

1.2. Компоненты природной среды и их природные ресурсы

1.2.1. Водные объекты

1.2.1.1. Реки

(ГУ Гидрохимический институт Росгидромета, Ростов-на-Дону, Читинский ЦГМС-Р Забайкальского УГМС Росгидромета, Байкалкомвод Росводресурсов, ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

Речной сток - основной компонент ежегодного пополнения ресурсов озера Байкал. В среднем реки поставляют в Байкал $58,75 \text{ км}^3$ воды в год - 82,7 % общего прихода в водном балансе озера. Они же - основной источник привноса в озеро растворенных и взвешенных веществ. 13 % балансового прихода - атмосферные осадки (в среднем 294 мм осадков в год непосредственно на акваторию озера). 4,3 % приходной части баланса относится на подземный сток в Байкал. При этом в водном балансе самого речного стока подземный сток занимает до 30 – 50 %, а в зимний период питание рек происходит только за счет подземных вод и, частично, коммунальных и промышленных сбросов.

Водосборный бассейн озера Байкал охватывает территорию площадью 509,5 тыс. км^2 (без площади акватории Байкала – 31500 км^2). 240,5 тыс. км^2 бассейна поверхностного и подземного стока в Байкал находится на территории России. Остальная часть водосборного бассейна (268,5 тыс. км^2) находится в пределах Монголии.

Территория обеспечена достаточным количеством водных ресурсов хорошего качества для питьевых и рекреационных целей и различной хозяйственной деятельности.

Сток из Байкала. Непосредственно в Байкал стекают воды более 500 водотоков разного размера. Вытекает одна река – Ангара, в истоке своей результирующая процессы формирования речного стока в байкальском водосборном бассейне и процессы очищения его экосистемой озера Байкал. Среднегодовое количество стока из озера оценивается расходом воды $1,9 \text{ тыс. м}^3/\text{с}$ или годовым объемом стока 60 км^3 .

В 2003 и 2004 гг. годовые объемы стока из Байкала составили $45,57 \text{ км}^3$ (1,45 тыс. $\text{м}^3/\text{с}$) и $61,25 \text{ км}^3$ (1,94 тыс. $\text{м}^3/\text{с}$), соответственно.

О качестве вод р. Ангары свидетельствуют данные подекадного гидрохимического мониторинга, проводимого Институтом геохимии СО РАН с 1997 г. в истоке реки. Среднестатистические значения основных параметров химического состава байкальских вод, поступающих в р. Ангару ($\text{мг}/\text{дм}^3$): K^+ - 0,93; Na^+ - 3,27; Ca^{2+} - 15,38; Mg^{2+} - 3,34; Cl^- - 0,60; SO_4^{2-} - 5,86; HCO_3^- - 65,65; O_2 раств.- 12,46; минерализация - 95,07. Отмечены сезонные флуктуации значений общей минерализации воды в пределах 89,8 – 102,4 $\text{мг}/\text{дм}^3$, определяемые соответствующими флуктуациями концентраций HCO_3^- и Ca^{2+} и связываемые с колебаниями уровня Байкала.

Сток в Байкал. Основной объем речного стока в Байкал формируется за пределами центральной экологической зоны БПТ, где находятся основные площади водосборных бассейнов четырех крупнейших рек-притоков Байкала (Селенга, Верхняя Ангара, Баргузин и Турка). Водосборные бассейны всех остальных притоков Байкала находятся в ЦЭЗ (в границах Участка всемирного природного наследия).

Среднегодовой объем речного стока в Байкал со стороны Бурятии составляет $55,1 \text{ км}^3$ (91,8 % байкальского стока), в т.ч. местного стока – $32,4 \text{ км}^3$, транзитного (из Читинской области и Монголии) – $22,7 \text{ км}^3$. Со стороны Иркутской области речной сток в Байкал формируется полностью в пределах ЦЭЗ.

В 2004 году формирование поверхностного стока в Байкал и его качественного состава происходило в условиях засушливого начала лета и достаточно обильных

атмосферных осадков в конце июля – августе, благоприятных для разбавления сточных вод в условиях высокой водности рек.

Притоки Байкала и качество их вод в 2004 году. Наблюдения за качеством воды основных притоков оз. Байкал осуществляются организациями Иркутского и Забайкальского УГМС Росгидромета. В 2004 г. гидрохимический контроль притоков оз. Байкал проведен на 33 реках, пробы воды были отобраны в 47 контрольных створах с периодичностью отбора от 1 до 36 проб в году. Всего на химический анализ было отобрано 346 проб воды (в 2003 году – 340 проб). По результатам наблюдений в 2003-2004 гг. Гидрохимическим институтом Росгидромета (г. Ростов-на-Дону) проведена сравнительная оценка концентраций растворенных и взвешенных веществ в воде главных притоков Байкала – рек Селенга, Верхняя Ангара, Баргузин, Турка, Тья (табл. 1.2.1.1.1).

Наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхностных вод главных притоков Байкала являются легко и трудно окисляемые органические вещества (по БПК₅ и ХПК), металлы (медь, цинк, железо общее), летучие фенолы, нефтепродукты и взвешенные вещества.

Наибольшую антропогенную нагрузку из притоков Байкала несут реки Селенга, Тья, Баргузин, Слюдянка, Култучная.

Ниже приводится характеристика качества вод за 2003-2004 гг. 4 основных рек, доставляющих свой сток в Байкал в основном из буферной экологической зоны.

Река Селенга - трансграничный водный объект, является самым крупным притоком, в среднем за год она приносит в Байкал около 30 км³ воды, что составляет половину всего притока в озеро. 46% годового стока р. Селенги формируется на территории Монголии. Длина реки 1024 км. Площадь водосбора - 447060 км², на территории России – 148060 км², на территории Бурятии – 94100 км². Количество притоков на территории России - около 10000. Все основные притоки находятся в пределах буферной экологической зоны: Джида, Темник, Чикой, Хилок, Уда. В центральной экологической зоне располагается только обширная дельта реки Селенги (ниже с. Кабанск).

Контроль главного притока оз. Байкал проведен от границы с Монголией до Селенгинской дельты включительно в 8 створах, расположенных на российском участке реки длиной в 402 км (табл.1.2.1.1.2, 1.2.1.1.3). В 2004 г. из реки отобрана 171 проба воды (170 проб в 2003 г.) с частотой отбора от 9 до 36 раз в году.

