического состояния территорий, разработке и реализации механизмов государственной поддержки работ по сокращению и ликвидации экологического ущерба, нанесенного в результате прошлой хозяйственной деятельности, а также по развитию системы особо охраняемых природных территорий федерального значения.

Сохранение уникальной экосистемы озера Байкал является государственной задачей, поэтому основной объем финансирования Программы предполагается осуществить за счет средств федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ.

Целью Программы является охрана озера Байкал и защита БПТ от негативного воздействия антропогенных, техногенных и природных факторов.

Общий объем финансирования Программы на 2012 - 2020 годы в ценах соответствующих лет составляет 58 158,5 млн. рублей, в том числе:

- за счет средств федерального бюджета – 83,2 % (48 381,1 млн. рублей, из них: капитальные вложения – 33 513 млн. рублей; научно-исследовательские работы - 464,1 млн. рублей; прочие нужды – 14 404 млн. рублей);
- за счет средств консолидированных бюджетов субъектов РФ - 14,4 % (8 374,9 млн. рублей);
- за счет средств внебюджетных источников – 2,4 % (1 402,5 млн. рублей).

Предполагается выделение этих средств на три региона – Иркутскую область, Республику Бурятия и Забайкальский край. Это позволит решить до 80% всех экологических задач БПТ.

Государственный заказчик-координатор Программы – Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Государственные заказчики Программы - Министерство регионального развития РФ, Федеральное агентство по недропользованию, Федеральное агентство водных ресурсов, Федеральное агентство по рыболовству, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

- сокращение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты БПТ;
- снижение уровня загрязненности отходами Байкальской природной территории, в том числе обеспечение восстановления территорий, подвергшихся высокому и экстремально высокому загрязнению;
- повышение эффективности использования рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий;
- сохранение и воспроизводство биологических ресурсов БПТ;



- развитие государственного экологического мониторинга БПТ;
  - развитие системы защиты берегов озера Байкал, рек и иных водоемов БПТ.
- Реализацию Программы планируется осуществить в 2012-2020 гг. в 2 этапа.

На I этапе (2012-2015 гг.) будут реализованы наиболее приоритетные мероприятия. В результате выполнения I этапа будут выработаны подходы для реализации природоохранных мероприятий. На II этапе (2016-2020 гг.) предстоит завершить начатые на предыдущем этапе приоритетные проекты, а также существенно расширить охват экологическими мероприятиями Байкальской природной территории, обеспечив достижение целевых показателей Программы.

С целью обеспечения *нормативно-правового регулирования выполнения Программы* в 2012 г. Минприроды России были выпущены приказы:

1) от 27.09.2012 № 296 «Об утверждении формы соглашения о предоставлении субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на софинансирование природоохранных мероприятий, предусмотренных федеральной целевой программой «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы». Приказом утверждена форма соглашения, в которой зафиксированы порядок и условия предоставления субсидии, права и обязанности сторон;

2) от 16.10.2012 № 329 «О внесении изменений в Правила представления из федерального бюджета субсидий федеральным государственным бюджетным учреждениям, находящимся в ведении Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, на иные цели, утвержденные приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.06.2012 № 141». На основании приказа предоставляются целевые субсидии на финансовое обеспечение мероприятий Программы ФГБУ «Центр развития ВХК» с целью организации размещения государственного заказа на осуществление следующих мероприятий:

- формирование государственного мультязычного информационного ресурса, эксплуатация информационных систем и обеспечение интернет-доступа к цифровой информации в области охраны озера Байкал;
- подготовка ежегодного доклада о состоянии озера Байкал;
- проектирование размещения объектов туристско-рекреационного комплекса и объектов, обеспечивающих режим охраны природных комплексов ООПТ, расположенных на БПТ;
- обеспечение научно-исследовательской деятельности на ООПТ, расположенных на БПТ;
- экологическое просвещение населения;

3) от 28.11.2012 № 403 «Об утверждении Положения об управлении реализацией федеральной целевой программы «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2012 г. № 847». Положение определяет:

- порядок управления Программой и взаимодействия государственных заказчиков;
- порядок формирования организационно-финансового плана по реализации Программы;
- механизмы корректировки мероприятий Программы и их ресурсного обеспечения в ходе реализации Программы;
- процедуры обеспечения публичности (открытости) информации о целевых индикаторах и показателях, результатах мониторинга реализации Программы, ее мероприятиях и об условиях участия в них исполнителей, а также о проводимых конкурсах и критериях определения победителей.

Программа призвана решать такие задачи, как сокращение сбросов загрязняющих веществ в озеро Байкал и на его побережье до 50%, реабилитация до 80% БПТ,

подвергшейся загрязнению. Также планируется решить задачи, направленные на снижение текущего негативного воздействия, совершенствование системы экологического мониторинга состояния БПТ [2].

Кроме того, Программа содержит комплекс мер по сохранению биологического разнообразия, минимизации природных рисков, характерных для данного региона, и развитию экологического туризма. Программой предусмотрено за счет средств федерального бюджета осуществить ряд первоочередных мер на Байкале, в том числе направленных на развитие ООПТ и реализацию природоохранных мер на территории бывшего Джидинского комбината в Республике Бурятия, БЦБК и других значимых объектов.

