

4 дополнения,
исправления
ПРОЕКТ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИРКУТСКИЙ И БУРЯТСКИЙ
НАУЧНЫЕ ЦЕНТРЫ



НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ
БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА
(ВОЗМОЖНОСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ)

Часть II

ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС

1994 год

НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ
БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА
(ВОЗМОЖНОСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ)

Часть II

ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Материал "Настоящее и будущее Байкальского региона
(возможности устойчивого развития)" состоит из трех частей:

- I. Природный комплекс
- II. Хозяйственный комплекс
- III. Перспективы устойчивого развития

Он подготовлен для обсуждения на международном симпозиуме
"Байкальский регион как мировая модельная территория
устойчивого развития"
(Улан-Удэ, 11—17 сентября 1994 г.)

В части II дана характеристика хозяйственного комплекса Байкальского региона и его влияние на природную среду. Здесь использовано то же зонирование рассматриваемой территории, что и в предшествующем буклете (рис. 1 на с. 2). Изложение построено в отраслевом и территориальном разрезе с выделением промышленных узлов.

1. Промышленность

Промышленность Байкальского региона характеризуется присущей для всех регионов Сибири ориентацией на добывающие отрасли. Предприятия этих отраслей приближены к источникам сырья и рассредоточены по всей территории региона, с наибольшей концентрацией в его центральной части. Обрабатывающие производства сконцентрированы в наиболее крупных городах — Иркутске, Улан-Удэ и Ангарске. Кроме того, значительный промышленный потенциал в российской части региона приходился на предприятия военно-промышленного комплекса.

Большая часть продукции добывающих и обрабатывающих предприятий вывозится за пределы региона, загрязнения же от их производства остаются в рассматриваемом уникальном в природном отношении регионе.

Характеристика промышленных узлов региона приведена далее в порядке, соответствующем нумерации на рис. 2 (на с. 3).

Иркутско-Черемховский промышленный район (1)

Промышленные предприятия этого мощного экономического района Иркутской области полностью располагаются в зоне атмосферного влияния на озеро Байкал и сосредоточены в городах Иркутск, Ангарск, Шелехов, Усолье-Сибирское, Свирск и Черемхово. На долю этого промышленного района приходится свыше половины от общего объема выпуска валовой продукции Иркутской области. Специализацию района

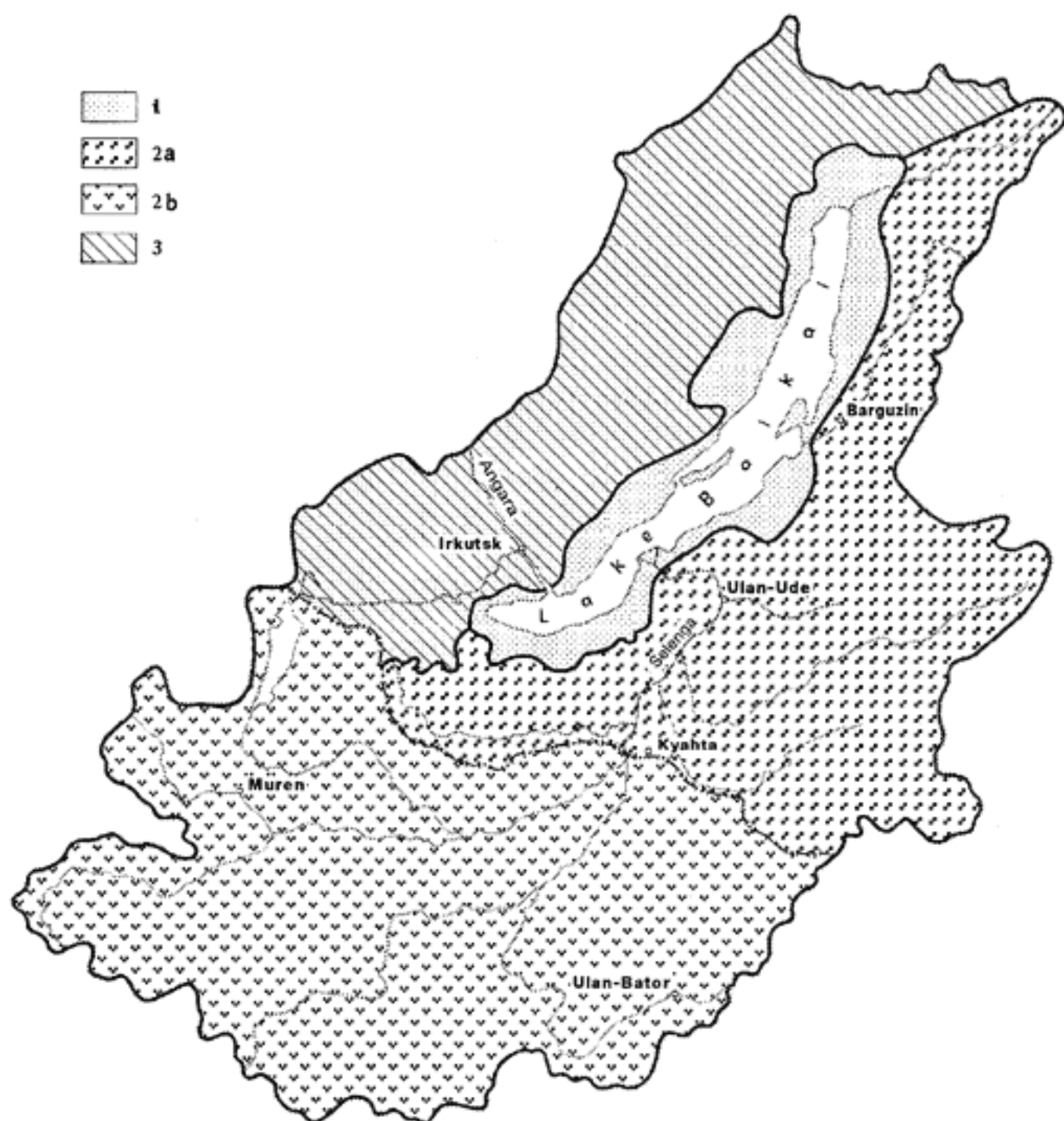


Рис. 1. Зонирование территории Байкальского региона
(Здесь и далее приводятся карты-схемы в масштабе 1:3500000)

1. Центральная зона
- 2а. Буферная зона (территория России)
- 2б. Буферная зона (территория Монголии)
3. Зона атмосферного влияния



Рис. 2. Схема размещения промышленных районов и узлов Байкальского региона.

- 1 — Иркутско-Черемховский промышленный район. Промышленные узлы:
 2 — Слюдянский, 3 — Нижнеселенгинский, 4 — Улан-Удэнский, 5 — Заиграевский,
 6 — Гусиноозерский, 7 — Кяхтинско-Наушкинский, 8 — Закаменский,
 9 — Петровск-Забайкальский, 10 — Северобайкальский,
 11 — комплекс Байкальского целлюлозно-бумажного комбината, 12 — Улан-Баторский,
 13 — Дарханский, 14 — Эрдэнэтский, 15 — Сухэ-Баторский, 16 — Мурунский.

определяют теплосмкие и энергоемкие отрасли (алюминиевая, нефтехимическая промышленность, предприятия основной химии, машиностроение). Немаловажное значение имеют также промышленность строительных материалов, лесная, легкая и пищевая. На указанные города приходится 95,7% промышленной продукции зоны атмосферного влияния. Суммарный вклад этих городов в загрязнение атмосферы в 1992 г. составил 678 тыс. т или 55,3% от общеобластных выбросов вредных веществ.

Иркутско-Черемховский промышленный район за счет преобладающего западного переноса воздушных загрязнений оказывает отрицательное влияние непосредственно на акваторию Байкала, почвы и растительность территорий, расположенных к востоку и северо-востоку от озера.

Иркутск (население 636 тыс. чел.) до 1917 г. был преимущественно торговым и административным центром. В последующем бурное развитие получила промышленность. Промышленный профиль (таблица 1) определяют тяжелое машиностроение, обработка слюды, переработка сельскохозяйственного сырья (кожевенная, пищевая промышленность) и производство строительных материалов. Энергетика представлена прежде всего Иркутской ГЭС — первенцем Ангарского каскада гидростанций, установленная мощность которой составляет 660 тыс. кВт (восемь турбин по 82,5 тыс. кВт).

Тепловая энергия вырабатывается на пяти ТЭЦ и множестве (более двухсот) котельных. Теплоэнергетика является основным загрязнителем атмосферы города. Ее доля в общих выбросах загрязняющих веществ в атмосферу превышает 40%. Значительный вклад в загрязнение атмосферы вносит тяжелое машиностроение (производство металлургического оборудования, драг, токарно-винторезных станков, карданных валов и т.д.).

Удельный вес города в областном объеме выбросов загрязняющих веществ в атмосферу — 14,2% (177,6 тыс. т/год).

Ангарск (население 265,6 тыс. чел.). Промышленный профиль определяют нефтепереработка и нефтехимия, промышленность строительных материалов (производство цемента, керамических изделий и др.). Теплоэнергетическая база представлена тремя крупными ТЭЦ и значительным количеством котельных, работающих на местных углях Иркутского бассейна и отходах нефтепереработки.

Таблица 1

Размещение основных отраслей промышленности в зоне влияния
(по стоимости валовой продукции, в % от итога по зоне, 1989 г.)

Отрасли промышленности	Иркутск	Ангарск	Усолье-Сибирское	Шелехов	Черемхово	Свирск	Прочие населенные пункты
Цветная металлургия	-	-	-	100,0	-	-	-
Угольная	-	-	-	-	98,8	-	0,2
Электро- и теплоэнергетика	18,2	56,2	18,7	3,8	2,8	-	0,3
Машиностроение и металлообработка	62,3	8,2	6,4	4,1	4,7	13,4	0,9
Нефтехимическая и органического синтеза	0,1	83,0	14,3	-	2,6	-	-
Основная химия	-	-	100,0	-	-	-	-
Строительных материалов	32,2	33,4	16,9	8,9	3,9	0,2	4,5
Легкая	55,7	23,2	7,1	0,6	7,2	2,5	3,7
Лесная и деревообрабатывающая	33,9	7,6	8,2	3,3	3,8	-	43,2
Пищевая	46,6	26,3	7,6	1,3	11,4	3,1	3,7
Вся промышленность	33,3	36,2	9,3	8,9	5,2	2,8	4,3

Нефтехимический комбинат имеет сложную производственную структуру. Одно из главных его звеньев — нефтеперерабатывающий завод, функционирующий на западно-сибирской нефти, поступающей по нефтепроводу. Основная продукция завода — светлое топливо, которое потребляется во многих районах Сибири и Дальнего Востока. Комбинат производит также метанол, аммиак, карбамидные смолы, лавсан, флото-реагенты, моющие средства и т.д.

С нефтехимическим комбинатом сопряжен неблагоприятный в экологическом отношении коксогазовый завод.

В ближайшем будущем его по экономическим и экологическим причинам планируется закрыть, а в более далекой перспективе — полностью переориентировать комбинат на местную, более экономичную и экологически чистую сырьевую базу углеводородного сырья — природный газ.

Значительная доля в формировании напряженной экологической обстановки в городе еще недавно принадлежала заводу белково-витаминных концентратов. Ныне он работает всего на 30% мощности, причем производство концентратов базируется на использовании жидких нефтепарафинов.

Высок удельный вес в загрязнении атмосферы города тепловых электростанций и котельных (70,6%). Рассматривается вариант их перевода на газ.

Общий объем выбросов в атмосферу в 1992 г. (345,3 тыс. т) составил 27,6% от суммарного областного показателя.

Шелехов (население 47,5 тыс. чел.). Основное промышленное предприятие — Иркутский алюминиевый завод. Введен в эксплуатацию в 1961 г. на основе технологии, по которой производство алюминия осуществляется в электролизерах с самообжигающимся непрерывным анодом и верхним токоподводом. Ведутся работы по внедрению технологии закрытых электролизеров, использованию обожженных анодов и добавок солей лития. Это позволит втрое снизить выбросы фтора и примерно в 1,5 раза уменьшить расход электроэнергии. Основная продукция завода — алюминий (чушковый и катанка). Сырье завод получает с Урала, из Красноярского края и из-за рубежа.

На город Шелехов приходится 3,9% общеобластных выбросов вредных веществ в атмосферу (49,0 тыс. т/год).

Усолье-Сибирское (население 106,8 тыс. чел.). Основное предприятие — Акционерное общество "Химпром" — первенец химической промышленности Восточной Сибири. Предприятие введено в эксплуатацию в 1936 г. и опирается на электролиз каменной соли, запасы которой огромны и добыча которой ведется способом подземного выщелачивания. Оно выпускает более 100 видов продукции: жидкий хлор, соляную кислоту, каустическую соду нескольких марок, кремнийорганические жидкости, винилхлорид (этилен поставляется по продуктопроводу из Ангарска), поливинилхлорид, эпоксидные смолы, пластмассы и т.д.

Основные проблемы — устаревшее оборудование и повышенная экологическая опасность производств. Намечается переориентация на использование природного газа и создание предприятий по производству различных изделий из пластмасс.

Второе крупное предприятие города — сользавод. Выпускает около 300 тыс. т высококачественной пищевой соли класса "Экстра".

Дополняют промышленную структуру города машиностроение (завод горного оборудования), деревообработка, пищевая и легкая промышленность.

Суммарный выброс вредных веществ в атмосферу составил в 1992 г. 6,2% от общеобластного (77,9 тыс. т/год).

Свирск (население 19,5 тыс. чел.). Здесь расположен крупнейший в Сибири завод свинцовых аккумуляторов и гальванических элементов. Суммарный выброс вредных веществ в атмосферу составил в 1992 г. 0,5% от общеобластного (6,9 тыс. т).