В 2004 г. по российскому участку реки предельные и среднегодовые концентрации растворенного в воде кислорода сохранялись на уровне значений 2003 г. Самая низкая концентрация растворенного кислорода была отмечена в марте 2004 г. в створе выше города Улан-Удэ и составляла 6,27 мг/дм³ (45 % насыщения).

В 2004 г. самую высокую величину минерализации воды, составлявшую 251 мг/дм³, наблюдали в марте в пограничном створе пос. Наушки. В остальных створах в воде реки максимальные величины минерализации снизились с 205-220 мг/дм³ в 2003 г. до 167-200 мг/дм³ в 2004 г.

Уровни концентраций сульфатов в воде реки в 2004 году по сравнению с 2003 годом также снизились (табл. 1.2.1.1.1).

В 2004 г. по створам контроля было отмечено снижение максимальных концентраций взвешенных веществ до 36,4-127 мг/дм³ (48,0-258 мг/дм³ в 2003 г.). Средневзвешенная по водному стоку (далее средневзвешенная) концентрация взвесей в замыкающем створе в 2004 г. составляла 38,6 мг/дм³ при размахе концентраций 0,80-80,0 мг/дм³ и была выше, чем в 2003 г.

Концентрация растворенного кремния в воде реки по всему контролируемому российскому участку находилась в интервале 2,8-5,6 мг/дм³ (3,6-7,4 мг/дм³ в 2003 г.).

Таблица 1.2.1.1.1

**Характеристика состояния воды основных притоков Байкала по нормируемым показателям
в 2003 г (числитель) и 2004 г (знаменатель)**

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	Концентрации по створам: (минимальная), средняя по замыкающему створу, (максимальная), мг/дм ³				
	р. Селенга - 9 створов, замыкающий - с. Кабанск	р. Турка – с.Соболиха	р. Баргузин – 3 створа, замыкающий - п. Баргузин	р. Верхн. Ангара-2 створа, замыкающий - с. В.Заимка	р. Тья – 2 створа, замыкающий – ниже Северобайкальска
Растворенный кислород (6,0)	(5,47) 9,67 (13,8) (6,27) 9,66 (14,9)	(9,15)11,7 (13,8) (8,07)11,1 (14,3)	(9,30) 9,95 (10,9) (10,2)10,9(11,6)	(7,51) 10,4 (14,1) (7,89) 11,1 (14,2)	(8,9)12,4 (14,4) (7,57)12,7 (15,3)
Минерализация (1000)	(126) 149 (233) (92,2) 140 (251)	(41,0) 52,9 (62,7) (38,7) 45,4 (55,2)	(109) 149 (189) (92) 134 (173)	(40,9) 87,5 (119) (43,6) 76,5 (120)	(46,5) 75,9 (135) (47,9) 63,4 (121)
Сульфаты (100)	(8,3) 13,3 (23,3) (4,9) 11,2 (19,9)	(2,4) 5,2 (5,8) (1,5) 5,1 (6,8)	(8,3) 14,0 (17,5) (8,8) 12,4 (14,6)	(3,9) 10,6 (15,5) (3,9) 8,6 (12,2)	(4,00) 8,90 (14,1) (5,40) 7,40 (8,8)
Аммонийный азот (0,4)	(0,00) 0,05 (0,28) (0,00) 0,07 (0,27)	(0,00) 0,03 (0,13) (0,00) 0,05 (0,19)	(0,00) 0,15 (0,55) (0,00) 0,04 (0,13)	(0,00) 0,05 (0,22) (0,00) 0,05 (0,32)	(0,00) 0,06 (0,16) (0,00) 0,03 (0,15)
Нитритный азот (0,02)	<0,001(0,041) 0,003 (0,032)	0,001 (0,012) 0,001 (0,014)	<0,001(0,003) 0,001 (0,005)	<0,001 (0,004) 0,001 (0,009)	<0,001 (0,009) 0,001 (0,014)
Нитратный азот (9,1)	(0,00) 0,07 (0,79) (0,00) 0,09 (0,70)	(0,00) 0,06 (0,19) (0,00) 0,05 (0,17)	(0,00) 0,06 (0,21) (0,01) 0,04 (0,20)	(0,00) 0,07 (0,25) (0,00) 0,03 (0,24)	(0,00) 0,06 (0,42) (0,00) 0,06 (0,34)
ХПК	(5,0) 15,5 (32,6) (4,2) 12,5 (28,9)	(4,1) 8,3 (16,8) (4,4) 9,0 (17,6)	(4,1) 13,5 (26,3) (6,2) 13,3 (20,0)	(4,1) 9,1 (16,8) (7,3) 11,8 (19,0)	(5,00) 12,0 (30,5) (5,20) 8,0 (18,5)
БПК ₅ /O ₂ / (2,0)	(0,71) 1,92 (4,28) (0,54) 1,57 (4,66)	(1,09) 1,92 (2,96) (1,09) 1,87 (2,96)	(1,02) 1,10 (1,64) (0,96) 1,05 (1,70)	(0,55) 1,58 (2,54) (0,94) 1,54 (1,80)	(1,08) 1,50 (2,04) (1,22) 1,92 (2,88)
Нефтепродукты (0,05)	(0,00) 0,02 (0,07) (0,00) 0,02 (0,07)	(0,00) 0,02 (0,07) (0,00) 0,02 (0,07)	(0,00) 0,10 (0,21) (0,00) 0,07 (0,14)	(0,00) 0,02 (0,13) (0,00) 0,02 (0,08)	(0,00) 0,03 (0,16) (0,00) 0,01 (0,14)
Летучие фенолы (0,001)	0,002 (0,005) 0,003 (0,006)	<0,001 (0,001) <0,001 (0,001)	<0,001 (0,001) 0,002 (0,003)	<0,001 (0,002) 0,001 (0,003)	0,001 (0,001) 0,003 (0,005)
СПАВ (0,1)	0,008 (0,053) 0,014 (0,056)	(0,00) 0,01 (0,02) (0,00) 0,02 (0,06)	(0,00) 0,01 (0,02) (0,00) 0,01 (0,03)	(0,0) <0,01 (0,01) (0,00) 0,01 (0,03)	(0,00) <0,01 (0,01) (0,00) 0,01 (0,04)
Медь (0,001)	(0) 0,0055 (0,011) (0) 0,0035 (0,019)	(0) 0,002 (0,004) (0) 0,002 (0,005)	(0) 0,003 (0,006) (0) 0,004 (0,007)	(0) 0,003 (0,006) (0) 0,004 (0,007)	(0) 0,004 (0,009) (0) 0,003 (0,005)
Цинк (0,01)	(0) 0,0100 (0,033) (0) 0,0046 (0,033)	(0) 0,003 (0,009) (0) 0,003 (0,008)	(0) 0,004 (0,018) (0) 0,005 (0,017)	(0,003) 0,007 (0,028) (0,001) 0,007 (0,017)	(0) 0,013 (0,042) (0) 0,007 (0,010)
Взвешенные вещества	(0,6) 28,0 (258) (0,4) 38,6 (127)	(1,00) 1,70 (6,20) (0,60) 4,60 (15,4)	(1,4) 5,80 (23,0) (1,0) 3,80 (10,8)	(1,0) 3,70 (14,2) (0,6) 14,2 (142)	(1,0) 3,2 (10,2) (0,4) 7,4 (14,4)

Примечания: 1)изменения средних значений показателей по замыкающим створам показаны цветом:

желтым – в пределах до 10 %,

зеленым – уменьшение более 10% (увеличение - для растворенного кислорода);

оранжевым – увеличение (уменьшение - для растворенного кислорода) более 10 % .