Органами исполнительной власти субъектов РФ, расположенных на БПТ, в 2012 г. профинансированы мероприятия на БПТ в размере 60,462 млн. руб. по следующим региональным программам:

- Республиканская целевая программа «*Экологическая безопасность в Республике Бурятия на период до 2017 г.*» – профинансировано мероприятий на 23,823 млн. руб. (в 2011 году – 15,0 млн. руб.);

- Долгосрочная целевая программа «*Защита окружающей среды в Иркутской области на 2011-2015 гг.*» - на БПТ профинансировано мероприятий на 36,639 млн. руб. (в 2011 г. – 41,482 млн. руб.).

В *Забайкальском крае* в связи с тем, что в 2012 г. за счет субсидий из федерального бюджета осуществлялось финансирование работ по капитальному ремонту сооружений в г. Хилок, из средств краевого бюджета было выделено софинансирование в размере 2,12 млн. руб. (в 2011 г. – 1,912 млн. руб.) [7].

### 5.3 СИСТЕМА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

В 2011 г. Федеральным законом от 18.07.2011 № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам осуществления государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» были внесены изменения в статью 65 «Государственный экологический надзор» Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [7].

Согласно новой редакции задачей экологического надзора является организация и проведение проверок, принятие предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по пресечению и (или) устранению последствий выявленных нарушений, деятельность по систематическому наблюдению за исполнением обязательных требований, анализу и прогнозированию состояния соблюдения обязательных требований.

Государственный экологический надзор включает в себя:

- государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр;
- государственный земельный надзор;
- государственный надзор в области обращения с отходами;
- государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха;
- государственный надзор в области использования и охраны водных объектов;
- государственный экологический надзор на континентальном шельфе Российской Федерации;
- государственный экологический надзор во внутренних морских водах и в территориальном море Российской Федерации;
- государственный экологический надзор в исключительной экономической зоне Российской Федерации;
- государственный экологический надзор в области охраны озера Байкал;
- федеральный государственный лесной надзор;

- федеральный государственный надзор в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды их обитания;
- федеральный государственный контроль (надзор) в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов;
- федеральный государственный охотничий надзор;
- государственный надзор в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий.

Согласно статье 19 «Государственный экологический надзор в области охраны озера Байкал» Федерального закона от 01.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал» государственный экологический надзор в области охраны озера Байкал осуществляется уполномоченным федеральным органом исполнительной власти и органами исполнительной власти Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области, осуществляющими соответственно федеральный государственный экологический надзор и региональный государственный экологический надзор, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации и законодательством указанных субъектов Российской Федерации.

В 2012 г. изменений в составе предприятий, подлежащие федеральному экологическому надзору не произошло. В границах Байкальской природной территории находится 623 предприятия, из них в центральной экологической зоне - 195 предприятий, в зоне атмосферного влияния 112 предприятий, в буферной экологической зоне 316 предприятий. К бассейну озера Байкал отнесены 511 предприятий. Всего на БПТ насчитывается 2 847 учётных единиц экологического надзора, в том числе в Республике Бурятия – 1 459, в Иркутской области – 767, в Забайкальском крае – 621.

В 2012 году на территории БПТ в результате федерального государственного экологического надзора было проведено 416 проверок (в 2011 г. – 321 проверка) по соблюдению природоохранного законодательства, в том числе:

- государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр – 62 (в 2011 г. - 49);
- государственный земельный надзор - 71 (в 2011 г. - 92);
- государственный надзор в области обращения с отходами - 109 (в 2011 г. - 61);
- государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха - 74 (в 2011 г. - 32);
- государственный надзор в области использования и охраны водных объектов – 68 (в 2011 г. - 47);
- федеральный государственный лесной надзор на землях ООПТ – 11 (в 2011 г. - 7);
- государственный надзор в области охраны и использования ООПТ - 21 (в 2011 г. - 33).

В результате проверок в 2012 г. было выявлено 385 правонарушений (в 2011 г. - 284). На 327 нарушений выдано предписаний и наложено административных штрафов на общую сумму – 6 931 тыс. руб. (в 2011 г. – 4 355,1 тыс. руб.). К административной ответственности привлечено 186 лиц (в 2011 г. – 204).

В 2012 г. на территории БПТ в результате регионального государственного экологического надзора было проведено 794 проверки (в 2011 г. – 1 446 проверок) по соблюдению природоохранного законодательства.

В результате проверок в 2012 г. было выявлено 1 144 правонарушения (в 2011 г. – 787). На 613 нарушений выданы предписания и наложено административных штрафов в общей сумме – 9 075,4 тыс. руб. (в 2011 г. – 3 261,1 тыс. руб.), уплачено – 5 083,4 тыс. руб. (в 2011 г. – 2 153,3 тыс. руб.). К административной ответственности привлечено 765 лиц (в 2011 г. – 2 035).

В 2012 г. Государственный контроль за внутренним водным транспортом на озере Байкал осуществлялся Восточно-Сибирским управлением государственного речного надзора Ространснадзора. В течение навигации 2012 г. была проведена проверка на озере Байкал 161 судна всех форм собственности, находящихся в эксплуатации, выявлено 430 нарушений норм безопасной эксплуатации судов, выдано 68 предписаний об устранении

выявленных нарушений, 27 судам запрещалась эксплуатация до устранения выявленных нарушений, 108 должностных лиц были привлечены к административной ответственности в виде штрафа на общую сумму 175 200 рублей.

В 2012 г. на БПТ количество проверок органами федерального надзора по сравнению с 2011 г. увеличилось почти на 30 % и составило 416 проверок (в 2011 г. – 321 проверка). Увеличилось и количество выявленных нарушений – 385 против 284 в 2011 г.