Черемхово (население 73,3 тыс. чел.). Промышленный профиль города определяет угольная отрасль, развивающаяся здесь с 1893 г. До 1939 г. добыча угля велась только подземным способом, с начала 1970-х годов началась добыча двумя открытыми карьерами с использованием транспортной системы отработки месторождения с внешним отвалообразованием. Объем добычи угля в последние годы составляет около 10 млн т/год. За весь период эксплуатации Черемховского месторождения нарушено более 3000 га сельскохозяйственных земель, рекультивировано же только около 200 га.

Заметное место в промышленности города принадлежит машиностроению и металлообработке. Главное предприятие отрасли — завод тяжелого машиностроения, который производит землесосы, проходческие насосы и другое оборудование для угледобывающей промышленности. Дополняют промышленную структуру города предприятия по производству строительных материалов и переработке сельскохозяйственного сырья.

Теплоэнергетика представлена одной ТЭЦ, которая наряду с автотранспортом и заводом тяжелого машиностроения является основным загрязнителем атмосферы. Суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу от всех предприятий города в 1992 г. составил 21,3 тыс. т/год (1,6% от суммарных по области).

Слюдянский промышленный узел (2)

Этот промышленный узел располагается на юго-западном побережье озера Байкал и вытянут вдоль Транссибирской железной дороги. Он объединяет город Слюдянку, поселок городского типа Култук, рабочие поселки Ангасолка, Сухой Ручей.

Слюдянка (население 41,6 тыс. чел.). Транспортно-горнодобывающий центр. До 1973 г. горнодобывающая промышленность специализировалась на подземной добыче слюды — флогопита, в последующем — мраморного сырья для производства цемента (карьер Перевал), облицовочных плит (карьер Буровщина), щебня (карьеры Перевал, Динамитный). Добыча мраморного сырья ведется открытым способом с использованием транспортной системы отработки месторождений с внешним отвалоразованием и применением буровзрывных работ. Карьеры расположены в радиусе 200 км от города. В черте города осуществляется первичная и глубокая переработка мраморного сырья. В 1992 г. произведено: 959 тыс. т цементного сырья, 211,2 тыс. т щебня и песка декоративного, 28,6 тыс. м² облицовочных плит и 21,2 тыс. м² мозаичных плит. Горнодобывающими предприятиями нарушено 244 га земель, рекультивация которых не проводилась.

Основной вклад в загрязнение атмосферы города вносят около 40 небольших котельных и транспорт. Суммарный выброс вредных веществ котельными составляет около 20 тыс. т в год.

Култук (население 5,5 тыс. чел.). Основное промышленное предприятие — мясокомбинат. Поставки скота на мясокомбинат осуществляются частично из Монголии (по автомобильному тракту Култук-Монды), частично из Бурятии и Средней Азии. Комбинат расположен в 1 км от берега, сбрасывает в реку Култук более 3 тыс. м³/сутки нормативно чистых вод.

Ангасолка. Поселок специализирован на добыче и производстве щебня для железнодорожного строительства. Добыча гранитов и кристаллосланцев ведется на одноименном месторождении открытым способом. Сырье перерабатывается на щебеночном заводе (мощность 400 тыс. м³ в год).

Сухой Ручей. Поселок находится в 3 км восточнее города Слюдянки на берегу Байкала. В нем расположен Южно-Байкальский рыбозавод (построен в 1955 г.). Проектная мощность (3,5 млн условных банок консервов в год) используется на 30—40%. По экологическим причинам необходимо перепрофилирование завода.

Нижнеселенгинский промышленный узел (3)

Зона промышленного узла охватывает часть территории Кабанского района Бурятии и расположена в нижнем течении реки Селенги, в 30—50 км выше ее впадения в озеро Байкал. Формирование промузла было обусловлено транспортной доступностью (Транссибирская магистраль, шоссе Иркутск — Улан-Удэ, судоходный участок реки Селенги).

На западе территории развита промышленность строительных материалов (Каменский промышленный район), а на востоке — комплекс объектов Селенгинского ЦКК.

Каменский промышленный район. Этот район связан с цементным и асбестовым производством. Основной жилой массив находится в поселке Каменск (население 8,3 тыс. чел.).

Цемент разных марок производится на Тимлюйском цементном заводе (650 тыс. т в год). Сырьевой базой для него служат известняки Таракановского и суглинки Тимлюйского месторождений. На Таракановском месторождении с начала разработки (1961 г.) добыто 19,6 млн т сырья. Остаточные запасы 14 млн т. В отвалах на площади 10 га накоплено около 20 млн м³ отходов.

Из-за недостаточно эффективной работы пыле- и газоочистных установок на цементном заводе общее количество выбрасываемых вредных веществ составляет 302 тыс. т в год.

Завод асбоцементных изделий работает на цементе Тимлюйского завода и привозном асбесте. Мощность его в 1990 г. составила 23190 шт. условного шифера. Шифер производится "сырым" способом и поэтому выбросы опасной для человека и биоты асбестовой пыли относительно невелики.

Селенгинский целлюлозно-картонный комбинат был введен в эксплуатацию в 1973 году. Комплекс производственных зданий СЦКК расположен непосредственно у Восточно-Сибирской железной дороги, на 103-м км шоссе Улан-Удэ — Иркутск. К югу, отделенный санитарной зоной, расположен жилой массив — Селенгинск (население 15,6 тыс. чел.). Сырье комбината — отходы лесозаготовительных и лесоперерабатывающих предприятий Бурятии и смежных областей, то есть материал, который в 1950—60-е годы просто сжигался. Основная продукция комбината — картон, а также олифа и скипидар.

По данным Росгидромета выбросы вредных веществ в атмосферу в зоне СЦКК от стационарных источников в 1991 г. составили

10,4 тыс. т. Основной загрязнитель — Селенгинский ЦКК и его ТЭЦ, на которые приходится 95,3% выбросов.

Ранее существовали серьезные экологические проблемы по сточным водам и твердым отходам СЦКК. В связи с активизацией общественных движений в защиту Байкала в конце 1990-х годов и реальной угрозой закрытия комбината, специалистами целлюлозно-бумажной промышленности и учеными Сибирского отделения РАН была проведена большая работа, позволившая найти способы полной утилизации твердых отходов комбината и ТЭЦ и снизить в 5 раз выброс загрязнений в атмосферу. С августа 1990 г. комбинат впервые в мировой практике целлюлозно-бумажной промышленности внедрил систему замкнутого водооборота и полностью прекратил сброс сточных вод в реку Селенгу. Ныне Селенгинский комбинат — предприятие экологически приемлемое для Байкальского региона, если окончательно решить проблему выбросов в атмосферу. К сожалению, в настоящее время комбинат, действовавший в 1980-х годах стабильно и экономически эффективно, находится в глубокой экономической депрессии.

Улан-Удэнский промышленный узел (4)

Зона промышленного узла охватывает город Улан-Удэ и прилегающие к нему окрестности в радиусе около 17 км.

Улан-Удэ (население 352 тыс. чел.) в регионе восточнее Байкала является крупнейшим промышленным центром. Город расположен на обоих берегах реки Селенги при впадении в нее реки Уды, в 75 км к востоку от озера Байкал. Он является важным транспортным узлом на Транссибирской железнодорожной магистрали, от которого идет линия на юг — в Монголию и Китай, и центром пересечения автодорог в направлениях запад-восток и юг-север. Имеются пристань на судоходной Селенге и крупный аэропорт.

В городе действуют две крупные тепловые электростанции, использующие свыше 5 млн т/год гусиноозерских, тугнуйских, азейских углей. Главные отрасли промышленности: машиностроение и металлообработка (более 30% валовой продукции промышленности города), легкая (свыше 30%) и пищевая (20%), а также промышленность строительных материалов и деревообрабатывающая (5%).

Промышленное развитие города началось в 1930-е годы и сначала проходило по линии создания предприятий по переработке продуктов животноводства. Впоследствии было осуществлено строительство круп-

ных предприятий по мойке шерсти, тонкосуконного и трикотажного комбинатов, а также вагоноремонтного и судоремонтного заводов, до сих пор действующих на устаревшем оборудовании.

Позднее были построены крупные предприятия оборонного назначения, в том числе авиационный и приборостроительный заводы, а также не менее крупные заводы, ориентированные на нужды народного хозяйства. В их числе — заводы "Теплоприбор", "Бурятферммаш", мостовых металлических конструкций, автоматических систем управления.

Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 1992 г. составил 16 тыс. т, причем выбросы транспорта — примерно половина от суммарного загрязнения.

Заиграевский промышленный узел (5)

Территория узла охватывает южную, наиболее освоенную часть Заиграевского района Республики Бурятия (центр — город Заиграево, население 5,5 тыс. чел.).

Основная специализация — горнорудная, лесная, деревообрабатывающая промышленность, строительная индустрия, ремонт сельскохозяйственной техники.

Наиболее крупными горнорудными предприятиями являются Акционерное общество "Татарский Ключ", которое разрабатывает месторождения высококачественных известняков на карьерах Татарский Ключ и Билютинский, а также горные предприятия на Мухор-Талинском карьере перлита и Тарабукинском карьере доломита.

Добыча полезных ископаемых ведется открытыми карьерами с использованием буровзрывных работ.

В зоне промузла многие рабочие поселки не имеют очистных сооружений, что ухудшает санитарно-гигиеническое состояние поверхностных стоков.

Гусиноозерский промышленный узел (6)

По экономическому потенциалу Гусиноозерский промышленный узел является вторым по величине промышленным узлом Бурятии. Центр — город Гусиноозерск (население 31,2 тыс. чел.).

В черте города функционируют предприятия угольной промышленности, энергетики и промышленности строительных материалов.

Гусиноозерская ГРЭС является крупнейшим энергетическим источником Бурятии: выработка электроэнергии составляет 3,8 млрд кВт/ч в

год. Станция обеспечивает также энергетические потребности Читинской области и Монголии. Как межсистемная электростанция она будет играть главную роль в формировании энергетической системы юга Сибири и Забайкалья. Последнее обстоятельство связано с начавшимся строительством высоковольтной линии электропередачи (ЛЭП-500) от Иркутской ГЭС до Гусиноозерска, которая затем продолжится до города Читы.

На Гусиноозерской шахте (в черте города) с 1938 г. ведется добыча угля подземным способом. Мощность шахты составляет 590 тыс. т в год. Шахтные воды в объеме 2 млн м³ в год после отстоя сбрасываются в озеро Гусиное.

В зоне промышленного узла (25—27 км к юго-западу от Гусиноозерска) функционирует Холбольджинский угольный разрез производительностью 3 млн т в год. Угли бурые, высокозольные, низкокалорийные.

Суммарные выбросы вредных веществ в атмосферу по шахте и разрезу в 1991 г. составили 740 т. Загрязненность воздуха над городом усиливается в период зимней инверсии.

Серьезную проблему представляют отходы угольных предприятий и ГРЭС. На Холбольджинском разрезе объемы накопленных отвалов вскрышных и вмещающих пород в 1992 г. составляли 250 млн м³, на Гусиноозерской шахте — 0,8 млн м³. Незначительная часть золошлаковых отходов ГРЭС используется для производства шлакобетонных блоков.

Для Гусино озера характерно тепловое загрязнение за счет поступления теплых "условно чистых" вод ГРЭС, и, как следствие, — угнетение прибрежного планктона.

Кяхтинско-Наушкинский приграничный транспортно-промышленный узел (7)

Территория этого узла охватывает приграничную с Монголией зону экономического взаимодействия и включает в себя транспортно-хозяйственный комплекс города Кяхты, железнодорожной станции Наушки и поселка Хоронхой, где действует Кяхтинский плавико-шпатовый рудник. Эта зона важна для развития внешнеэкономических связей с Монголией, Китаем и другими странами Азиатско-Тихоокеанского региона.

Кяхта (население 18,5 тыс. чел.) — старинный купеческий город, который играл в прошлом важную роль в развитии торгово-экономи-

ческих связей России и Европы со странами Азии. Через него проходил некогда "великий чайный путь".

Пока в этой зоне нет четко выраженной промышленной специализации. Наиболее крупное промышленное предприятие — Кяхтинский плавико-шпатовый рудник, который перерабатывает привозные монгольские руды в объеме около 150 тыс. т в год и является крупным загрязнителем атмосферного воздуха. В воздушную среду ежегодно выбрасывается около 2 тыс. т вредных веществ (75% твердых и 25% газообразных), в том числе фторсодержащих.

Дополнительным источником поступления в водную среду фтористых соединений служат рудные "хвосты" с содержанием флюорита до 10%.

Закаменский промышленный узел (8)

Зона промышленного узла расположена в среднем течении реки Джиды, центр — город Закаменск (население 15,5 тыс. чел.).

Базовым предприятием промузла является Джидинский вольфрамомолибденовый комбинат, действующий с 1936 г.

Джидинский комбинат ведет открытую разработку Инкурского и комбинированную — Холтосонского месторождений вольфрамовых руд. На комбинате из руд извлекается только около половины содержащегося в них вольфрамового ангидрида. Накопившиеся "хвосты" фактически образовали вторичное месторождение, его утилизация представляется важнейшей эколого-экономической задачей.

Валовые выбросы комбината от стационарных источников загрязнений в 1991 г. составили 6,1 тыс. т и от передвижных — 5,9 тыс. т с превышением ПДК по многим компонентам.

Обеспечивающая комбинат Баянгольская ТЭЦ работает на углях разреза Сангино, где открытым способом ежегодно добывается около 500 тыс. т бурого угля. За время эксплуатации объекта во внешних отвалах накопились 19,4 млн м³ вскрышных пород.

Петровск-Забайкальский промышленный узел (9)

Здесь представлены предприятия черной металлургии, лесной и деревообрабатывающей промышленности. Центр — город Петровск-Забайкальский (население 13,3 тыс. чел.).

Петровск-Забайкальский металлургический завод специализируется на производстве мелкосортного и среднесортного проката из углеродистых

обыкновенного качества и низколегированных сталей и работает на привозном чугуна (в основном из Кузбасса) и металлическом ломе Забайкалья и Дальнего Востока. В 1992 г. объемы производства составили по стали — 216,8, по прокату — 204,4 тыс. т. Реконструкция завода — давно назревшая проблема.