2)красным цветом показаны цифры концентраций веществ сверх ПДК (для растворенного кислорода – менее ПДК).

Содержание железа общего в речной воде изменялось от 0,04 до 1,62 мг/дм³ (0,07-2,78 мг/дм³ в 2003 г.). В замыкающем створе средневзвешенная концентрация растворенного кремния снизилась до 3,8 мг/дм³ с 5,6 мг/дм³ в 2003 г., средневзвешенная концентрация железа общего составляла 0,52 мг/дм³, снизившись с 0,86 мг/дм³ в 2003 г.

Интервалы концентраций форм фосфора в воде р. Селенга в 2004 г. составляли для минерального фосфора 0-0,020 мг/дм³ (0-0,015 мг/дм³ в 2003 г.), общего фосфора 0-0,054 мг/дм³ (0-0,049 мг/дм³ в 2003 г.). В замыкающем створе средневзвешенные концентрации форм фосфора в 2004 г. (2003 г.) были равны: для минерального фосфора 0,002 мг/дм³ (уровень 2003 г.), полифосфатов 0,002 мг/дм³ (0,004 мг/дм³), органического

фосфора 0,012 мг/дм³ (0,015 мг/дм³). Средневзвешенная концентрация общего фосфора составляла 0,016 мг/дм³ (0,021 мг/дм³ в 2003 г.).

В 2004 г. предельные концентрации минеральных форм азота в воде р. Селенга сохранялись по створам контроля на уровне значений 2003 г.

Аммонийный азот был обнаружен в 59 из 84 отобранных проб воды в концентрациях 0,01-0,27 мг/дм³ (уровень 2003 г.).

Нитритный азот в концентрации 0,032 мг/дм³ был обнаружен в марте 2004 г. в створе, расположенном в 0,8 км ниже Селенгинского целлюлозно-картонного комбината (СЦКК), в апреле концентрация нитритного азота 0,037 мг/дм³ отмечена в воде реки в пограничном створе. В остальные месяцы года концентрация нитритного азота в пробах речной воды находилась в пределах 0-0,016 мг/дм³. Максимальные концентрации нитритов, отмеченные в воде реки в весенний период года, не превышали 1,8 ПДК и были обнаружены в 2,6 % случаев контроля.

Концентрации нитратного азота в воде реки изменялись в пределах 0-0,70 мг/дм³. В замыкающем створе средневзвешенные концентрации минеральных форм азота в 2004 г. по сравнению с 2003 г. повысились (табл. 1.2.1.1.1). Соотношение между отдельными формами в 2004 г. было следующим: нитритный азот составлял 1,8 % от суммы минеральных форм (менее 1 % в 2003 г.), аммонийный азот – 43 % (35 %), нитратный азот – 55,2 % (65 %). В 2004 г. по сравнению с 2002-2003 гг. вклад нитритного и аммонийного азота (показатели свежего биогенного загрязнения) в сумму минеральных форм повысился.

В 2004 г. повышенные (до 4,00-4,66 мг/дм³) значения БПК₅ были отмечены в пробах воды, отобранных в апреле на участке реки от створа, расположенного в 2 км выше г. Улан-Удэ до разъезда Мостовой (127 км от устья) включительно. В замыкающем створе средневзвешенная величина БПК₅ составляла 1,57 мг/дм³ (1,92 мг/дм³ в 2003 г.).

В 2004 г. по сравнению с 2003 г. загрязненность воды реки легкоокисляемыми органическими веществами на участках выше г. Улан-Удэ и ниже разъезда Мостовой до дельты снизилась, а в створе ниже г. Улан-Удэ сохранялась на уровне 2003 г. Поступление их со стороны Монголии составляло 8,80 тыс. т (8,90 тыс. т в 2003 г.) без нарушения нормы содержания. На участке реки от с. Новоселенгинск до г. Улан-Удэ частота превышения нормы составляла 31 % (45 % в 2003г.) от числа случаев контроля. На участке реки от разъезда Мостовой до дельты превышения нормы были отмечены в 25 % случаев контроля (32 % в 2003 г.).

В 2004 г. в воде реки снизились максимальные величины показателя ХПК, характеризующего содержание трудноокисляемых органических веществ, до 16,3-28,9 мг/дм³ с 18,1-32,6 мг/дм³, несколько снизились и уровни средневзвешенных величин ХПК в створах контроля, в том числе в замыкающем (табл. 1.2.1.1.1).

Характеристика загрязненности воды р. Селенга летучими фенолами и растворенными нефтепродуктами в 2004 г. в сравнении с 2003 г. представлена в таблице 1.2.1.1.2. Среднегодовые концентрации веществ рассчитаны как средневзвешенные по водному стоку реки в каждом контрольном створе.

В 2004 г. повысилась загрязненность воды р. Селенга летучими фенолами. В 56 % случаев контроля (29 % в 2003 г.) летучие фенолы по всему контролируемому участку реки были обнаружены в концентрации 1 ПДК, а частота превышения ПДК составляла 40% (20 % в 2003 г.).

Следует отметить, что в пограничном створе состояние воды по показателю летучие фенолы в 2004 г. улучшилось: в 2 раза снизились максимальная и среднегодовая концентрации по сравнению с 2003 г., до 30 % от числа случаев контроля снизилась частота превышения ПДК фенолов (табл. 1.2.1.1.2). На участке реки от с. Новоселенгинск до ее впадения в Байкал максимальные концентрации летучих фенолов в речной воде повысились до 0,004-0,006 мг/дм³ в 2004 г., в большинстве контрольных створов был отмечен и некоторый рост среднегодовых концентраций летучих фенолов. Максимальное

число превышения ПДК фенолов (в 21 пробе воды из 35 отобранных) было в створе ниже сброса сточных вод г. Улан-Удэ – 60 % от числа случаев контроля (табл. 1.2.1.1.2).