В 2012 г. по итогам осуществления регионального надзора на Байкальской природной территории количество проверок уменьшилось на 45 % и составило 794 проверки (в 2011 г. – 1 446 проверок). Количество выявленных нарушений - 1 144, что на 59 % меньше, чем в 2011 г.

## 5.4 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Проведение государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) регламентируется Федеральным законом «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174-ФЗ. Объекты государственной экологической экспертизы федерального уровня, к которым относится проектная документация объектов строительства на ООПТ, перечислены в статье 11, объекты государственной экологической экспертизы регионального уровня – в статье 12.

На БПТ деятельность в области государственной экологической экспертизы осуществляют управления Росприроднадзора по Иркутской области, Республике Бурятия и Забайкальскому краю, а также органы исполнительной власти субъектов РФ [7].

Центральным аппаратом Росприроднадзора по объектам, расположенным на БПТ, в 2012 г. была проведена государственная экологическая экспертиза по следующей документации:

- материалы общего допустимого улова в районе добычи (вылова) водных биоресурсов в озере Байкал с впадающими реками Баргузин, Селенга, Верхняя Ангара на 2013 г. (с оценкой воздействия на окружающую среду). Заказчики - Росрыболовство, ФГУП ВНИРО.

### *Иркутская область.*

Управлением Росприроднадзора по Иркутской области по объектам, расположенным на Байкальской природной территории, в 2012 г. была проведена государственная экологическая экспертиза по 2 объектам:

- материалы, обосновывающие общие допустимые уловы водных биологических ресурсов в пресноводных водоемах Иркутской области на 2013 г.;

- проектная документация «Реконструкция причальных сооружений для паромной переправы пос. Сахюрта - о. Ольхон в Ольхонском районе Иркутской области». Утверждено положительное заключение государственной экологической экспертизы по данным объектам.

Дано отрицательное заключение государственной экологической экспертизы по проектной документации «Корректировка проекта полигона ТБО в п. Маркова», организованная в 2011 г.

Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области по объектам, расположенным на БПТ, организована и проведена государственная экологическая экспертиза по 2 объектам регионального уровня, в том числе:

- материалы обоснования лимита изъятия (добычи) диких копытных, медведя и пушных видов охотничьих животных в период охоты 2012-2013 гг.;

- материалы комплексного экологического обследования участков территории, обосновывающие придание этим территориям правового статуса ООПТ регионального значения – государственный природный заказник регионального значения «Окунайский» (Лебединые озера).

Государственная экологическая экспертиза по объектам ГЭЭ завершена, выдано положительное заключение.

*Республика Бурятия.* В 2012 г. Управлением Росприроднадзора по РБ организована и проведена государственная экологическая экспертиза по 4 объектам, два из которых расположены на землях особо охраняемой природной территории федерального значения (ФГУ «Национальный парк «Тункинский»):

- проектная документация «Строительство межмуниципального полигона ТБО на территории муниципального образования «Толтой» Тункинского района»;
- материалы, обосновывающие объемы общих допустимых уловов водных биологических ресурсов на 2013 г. в пресноводных водоемах РБ;
- материалы, обосновывающие квоты на изъятие охотничьих ресурсов в сезон охоты 2012-2013 гг. на территории ФГУ «Национальный парк «Тункинский»;
- проектная документация «Строительство полигона ТБО в городе Северобайкальск Республики Бурятия».

По всем объектам выданы положительные заключения.

*Забайкальский край.* В 2012 г. в Управление Росприроднадзора по Забайкальскому краю материалы для проведения государственной экологической экспертизы не поступали.

#### *Экологический мониторинг [7]*

В 2012 г. мониторинг осуществлялся организациями Росгидромета, Росприроднадзора, Росводресурсов, Роснедр, Росрыболовства, Росреестра, а также уполномоченными органами власти субъектов федерации – Республики Бурятия, Иркутской области, Забайкальского края. Кроме того, для целей мониторинга БПТ использовались данные учета и контроля, проводимого органами Роспотребнадзора, Ространснадзора, Росстата, Ростехнадзора, МЧС России.

Основные результаты мониторинга по отдельным компонентам природной среды, полученные в 2012 г., изложены в подразделах настоящего доклада. В 2012 г. специальный мониторинг состояния вод акватории озера Байкал по гидрохимическим и гидрофизикохимическим показателям с использованием судового информационно-измерительного комплекса «Акватория-Байкал 2», установленного на научно-исследовательском судне – теплоходе «Исток» (далее – НИС «Исток»), проводился ФГБУ «Востсибрегионводхоз» Росводресурсов.

В 2012 г. в результате этих работ выполнено четыре рейса (в 2011 – четыре рейса), общее количество точек измерения составило 1273,9 тыс. шт. (в 2011 – 915,36 тыс. шт.). Получены результаты анализов по следующим показателям: температура, цветность, растворенный кислород, водородный показатель, удельная электрическая проводимость, соленость, окислительно-восстановительный потенциал, концентрации нитрит-ионов, нитрат-ионов, аммоний-ионов, хлорид-ионов, сульфат-ионов, фосфат-ионов, соединений железа общего. В период проведения маршрутных съемок дополнительно для детального анализа была отобрана 91 проба в 50 пунктах наблюдения (в районах БЦБК, дельты р. Селенга, Малого Моря, г. Нижнеангарск, г. Северобайкальск, Бухты Песчаной, п. Б. Голоустное, п. Листвянка, г. Слюдянка и др.). Определялись концентрации следующих веществ: алюминий, аммоний, АПАВ, гидрокарбонат-ион, железо общее, калий, кадмий, кальций, кобальт, магний, марганец, медь, мышьяк, натрий, нефтепродукты, никель, нитрат-ион, нитрит-ион, общий органический углерод, свинец, сульфат-ион, фенол, фосфат-ион, хлорид-ион, хром, цинк, ртуть, а также величины показателей БПК и ХПК.