Угольная промышленность представлена двумя небольшими предприятиями — Тигнинским угольным разрезом на Тарбагатайском месторождении (добыча порядка 60 тыс. т в год) и готовящимся к вводу Зашуланским разрезом на 50 тыс. т угля в год.

С 1967 г. действует Жипхегенский камнещебеночный завод Забайкальской железной дороги (мощность 675 тыс. м³ щебня в год). Щебень идет на укладку пути железной дороги.

Основной загрязнитель района — Петровск-Забайкальский металлургический завод. Выбросы завода в 1992 г. составили 12,3 тыс. т.

Большинство населенных пунктов района не имеют очистных сооружений канализации. Город Петровск-Забайкальский канализирован лишь частично.

Северобайкальский промышленный узел (10)

Расположен на северной оконечности Байкала и вытянут в широтном направлении вдоль трассы Байкало-Амурской магистрали, в него вошли построенные или сильно разросшиеся, начиная с 1974 г., город Северобайкальск (население 28,9 тыс. чел.) и крупные поселки (теперь железнодорожные станции) Новый Уоян, Ангоя, Янчукан, Нижнеангарск.

Строительство БАМа вызвало бурный рост населения в регионе — с 6,5 тысяч до 80 тысяч. Большие объемы работ привели к разрушению естественных природных ландшафтов. Строительство поселков велось без предварительного ввода очистных сооружений, а построенные работают с перегрузкой.

Неудачно организован Северобайкальск в экологическом отношении — он расположен в непосредственной близости к Байкалу (менее 300 м).

Значительный объем загрязнений воздуха исходит от сжигания угля в котельных (26 в Северобайкальске и 22 в Нижнеангарске). По оценкам специалистов, площадь зоны распространения загрязняющих веществ от источников в Северобайкальске и Нижнеангарске составляет соответственно 50 и 20 км². Эти зоны охватывают акваторию озера Байкал, на ней оседает около 50% загрязнений.

Комплекс Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (11)

Комплекс расположен в Иркутской области непосредственно на южном берегу озера Байкал. Комбинат вместе с городом Байкальском (население 16,4 тыс. чел.) построен в 1962—1966 гг. и был предназначен для производства холодно-облагороженной кордной целлюлозы высокого качества. Годовая проектная мощность рассчитана на производство кордной сульфатной целлюлозы — 200, оберточной бумаги — 12,1, кормовых дрожжей — 15,0, скипидара-сырца — 2,1, масла таллового — 9,7 тыс. т. Производство целлюлозы ведется на двух равновеликих по мощности потоках — на одном вырабатывается целлюлоза специального качества, на втором — вискозная, для штапельного волокна. Оборудование и технология комбината позволяют производить беленую, полубеленую и небеленую целлюлозу как сырье для любых видов бумаг и картона. С учетом экологических требований в 1985 г. закрыт дрожжевой завод, а производительность по целлюлозе снижена до 163,2 тыс. т в год.

Основные источники загрязнения атмосферы — содогенерационные и энергетические котлы, а поверхностных и подземных вод — промышленные сточные воды комбината и его инфраструктурных объектов. В 1992 г., по материалам Росгидромета, в озеро Байкал поступило 74,1 млн м³ недостаточно очищенных сточных вод и 2,29 млн м³ — загрязненных дренажных. Размер зоны распространения атмосферных выбросов оценивается в 300—400 км². Значительную долю в загрязнение атмосферы вносит ТЭЦ, которая ежегодно выбрасывает в атмосферу 211 тыс. т золы, окислов серы и азота и накапливает примерно 600 тыс. т твердых отходов. Стоки и выбросы Байкальского комбината попадают непосредственно в озеро.

Против строительства БЦБК ученые Сибирского отделения Академии наук СССР и общественность выступили еще в конце 1950-х годов, на стадии проектирования комбината. Однако, несмотря на позицию общественности и специалистов, комбинат был построен и введен в эксплуатацию.

В соответствии с правительственным решением 1987 года предполагалось к 1993 г. перепрофилировать комбинат на экологически чистое производство, но это не было осуществлено.

Ныне БЦБК трансформирован в акционерное общество. Администрация Иркутской области и руководство АО БЦБК наметили программу

перепрофилирования комбината с заменой варки беленой целлюлозы на мебельное производство.

Промышленные узлы на территории монгольской части Байкальского региона

Бассейн озера Байкал (буферная зона) охватывает территорию нескольких аймаков: Хувсгел (центр — Мурен), Булган (Булган) Селенге (Сухэ-Батор), Туве (Зуунмод), Завхан (Улиастай) и Архангай (Цэцэрлэг). Здесь сосредоточена основная часть населения и экономический потенциал страны и имеются благоприятные предпосылки для дальнейшего развития производительных сил. Занимая 21% территории страны, эта зона концентрирует более 60% численности ее трудовых ресурсов, большое богатство и разнообразие полезных ископаемых, основные запасы древесины. Главные отрасли специализации промышленности — горнорудная, топливно-энергетическая, лесная, легкая, производство строительных материалов. Доминирующая роль зоны в экономике страны сохранится, видимо, и в будущем.

На территории зоны расположены 4 промышленных узла со сложившейся (Улан-Баторский) и формирующейся (Эрдэнэтский, Дарханский и Сухэ-Баторский узлы) производственной структурой и один перспективный узел (Муренский), а также ряд мелких узкоспециализированных промышленных центров.

Особое место среди промышленных узлов принадлежит Улан-Баторскому (12), в состав которого помимо Улан-Батора — столицы Монголии (население 500,2 тыс. чел.) — входят город-спутник Налайх (центр угледобывающей промышленности) и ряд других промышленных пунктов. Специализацию узла определяет топливно-энергетическая, легкая и пищевая промышленность. Существенную роль играет также промышленность строительных материалов, химическая и металлоремонтная. На промышленных предприятиях Улан-Батора трудится 20% всех занятых в народном хозяйстве страны и производится 47% валовой промышленной продукции.

Основы промышленности Дарханского узла (13) заложены в конце 1960-х годов. Ныне это крупнейший центр страны по производству разнообразных строительных материалов и конструкций. В его составе крупный домостроительный комбинат, комбинат строительных материалов и конструкций, заводы по производству керамзита, железобетонных изделий, силикатного кирпича и извести. К специализирующим отрас-

лям узла относятся также пищевая и легкая промышленность. В состав узла входит Шарын-Гольский угольный разрез. Предприятия узла производят около 10% валовой продукции страны.

Эрдэнэтский промышленный узел (14). Основа его развития — освоение крупного медно-молибденового месторождения Эрдэнэтийн-Обо. Помимо горнообогатительного комбината (введен в эксплуатацию на полную проектную мощность — 16 млн т добычи и обогащения руды в год — в 1983 г.) в составе узла также ковровая фабрика, пищевой комбинат и Хутульский цементно-известковый завод. Узел производит 18% промышленной продукции страны (данные 1985 года).

Основные отрасли специализации **Сухэ-Баторского промышленного узла (15)** (производит 4,6% промышленной продукции страны) — лесозаготовительная, деревообрабатывающая и пищевая. Здесь расположен один из наиболее крупных деревообрабатывающих комбинатов Монголии. Он включает завод стандартных домов, бумажную и фанерные фабрики. Около 70% строительного леса, заготавливаемого в стране, дает лесозаготовительное хозяйство лесопильного завода.

Производственная специализация проектируемого **Муренского промышленного узла (16)** — горнодобывающая промышленность по добыче и обогащению фосфоритов. В Хатгале расположена одна из пяти имеющихся в стране шерстемойных фабрик.

Рассматриваемые промышленные узлы зоны производят 79% промышленной продукции страны. Они оказывают и основное негативное влияние на природную среду.

Деятельностью горнодобывающих объектов (разрезы, дражные и гидравлические полигоны по добыче угля и цветных металлов — Эрдэнэтийн-Обо, Шарын-Гол, Баганур, Толгойт, Сулуутцагаануэл, шахты — Налайх, Могойн-Гол, Сайхан-Овоо) в общей сложности нарушено более 3,5 тыс. га земель, из них рекультивировано только 225 га.

Основное воздействие на загрязнение атмосферы оказывают предприятия теплоэнергетики (четыре ТЭЦ в Улан-Баторе и по одной в Эрдэнэте и Дархане, более 150 дизельных электростанций), горнодобывающей промышленности и промышленности строительных материалов, а также автотранспорт. Наиболее сильное загрязнение атмосферы фиксируется в Улан-Баторе, расположенном в межгорной котловине, где в зимний период часто устанавливается малоподвижный антициклон.

Промышленность зоны оказывает существенное воздействие на поверхностные воды бассейна Селенги. Около 40% всех сточных вод

промышленных предприятий сбрасывается в реки без какой-либо очистки. Значительная часть предприятий пищевой и легкой промышленности не имеют очистных сооружений. Обратная система водоснабжения с использованием механических, химических и биологических методов очистки стоков наиболее полно внедрена на предприятиях Эрдэнэтского промышленного узла. Улан-Баторский промышленный узел сбрасывает в реку Туул без очистки около 40 тыс. м³/сутки сточных вод.

С широким развитием лесозаготовительной промышленности (объем заготовок более 2 млн м³/год) связаны серьезные нарушения гидрологического режима рек, вместе с тем лесовосстановление ведется на небольших площадях.

Негативное воздействие промышленности на природную среду этой зоны распространяется за счет переноса загрязняющих веществ и на экосистему Байкала. Мониторинг, действующий в течение ряда лет по совместному российско-монгольскому правительственному соглашению, показывает, что загрязнения в реке Селенге при входе ее на российскую территорию (створ Наушки) по ряду компонентов превышают ПДК.

Планируемые иллюстрации к разделу 1

1. Комплекс Байкальского целлюлозно-бумажного комбината
 - а) Дымящие трубы БЦБК и его ТЭЦ
 - б) Очистные сооружения БЦБК на берегу Байкала

~~Первая очередь Байкальского ЦБК вступила в число действующих в 1966 г. Первые же месяцы работы комбината показали, что его очистные сооружения не обеспечивают очистки сточных вод даже до проектных показателей. В последующие годы, несмотря на самую совершенную в стране систему очистки, качество очищенных сточных вод не соответствует нормативам.~~

2. Селенгинский целлюлозно-картонный комбинат
 - а) Общий вид (со стороны железной дороги)
 - б) Очистные сооружения
 - в) ~~Устройство для~~ ^{2м} ~~выпуска~~ ^в сточных вод СЦКК в р. Селенгу, ~~бездельствующее~~ с августа 1990 г.

В 1990 г. впервые в мировой практике целлюлозно-бумажной промышленности на Селенгинском ЦКК внедрена замкнутая система водооборота. Разработчики удостоены Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники за 1994 г.

3. Ново-Иркутская ТЭС-6

Тепловые электростанции Иркутскэнерго, расположенные в 70—150 км от озера Байкал, выбрасывают в атмосферу значительное количество загрязняющих веществ. Их влияние распространяется на расстояние около 200 км в западном направлении, захватывая акваторию озера Байкал.

Открытый угольный разрез (Монголия).

р. с. 46

2. Сельское хозяйство

Природно-климатические, исторические и социально-экономические факторы обусловили ярко выраженную территориальную дифференциацию сельскохозяйственного производства в Байкальском регионе.

Наиболее интенсивно развито сельскохозяйственное производство там, где преобладающим типом ландшафтов являются степи и лесостепи межгорных котловин и долин. Сюда относятся земли в южной и юго-восточной частях региона, включая Монголию, а также в Баргузинской и Тункинской котловинах ^{и районах} примыкающих к дельте реки Селенги.

Республика Бурятия

Территория Республики Бурятия занята системой горных хребтов и высоко поднята над уровнем моря. Большая часть площади по условиям рельефа мало пригодна для сельскохозяйственного использования.

По совокупности природных и экономических факторов выделяются четыре природно-сельскохозяйственные зоны: сухостепная, степная, лесостепная и горно-таежная (таблица 2).

Сухостепная зона охватывает в основном левобережье реки Селенги, долину реки Уды и Баргузинскую котловину.

Растительность сухих степей изрежена и низкоросла, продуктивность ее обычно не превышает 4 ц сухой массы с гектара. Зона имеет наиболее сухой, континентальный климат — за год выпадает 200—270 мм осадков, из них 75—90% — за вегетационный период. Почти ежегодно наблюдается майско-июньская засуха, которая значительно снижает урожайность угодий.

В этой зоне особо важное значение имеют борьба с эрозией почвы, искусственное орошение лугов и пашен, а также обводнение безводных пастбищ. Сельскохозяйственные предприятия занимаются главным образом овцеводством шерстно-мясного направления, скотоводством мясо-молочного направления и зерновым хозяйством.

Таблица 2

Сводная характеристика природно-хозяйственных зон Бурятии

	Бурятия				
	в целом	в том числе			
		сухостеп- ная зона	степная	лесо- степная	горно- таежная
Общая земельная площадь (тыс.га),	35133	6920	1540	5368	21304
в том числе:					
сельскохозяйственных угодий,	3160	1091	599	504	960
из них:					
пашня	971	350	277	228	116
сенокосы	375	137	47	76	114
пастбища	1788	601	274	197	715
Эродировано сельхозугодий (тыс.га),	737	332	270	120	14
в том числе:					
пашня	530	228	190	99	11
сенокосы	7	3	1	3	0,3
пастбища	193	94	79	16	4
Посевные площади (тыс.га),	724	253	251	178	86
в том числе:					
зерновые	364	133	114	85	32
картофель	24	3,4	5	14	1,6
овощи открытого грунта	2,0	0,2	0,3	1,5	0,1
Урожайность (ц/га)					
зерновые	9,6	8,6	10,3	10,7	8,6
картофель	87	102	81	89	105
овощи открытого грунта	152	109	116	156	139
Поголовье скота (тыс.голов)					
крупный рогатый скот,	503	156	92	142	113
в т.ч. коров	183	56	35	53	39
овец и коз	1092	610	283	85	112
свиней	217	44	66	90	17
лошадей	74	20	14	16	23
северных оленей	1,3	-	-	-	1,3
Валовая продукция сельского хоз-ва (млн руб.) в сопоставимых ценах 1983 г.	591	173	133	216	69
в том числе:					
растениеводства	156	39	43	60	14
животноводства	435	134	91	156	55

Степная зона охватывает Курумканскую, Бичурскую, Тугнуйскую степи, часть Удинской и Джидинской степей, которые расположены в Бичурском и Мухоршибирском районах, и часть территории Кяхтинского, Джидинского, Еравнинского районов.