В 2004 г. со стороны Монголии в реку поступило 9,4 т летучих фенолов, что в 2 раза меньше, чем в 2003 г. Основная часть фенольных соединений поступала в реку на участке от с. Новоселенгинск до дельты, где в 2004 г. наблюдался рост уровня загрязненности воды летучими фенолами. В створе ниже очистных сооружений г. Улан-Удэ в реку поступила 41 т летучих фенолов, что в 2,5 раза больше, чем в 2003 г. Поступление летучих фенолов в озеро через замыкающий створ в 2004 г. составляло 50 т (44 т в 2003 г.).

Таблица 1.2.1.1.2

Характеристика загрязненности воды р. Селенга нефтепродуктами и летучими фенолами в 2003 г. (числитель) и 2004 г. (знаменатель).

Створ	Рас- стоя- ние от устья, км	Число проб	Нефтепродукты			Летучие фенолы		
			Частота превы- шения ПДК, %	концентрации, мг/дм ³		Частота превы- шения ПДК, %	концентрации, мг/дм ³	
				пределы	средняя.		пределы	средняя
с. Наушки	402	9	11	0,00 – 0,07	0,021	56	0,000 – 0,004	0,002
		10	10	0,00-0,06	0,022	30	0,000-0,002	0,001
с. Новоселенгинск	273	9	0	0,00 – 0,05	0,013	22	0,000 – 0,003	0,001
		9	11	0,00-0,06	0,023	44	0,000-0,003	0,002
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	35	6	0,00 – 0,07	0,012	9	0,000 – 0,002	0,001
		36	14	0,00-0,09	0,016	31	0,000-0,004	0,002
г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже ГОС	152	36	0	0,00 – 0,05	0,007	14	0,000 – 0,003	0,001
		36	22	0,00-0,08	0,020	60	0,000-0,005	0,002
разъезд Мостовой	127	13	0	0,00 – 0,03	0,017	38	0,000 – 0,003	0,002
		12	0	0,00-0,02	0,010	33	0,000-0,005	0,002
с. Кабанск, 3 км выше сброса сточных вод СЦКК	67,0	12	0	0,00 – 0,04	0,021	17	0,000 – 0,003	0,001
		11	0	0,00-0,04	0,014	30	0,000-0,005	0,002
с. Кабанск-0,8 км ниже сброса сточных вод СЦКК	63,2	11	9	0,00 – 0,07	0,033	9	0,000 – 0,004	0,002
		12	17	0,00-0,07	0,018	36	0,000-0,006	0,003
Замыкающий, 0,5 км ниже с. Кабанск	43	12	17	0,00 – 0,07	0,018	33	0,000 – 0,005	0,002
		12	0	0,00-0,05	0,016	30	0,000-0,005	0,003

Частота превышения ПДК нефтепродуктов в воде реки по всему российскому участку повысилась до 12 % в 2004 г. с 3 % в 2003 г. Значение этого показателя в пограничном створе в 2004 г. сохранялось на уровне 2003 г. (табл. 1.2.1.1.2). **Максимальное число нарушений ПДК (в 8 из 36 отобранных проб воды, 22 % от числа наблюдений) в 2004 г. было отмечено, как и для летучих фенолов, в створе, расположенном ниже г. Улан-Удэ.**

Повышенные концентрации нефтепродуктов составляли здесь 1,2-1,6 ПДК. На участке реки от разъезда Мостовой до дельты нефтепродукты в концентрации 0,07 мг/дм³ были отмечены только в двух пробах воды, отобранных в августе и октябре 2004 г. в створе в 0,8 км ниже СЦКК. В остальные месяцы года загрязнения речной воды нефтепродуктами в нижнем течении реки не наблюдали. В замыкающем створе максимальная концентрация нефтепродуктов была равна 0,05 мг/дм³ в пробе воды, отобранной в октябре 2004 г.

В 2004 г. поступление растворенных нефтепродуктов в реку со стороны Монголии было оценено в 0,15 тыс. т (0,18 тыс. т в 2003 г.). **Поступление нефтепродуктов в реку в створе ниже г. Улан-Удэ составляло 0,38 тыс. т, что в 2,5 раза больше, чем в 2003 г.** В том же створе в три раза, с 0,09 тыс. т в 2003 г. до 0,03 тыс. т в 2004 г., снизилось поступление в реку трудноокисляемых смол и асфальтенов. Следовательно, можно сделать вывод о том, что на этом участке в реку поступали «свежие» нефтепродукты от местных источников загрязнения. Через замыкающий створ в озеро в 2004 г. поступило 0,33 тыс. т нефтепродуктов (0,42 тыс. т в 2003 г.).

В 2004 г. из р. Селенга для определения СПАВ было отобрано 76 проб воды (78 проб в 2003 г.). Превышения ПДК СПАВ, как и в 2003 г., в воде реки не отмечалось, но частота обнаружения этих веществ повысилась до 84 % с 53 % в 2003 г. В пограничном створе в 2004 г. СПАВ в пробах воды в концентрациях 0,005-0,026 мг/дм³ были обнаружены в 75% случаев контроля. Поступление СПАВ со стороны Монголии в реку оценено в 0,09 тыс. т (0,08 тыс. т в 2003 г.). В створе разъезд Мостовой в апреле 2004 г. была отмечена максимальная концентрация СПАВ в речной воде, составлявшая 0,056 мг/дм³ (уровень 2003 г.). Средневзвешенные концентрации СПАВ в створах контроля, расположенных от разъезда Мостовой до дельты, в 2004 г. повышались вниз по течению реки от 0,010 мг/дм³ до 0,014 мг/дм³. В 2003 г. на этом участке реки, наоборот, было отмечено снижение средневзвешенных концентраций по створам контроля от 0,009 мг/дм³ до 0,005 мг/дм³. **В замыкающем створе средневзвешенная концентрация СПАВ была равна 0,014 мг/дм³ (0,008 мг/дм³ в 2003 г.), поступление этих веществ в озеро составляло 0,27 тыс. т и повысилось с 0,19 тыс. т в 2003 г.**

Контроль за содержанием жиров в воде реки был проведен в четырех створах, расположенных от г. Улан-Удэ до замыкающего включительно. В 2004 г. жиры присутствовали в 10 из 66 отобранных проб воды, или в 15 % случаев контроля (в 32 % случаев в 2003 г.). Максимальная концентрация жиров, как и СПАВ, была отмечена в пробе воды, взятой в створе разъезд Мостовой в сентябре 2004 г. и составляла 0,28 мг/дм³. **Поступление жиров в озеро оценено в 0,10 тыс. т (0,20 тыс. т в 2003 г.).**

Отбор проб на содержание в воде реки пестицидов проводился в двух створах – пограничном (пос. Наушки) и в расположенном в 43 км от устья (с. Кабанск). ДДТ и ГХЦГ не были обнаружены ни в одной из 9 проб воды, отобранных для определения каждого хлорорганического пестицида. Гербицид ТЦА в 2004 г. в воде р. Селенга не контролировался.