Проводился сравнительный анализ результатов наблюдений за 2012 г. с данными, полученными в предыдущие годы. В целом, полученные данные о качестве вод поверхностного слоя свидетельствуют о сохранности чистоты озера Байкал в целом, и о том, что водная среда даже в Южной котловине озера пока не испытала воздействий, ведущих к необратимым изменениям относительно природного состояния. По

результатам мониторинга был составлен «Аналитический отчет о результатах наблюдений за состоянием водных объектов в зоне деятельности ФГБУ «Востсибрегионводхоз» за 2012 г.». Результаты мониторинга размещаются на официальном сайте ФГБУ «Востсибрегионводхоз» - [www.vodhoz38.com](http://www.vodhoz38.com).

Результаты мониторинга с использованием судового информационно-измерительного комплекса «Акватория-Байкал 2» по наиболее информативным для целей охраны озера Байкал площадным съемкам на 15 локальных участках загрязнения (1 – Байкальский ЦБК, 2 – Слюдянка, Култук, 3 – Дельта р. Селенги, 4 – Чивыркуйский залив, 5 – Остров Ярки, Нижнеангарск, 6 – Северобайкальск, 7 – Зама, 8 – Малое Море, 9 – Мухор и пролив Ольхонские ворота, 10 – Анга, 11 – Бугульдейка, 12 – Песчаная, 13 – Голоустное, 14 – Листвянка, п. Байкал, 15 – Иркутское водохранилище) за 2003-2007 гг. представлены на официальном сайте Минприроды России «Охрана озера Байкал» ([www.geol.irk.ru/baikal](http://www.geol.irk.ru/baikal)), исполнитель ФГУНПП «Росгеолфонд».

*Проведение космических наблюдений БПТ в 2012 г.* продолжало ФГУНПП «Росгеолфонд» с использованием оборудования, обеспечивающего непосредственный прием информации с космических аппаратов природоресурсного назначения. Результаты космических наблюдений с 2002 г. публикуются на официальном сайте Минприроды России «Охрана озера Байкал» ([www.geol.irk.ru/baikal](http://www.geol.irk.ru/baikal)) в разделе Космический мониторинг БПТ.

Всего в 2012 г. было подготовлено 11 659 шт. информационных продуктов мониторинга БПТ, в том числе 6152 шт. продукта для загрузки в ГИС.

Важным результатом космического мониторинга является продолжение формирования временного ряда информационных ресурсов для исследования динамики изменений природных условий БПТ, решения научных и прикладных задач.

## 5.5 ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

Экологическая образовательная и общественно-просветительская деятельность служат росту активности общественности в решении проблем, касающихся охраны биоразнообразия, управления природными ресурсами и устойчивого развития Байкальского региона, и целиком зависят от образовательного уровня общества в целом [2].

Экологическое образование и информационно-разъяснительные программы нацелены на выполнение следующих задач:

- реформирование учебных программ экологического образования и публикация учебников по экологическому образованию;
- организация внеклассной образовательной деятельности, летних школ и конференций.
- экологическая информационно-разъяснительная работа через СМИ и публикация специализированных научно-популярных журналов;
- информационно-разъяснительная и просветительская деятельность (например, праздничные мероприятия во время проведения Всемирного дня окружающей среды, Всемирного дня охраны водных ресурсов, Международного дня птиц и Дня Байкала);
- обучение специалистов по окружающей среде на региональном и муниципальном уровнях.

В Байкальском регионе функционируют две кафедры ЮНЕСКО (University Twinning). *Кафедра водных ресурсов* образована в соответствии с Договором (30 марта 2001г.) между Организацией Объединенных Наций (ЮНЕСКО) и Иркутским государственным университетом. Эта кафедра - единственная в России кафедра водных ресурсов. В качестве зарубежного партнера выступил Савойский университет (Франция). Помимо подразделений Иркутского государственного университета, сегодня в работе кафедры принимают участие Бурятский государственный университет, Институт земной

коры, Институт геохимии им. А.П.Виноградова и Байкальский музей СО РАН (Заведующий кафедрой – профессор А.И. Смирнов).

Научная деятельность кафедры направлена на:

- изучение закономерностей формирования качественного и количественного состава природных вод исследуемых регионов;
- разработку теоретических и методологических основ комплексного освоения и рационального использования водных ресурсов, изучение взаимосвязи и взаимодействия наземной и подземной гидросферы;
- расширение геополитического анализа водных ресурсов, являющегося частью экспертной деятельности Савойского университета;
- создание доступного на сервере банка данных о водных ресурсах исследуемых регионов.