Почвенно-климатические условия здесь более благоприятны для развития сельского хозяйства.

Растительность мало отличается по составу от растительности сухих степей, но травостой гуще и выше, биологическая продуктивность его достигает 8 ц сухой массы с гектара. Годовая сумма осадков в степной зоне составляет 280—330 мм, из них 80—90% выпадает в вегетационный период. Майско-июньская засуха проявляется в степной зоне менее резко, чем в сухостепной. Высота снежного покрова в зимние месяцы равна 10—15 см.

В степной зоне имеются благоприятные условия для развития зернового хозяйства и животноводства. Направление скотоводства мясо-молочное, овцеводства — шерстно-мясное. Наряду с этим получило развитие свиноводство.

Лесостепная зона подразделяется на три подзоны, значительно отличающиеся друг от друга по климатическим условиям, — увлажненную, прохладную и холодную (последняя за пределами бассейна Байкала).

На территории увлажненной подзоны расположены хозяйства Кабанского, Прибайкальского и Тункинского, части Джидинского и Закаменского районов. В этой подзоне природные условия для сельского хозяйства наиболее благоприятны. Годовое количество осадков составляет 330—400 мм. Под пашню используются в основном плодородные серые лесные почвы, что дает возможность получать сравнительно высокие и устойчивые урожаи.

Главным занятием сельскохозяйственных предприятий подзоны является молочно-мясное и мясо-молочное скотоводство.

Сухая подзона по климатическим условиям сходна с сухостепной зоной. Под пашню здесь используются серые лесные и каштановые почвы. В этой подзоне важное значение имеет искусственное орошение. Главными отраслями хозяйства сухой подзоны являются скотоводство молочно-мясного и мясо-молочного направления, овцеводство, зерновое хозяйство и овощеводство.

Горно-таежная зона занимает восточные и западные территории республики, поднятые над уровнем моря на 900—1400 м. К этой зоне

относятся хозяйства горной части Закаменского района, земли которых занимают долины притоков реки Джиды.

Горно-таежная зона отличается наиболее суровым климатом, малоблагоприятным для развития земледелия. Хозяйства зоны преимущественно скотоводческого и скотоводческо-овцеводческого направлений. Земледелие развито слабо, подсобные отрасли не получили развития.

Почвы сельскохозяйственной территории Бурятии, имея легкий гранулометрический состав (пески, супеси, легкие суглинки), малую мощность гумусового горизонта и низкое содержание в нем гумуса, а также слабую водопрочность структурных агрегатов, легко подвергаются деградации при малейших нарушениях противоэрозионных технологий хозяйствования.

За период 1950—1970 гг. площади пахотных угодий, а также сенокосов и пастбищ были значительно увеличены в результате освоения целинных и залежных земель. Только площадь пашни в Бурятии увеличилась почти вдвое — на 400 тыс. га.

Распахивание целинных песчаных почв, значительное увеличение поголовья овец и чрезмерная нагрузка на пастбища, нарушение агротехнологий в землепользовании (использование склоновых земель с крутизной более 6° для посевных площадей и др.) привели к усилению эрозионных процессов. К 1963 г. эрозией было охвачено 175 тыс. га пашни, в 1973 г. — уже 567 тыс. га, а к 1993 г. площадь эродированных земель превысила 650 тыс. га. При этом зафиксировано более 100 тыс. га перевеваемых песков, около 9 тыс. км достигла общая протяженность оврагов. В связи с эрозионными процессами вынос мелкозема в озеро Байкал реками возрос в 2,5—3 раза и составил в среднем свыше 3 млн т в год. Если учесть, что с мелкоземом в озеро выносятся остатки удобрений и ядохимикатов, то можно представить масштабы ущерба, наносимого эрозией почв не только сельскому хозяйству, но в конечном итоге и озеру Байкал.

В результате широкомасштабной эрозии почв произошло снижение почвенного плодородия. Как следствие этого, резко упали урожаи в растениеводстве, соответственно — продукция в животноводстве. Урожай зерновых в лесостепной зоне снизился до 5—7 ц/га, значительная часть пастбищ и сенокосов сильно деградированы, увеличилась площадь бросовых земель. В результате этого обстоятельства, а также экономического кризиса последних лет, снизились почти в 2 раза заготовки кормов и резко сократилось поголовье сельскохозяйственных животных.

Лишь за один 1993 г. численность крупного рогатого скота, по сравнению с 1992 г., сократилась на 18%, овец — на 17, свиней — на 24, лошадей — на 7, производство молока — на 30, яиц — на 14, шерсти — на 22% и т.д. Валовой сбор сельскохозяйственной продукции в Бурятии в среднем сократился на 35%. Снизилась рентабельность производства всех видов сельскохозяйственной продукции.

Иркутская область

В западной части Байкальского региона находится 42% всех земель сельскохозяйственного фонда Иркутской области. Из них 39% расположено в зоне атмосферного влияния и 3% — в центральной зоне (таблица 3).

Таблица 3

Структура сельскохозяйственных угодий центральной зоны

Административные районы	Всего, тыс. га	Пашни	Сенокосы	Пастбища
Иркутский	48,1	7,9	16,0	24,2
Ольхонский	56,3	6,3	7,1	42,9
Слюдянский	2,2	0,7	1,1	0,4
Итого:	106,6	14,9	24,2	67,5

В зоне атмосферного влияния земли сельскохозяйственных предприятий приурочены к западной оконечности Иркутско-Черемховской равнины и занимают всю южную часть Предбайкальской равнины.

Основу сельского хозяйства здесь составляют животноводство и производство зерна, развит пригородный тип хозяйства. В этой зоне производится свыше 40% всех видов сельскохозяйственной продукции Иркутской области. Около 40% площади пахотных земель отводится под зерновые культуры и столько же под кормовые; остальное занято картофелем и овощами.

Для поддержания почвенного плодородия применяются органические и минеральные (в среднем около 190 кг действующего вещества на гектар) удобрения, пары (до 15% площади пашни), орошение и поливы.

Сельскохозяйственная территория зоны атмосферного влияния подвержена эрозивно-дефляционным процессам. Весь почвенный покров

⊕ Вставные

За последние 5-7 лет количество эродированных земель существенно возросло и составляет сейчас более 30% сельскохозяйств. В 1981-85 гг. площадь земель с недостатком гумуса составляла 60 тыс. га, кислых почв - 87 тыс. га, почв с повышенной кислотностью - 136,3 тыс. га. Опасный процесс надежды методом повышения продукции маршрута.

Аграрный комплекс утрачивает нормальные хозяйственные связи с промышленностью, в том числе с такими жизненно важными отраслями, как топливно-энергетический комплекс, производство удобрений и пестицидов, машиностроение, производство стройматериалов и т.д. Диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию и высокие кредитные ставки в банках приводят к неплатежеспособности хозяйств и невозможности строить дороги, хранилища, заниматься социальным и культурным обустройством села. Рентабельность производства продукции сельского хозяйства продолжает снижаться.

угодий относится к категории эрозионных земель. Весной ежегодно наблюдаются пыльные бури. С почвенной пылью переносятся на большие расстояния в направлении озера Байкал все вредные и токсические вещества, которые накопила почва сельскохозяйственной территории. ~~(X)~~

А Ветвалки

Читинская область

Сельхозугодья этой части Байкальского региона относятся к таежному и горно-таежному типам с очагами лесостепи. Продолжительность периода с температурами выше 10 °С здесь 90—105 дней (сумма температур за этот период 1350—1600 °С). Безморозный период 70—90 дней. Сумма осадков за год 340—370 мм.

Сельскохозяйственные угодья сосредоточены в долинах рек Хилок, Чикой и по прилегающим к ним пологим и слабопокатым склонам. Преобладают два типа местности: луговая равнина и лесостепь.

Степень распаханности территории невелика. Сельскохозяйственные угодья занимают 195 тыс. га, в том числе пашня 90 тыс. га.

В соответствии с почвенно-климатическими и экономическими условиями Красночичкойский район имеет мясо-молочную специализацию, а Петровск-Забайкальский и Хилокский — молочно-овощную. Во всех трех районах в валовой продукции хозяйств преобладает животноводческая. На конец 1992 года поголовье составляло 37,3 тыс. голов крупного рогатого скота, 35,3 тыс. овец и 8,3 тыс. свиней.

Если за период 1976—1985 гг. производство сельскохозяйственной продукции медленно, но росло, то в последующие годы оно сократилось. Одной из причин является сокращение сельскохозяйственных угодий (сенокосов и пастбищ).

Посевные площади заняты в основном зерновыми культурами — яровой пшеницей, яровой рожью и овсом. Урожайность зерновых культур, картофеля и овощей невысокая. Для повышения урожайности вносятся, главным образом, органические удобрения, минеральные используются мало.

Республика Монголия

В Монгольской части Байкальского региона земли, пригодные для сельскохозяйственного использования, расположены на водосборной территории верхнего и среднего течения Селенги. Сельскохозяйственное производство охватывает почти 96% земель этого водосбора, из которых 68% приходится на сельскохозяйственные угодья. В структуре

угодий пашня составляет 35%. Пахотные угодья и залежи размещаются исключительно в долинах рек, к ним же приурочены сенокосные площади. Остальные 65% сельскохозяйственных угодий используются в качестве пастбищ. Среди них значительна доля таких, которые пригодны для круглогодичного выпаса всех видов скота.

На пашне более 70% отводится под зерновые культуры и более 20% — под кормовые, среди которых преобладают посевы кукурузы на силос и зеленый корм и однолетние травы. Постепенно увеличиваются площади под картофелем и овощами.

Главной отраслью хозяйства является животноводство мясошерстного направления, а одна из ведущих его ветвей — овцеводство. Животные находятся на пастбищах круглый год и содержатся в основном на подножном корму. Для поддержания продуктивности угодий вносятся в небольших количествах удобрения, применяются перекочевки стад с места на место.

Повышение продуктивности пашни достигается с помощью парования почв, орошения и поливов, внесения удобрений. Самый распространенный прием — содержание почвы в пару (20—30% площади пашни). Удобрений вносится мало: менее 30 кг действующего вещества на гектар.

Практически вся пахотная площадь подвержена процессам смыва и перевеивания. Пыльные бури могут подниматься в любое время года. Применяемые меры защиты почв от разрушения пока не дают ощутимого эффекта.

Планируемые иллюстрации к разделу 2

1. Противозрозионные защитные лесополосы в Бурятии

“При проектировании лесных полос и проведении новых посадок следует размещать лесные полосы в строгом соответствии с рельефом, начиная с водораздела, при одновременном обеспечении ветрозащитного эффекта”.

(Из “Правил охраны вод озера Байкал и естественных ресурсов его бассейна”, 1988).

2. “Для задержания барханных и дюнных песков рекомендуется использовать иву, произрастающую в поймах рек. Из прутьев ивы на поверхности песков создаются торчковые защиты, одновременно применяется глубокое черенкование в междурядьях.”

(Из "Правил охраны вод озера Байкал и естественных ресурсов его бассейна", 1988).

3. Стадо крупного рогатого скота в Монголии включает и яков.

- { 4. Прихубсугулье — единственный район Монголии, где население занимается оленеводством на высокогорных пастбищах.

3. Лесное хозяйство

Лесами государственного лесного фонда занято 20,6 млн га или 72% территории российской части Байкальского региона. Лесофондодержателями являются Федеральная служба лесного хозяйства, Минприроды России, Минсельхозпрод России (в том числе, охотхозяйства), другие ведомства.

В лесохозяйственном отношении леса региона разделяются на две группы: I группа — леса защитной функции и II группа — леса, имеющие защитное и ограниченно эксплуатационное значение. Преобладают леса I группы. Они расположены в 5—70-километровой зоне вокруг Байкала (центральная зона).

Общая площадь лесов центральной зоны 4,5 млн га, в том числе покрытой лесом территории 3,1 млн га; общие запасы леса 544,2 млн м³, в том числе спелых и перестойных 166 млн м³. Рубки главного пользования в центральной зоне не производятся.

В буферной зоне (российская территория) леса также являются доминирующим элементом ландшафтов и занимают площадь 16,1 млн га, из них покрытая лесом площадь 13,8 млн га; общий запас леса 1747,6 млн м³, из них спелых и перестойных 336,5 млн м³. Среди лесобразующих пород преобладают хвойные: лиственница (42%), сосна (37%), кедр (17%), из лиственных — береза (2%) и осина (2%).

Освоенность российской части Байкальского региона рубками главного пользования показана на рис. 3.

Возрастная структура довольно равномерная; по хвойным породам: молодняки — 21%, средневозрастные — 36, приспевающие — 12, спелые и перестойные — 31%; по лиственным: молодняки — 26, средневозрастные — 40, приспевающие — 11, спелые и перестойные — 23%. Средняя полнота насаждений 0,6, она варьирует от 0,52 до 0,71.

Продуктивность эксплуатационных лесов невысокая. Низка интенсивность лесопользования — с 1 га покрытой лесом территории заготавливается 0,26 м³ древесины, что в 4 раза ниже прироста.