Отбор проб воды реки на содержание растворенных форм соединений хрома, никеля, алюминия, марганца проводился в трех створах, расположенных выше и ниже г. Улан-Удэ и ниже разъезда Мостовой (127 км от устья). Двухвалентная ртуть и фториды контролировались в пограничном створе и трех створах, указанных выше.

Содержание железа общего, растворенных форм меди и цинка контролировалось в каждом из 9 створов, расположенных по российскому участку р. Селенга. Периодичность отбора проб воды для определения каждого металла составляла от 5 до 12 раз в году.

В пограничном створе концентрации железа общего находились в пределах 0,15-1,51 мг/дм³, средневзвешенная составляла 0,85 мг/дм³ (0,76 мг/дм³ в 2003 г.). Все приведенные концентрации были выше ПДК на железо общее.

На участке реки от границы с Монголией до г. Улан-Удэ (створ в 2 км выше города) железо общее в речной воде присутствовало в концентрации 0,04-1,62 мг/дм³, превышения ПДК были отмечены в 14 из 16 проб воды. На участке реки ниже г. Улан-Удэ до ее впадения в оз. Байкал концентрации железа общего находились в интервале 0,06-

1,52 мг/дм³ (0,07-2,78 мг/дм³ в 2003 г.), концентрации выше ПДК были отмечены в 41 пробе воды из 46 отобранных. В шести створах, расположенных ниже г. Улан-Удэ, средневзвешенная концентрация варьировала в пределах 0,40-0,60 мг/дм³, а в замыкающем створе составляла 0,52 мг/дм³. В 2003 г. средневзвешенные концентрации железа общего в тех же створах были выше, составляя 0,51-1,07 мг/дм³, в замыкающем – 0,86 мг/дм³. Таким образом, в 2004 г. по сравнению с 2003 г. уровень концентраций железа общего в воде реки по всему ее российскому участку понизился.

В 2004 г. в пограничном створе было отобрано всего 5 проб воды для определения растворенной ртути – с февраля по май четыре пробы и одна проба в ноябре. В каждой из отобранных проб воды соединения ртути обнаружены не были. Поступление растворенной ртути в реку со стороны Монголии в 2004 г. не оценено из-за снижения частоты контроля. По данным 2003 г. поступление ртути составляло 0,02 т. В ряду наблюдений за последние 9 лет самый высокий вынос ртути был отмечен в 1996 г. и достигал 0,51 т.

По контролируемому участку реки от границы с Монголией до разъезда Мостовой в 2004 г. растворенная ртуть в речной воде не была обнаружена в 75 % случаев контроля (67% в 2003 г.), лишь в створе выше г. Улан-Удэ концентрация ионов двухвалентной ртути составляла 0,020 мкг/дм³ (2 ПДК) в июне 2004 г. и 0,010 мкг/дм³ в ноябре.

В 2004 г. из реки в тех же четырех створах от пограничного до разъезда Мостовой было отобрано 37 проб воды для определения фторидов (30 проб в 2003 г.). В пограничном створе превышения ПДК фторидов были отмечены в трех из 10 проб воды (30 % от числа наблюдений): в октябре и ноябре концентрации фторидов составляли 0,98-0,80 мг/дм³ (1,3-1,1 ПДК). В остальные сезоны года концентрация фторидов в воде реки на контролируемом участке находилась в пределах 0,32-0,68 мг/дм³. Средневзвешенная концентрация в пограничном створе составляла 0,59 мг/дм³ (0,57 мг/дм³ в 2003 г.), в створе разъезд Мостовой – 0,50 мг/дм³ (0,39 мг/дм³ в 2003 г.). Поступление фторидов в реку со стороны Монголии составляло 4,1 тыс. т (5,0 тыс. т в 2003 г.), в озеро ушло 10 тыс. т фторидов (9,0 тыс. т в 2003 г.).

В воде реки выше г. Улан-Удэ растворенные формы соединений никеля присутствовали в концентрациях 0-1,98 мкг/дм³, концентрации алюминия составляли 6-53 мкг/дм³, марганца – 2,5-69 мкг/дм³. Концентрация соединений растворенного алюминия не превышающая 1,3 ПДК была отмечена в одной из семи проб воды. Концентрации растворенного марганца в воде реки, превышающие норму, составляли 1,9-6,9 ПДК (19-69 мкг/дм³) и были отмечены в шести из семи отобранных проб.

В двух створах, расположенных ниже г. Улан-Удэ, никель был обнаружен в воде реки в 8 из 14 отобранных проб, максимальная концентрация была равна 7,2 мкг/дм³ и не превышала ПДК. В 2003 г. повышенные концентрации соединений никеля составляли 18-31 мкг/дм³ (1,8-3,1 ПДК).

В 2004 г. концентрации соединений алюминия в речной воде ниже г. Улан-Удэ находились в пределах 7-56 мкг/дм³, в двух пробах, отобранных в апреле и мае, концентрации алюминия не превышали 1,4 ПДК. Концентрации алюминия выше ПДК были отмечены в трех контрольных створах в 14 % случаев (в 2003 г. – в 5 % случаев при интервале концентраций 7-45 мкг/дм³).

Концентрации соединений марганца в воде реки ниже г. Улан-Удэ в 2004 году изменялись от 1 до 71 мкг/дм³, превышающие норму концентрации составляли 11-71

мкг/дм³ (1,1-7,1 ПДК). Частота превышения ПДК марганца на контролируемом участке реки составляла 86 % (уровень 2003 г.).

Шестивалентный хром в речной воде ниже г. Улан-Удэ в концентрациях 3 мкг/дм³ был обнаружен в двух из 18 отобранных проб воды, в 9 пробах, взятых выше города, этот металл отмечен не был.

Данные о загрязненности воды р. Селенга соединениями меди и цинка в два последние года наблюдений приведены в таблице 1.2.1.1.3.