Образовательная деятельность кафедры в 2012 г. включала:

- подготовку бакалавров, магистров и аспирантов по тематике научных исследований кафедры - за отчетный период защищено: 10 курсовых работ, 4 дипломные работы и 2 магистерские диссертации; обучение в аспирантуре проходят 3 аспиранта;
- проведение языковой подготовки студентов в рамках Языкового центра ЮНЕСКО;
- проведение в августе 2012 г. ежегодной Международной научной школы для молодежи «Экология крупных водоемов и их бассейнов» на озере Байкал с участием студентов и аспирантов России, Германии, Швейцарии и США.

*Кафедра ЮНЕСКО по экологической этике* при Восточно-Сибирском государственном университете технологий и управления (ВСГУТУ) в Улан-Удэ (Республика Бурятия) была создана в апреле 2006 г. (Заведующий кафедрой - ректор ВСГУТУ, профессор В.Е. Сактоев).

В результате научно-исследовательской деятельности кафедры разработаны:

- концепция международного проекта под эгидой ООН «Байкальская модельно-целевая территория устойчивого развития» (представлена Президенту РБ);
- концепция Стратегии социально-экономического развития Республики Бурятия (представлена Министерству экономического развития и внешних связей РБ);
- Байкальская декларация экологической этики;
- концепция нравственной экономики, ориентированной на сохранение экосистемы Байкальской природной территории.

В образовательной деятельности кафедры результаты исследований активно внедряются в учебный процесс по нескольким направлениям:

- разрабатывается авторская магистерская программа в области устойчивого развития и экологической этики на основе компетенций специалиста, с использованием лично-ориентированной организации учебного процесса;
- во взаимодействии с факультетами и институтами университета проектируются программы подготовки специалистов различных профилей (технологических, инженерных и др.) на принципах устойчивого развития и экологической этики, а также вводятся экологически ориентированные учебные дисциплины, подготовлены методические материалы, проводятся курсы повышения квалификации по методологии устойчивого развития;
- на региональном уровне кафедрой проведены мастер-классы и летние школы для молодых ученых и специалистов по проблемам устойчивого развития, формированию экологической этики с приглашением международных и российских экспертов.

*Иркутская область.* Байкальский музей Сибирского отделения РАН, расположенный в пос. Листвянка, ежегодно принимает около 90 тыс. посетителей. Среди них – школьники, студенты, учителя, представители крупных российских и зарубежных компаний, правительств, форумов, конференций, государственные деятели.

Научно-просветительская деятельность музея представлена в виде 8 экспозиций. Здесь проводятся мероприятия образовательно-просветительской направленности: Областная летняя экологическая школа по байкаловедению, День Знаний, олимпиада «Знатоки Байкала», международные олимпиады по байкаловедению. В 2012 г. музей провел 6 тематических выставок.

Экологический образовательный центр музея с компьютеризированным классом и системой «микроскоп-компьютер», объединенной в сеть на 21 рабочее место, позволяет проводить интерактивные занятия для студентов и школьников по экологии и байкаловедению, а также использовать его ресурсы для научно-просветительской работы с широкой публикой.

Экологическое образование в школах Иркутской области реализуется посредством включения предмета «Экология» и «Байкаловедение» в планы региональной компоненты образования, через проведение интегрированных уроков в цикле естественных наук и 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, а также участие школьников в работе летних экологических лагерей.

В 2012 г. по промежуточным результатам областного и городского экспериментов по адаптации учебных пособий по байкаловедению к учебному процессу подготовлена и издана новая редакция учебного пособия «Байкаловедение» (Живой мир Байкала. Человек и Байкал. 6 (7) классы).

Мероприятия:

1. Областной детский экологический фестиваль «Байкальский калейдоскоп» (28-29 марта);
2. Региональный этап Российского национального конкурса водных проектов старшеклассников (29-30 марта).
3. Цикл лекций для студентов ВУЗов по развитию экологического туризма на Байкальской природной территории (3-4 мая).
4. Первая международная олимпиада школьников по Байкаловедению (5-8 июня).

Приняли участие 24 команды образовательных учреждений Иркутской области, Республики Бурятия, Забайкальского края и Монголии. Олимпиада проводилась в Байкальском Музее ИНЦ СО РАН. Итоги заочного тура оглашены на олимпиаде в рамках

проведения «Творческой гостиной «Байкал + Хубсугул

5. Областной слет школьных лесничеств (22-26 июня).

#### *Республика Бурятия*

Министерство природных ресурсов Республики Бурятия разработало Стратегию развития непрерывного экологического образования и формирования экологической культуры на территории Республики Бурятия на 2012-2016 гг. (утверждена постановлением правительства РБ от 21.12.2011 № 682). Реализацию Стратегии осуществляет общественный экологический совет при Правительстве РБ под председательством Заместителя Председателя Правительства РБ.

Международный эколого-образовательный центр (МЭОЦ) «Истомино» Байкальского института природопользования СО РАН, расположенный в дельте р. Селенга (РБ, п. Истомино), является одним из крупнейших в Сибири. В основные направления его деятельности входит:

-научное и материально-техническое обеспечение фундаментальных исследований экосистемы оз. Байкал и дельты р. Селенга как индикатора антропогенного воздействия и естественного изменения биоразнообразия в бассейне оз. Байкал; проведение научных экспедиций;



- организация и проведение научно-практических совещаний, конференций и мероприятий по проблемам устойчивого развития Байкальского региона;
- проведение специализированных практик студентов естественных факультетов и летних школ для одаренных детей по экологии, экономике, химии, физике и математике;
- развитие экологического туризма; демонстрация системы экологического сельского хозяйства и производство органических продуктов питания с использованием возобновляемых источников энергии.