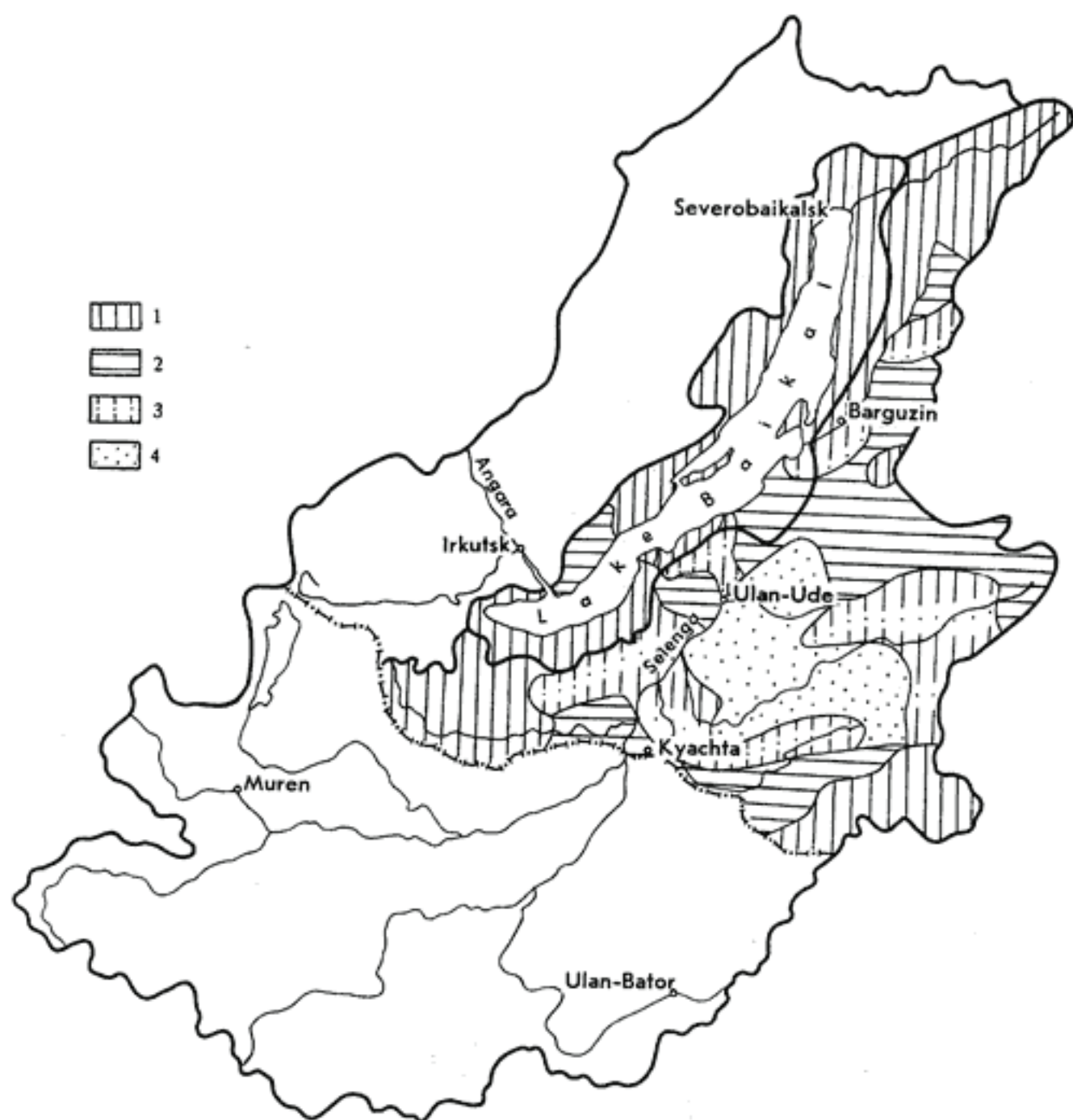


Рис. 3.

Освоенность российской части Байкальского региона рубками главного пользования. Пройдено рубками от лесопокрытой площади, в %:

1 — менее 10, 2 — 10—25, 3 — 25—30, 4 — свыше 50.

Расчетная лесосека в центральной и буферной зонах изменилась с 17 млн м³ в 1960-е годы до 11,7 млн м³ в 1982 г. и около 4 млн м³ в 1993 г.

Снижение расчетной лесосеки происходило преимущественно за счет ужесточения режима лесопользования в регионе — перевода лесов в I и II группы, организации прибрежной защитной полосы (строго защитный режим), увеличения площадей защитного режима (леса I группы).

Зона атмосферного влияния наиболее освоена лесопромышленным производством в южной части, тяготеющей к реке Ангаре. Расчетная лесосека составляет 3,1 млн м³, фактическое освоение ее теперь — 1,4 млн м³. Рубки ведутся в основном по недорубам прошлых лет, а также на труднодоступных участках. Лесохозяйственная деятельность направлена на восстановление лесов и предотвращение смены пород.

Северная часть зоны атмосферного влияния мало освоена рубками, однако с вводом в эксплуатацию западного участка Байкало-Амурской магистрали возможность промышленного освоения этих лесов существенно возросла. Расчетная лесосека составляет 8,0 млн м³, фактически заготавливается 2,4 млн м³. Значительная часть лесов включена в орехопромысловую зону (особо охраняемую). Лесохозяйственная деятельность направлена преимущественно на охрану лесов и развитие побочного пользования.

Расчетная лесосека в регионе в полном объеме не выполняется, что связано со слабой освоенностью территории, крайне неразветвленной и неблагоустроенной сетью дорог, сложным горным рельефом, отсутствием техники, приспособленной к работе на крутых склонах. Ежегодный объем лесовосстановительных работ составляет 42,2 тыс. га, в том числе посадка и посев — 15,9 тыс. га, содействие естественному возобновлению — 26,3 тыс. га. Защитное лесоразведение ведется на площади 2,0—2,5 тыс. га.

В Республике Монголия основные районы лесозаготовок находятся в бассейне реки Селенги, на ее притоках. Промышленные лесозаготовки и переработка древесины получили развитие с 1960-х годов. Наиболее крупные леспромхозы достигли мощности лесозаготовок 200 тыс. м³. В связи со сложностями естественного возобновления вырубаемых лесов наблюдается тенденция сокращения лесопокрытой площади.

Преобладание светлохвойных насаждений в Байкальском регионе в сочетании с сухим климатом определяет высокую пожарную опасность

лесов, периодически подвергающихся опустошительным лесным пожарам. Основной причиной их возникновения (около 90%) является нарушение правил пожарной безопасности в лесу.

Ущерб от лесных пожаров очень велик. Даже в 1993 году, сравнительно благополучном в пожарном отношении, он составил по Республике Бурятия 362 млн рублей (пройдено пожарами 22,2 тыс. га лесов).

На гарях естественное возобновление лесов идет замедленно, смыкание молодняков происходит, как правило, не ранее, чем через 15—25 лет после пожара. Это в ряде случаев требует искусственного восстановления лесов. Такая работа в регионе ведется в лесах среднегорной зоны и, частично, лесостепной.

На вырубках возобновление леса с сохранением лесообразующих пород более чем на 90% происходит естественным путем, смена пород на второстепенные наблюдается лишь на 20% площади вырубок. В мерзлотных лиственничниках, а также по нижней и южной кромкам лесов на границе со степью лес восстанавливается естественным путем лишь на 40—50% вырубок.

4. Охотничье хозяйство

Использование охотничьих ресурсов является важным элементом природопользования в Байкальском регионе. Организационной формой эксплуатации, охраны и воспроизводства охотничьих ресурсов служат охотничьи хозяйства промыслового и любительского направления. В российской части Байкальского региона действует 46 охотничьих хозяйств: в Бурятии 16 промысловых и 19 спортивного направления, в Иркутской области соответственно — 1 и 4, в Читинской области — 4 и 2 (рис. 4). Официально охотой в регионе занимается более 80 тыс. человек (в Бурятии — 22, в Иркутской области — 40, Читинской — 20 тыс. чел.).

Из 69 видов млекопитающих и 92 видов птиц, разрешенных для охоты на территории России, в Байкальском регионе обитают соответственно 29 и 40 видов.

Использование охотничьих ресурсов регламентируется законами Российской Федерации, Республики Бурятия, а также нормативными актами, инструкциями, правилами охоты. Государственное регулирование деятельности охотничьих хозяйств в регионе возложено на управления охотничьим хозяйством при Совете Министров РБ, администрации Читинской и Иркутской областей, которые подведомственны департаменту РФ по охране и рациональному использованию охотничьих ресурсов.

В российской части Байкальского региона действует 29 охотничьих заказников площадью 1650 тыс. га, где под охрану взяты ценные виды диких животных и птиц — соболь, лось, дрофа, заяц-русак, некоторая водоплавающая дичь. В Бурятии два заказника — Боргойский и Верхне-Ангарский — созданы во исполнение международных конвенций по охране перелетных птиц и среды их обитания. На территории многих

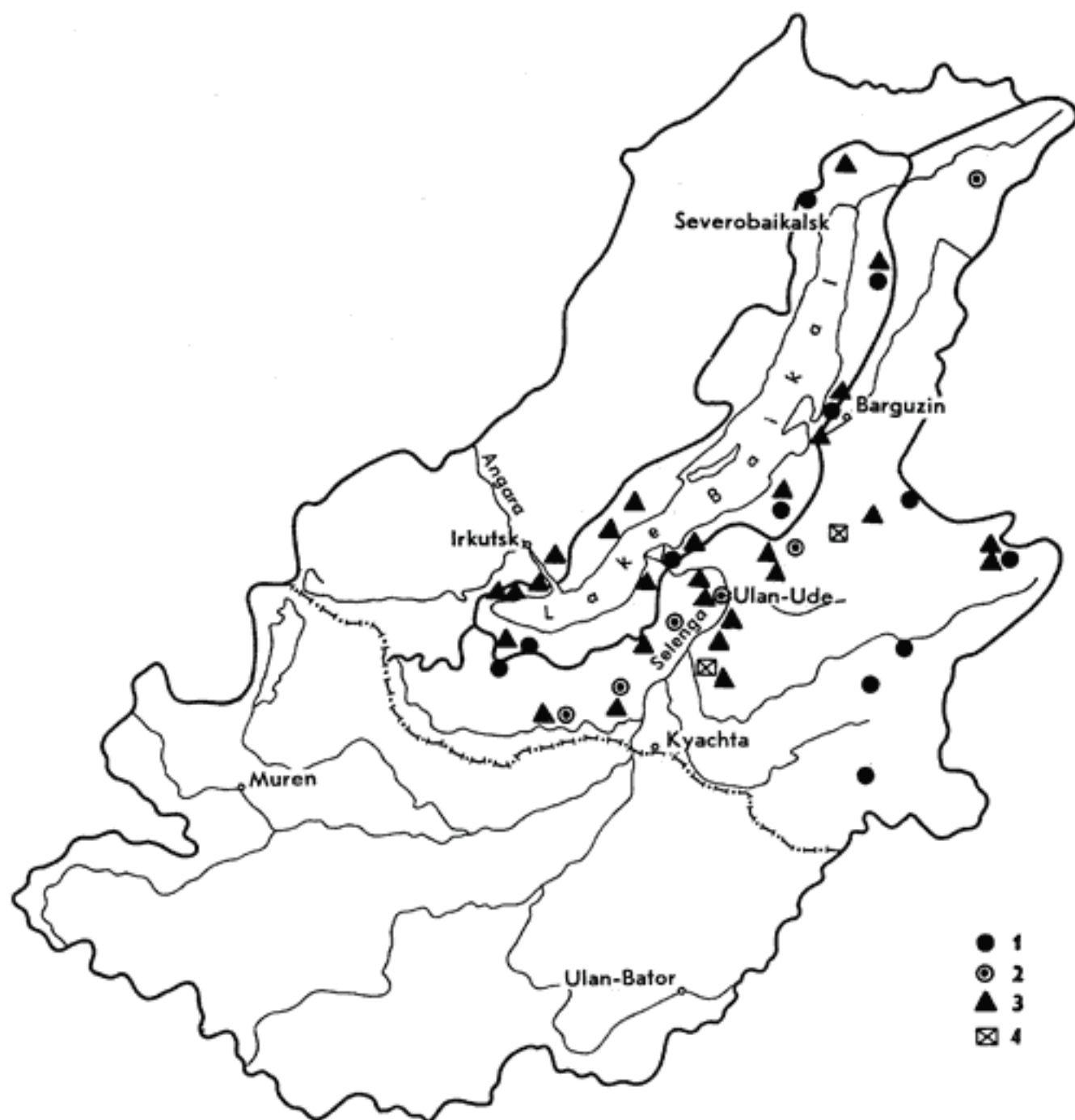


Рис. 4. Размещение охотничьих хозяйств в российской части Байкальского региона

- 1 — коопзверопромхозы,
- 2 — госпромхозы,
- 3 — охотничьи хозяйства спортивного направления,
- 4 — другие формы охотничьих хозяйств.

заказников под охраной находятся виды животных и птиц, занесенных в Красные книги Российской Федерации, Республики Бурятия и областей региона.

Численность основных видов охотничьих животных в российской части Байкальского региона по данным учета 1992 г. составляет (особей, тыс. шт.): лось — 6,5, изюбрь — 22, косуля — 32, северный олень — 2, кабан — 7,5, кабарга — 23, соболь — 25—35, медведь — 5, ондатра — 100—150.

Среднегодовой объем пушных зверей, заготавливаемых промысловыми хозяйствами в регионе, колеблется по годам: соболя — от 4 до 8, белки — 400—500, ондатры — 70—120 тыс. шкурок.

Данные отстрела диких копытных животных за охотничий сезон 1991—1992 гг. близки к среднегодовому уровню добычи копытных за предшествующее десятилетие: лось — 200 особей, изюбрь — 670, косуля — 1500, кабан — 300, северный олень — 100, кабарга — 700, медведь — 100.