Таблица 1.2.1.1.3

Характеристика загрязненности воды р. Селенга медью и цинком в 2003 г. (числитель) и 2004 г. (знаменатель)

Створ	Рас- стоя- ние от устья, км	Число проб воды	Медь			Цинк		
			частота превыш. ПДК, %	концентрация, мкг/дм ³		частота превыш. ПДК, %	концентрация, мкг/дм ³	
				пределы	средняя		пределы	средняя
с. Наушки	402	9	78	1 – 8,0	3,2	11	0 – 12	5,0
		10	90	0-19	7,0	40	0-33	10,0
с. Новоселенгинск	273	9	78	0 – 6,0	2,8	0	0 – 10	3,8
		9	89	0-6,8	4,7	22	0-22	6,3
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	12	58	0 – 7,0	3,0	0	0 – 7,9	3,4
		12	92	0-7,5	3,6	8	0-15	3,1
г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже ГОС.	152	12	92	0 – 10	4,2	17	0 – 22	5,0
		12	92	0-6,8	4,2	8	0-17	4,6
разъезд Мостовой	127	12	75	0 – 8,0	3,8	8	0 – 17	3,6
		12	100	2-9,4	3,0	8	0-18	2,4
с. Кабанск, 3 км выше СЦКК	67,0	12	83	0– 5,0	3,1	17	0 – 17	5,6
		11	91	1,4-6,8	3,9	9	0-14	4,0
с. Кабанск, 0,8 км ниже сброса сточных вод СЦКК	63,2	11	75	1 – 6,0	4,5	9	0 – 10	6,4
		12	100	1,4-4,8	3,6	0	0-4,4	3,1
Замыкающий, 0,5 км ниже с. Кабанск	43,0	12	83	1 – 9,0	5,5	33	0 – 33	10
		12	92	1,4-4,1	3,5	8	0-11	4,6

В 2004 г. частота превышения ПДК соединений меди в воде реки по всему контролируемому участку от границы до дельты повысилась до 94 % с 82 % в 2003 г., цинк в концентрациях выше ПДК был обнаружен в 11 % случаев контроля (14 % случаев в 2003 г.).

Представленные результаты наблюдений свидетельствуют о том, что в пограничном створе максимальная концентрация меди повысилась в 2004 г. до 19 ПДК. с 8 ПДК в 2003г., а максимальная концентрация цинка - до 3,3 ПДК с 1,2 ПДК в 2003 г. Среднегодовые концентрации металлов возросли в два раза по сравнению с 2003 г., повысились частоты превышения ПДК металлов, особенно для цинка – до 40 % в 2004 г. с 11 % в 2003 г.

На участке реки от с. Новоселенгинск до устья частоты превышения ПДК меди также повысились, но в створе ниже сброса сточных вод г. Улан-Удэ их значения сохранялись на уровне 2003 г. В створах, расположенных ниже разъезда Мостовой до дельты ионы двухвалентной меди присутствовали в речной воде в концентрациях 1-7 мкг/дм³, средневзвешенная концентрация в замыкающем створе составляла 3,5 мкг/дм³ и была несколько ниже, чем в 2003 г.

Ниже пограничного створа повышенная загрязненность воды реки растворенным цинком была отмечена в створе с. Новоселенгинск. Частота превышения ПДК цинка здесь составляла 22 %, максимальная концентрация достигала 2,2 ПДК, среднегодовая была равна 6,3 мкг/дм³, что почти в два раза выше, чем в 2003 г. Среднегодовые концентрации двухвалентного цинка в створах, расположенных по реке ниже с. Новоселенгинск до с. Кабанск, в 2004 г. сохранялись на уровне 2003 г. или были несколько ниже. Загрязненность речной воды растворенным цинком на участке влияния СЦКК в 2004 г. снизилась. Концентрации двухвалентного цинка в воде реки здесь находились в интервале 0-14 мкг/дм³, средневзвешенная в замыкающем створе составляла 4,6 мкг/дм³, понизившись с 10 мкг/дм³ (1 ПДК) в 2003 г. в два раза.

В 2004 г. по сравнению с 2003 г. поступления в реку со стороны Монголии тяжелых металлов повысились примерно в два раза и составляли 48 т меди (26 т в 203 г.), 72 т цинка (38 т в 2003 г.).

Поступление меди в оз. Байкал через замыкающий створ составляло 69 т, что в 1,9 раз ниже, чем в 2003 г., поступление цинка снизилось еще в большей мере – в 2,6 раза и составляло 92 т. Следует отметить, что в 2004 г. в связи с повышенной концентрацией взвешенных веществ в воде реки на предустьевом участке, часть соединений меди и цинка могла поступать в озеро сорбированными на взвесьях.

Водный сток р. Селенга в 2004 г. был равен 20,2 км³ (23,66 км³ в 2003 г.) и снизился примерно на 15 %.

В таблице 1.2.1.1.4 представлены данные о величинах поступлений в оз. Байкал контролируемых веществ в 2003 г. и 2004 г.

Таблица 1.2.1.1.4

Количество веществ (тыс. т/год), поступающих в оз. Байкал с водой р. Селенга

Показатели	2003 г.	2004 г.	Годовой баланс	
			тыс.т	%
Сумма растворенных минеральных веществ	3520	2840	-680	19.3
в том числе: сульфаты	315	227	-88	27.9
хлориды	59	41	-18	30.5
Трудноокисляемое органическое вещество (ОВ в пересчете с ХПК)	275	190	-85	30.9
Легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅)	45,0	32,0	-13	28.9
Нефтепродукты	0,42	0,33	-0.09	21.4
Смоли и асфальтены	0,07	0,04	-0.03	42.9
Летучие фенолы ¹	44	50	6	13.6
СПАВ	0,19	0,27	0.08	42.1
Тяжелые металлы ¹ :				
медь	130	69	-61	46.9
цинк	237	92	-145	61.2
Взвешенные вещества	657	780	123	18.7
Фториды	9,0	10,0	1	11.1
Сумма минеральных форм азота	2,82	3,20	0.38	13.5
в том числе: аммонийный азот	1,09	1,38	0.29	26.6
нитритный азот	0,012	0,066	0.054	450.0
нитратный азот	1,72	1,75	0.03	1.7
Фосфор общий	0,402	0,317	-0.085	21.1
Кремний	132	77,0	-55	41.7
Железо общее	20,3	10,6	-9.7	47.8

¹ – количество веществ в т/год

В 2004 г. в озеро поступило в 1,2 раза меньше растворенных минеральных веществ, в 1,4 раза меньше трудно- и легкоокисляемых органических веществ, суммарное поступление меди и цинка снизилось в 2,3 раза, примерно на 25 % снизилось поступление углеводов

Представленные оценки согласуются с понизившимся в 2004 г. по сравнению с 2003 г. уровнем минерализации воды р. Селенга, понизившимся уровнем содержания трудноокисляемых органических веществ (по показателю ХПК), улучшением состояния реки в нижнем течении по показателю БПК₅ воды, растворенным нефтепродуктам, меди, цинку в сочетании со снижением водного стока реки.