Мероприятия:

-26 июля – 10 августа 2012 г. – Международная дендроэкологическая экспедиция по территории Западного Забайкалья (Республика Бурятия) с участием сотрудников Сибирского федерального университета (Красноярск) и Аризонского университета (США).

- 27 июля – 01 августа 2012 г. Международный семинар с участием ученых из Монголии (12 чел.) в рамках проекта «Исследование пространственно-временных закономерностей взаимодействия ландшафтных и природно-хозяйственных комплексов севера Центральной Азии в условиях современного развития процессов опустынивания земель».

-18 – 20 апреля 2013 г. – Семинар глав муниципальных районов Прибайкалья и руководителей особо охраняемых природных территорий в рамках реализации ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие природной территории на 2012 – 2020 годы» при поддержке МПР Республики Бурятия.

- 26 -30 июня 2013 г. – VII – школа – семинар молодых ученых России «Проблемы устойчивого развития регионов».

- 25.06. – 08.08.2013 г. – международная экспедиция в рамках проекта «Трансевразийский перелет Леман – Байкал» с участием ученых из Франции и Швейцарии.

- 30.07 – 02.08.2013 г. – Семинар «Проблемы окружающей среды в бассейне озера Байкал и роль «зеленой экономики» в их решении» с участием специалистов Монголии: Министерства экологии, зеленого развития и туризма, гражданского полицейского надзора и охраны природы и специалистов РБ: МПР, Республиканского агентства лесного хозяйства и Бурприроднадзора.

Образовательный процесс осуществлялся также на базе «Республиканского эколого-биологического центра учащихся Министерства образования и науки Республики Бурятия» и школ города Улан- Удэ, с которыми были подписаны договора о совместной деятельности. Для оптимальной реализации экологического образования в республике, были подписаны договора с районными учреждениями дополнительного образования детей: Эрхирикская школа (Заиграевский район), Кыренская школа (Тункинский район), Выдринская школа (Кабанский район), Гурульбинская школа (Иволгинский район), Турунтаевская районная гимназия(Прибайкальский район), Новоильинский агротехнический лицей (Заиграевский район), Колледж спорта и сервиса Республики Бурятия (г. Улан-Удэ).

Воспитательная работа в Центре осуществлялась с помощью мероприятий в течение года. Традиционными стали мероприятия, посвященные экологической пропаганде, природоохранным традициям народов республики и сохранению целостности природы: акция «Сохраним лес для будущих поколений», этноэкологический праздник «Сагаалган», акция «Встречай с любовью птичьей стаи», Экологический месячник, экологический лагерь «Юннат».

Традиционная выставка детского творчества «Живи, Земля!» дает ежегодно возможность выставлять свои работы более 500 талантливым учащимся республики. Конференция «Земля - наш дом» выявляет и оказывает поддержку талантливым и одаренным детям в дальнейшем продвижении.

В течение 2011-2012 учебного года с учащимися района и Центра проведена работа по участию в 60 мероприятиях с охватом 1500 учащихся (в прошлом году 56 мероприятий с охватом 1000 детей), в том числе в 3 Всероссийских, 33 республиканских, 10 районных мероприятиях. Традиционно принимали участие в следующих мероприятиях:

- Всероссийская научная эколого-биологическая олимпиада в сфере дополнительного образования детей;
- Международный Всероссийский детский экологический форум «Зелёная планета»;
- Конкурс им. В.И. Вернадского;
- Всероссийский юниорский лесной конкурс «Подрост»;
- Всероссийский конкурс водных проектов старшеклассников;
- Всероссийский конкурс «Моя малая Родина: природа, культура, этнос»;
- Всероссийский конкурс междисциплинарных проектов и программ в области эколого-краеведческого образования и просвещения.

В рамках мероприятий, посвященных году лесов при поддержке Республиканского лесного агентства проведена акция «Сохраним лес от пожаров». 12 мая в День Национальной посадки лесов учащимися Центра совместно с представителями Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз), органов исполнительной и законодательной власти РБ было высажено порядка 960 саженцев сосны в местности Ижир, недалеко от деревни Тодохта Заиграевского района. Также в рамках международного года лесов на базе СОШ № 49 совместно с городским лесным хозяйством проведен круглый стол «Развитие движения школьных лесничеств в Республике Бурятия».

Для формирования экологической культуры, интереса к познанию окружающего мира в Центре организованы экскурсии. В течение учебного года на ознакомительных и тематических экскурсиях побывало 1500 учащихся. Всего проведено 22 тематические экскурсии.

С 2004 г. под эгидой МПР РБ и Байкальского института природопользования СО РАН издается научно-популярный журнал «Мир Байкала». К концу 2013 года опубликовано 40 выпусков журнала (сайт издания: [www.mirbaikala.ru](http://www.mirbaikala.ru)).

#### *Забайкальский край*

В соответствии с Региональным планом действий по реализации Стратегии организации и развития системы экологического образования и формирования экологической культуры на территории Забайкальского края на период до 2020 г., одобренной Распоряжением Правительства Забайкальского края от 20 октября 2009 г. № 673-р; планируются финансовые средства при формировании бюджетов муниципальных образований на реализацию мероприятий по экологическому образованию и формированию экологической культуры. Проведены краевые экологические акции, конкурсы, слеты, эколого-исследовательские экспедиции.