В последние годы происходит сокращение заготовок шкурок многих пушных видов. Основные причины — неумеренный промысел, продажа пушнины на "черном рынке", ухудшение условий обитания животных.

В связи с ростом спроса на медвежью желчь и шкуры за последние пять лет отстрел бурого медведя в регионе увеличился в 8 раз.

Байкальский тюлень — нерпа является объектом зверобойного промысла, дающего ценное сырье в виде шкур, жира и мяса. Лимиты добычи особо ценных байкальских видов — омуля и нерпы — утверждаются Комитетом по рыболовству РФ по представлению научно-промыслового совета при "Байкалорыбводе" на основе рекомендаций ВостсибрыбНИИпроекта (Росрыбхоз) и Лимнологического института СО РАН. Численность популяции нерпы определяется в 100 ± 5 тыс. голов, лимит добычи в 8 тысяч особей.

Общий объем производства основной товарной продукции охотничьего хозяйства составляет в регионе 550 млн рублей, около 320 млн рублей приходится на дикую пушнину (в ценах 1992 г.). Во многих охотничьих хозяйствах созданы пункты переработки продукции охотничьего промысла, в областных и крупных районных центрах — цеха по переработке пушнины и пошива из нее меховых изделий.

Анализ тенденций в использовании охотничьих ресурсов Байкальского региона показывает, что вследствие интенсивного освоения территорий и недостаточного контроля за ведением охоты идет сокращение численности ряда видов диких животных, в том числе и важнейших объектов охоты.

5. Рыбное хозяйство

Рыбный и нерпичий промысел — традиционное занятие народов, населяющих Прибайкалье и Забайкалье.

Основой рыбного хозяйства Байкальского региона является рыбохозяйственный фонд Байкала, из которого активно осваивается озерно-соровая система, мелководная часть озера и Малое Море.

Рыбохозяйственный фонд рек определяется их ролью в естественном воспроизводстве рыб, отлове производителей для искусственного производства и спортивно-любительском рыболовстве.

Основные промысловые районы: Селенгинский; Прибайкальский с озером Котокель; Баргузинский с озерами Арангатуй, Духовое, Толуто, Шанталык и другие; Северо-Байкальский, Маломорский (рис. 5).

Из 58 видов рыб, обитающих в бассейне озера Байкал, к числу промысловых относятся: омуль, сиг, харнус, ленок, налим, щука, окунь, плотва, елец, язь, карась и акклиматизированные амурский сазан, амурский сом и лещ.

Ведущим рыбодобывающим и перерабатывающим предприятием в Байкальском регионе является Акционерное общество "Байкалрыбхоз", в составе которого — Усть-Баргузинский рыбокомбинат, Кабанский, Гремячинский и Нижне-Ангарский рыбзаводы, Читинская рыбоводно-мелиоративная станция, АО "Бурятрыба" и "Нептун". На их долю приходится свыше 50% добычи рыбы из Байкала (более 2000 т в 1992 г.). Предприятия ведут переработку (охлаждение, замораживание, соление, копчение, вяление) выловленной рыбы, а также закупку и переработку океанического сырья с Дальнего Востока (Усть-Баргузинский рыбокомбинат). Продукция реализуется в России и странах СНГ, начат экспорт в Китай и Канаду. Годовой объем производства в 1992 г. составил 3 млрд рублей.

Рыболовецкие колхозы ведут вылов рыбы из Байкала и прибрежных озер (в среднем 1800 т/год) и заняты ее неглубокой первичной переработкой (посол омуля, например).



Рис. 5. Схема размещения рыбохозяйственных и рыболовных предприятий на российской территории Байкальского региона

- 1 — рыбокомбинаты и рыбозаводы,
- 2 — рыболовецкие заводы,
- 3 — рыбозаводные заводы действующие,
- 4 — рыбозаводные заводы проектируемые.

Все рыбодобывающие предприятия на Байкале высокорентабельны, в основном за счет высоких цен на соленый омуль как деликатесную продукцию.

Любительским рыболовством в бассейне озера занимается более 100 тыс. человек. В 1992 г. был введен лицензионный лов омуля. По данным Байкалрыбвода, в пределах Бурятии реализовано 10705 лицензий, по которым добыто 16,2 т омуля. Общий вылов рыбы рыбаками-любителями составил в 1992 г. около 1040 т.

Среднегодовой промышленный вылов рыбы в Байкале вместе с прибрежно-соровой системой в последнее десятилетие составил 4496,5 т, что более чем в 2 раза меньше среднегодового вылова до 1956 г. Динамика вылова промысловых рыб за 55-летний период представлена в таблице 4.

Основным промысловым видом рыб озера Байкал является омуль, который в отдельные годы, когда промысел его велся с максимальной нагрузкой, составлял до 60% в уловах. Учетный вылов омуля достигал 9 тыс. т, составив в среднем за период 1931—1962 гг. около 5 тыс. т в год. В настоящее время по некоторым промысловым районам вылов его колеблется от 35 до 60% общей добычи, а в Маломорском традиционно превышает 80%. Но величина среднегодового вылова, например, за 1981—1992 гг. снизилась до 2193 т.

Мелкочастиковые виды рыб — плотва, елец, окунь — наряду с омулем являются основными промысловыми видами. Их промысел осуществляется в озерно-соровой системе Байкала и во всех промысловых районах, среднегодовой улов в последнее десятилетие составил 1700—2200 т.

Специализированный лов налима ведется только на Северном Байкале (Северо-Байкальский и Баргузинский промысловые районы); общий вылов его в 1992 г. составил 52,4 т.

Специализированный отлов бычка-желтокрылки на Байкале прекращен в связи с катастрофическим снижением его численности в результате интенсивного промысла в 1940—50-е гг. (до 15—20 тыс. т в год).

Озеро Гусиное — основной рыбопромысловый водоем Гусино-Убукунской системы озер. В настоящее время интенсивность промыслового лова здесь невысокая, запасы частичковых рыб (плотва, елец, окунь) недоиспользуются, хотя вылов их может быть доведен до 200—250 т в год.

Таблица 4

Среднегодовые уловы рыбы (в тоннах) и динамика групповой структуры уловов (в %) в оз. Байкал и его озерно-соровой системы (данные Байкалрыбвода и ВостсибрыбНИИпроекта)

Группы рыб	1938-1940	1941-1945	1946-1950	1951-1955	1956-1960	1961-1965	1966-1970	1971-1975	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1992
Лососевые	158	211	168	153	79	134	72	35	50	28	22	7
Сиговые	5595	6667	4878	6380	4639	3481	999	617	1012	2092	2293	2163
Крупн. частик	256	304	115	186	125	349	346	216	118	65	142	60
Мелк. частик	2272	3517	2398	2961	2123	2391	2541	2656	1959	2106	2153	1677
Прочие	105	337	685	1080	1325	931	674	89	84	58	56	46
в т.ч. бычковые	-	233	630	980	1250	819	505	8	10	12	6	1
Лососевые	1,9	1,9	2	1,4	1	1,8	1,5	1	1,6	0,6	0,6	0,2
Сиговые	66,7	60,4	59,2	59,3	56	47,8	21,6	17,1	31,4	48,1	49,1	54,7
Крупн. частик	3	2,8	1,4	1,7	1,5	4,8	7,50	6	3,7	1,5	3	1,5
Мелк. частик	27,1	31,9	29,1	27,6	25,5	32,8	54,8	73,5	60,8	48,5	46,1	42,4
Прочие	1,3	3	8,3	10	16	12,8	14,6	2,4	2,5	1,3	1,2	1,2
в т.ч. бычковые	-	2,1	7,6	9,1	15,1	11,2	10,9	0,2	0,3	0,3	0,1	0
Всего тонн	3386	11036	8244	10760	8291	7286	4632	3613	3223	4348	4666	3954
Среднегодовой уровень воды в см над "о" графика	147	132	129	127	138	229	210	205	163	192	221	221

Примечание: Средняя отметка естественного уровня оз. Байкал за 1898—1958 гг. — 127 см над "о" графика
Средняя отметка для зарегулированного стока (1958—1990 гг.) — 196 над "о" графика.

Для повышения естественной рыбопродуктивности проводилось (с 1970 года) ежегодное зарыбление озера Гусиное личинками омуля сначала малыми объемами (от 2 до 20 млн в 1970—1975 гг., что не дало практического эффекта), затем небольшими партиями (1976—1979 гг. — 84—100 млн). В результате омуль стал играть заметную роль в промысле на озере Гусином. Всего за 1976—1979 гг. было выпущено до 360 млн личинок посольского омуля, которые дали при облове этих поколений в 1981—1986 гг. около 420 т омуля.

Садковое хозяйство Гусиноозерской ГРЭС, используя теплые технологические воды, ежегодно реализует около 200 т товарного карпа и некоторое количество личинок для зарыбления небольших водоемов.

Работа по воспроизводству рыбных запасов в Байкальском регионе идет в направлении совершенствования биотехнологии сбора и инкубации икры сиговых рыб, подращивания личинок до жизнестойких стадий и расселения рыбоводной продукции в благоприятные места нагула, мелиорация водоемов.

Основные усилия направлены на воспроизводство промыслового стада байкальского омуля. В настоящее время работают три рыборазводных завода: Большереченский омулевый (реконструированная мощность — 1250 млн икринок в год), Селенгинский осетрово-омулевый (1500 млн икринок омуля и 2 млн молоди осетра), Баргузинский омулевый (1000 млн икринок омуля). Они объединены в Байкальский рыбоводный комбинат (г. Улан-Удэ), в состав которого войдет строящееся Гусиноозерское товарное озерное хозяйство. В Иркутской области работают Бардугузский завод (100 млн икринок омуля) для зарыбления омулем Иркутского водохранилища и Бельский рыбоводный цех Иркутского рыбтреста на реке Белой (150 млн икринок) — для воспроизводства сиговых рыб, акклиматизированных в водохранилищах Ангарского каскада (рис. 6). Потери икры за инкубацию колеблются от 12 до 22%.

Использование рыбохозяйственных водоемов и охрана среды обитания рыб в Байкальском регионе контролируется Байкальским бассейновым управлением по охране, воспроизводству и регулированию рыболовства "Байкалрыбвод" (Улан-Удэ), деятельность которого распространяется на административные территории Республики Бурятия, Иркутской и Читинской областей. Ихтиологическая служба "Байкалрыбвода" ведет наблюдения за состоянием рыбных запасов на 5 контрольно-наблюдательных пунктах основных рыбопромысловых районов. Контроль за са-

нитарным состоянием водоемов передан в комитеты по экологии и природопользованию Республики Бурятия и областей.

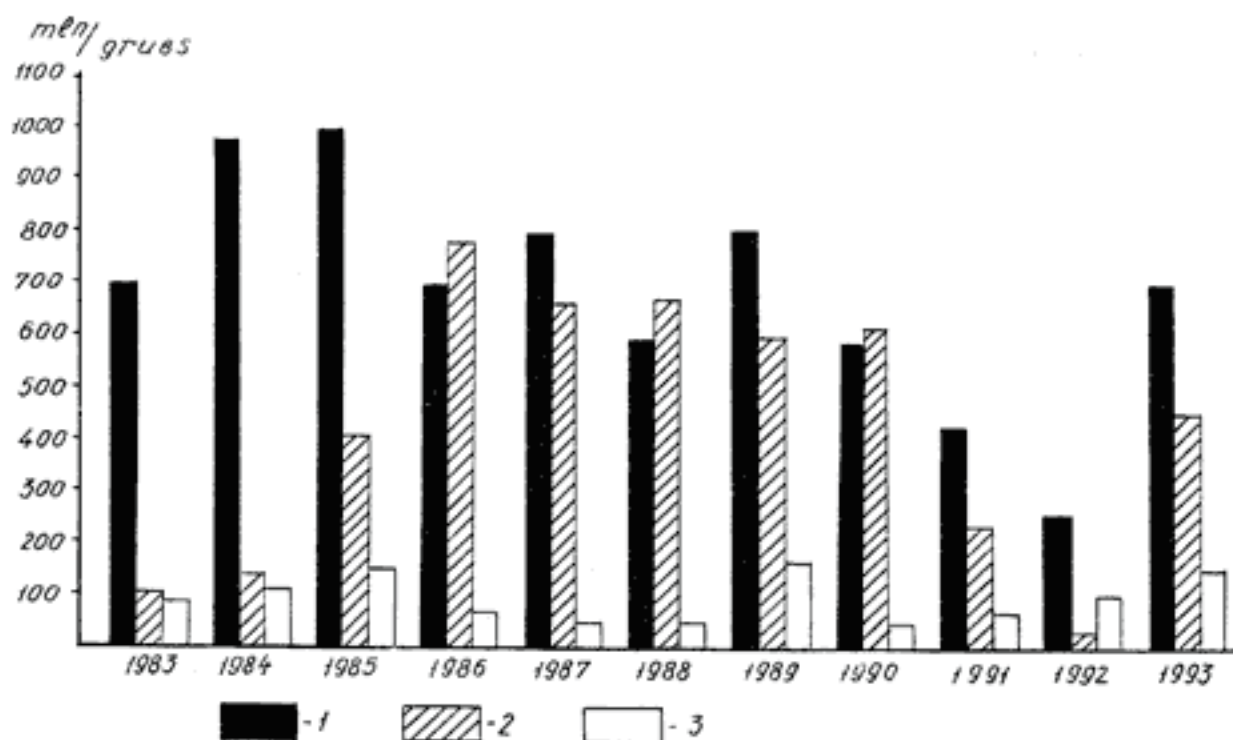


Рис. 6. Динамика выпуска рыборазводными заводами личинок байкальского омуля

- 1 — Большереченский,
- 2 — Селенгинский,
- 3 — Баргузинский.

6. Рекреационный комплекс

Рекреация как вид природопользования выступает определенной альтернативой другим видам хозяйственной деятельности, поскольку обладает высоким природоохранным потенциалом.