Поступление СПАВ в озеро от главного притока в 2004 г. повысилось в 1,4 раза, что обусловлено некоторым ростом уровня среднегодовых концентраций этих веществ в створах контроля, расположенных от разъезда Мостовой до дельты. Летучих фенолов в озеро поступило на 12 % больше, чем в 2003 г., в связи с повысившимся уровнем загрязненности речной воды фенольными соединениями на участке от с. Новоселенгинск до дельты.

В 2004 г. по сравнению с 2003 г. поступление растворенного кремния с водой реки в озеро снизилось в 1,7 раза, железа общего – в 1,9 раза, фосфора общего – в 1,2 раза в связи со снижением уровня концентраций этих веществ в речной воде в сочетании со снижением водного стока реки.

В 2004 г. в озеро поступило аммонийного азота в 1,3 раза больше, чем в 2003 г., поступление нитритного азота увеличилось в 5,5 раза, а поступление нитратного азота сохранялось почти на уровне 2003 г. В суммарном поступлении минеральных форм азота доля аммонийного азота повысилась до 43,1 % с 38,6 % в 2003 г., доля нитритного азота составляла 2,1 % (0,4 % в 2003 г.), а на нитратный азот пришлось 54,7 % (61 % в 2003 г.).

Притоки р. Селенга и качество их вод. Наблюдения за качеством вод верховьев правых притоков р. Селенга в пределах буферной зоны БПТ на территории Читинской области осуществлялись Читинским ЦГМС-Р Забайкальского УГМС на двух притоках р. Селенга - р. Чикой с притоками Аса и Менза и р. Хилок с притоками Блудная, Баляга и Унго, всего на 7 реках.

Воды рек характеризуются в основном малой (р. Баляга - средней) минерализацией, удовлетворительным кислородным режимом. Реакция среды изменялась от слабокислой (р. Блудная, май 2004 г.) до щелочной (р. Баляга, сентябрь 2004 г.). По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатному классу.

Воды рек Байкальского региона оценивались по качеству в основном от загрязненных до очень загрязненных (3 класса качества), исключение составила р. Баляга – грязные (4 класс качества). К характерным загрязняющим веществам отнесены органические вещества, нефтепродукты, железо общее, медь, фенолы. По содержанию органических веществ отмечался низкий уровень загрязненности, по соединениям железа, цинка, фенолов, нефтепродуктов – средний. К критическим показателям загрязненности вод отнесены соединения меди. По данным показателям наиболее часто регистрировались случаи превышения уровня ПДК: по величине ХПК, БПК₅, нефтепродуктам - 90% от количества отобранных проб; по содержанию железа общего – 80%, ионов меди – 70%, фенолов – 50%, ионов цинка – 35%. Отмечены единичные случаи превышения уровня ПДК азотсодержащими веществами (загрязнение неустойчивое, низкое). По соединениям железа и меди отмечены случаи превышения уровня 10 ПДК.

Среднегодовое содержание основных загрязняющих веществ было в пределах: органических веществ - 1-2 ПДК; фенолов – 1-2 ПДК; нефтепродуктов - 2-3 ПДК; железа общего - 1-5 ПДК; ионов меди - 1-11 ПДК; цинка – 1-2 ПДК.

Максимальные концентрации органических веществ по величине ХПК отмечены в половодье, 19.05.04 в воде р. Хилок и достигали уровня 4 ПДК, 65,9 мг/дм³; азота нитритного - 3 ПДК (р. Баляга ниже города, 0,065 мг/дм³, 04.11.04, перед ледоставом); фенолов - 4 ПДК (р. Хилок, 0,004 мг/дм³, 14.05.04, половодье); железа общего - 15 ПДК (р. Хилок, 1,52 мг/дм³, 14.05.04, половодье); нефтепродуктов - 5 ПДК (р. Чикой, 0,23 мг/дм³, 27.03.04, зимняя межень; р. Баляга, 0,24 мг/дм³, 14.05.04, половодье); ионов меди – 26-27 ПДК (р. Баляга, 26 мкг/дм³, 14.05.04, половодье; р. Блудная, 27 мкг/дм³, 20.05.04, половодье); цинка - 4 ПДК (р. Чикой, 43 мкг/дм³, 12.05.04, половодье).

По сравнению с прошлым годом существенного изменения качества вод Байкальского региона не отмечено. Исключение составила р. Баляга, здесь в водах отмечено увеличение в 2 и более раз содержания нитритов, нефтепродуктов, меди.

Наибольшую антропогенную нагрузку по-прежнему несут реки Хилок и Баляга. Воды р. Хилок загрязняются ненормативно очищенными сточными водами Хилокского участка водоснабжения и сантехустройств Читинского отделения Забайкальской железной дороги, Жипхегенского камнещебеночного завода, Тигнинского угольного разреза. Воды р. Баляга, которая является притоком первого порядка р. Хилок, загрязняются сточными водами предприятий г. Петровск-Забайкальский, Петровского участка водоснабжения и сантехустройств Читинского отделения Забайкальской железной дороги.

Состояние вод притоков р. Селенга на территории Республики Бурятия подробно представлено в докладе за 2003 год по материалам Бурятского ЦГМС Забайкальского УГМС. Практически все крупные притоки р. Селенга подвержены антропогенному воздействию, но **наибольшую антропогенную нагрузку по-прежнему несут реки Уда и Джиды (особенно – ее правый приток р.Модонкуль с горными выработками и отвалами закрытого Джидинского вольфрамо-молибденового комбината) и речка Кяхтинка, в бассейне которой находятся 2 пограничных города – Алтанбулаг (в Монголии) и Кяхта (в России).**

Трансграничный речной сток и его качество (Байкалкомвод Росводресурсов). За 2004 год подразделениями Забайкальского УГМС в приграничной с Монголией зоне были проведены отбор проб воды и анализ их качества на реках Селенга, Киран, Кяхтинка (Республика Бурятия), Желтура, Менза, Онон, Кыра, Ульдза-Гол (Читинская область), формирующих свой сток на территории Монголии. Уровень загрязнения трансграничных вод по сравнению с прошлым годом не изменился.