Во исполнение Приказа Министерства образования, науки и молодежной политики Забайкальского края от 21 июня 2011 г. № 509а Центром оценки качества образования в 2012 г в Регистр качества образования введены показатели по экологическому образованию. Эти показатели будут учитываться при определении рейтинга эффективности работы муниципального образования.

Лабораторией экологического образования ЗабГУ осуществляется научное сопровождение системы экологического образования в региональном образовательном пространстве в сотрудничестве с педагогами, методистами и учеными Забайкальского края и других регионов России, включая разработку различных учебных материалов на электронных носителях, учебных изданий в соответствии с требованиями нового ФГОС. Были напечатаны рабочая тетрадь «Родное Забайкалье: учусь задавать вопросы» (авторы Е.А. Игумнова, И.Б. Барахоева), практикум для организации самостоятельной работы учащихся «Региональная экология» (авторы Е.А. Игумнова, О.В. Корсун), учебные

пособия «Экологические экскурсии в природу Забайкалья» (автор О.В. Корсун), научно-популярное издание «Бассейн реки Амур в Забайкалье в вопросах и ответах» (под ред. Н.В. Помазковой).

В образовательных и природоохранных учреждениях 22 апреля ежегодно проходит экологическая акция «Охранять природу – значит любить Родину». В 2012 г. получена информация о проведении от 140 организаций.

Работает веб-сайт «Природа Забайкальского края («Забайкалье великолепно»))» как инновационный информационно-образовательный Интернет-ресурс на русском и английском языках (<http://www.nature.chita.ru>).

Выпускается краевая экологическая газета «Сохраним окружающую среду» тиражом 999 экз.

Издается каждый год доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Забайкальском крае».

Продолжает работать академическая кафедра экологии и экологического образования Заб ГУ, созданная совместным решением Ученых советов Заб ГГПУ им. Н.Г. Чернышевского и ИПРЭК СО РАН. Каждый год бакалаврами и магистрантами защищаются выпускные квалификационные работы, посвященные экологии Забайкальского края.

Команда учащихся МОУ СОШ с. Новая Кука очно-заочной школы «Юный экскурсовод» при ГОУ ДОД «Забайкальский детско-юношеский центр» приняла участие в I Международной Олимпиаде по байкаловедению. Команда Забайкальского края представила экологический проект «Озеро Котокель – Гаффская болезнь – озеро Байкал – озеро Кенон» и заняла первое место.

## 5.6. НЕКОММЕРЧЕСКИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Права и обязанности общественных и иных некоммерческих объединений, осуществляющих деятельность в области охраны окружающей среды, законодательно определены в статье 12 Федерального закона «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2002 № 7-ФЗ).

В Байкальском регионе насчитывается более 100 неправительственных официально зарегистрированных экологоориентированных организаций. Общественные экологические организации Байкальского региона являются наиболее активными среди других аналогичных организаций России [7].

### *Иркутская область*

Иркутская региональная общественная организация «Байкальская Экологическая Волна» (ИРОО «БЭВ») организовала и провела научно-общественную «Байкальскую экспедицию», в ходе которой с участием общественных организаций, местных жителей, науки и образовательных учреждений была выполнена оценка состояния заливов Байкала и выявлены индикаторы этого состояния.

В районе поселка Максимиха отмечено высокое содержание фосфатов (до 0,25 мг/дм<sup>3</sup>), массовое развитие нитчатых (*Spirogyra*) и сине-зеленых водорослей (*Anabaena lemmermanni*).

В Чивыркуйском заливе обнаружено массовое развитие элодеи канадской, достигающей на отдельных участках берега биомассы в 26 кг/м<sup>2</sup>. Количество сбрасываемых туристами жидких бытовых отходов в районе пос. Монахово оценено в 160 т за сезон.

Межрегиональная общественная организация «Большая Байкальская тропа» (МОО «ББТ») участвовала в акции по обустройству родника на 26-м км Байкальского тракта (8 июня). Продолжена начатая в 2009 г. работа по обустройству территории вокруг родника, пользующегося большим спросом у населения окрестных дач и садоводств. В акции приняли участие сотрудники Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской

области и волонтеры МОО «Большая Байкальская Тропа» (при поддержке группы компаний En+).

Некоммерческое партнерство «Защитим Байкал вместе» 28-29 марта 2012 г. провело Областной детский экологический фестиваль «Байкальский калейдоскоп». Участниками фестиваля были школьники Иркутского (2 команды), Слюдянского, Усольского, Черемховского (2 команды), Шелеховского, Ольхонского, Тайшетского, Усть-Кутского, Ангарского районов Иркутской области и сборная команда Дворца творчества города Иркутска. В 2012 г. количество участников увеличилось до 96 человек благодаря финансовой поддержке компании En+.

Центр развития дополнительного образования детей Иркутской области провел областной слет школьных лесничеств (22-26 июня). XI слет школьных лесничеств Иркутской области прошел на базе спортивно-оздоровительного комплекса «Училище олимпийского резерва». Соорганизаторы слета: агентство лесного хозяйства Иркутской области, ФБУ «Рослесозащита». Генеральный спонсор: «Группа Илим». В слете приняли участие 45 команд из областных государственных автономных учреждений (лесхозов) агентства лесного хозяйства Иркутской области, муниципальных образовательных учреждений Иркутской области, а также команды из Красноярского, Алтайского, Забайкальского краев, Республики Бурятия.