Рекреационный комплекс в современном понятии в Байкальском регионе еще не сложился. Доля региона в общей системе рекреации России (туризм, санаторно-курортное лечение, отдых на природе) составляет всего 0,6%. Общее количество туристов и отдыхающих в границах центральной зоны Байкала, Иркутско-Черемховского промузла, Тункинской долины составляет 820—840 тыс. человек в год, причем 83% отдыхающих — жители Иркутской и Читинской областей и Бурятии. Ежегодно посещают Байкал около 47 тысяч иностранных туристов.

В настоящее время на территории бассейна озера Байкал размещаются 36 санаториев, 7 профилакториев, 16 туристских баз, 96 баз отдыха предприятий региона, летние школьные спортивно-оздоровительные лагеря и летние дачи дошкольных учреждений. Большинство учреждений носит сезонный характер, материально-техническая база их не отвечает современному уровню комфорта, нуждается в реконструкции. Основные бальнеологические объекты российской части Байкальского региона показаны на рис. 7.

Богатейшие бальнеологические ресурсы региона (минеральные воды, лечебные грязи) используются явно недостаточно, примерно на 5—8%. При обилии минеральных источников функционируют всего 7 курортов, 15 санаториев-профилакториев и три десятка "диких" курортов с водолечебницами. Среди действующих: курорт Горячинск (в 180 км от Улан-Удэ, на восточном берегу Байкала) и курорт Аршан (Тункинская долина), использующие азотные и метановые термальные воды; курорты Усолье-Сибирское и Таежный, имеющие в качестве лечебных средств рассольные ванны хлоридного натриевого состава и лечебную грязь; другие водо- и грязелечебницы: Нилова пустынь с азотными радоновыми термами; водолечебница на углекислых и метановых термах



Рис. 7. Основные бальнеологические объекты на российской территории Байкальского региона

- 1 — курорты,
- 2 — профилактории и лечебницы,
- 3 — заводы по розливу минеральных вод,
- 4 — месторождения лечебной грязи и грязелечебницы.

в селе Жемчуг (Тункинская долина). Многие термальные источники функционируют как "дикие" курорты — Котельниковский источник на берегу Байкала, азотные термы; поселок Солнечный — углекислые термы с радоном и т.д.

Уникальность минеральных источников, их высокая лечебная эффективность, отсутствие других вариантов лечения (закрытие здравниц Крыма, Кавказа, Карпат) создают предпосылки для более широкого использования местных здравниц.

Многочисленные озера, реки, живописные горно-таежные ландшафты, окружающие Байкал, памятники природы и материальной культуры, своеобразная флора и фауна, большое пейзажное разнообразие — все это способствует развитию и культивированию познавательного и спортивно-оздоровительного туризма.

Наиболее привлекательным рекреационным объектом является само озеро Байкал. Вокруг него сложилось несколько популярных зон спортивного и спортивно-оздоровительного туризма: Южно-Байкальская (от поселка Листвянка до турбазы "Маломорская"), Северо-Байкальская (от поселка Алла к реке Томпуда, включая озеро Фролиха, бухту Ая), остров Ольхон.

Общая потенциальная емкость зон спортивного и спортивно-оздоровительного туризма оценивается в Байкальском регионе в 4 млн человеко-дней в год (ЦНИИЭП, 1987).

Выделяется рекреационный комплекс в истоке реки Ангары (мыс Академический, "Ворота Байкала"), где расположен Байкальский музей, санаторий "Байкал", гостиница "Интурист", гостиница "Байкал" в старинном селе Никола, турбаза "Прибайкальская", музей деревянного зодчества.

В бухте Песчаная, где турбаза функционирует с 1970 года, за сезон отдыхает около 9 тыс. организованных и около 1 тыс. самостоятельных туристов. Нагрузка на прибрежные комплексы в бухте в 10 и более раз превышает предельно допустимую, в бухте и ее окрестностях произошла деградация растительности (4—5 степени).

Остров Ольхон издавна притягивает туристов живописностью ландшафтов (сочетанием степных и горно-таежных комплексов), интересной историей, рыбными богатствами. На острове выявлены многочисленные исторические и археологические памятники, памятники природы — геологические, ботанические, ландшафтные; здесь организован заповедник площадью 20 тыс. га. В рекреационном отношении остров практически

не обустроен. Плановый туризм развит слабо. Суммарная расчетная экскурсионная емкость острова составляет около 40 тыс. человеко-дней в год.

Еще далеко не изведаны туристские перспективы в юго-западных районах Читинской области, входящих в бассейн озера Байкал, где имеются обширные таежные массивы, пригодные для сбора дикорастущих ягод, лекарственных трав, для занятий охотничьим туризмом и рыболовством.

Сопоставление расчетной емкости объектов туризма и существующего объема экскурсионного обслуживания дает представление о степени освоенности экскурсионно-познавательных ресурсов. В Иркутской области при расчетной емкости объектов туризма в 3 млн человеко-экскурсий в год объем экскурсионного обслуживания в 1990 году составил 420 тыс. человеко-экскурсий, то есть освоенность этого вида ресурсов составляет всего около 15%. В Бурятии, где емкость экскурсионно-познавательных объектов составляет около 2,5 млн человеко-экскурсий в год, объем экскурсионного обслуживания — около 250 тыс. человеко-экскурсий в год (освоенность не превышает 10%).

По прогнозным данным проектно-изыскательских институтов по туризму к 2005 г. в бассейне озера Байкал ожидается годовой поток туристов в количестве 900 тыс. человек, в том числе иностранных до 150 тыс. человек.

Планируемые иллюстрации к разделу 6

1. Гостиница "Интурист" на Байкале (в поселке Листвянка). Здесь останавливаются иностранные туристы, приезжающие полюбоваться знаменитым озером. Старинный поселок Листвянка в 70 км от г. Иркутска протянулся вдоль берега Байкала. Здесь есть туристские базы и пристань для прогулочных теплоходов и катеров на подводных крыльях, совершающих регулярные рейсы из города.
2. Байкальский музей Сибирского отделения РАН расположен на берегу Байкала в истоке реки Ангары. Байкальская лимнологическая станция Академии наук была создана в 1928 году Г.Ю. Верещагиным для всестороннего изучения Байкала. В 1961 году она была реорганизована в Лимнологический институт Сибирского отделения Академии наук, который теперь находится в Иркутском Академгородке.

~~3. На просторах Байкала.~~

4. Минеральный источник.

(Бурятия)

7. Энергообеспеченность

По уровню энергообеспеченности российскую часть Байкальского региона можно поделить на две зоны: Прибайкальскую (энергодостаточную) и Забайкальскую (энергодефицитную).

В Предбайкалье наблюдается определенный избыток энергоресурсов, обусловленный наличием природных топливно-энергетических ресурсов и крупных источников производства тепловой и электрической энергии. В Иркутской области имеются крупные запасы каменных и бурых углей, на Черемховском и Азейском месторождениях добывается до 25—27 млн т угля в год. На Ангаре действуют мощные гидроэлектростанции (Иркутская, Братская, Усть-Илимская). Ангарский каскад имеет общую установленную мощность 9 млн кВт (более 20% мощности всех ГЭС страны) и вырабатывает в год в среднем 48 млрд кВт/ч электроэнергии (около 30% ее производства на всех ГЭС страны). Объемы производимой здесь дешевой электрической энергии значительно превышают потребности области. В Северном Предбайкалье открыты месторождения природного газа. Имеются свои нефтепродукты, вырабатываемые в объединении "Ангарскнефтеоргсинтез" из нефти, получаемой из Западной Сибири.

Преобладающий западный перенос воздушных масс обуславливает, как указывалось, попадание загрязняющих веществ из Иркутско-Черемховского промышленного района в бассейн Байкала. Поэтому стоит проблема перевода угольных котельных на природный газ.

Забайкальская часть региона испытывает дефицит топливно-энергетических ресурсов, особенно электроэнергии. Основными источниками энергоресурсов здесь служат бурые угли Гусиноозерского и каменные угли Тугнуйского месторождений (свыше 5 млн т/год), не покрывающие потребностей региона. Недостающая часть завозится из других регионов страны, большей частью из Иркутской области.

Имеющиеся запасы гидроэнергоресурсов пока далеки от использования. Основная доля (89%) производимой в Забайкалье электроэнергии

вырабатывается на Гусиноозерской ГРЭС, остальная часть — на ряде ТЭЦ Улан-Удэ, Петровск-Забайкальска, Селенгинска и др. Из-за малой мощности теплогенерирующих источников в регионе, особенно в Улан-Удэ, тепловой энергии не хватает.

Дефицит электроэнергии, возникающий в результате передачи электроэнергии в Читинскую область и в Монголию, составляет 30% от объема потребления. Дефицит восполняется за счет перетока из Иркутской энергосистемы по ЛЭП-220 Иркутск — Улан-Удэ и Усть-Кут — Северобайкальск. Пропускная способность этих ЛЭП не позволяет удовлетворить возрастающие потребности в электроэнергии Бурятии, Читинской области и Республики Монголии. Поэтому в настоящее время строится ЛЭП-500 Иркутск — Гусиноозерская ГРЭС; для Северного Прибайкалья необходимо строительство дополнительной линии электропередач.

Использование угля для производства электроэнергии и тепла (отопительный сезон продолжается 8—9 мес.) приводит к загрязнению атмосферы отходящими газами, а поверхности земли и водотоков — золой и шлаком. В 1987 г. было принято правительственное постановление о подготовке перевода населенных пунктов побережья озера Байкал на электрическое отопление, но в связи с экономическим кризисом и дефицитом электроэнергии этот проект отодвинулся на неопределенный срок. Он не реализуется даже для населенных пунктов западного побережья Байкала, где имеется избыток электроэнергии, так как это требует крупных капитальных вложений на строительство ЛЭП, переоборудование котельных установок, производство обогревательных приборов и т.д.

На территории Монголии в бассейне озера Байкал в гг. Улан-Батор, Дархан, Эрдэнэт действуют ТЭЦ на угле. Дефицит в электроэнергии покрывается за счет импорта из России по ЛЭП от Гусиноозерской ГРЭС.

8. Транспорт

Байкальский регион обслуживается четырьмя видами транспорта: железнодорожным, автомобильным, воздушным и водным. Имеется небольшой тупиковый участок нефтепровода Омск — Ангарск.

В геополитическом отношении Байкальский регион является "транспортными воротами" России в Азиатско-Тихоокеанский регион. Отсюда расходятся пути сообщения на Северо-Восток, на Дальний Восток и в страны Центральной и Юго-Восточной Азии. Это Байкало-Амурская железнодорожная магистраль, Транссибирская железная дорога с ответвлениями на Улан-Батор и на Пекин, автомобильные дороги на Дальний Восток, в Монголию и Китай, авиалинии из аэропортов Иркутск, Улан-Удэ, Чита, водный путь по реке Лена на северо-восток.

Транспортное освоение территории региона чрезвычайно осложнено. Только треть этой территории отнесена к легкой и средней категории сложности для транспортного освоения, остальные две трети — к трудной и особо трудной, что обуславливает крупные капитальные, а затем и эксплуатационные затраты.

Железнодорожный транспорт. Основу формирования местной транспортной сети составляют две мощные широтные магистрали — Транссиб и БАМ. В зонах обслуживания этих магистралей и примыкающих железнодорожных веток сосредоточены основные промышленные узлы и подавляющая часть населения региона.

Протяженность Транссибирской магистрали на электротяге в пределах бассейна озера Байкал составляет 967 км, Улан-Удэ — Наушки 247 км, Култук — Байкал 94 км; участок БАМа на территории Байкальского региона (338 км) электрифицирован полностью.

На территории Монголии в бассейне реки Селенги протяженность железных дорог составляет 530 км (Наушки — Улан-Батор 380 км, Дархан — Эрдэнэт 150 км).

Ежегодный объем железнодорожного грузопотока в Байкальском регионе 30—35 млн т, из них 63% приходится на Предбайкалье.

В связи с происходящим в последние годы оттоком пассажиров с воздушного и частично с автомобильного транспорта на железнодорожный, объем перевозок пассажиров на последнем в настоящее время возрос до 12 млн чел. в год.

Автомобильный транспорт. Объем перевозок грузов автотранспортом в регионе составляет около 200 млн т в год, значительная его часть приходится на технологический транспорт, работающий на горнодобывающих, лесозаготовительных, строительных и других предприятиях.

Приватизация автотранспортных предприятий, рост количества индивидуальных владельцев грузовых автомобилей увеличивают возможность выхода на линию технически неисправных (особенно с неотрегулированной системой зажигания) автомобилей, что способствует увеличению выбросов в атмосферу вредных веществ. В снижении объема этих выбросов важную роль может сыграть улучшение качества автомобильных дорог.

Протяженность автодорог с твердым покрытием на российской части Байкальского региона 7 тыс. км, что составляет всего 2,1% от всей протяженности дорог. Наиболее густую автодорожную сеть имеют южная часть Предбайкалья и центральные районы Забайкалья.

Низок удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием — его имеют только автодороги государственного значения: Красноярск — Иркутск — Улан-Удэ — Чита, Култук — Монды, Улан-Удэ — Кяхта, а также магистрали: Иркутск — Качуг, Иркутск — Листвянка. На остальных дорогах усовершенствованное асфальтобетонное покрытие имеется только на отдельных участках, а в основном покрытие черногравийное и гравийное.

На территории Монголии в бассейне озера Байкал имеется 2907 км автодорог государственного значения. Наиболее значимой и имеющей международное значение является автомагистраль Кяхта — Улан-Батор (320 км).

Воздушный транспорт. На территории Байкальского региона имеется 15 аэропортов. Только два из них — Иркутска и Улан-Удэ — относятся ко II категории и принимают тяжелые воздушные суда первого класса. Эти аэропорты имеют статус международных, хотя по многим параметрам не отвечают международным требованиям.

На территории Монголии действует аэропорт международного класса Улан-Батор.

Остальные аэропорты региона относятся к местным; они имеют, в основном, грунтовые взлетно-посадочные полосы и принимают только малые и средние самолеты.

Аэропорты Иркутска и Улан-Удэ связаны авиарейсами со многими городами России, государств СНГ и осуществляют полеты в Монголию и Китай. Предполагается открыть рейсы в другие государства Азиатско-Тихоокеанского региона.

Водный транспорт. Для судоходства используется озеро Байкал, реки Селенга, Баргузин, Верхняя Ангара и Ангара в пределах Иркутского водохранилища (в Иркутском гидроузле нет судопропускного устройства).

Общая протяженность судоходных путей составляет 3682 км, из которых 3285 км (89%) находятся в России и 397 км (11%) — в Монголии.

Основное водно-транспортное значение имеет сам Байкал, который является важным связующим звеном между Транссибом на юге и БАМом на севере. По озеру проложено 2307 км судоходных трасс и перевозится до 1 млн т грузов. Навигация продолжается около 200 дней, но условия работы флота осложняются частыми туманами и штормовыми ветрами.

Специфической подотраслью водного транспорта считается лесосплав. Ранее широко развитый в Байкальском регионе молевой сплав по рекам Селенга, Хилок, Чикой, Баргузин, Бугульдейка, Турка, Уда, Итанца полностью прекращен, ведутся работы по очистке русел рек от затонувшей древесины. В последние годы существенно сократилась транспортировка леса по Байкалу в плотках, которая приводила к значительному загрязнению озера.

Функционирование водного транспорта обеспечивают порты Иркутск, Байкал, Улан-Удэ, пристани Усть-Баргузин, Нижнеангарск, Култук. Кроме того, на Байкале имеется ряд специализированных причалов по погрузке и разгрузке леса.

С конца 1980-х годов объемы перевозок водным транспортом резко сокращаются в связи с ужесточением экологических требований к эксплуатации судов на водных артериях и на озере Байкал, а также из-за экономического кризиса и роста стоимости горюче-смазочных материалов. В настоящее время прекращены пассажирские и большей частью грузовые перевозки по реке Селенге. На озере Байкал пассажирские перевозки осуществляются в основном вдоль западного побережья.

На территории Монголии из-за относительной маловодности рек регулярное судоходство не получило развития. Речные суда эксплуатируются на озере Хубсугул и реках Селенга, Орхон и Ерее-Гол. Более трети судоходных путей — 130 км — приходится на Хубсугул, который издавна играет важную роль в перевозках грузов между Монголией и Россией.

Планируемые иллюстрации к разделу 8

1. Участок Транссибирской железнодорожной магистрали (у поселка Еловка на восточном берегу Байкала).
 2. Автомагистраль Иркутск—Листвянка.
 3. Прокладывается новая дорога в Прибайкалье.
 4. Порт Байкал.
-

9. Использование водных ресурсов

Богатые водные ресурсы Байкальского региона широко используются в экономике России и Монголии, служа основой развития практически всех отраслей хозяйства — гидроэнергетики, водного транспорта, водоснабжения и водоотведения для промышленных и коммунальных нужд, обводнения в сельском хозяйстве, а также рыбного хозяйства^(*) и рекреации^(**).

Гидроэнергетика. После сооружения в 1956 г. плотины Иркутской ГЭС озеро Байкал стало выполнять важную функцию обеспечения многолетнего и сезонного регулирования стока и равномерности работы всего самого эффективного в России Ангарского каскада ГЭС. Вместе с тем подъем уровня озера в результате строительства плотины Иркутской ГЭС вызвал усиление процессов разрушения берегов озера, что потребовало создания берегозащитных сооружений на участке Транссибирской железной дороги; к тому же были затоплены высокопродуктивные озерно-соровые системы — места нагула молоди омуля.

Единственная ГЭС в самом бассейне Байкала была построена в 1959 г. на притоке Селенги — реке Орхон в Монголии. Эта малая ГЭС деривационного типа работает только в течение шести месяцев в году (май—октябрь).

Водопотребление. Общий объем водозабора из природных источников составляет в бассейне Байкала около 700 млн м³/год, из которого 3/4 приходится на Россию и 1/4 — на Монголию. Главный потребитель воды — сельское хозяйство: на орошение земель, обводнение пастбищ и сельскохозяйственное водоснабжение расходуется около 41% водозабора. На втором месте промышленность (36%), на третьем — коммунальное хозяйство (19%), прочие отрасли — 4%.

(*) См. раздел 5.

(**) См. раздел 6.

Ни надо в ссылке!

Главная особенность промышленного и коммунального водоснабжения в Байкальском бассейне — высокая концентрация водопотребителей в сравнительно небольшом числе городских поселений в бассейне Селенги и непосредственно на побережье Байкала. Основные водопотребители — города Улан-Батор, Улан-Удэ и Байкальск, в каждом из которых потребляется свыше 70 млн м³/год свежей воды.

Довольно высокий уровень водооборота в российской части Байкальского региона (82%, что на 6% выше аналогичного показателя в среднем по России) определяется его развитием всего лишь на нескольких крупных промышленных предприятиях: на Гусиноозерской ГРЭС^(*), на Петровск-Забайкальском заводе передельной металлургии, Джидинском вольфрамowo-молибденовом комбинате (Закаменск), Байкальском целлюлозно-бумажном комбинате. На Селенгинском целлюлозно-картонном комбинате водооборот достигает 90—100%. На подавляющем же большинстве предприятий легкой, пищевой, деревообрабатывающей промышленности водооборотные системы представлены слабо либо отсутствуют полностью.

В индустрии Монголии водооборот не достигает и 40% — из всех предприятий республики в бассейне Байкала водооборотную систему имеет только комбинат "Эрдэнэт".

Основные массивы орошаемых земель — порядка 200 тыс. га — сосредоточены в российской части бассейна Селенги. Подача воды на орошение осуществляется преимущественно из малых и средних рек.

В Монголии орошение имеет более ограниченные масштабы. Больше внимание уделяется здесь обводнению пастбищ, для чего применяются в основном подземные воды, добываемые с помощью шахтных и буровых колодцев. Общее число колодцев в бассейне Селенги превышает 10 тысяч, а площадь обводненных пастбищ составляет несколько десятков миллионов гектаров.

В целом по региону водозабор составляет всего 1,1% среднеегодовой величины притока речных и подземных вод в Байкал (61,05 км³/год), в том числе безвозвратное водопотребление — 0,54%. Заметного истощения водных ресурсов под влиянием антропогенного воздействия на реках бассейна Байкала не наблюдается, водный баланс озера определяется (как и прежде), главным образом, процессами

(*) Фактически так называемая оборотная система водоснабжения ГРЭС использует озеро Гусиное в качестве естественного пруда-охладителя.

атмосферной циркуляции. Однако распашка и отвод земель в прибрежной полосе рек, рубки главного пользования и т.п. привели в последние десять лет к исчезновению 231 малой реки.

Сброс сточных вод и водноэкологическая ситуация. Усиление хозяйственной деятельности привело к загрязнению многих водных объектов региона и локальному нарушению гидрохимического баланса.

Общий объем сточных вод, образующихся в бассейне Байкала, оценивается в 370 млн м³/год, из них 350 (95%) сбрасывается в поверхностные водные объекты и 20 (5%) — в накопители. Состояние очистки сточных вод крайне неблагоприятное: 307 млн м³/год сточных вод из 370 являются загрязненными (неочищенными и недостаточно очищенными). В связи с этим в реки и озера поступают десятки тысяч тонн сульфатов и хлоридов, тысячи тонн органических веществ и азота, сотни тонн нитратов, фосфора, синтетических поверхностно-активных веществ, жиров и т.д.

Из общей суммы загрязненных стоков Байкальского региона территория России дает 73%, Монголия — 27%. Основной объем загрязненных стоков — около 220 млн м³/год (72%) — приходится на бассейн главного притока Байкала — реки Селенги. Свыше 80 млн м³/год (26%) загрязненных стоков поступает непосредственно в Байкал.

Главными источниками загрязнения бассейна сточными водами являются промышленные центры. Непосредственно в Селенгу сбрасываются недостаточно очищенные бытовые и промышленные стоки Улан-Удэ (свыше 50 млн м³/год) и более мелких поселений. Значительные объемы загрязненных стоков поступают в притоки Селенги и Орхона с территории Монголии (Улан-Батор — свыше 50 млн м³/год). Главную опасность для Байкала по-прежнему представляют стоки Байкальска (свыше 70 млн м³/год). Значительно меньшую роль в загрязнении озера играют города Слюдянка, Северобайкальск и другие населенные пункты побережья.

Водоохранная инфраструктура в Байкальском регионе по объемным показателям на первый взгляд довольно развита: общая проектная мощность канализационных сооружений составляет свыше 470 млн м³/год, что почти в 1,5 раза больше фактического объема сточных вод, требующих очистки. Однако такое видимое "благополучие" создается лишь за счет избыточной мощности очистных сооружений нескольких крупных предприятий (БЦБК и др.), в то время как в ряде населенных пунктов очистные мощности либо недостаточны, либо

отсутствуют. Подавляющее большинство очистных сооружений имеют крайне низкую эффективность из-за устаревшей конструкции, физического износа, нарушений режима эксплуатации. В Монголии преобладает примитивная механическая очистка сточных вод, доля же очистных сооружений с более передовой биологической очисткой — менее 20%.

Проблема очистки сточных вод весьма остро стоит даже на самых современных очистных сооружениях. Так, на БЦБК функционирует уникальная в целлюлозно-бумажной промышленности система очистки, состоящая из трех ступеней — механической, физико-химической и биологической. За последние годы здесь введены дополнительные мощности очистных сооружений, сданы в эксплуатацию новые пруды-отстойники, сооружения по обезвоживанию, сушке и утилизации осадка, закрыто дрожжевое производство. В результате на БЦБК создан мощный водоохраный комплекс (на него приходится четверть стоимости всех промышленно-производственных фондов комбината). Тем не менее эти сооружения не обеспечивают очистку сточных вод до установленных жестких параметров и поэтому не предотвращают полностью загрязнение Байкала.

В результате перевода Гусиноозерской ГРЭС на оборотное водоснабжение (1987 г.) и СЦКК — на систему замкнутого водооборота (1990 г.), не имеющую аналогов в мире, водозабор в бассейне Байкала уменьшился по сравнению с 1985 г. на 40%, а общий сброс сточных вод — на 57%. Тем не менее все эти крупные мероприятия не обеспечили кардинального улучшения ситуации: при уточнении (ужесточении) критериев отнесения сточных вод к разным категориям "чистоты" объем загрязненных стоков в настоящее время даже увеличился на 30% по сравнению с 1985 г.

Водные массы большей части акватории Байкала сохраняют свои естественные (фоновые) характеристики по большинству гидрохимических показателей. К числу экологически неблагоприятных районов озера относятся зона влияния стоков БЦБК и Селенгинское мелководье.

Наибольшее воздействие на качество байкальских вод оказывает Байкальский ЦБК: по большинству контролируемых показателей (несульфатная сера, производные лигнина, сульфидные соединения, численность индикаторной микрофлоры, численность и масса фито-, зоопланктона и зообентоса) часть акватории озера в районе выпуска сточных вод площадью до 17 км² характеризуется как неблагополучная.

Общая площадь акватории с измененным гидрохимическим режимом составляет 30—35 км².

В отдельные периоды года неблагоприятное влияние загрязненных вод Селенги прослеживается на акватории мелководья на площади до 1500 км²: там отмечается повышенное содержание ряда веществ (сульфаты, аммонийный азот, нефтепродукты, фенолы и др.), обеднение видового состава гидробионтов, ухудшение весовых характеристик промысловых рыб.

Хотя зоны воздействия БЦБК и Селенги носят пока еще локальный характер и подавляющая масса байкальских вод, особенно глубинных, является исключительно чистой, тем не менее гидрохимический режим некоторых частей Байкала оказался в последние десятилетия нарушен. Защитить воды Байкала от загрязнения можно только при реализации крупных водоохранных мероприятий — безотлагательном перепрофилировании БЦБК, безусловном оснащении всех населенных пунктов высокоэффективными очистными сооружениями, внедрении на предприятиях оборотных систем водоснабжения.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Промышленность	1
Иркутско-Черемховский промышленный район (1)	1
Слюдянский промышленный узел (2)	8
Нижнеселенгинский промышленный узел (3)	9
Улан-Удэнский промышленный узел (4)	10
Заиграевский промышленный узел (5)	11
Гусиноозерский промышленный узел (6)	11
Кяхтинско-Наушкинский приграничный транспортно-промышленный узел (7)	12
Закаменский промышленный узел (8)	13
Петровск-Забайкальский промышленный узел (9)	13
Северобайкальский промышленный узел (10)	14
Комплекс Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (11)	15
Промышленные узлы на территории монгольской части Байкальского региона	16
2. Сельское хозяйство	20
Республика Бурятия	20
Иркутская область	24
Читинская область	25
Республика Монголия	25
3. Лесное хозяйство	28
4. Охотничье хозяйство	32
5. Рыбное хозяйство	36
6. Рекреационный комплекс	42
7. Энергообеспеченность	46
8. Транспорт	48
9. Использование водных ресурсов	52

Ответственный за выпуск: *В. Д. Ермиков*
Редакционно-издательская группа: *Н. П. Мешкова,*
Н. А. Притвиц,
О. В. Подойницына
Компьютерная графика: *Э. В. Дворников*
Компьютерный набор текста: *Н. В. Шехонина,*
Н. М. Лохматова
Компьютерная верстка и оригинал-макет: *С. А. Стрелков*

Подписано в печать с оригинал-макета 23.08.94. Формат 60 × 84/8. Бумага писчая.
Печать офсетная. Тираж 80 экз. Заказ № 206.

Отпечатано на Полиграфическом участке Управления делами СО РАН
630090 Новосибирск-90 Морской пр., 2