Иркутским областным кинофондом проведен XI Байкальский международный фестиваль документальных и научно-популярных фильмов «Человек и Природа». Приняли участие 116 фильмов из 28 стран. Российские кинематографисты представили на фестиваль 54 работы. В конкурсную программу фестиваля вошли 16 документальных работ режиссеров из Австрии, Германии, Израиля, Испании, России, США, Японии.

Торжественное открытие 1-го Водного форума участников проекта «Чистые воды Прибайкалья - общественное водоохранное движение» состоялось 30 ноября 2012 г. Управление Росприроднадзора по Иркутской области являлось одним из партнеров данного водоохранного проекта, инициированного областным отделением Всероссийского общества охраны природы (ВООП). Этот проект осуществляется при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области и Министерства образования Иркутской области и вошел в число победителей социально значимых проектов Губернского собрания общественности региона. Участниками общественного водоохранного проекта «Чистые воды Прибайкалья» стали более 60 экологических объединений, действующих в образовательных учреждениях 22 административных территорий области. В летних лагерях и экспедициях, походах и маршрутах дети получали навыки исследовательской работы, занимались паспортизацией водоемов, просветительством и посильным трудом на подшефных родниках, прудах, участках малых и больших рек, озер и водохранилищ. Участие в 1-ом водном форуме приняли юные экологи Усть-Кута, Братска, Иркутска, Черемхова, Саянска, Усть-Ордынского Бурятского автономного округа, Слюдянского, Куйтунского, Усольского и других районов области.

#### *Республика Бурятия*

Региональная общественная организация «Грань» является оператором проекта ПРООН и Кока-Кола «Каждая капля имеет значение». В 2012 г. в рамках этого проекта выделены гранты на реализацию 9 экологических проектов (<http://www.everydropmatters.ru>):

1. «Байкалу - чистый берег и чистую воду» (Общественная экологическая организация «Турка» облагораживала побережье озера Байкал и проводила мониторинг качества байкальской воды в районе п. Турка).

2. «Строительство троп на Байкале руками воспитанников детских домов» (Некоммерческое партнерство «Большая Байкальская тропа - Бурятия» создавала условия для активного отдыха в доступной среде в Тарбагатайском и Кабанском районах).

3. «Зеленый патруль» (Общественная организация «Дети Байкала» занимался организацией волонтерского «патрулирования» побережья озера Байкал вблизи с. Турка и с. Горячинск силами школьников).

4. «Экорынок Дулан» (Байкальская экотуристическая ассоциация обустроивала экологическую стоянку для реализации сельхозпродукции и дикоросов в улусе Дулан).

5. «Байкальский сундучок» («Грань» разработала учебный комплект для учащихся младших и средних классов «Байкальский сундучок»).

6. «Карасиное озеро - территория чистой воды и культуры отдыха» (Гильбиринская школа помогала сохранить чистую воду Карасинового озера и повысить культуру отдыха туристов в Иволгинском районе РБ).

7. «Колодцы байкальских поселений - ради сохранения и поддержки традиций водопользования» (Некоммерческое партнерство «Берег» реставрировало колодцы в с. Посольское, помогало повысить привлекательность села в сфере туризма).

8. «Путешествие в мир воды» (Национальный музей Республики Бурятия создал интерактивную экспозицию о воде в музее природы Бурятии с целью формирования у местного населения бережного отношения к водным ресурсам).

9. «Ликвидация рассеянного ТБО в районе станции Мишиха ВСЖД» (Бурятское региональное объединение по Байкалу налаживало инфраструктуру по очистке территории от рассеянного мусора и его раздельному сбору).

Некоммерческим партнерством «Большая Байкальская тропа - Бурятия» (НП «ББТ - Бурятия») в 2012 г. проведены следующие мероприятия:

- получен положительный опыт работы с детскими домами, начата работа с колледжами и вузами РБ;

- совершено восхождение на пик Мунку-Сардык. Выявлено загрязнение р. Белый Иркут, т.к. многочисленные автолюбители – горвосходители используют ледяной путь по реке до впадения Мугувек в Белый Иркут;

- второй год проводились работы по строительству инфраструктуры на горе Спящий Лев (Тарбагатайский район);

- организована экспедиция на Шумак (природный парк регионального значения).

Выявлены участки тропы, подлежащие улучшению. В настоящее время ведется планирование работы совместно с администрацией парка на следующий сезон.

Коллектив проекта «Сохраним Байкал» открыл 10-й юбилейный сезон лагеря Международной Байкальской береговой волонтерской службы. С 18 июля по 15 августа лагерь посетили 47 человек. Проведена обширная работа по очистке побережья, были выкопаны и отсортированы многолетние кучи мусора, собрано и вывезено 43 м<sup>3</sup> стекла, 28,3 м<sup>3</sup> пластика, 14,6 м<sup>3</sup> жести и 68,6 м<sup>3</sup> смешанного мусора.

Фонд содействия сохранению озера Байкал в 2012 г. организовал:

- экологический лагерь «Хакусы»;

- 17 августа на Центральном стадионе г. Улан-Удэ совместно с Министерством природных ресурсов Республики Бурятия первый благотворительный экологический марафон «Сохраним Байкал всем миром», приуроченный Дню Байкала - 2012. Собранные средства (1 млн. руб.) пойдут на очистку и благоустройство мест массового отдыха на побережье озера Байкал в следующем летнем сезоне (в частности на благоустройство мест массового отдыха в местностях сел Гремячинск и Горячинск в Прибайкальском районе).