Качество воды р. Селенга, основного трансграничного водного объекта, в приграничном створе у п. Наушки в 2004 году было следующим: минерализация воды в период закрытого русла была средней (251 мг/л, 22.03.04), в период открытого русла – малой (156 мг/л, 20.06.04). Превышали нормативы среднегодовые концентрации меди (6 ПДК) и железа (8 ПДК). Количество загрязняющих веществ, по которым в течение года регистрировались случаи превышения ПДК – 7. Содержание железа в 100% случаев превышало ПДК и в 37% случаев – 10 ПДК; меди – в 90% случаев превышало ПДК и в 10% случаев – 10 ПДК. Но эти показатели ниже критериев высокого и экстремально высокого загрязнения. В 40% отобранных проб превышало ПДК содержание цинка, в 30% - фенолов и фторидов, в 12% - азота нитритов, в 10% - нефтепродуктов.

Средний коэффициент комплексности – 20,9%, а максимальный – 46,2%, это означает, что химический состав воды подвержен существенным изменениям в течение года.

Максимальные концентрации нефтепродуктов (1,2 ПДК), фенолов (2 ПДК), нитритов (1,8 ПДК), железа (19 ПДК), взвешенных веществ (123 мг/л) зарегистрированы 24 апреля; органического вещества по ХПК (21,5 мг/л), цветности воды (48°) – 20 июня; фтора (1,3 ПДК), цинка (3 ПДК), меди (19 ПДК) – 15 октября. Вода реки у п.Наушки имела характерную загрязненность среднего уровня железом и медью; устойчивую загрязненность среднего уровня цинком и фенолами; единичную загрязненность низкого уровня нитритным азотом и нефтепродуктами.

Удельный комбинаторный индекс загрязненности вод (УК ИЗВ) равен 2,83, качество вод характеризуется как “загрязненная”, 3 класс, разряд “А”.

По сравнению с прошлым годом расхождение между среднегодовыми значениями показателей качества вод признано несущественным.

Река Баргузин берет начало в отрогах Южно-Муйского хребта; впадает в Баргузинский залив. Длина реки 480 км, площадь водосбора 21100 км², общее падение 1344 м. В пределах бассейна насчитывается 2544 реки общей протяженностью 10747 км (0,51 км/км²). Среднегодовой расход воды – 130 м³/с (4,1 км³/год).

Водный сток р. Баргузин в 2004 г. составлял 3,30 км³ (3,88 км³ в 2003 г.).

При высоких уровнях на протяжении 250 км река судоходна; имеет большое рыбохозяйственное значение. В бассейне реки развито сельскохозяйственное производство, в том числе орошаемое земледелие.

В 2004 г. гидрохимический контроль проведен в 3 створах: с. Могойто, расположенном в 226 км от устья, п. Баргузин (56 км от устья) и п. Усть-Баргузин (1,7 км от устья). Всего из реки на контролируемом участке было отобрано 22 пробы воды – 4 пробы у с. Могойто, по 9 проб в двух остальных створах.

Данные гидрохимического контроля реки в 2003-2004 гг. в створе п. Баргузин (замыкающем) приведены в таблице 1.2.1.1.5. Частоты превышения ПДК загрязняющих веществ в воде реки приведены для всего контролируемого участка по результатам химического анализа 22 проб воды.

В 2004 г. по сравнению с 2003 г. в воде р. Баргузин понизились уровни концентраций взвешенных веществ, снизилась величина минерализации воды. В 2004 г. в замыкающем створе было отмечено снижение средневзвешенных концентраций взвесей, сульфатов, аммонийного и нитратного азота, но несколько повысилась средневзвешенная концентрация двухвалентной меди, возросла до 2 ПДК средневзвешенная концентрация летучих фенолов.

В 2004 г. частота превышения ПДК летучих фенолов в воде реки достигала 41% от числа случаев контроля. Максимальная концентрация этих веществ была равна 4 ПДК, ее наблюдали в устьевом створе в марте 2004 г. **Повышенные до 2-3 ПДК концентрации летучих фенолов были отмечены в створе п. Баргузин в июне-июле 2004 г. при максимальных расходах воды. В 2003 г. вода реки по всему контролируемому участку летучими фенолами не загрязнялась.**

В 2004 г. повысилась до 68 % от числа случаев контроля частота превышения ПДК нефтепродуктов в воде реки. Максимальные концентрации нефтепродуктов в речной воде не превышали 3,6 ПДК и были отмечены в устьевом створе в мае, а в створе с. Могойто в октябре 2004 г. В замыкающем створе повышенные концентрации нефтепродуктов до 0,09-0,14 мг/дм³ (1,8-2,8 ПДК) наблюдали в июле-сентябре 2004 г., но значения максимальной и среднегодовой концентраций по сравнению с 2003 г. снизились (табл. 1.2.1.1.1).

Поступление взвешенных веществ в озеро с водой р. Баргузин в 2004 г. составляло 12,6 тыс. т и по сравнению с 2003 г. снизилось в 1,8 раза. Поступления трудно- и легкоокисляемых органических веществ в озеро составляли, соответственно, 32,8 тыс. т и 3,45 тыс. т и были ниже, чем в 2003 г. в 1,2 раза. Сток нефтепродуктов был равен 0,25 тыс.т (0,38 тыс. т в 2003 г.), поступление меди

несколько повысилось, до 16 т с 11 т в 2003г., сток цинка составлял 16 т и сохранялся на уровне 2003 г.

В 2004 г. отмечено увеличение почти в 5 раз поступления в озеро с водой реки летучих фенолов до 5,9 т с 1,2 т в 2003 г, вынос СПАВ составлял 0,04 тыс. т (0,03 тыс. т в 2003 г.).

Поступление минерального азота в озеро составляло 0,27 тыс. т, снизившись с 0,85 тыс. т в 2003 г. в три раза, поступление фосфора общего снизилось до 0,067 тыс. т с 0,109 тыс. т в 2003 г.

Река Турка берет начало в южных отрогах Икатского хребта, на высоте 1430 метров, впадает с востока в среднюю часть оз. Байкал, в 140 км северо-восточнее дельты р. Селенга. Длина реки 272 км, площадь водосбора 5870 км², общее падение реки 975 м. В нижней части бассейна расположено озеро Котокельское с площадью зеркала равной 68,9 км². Река имеет большое рыбохозяйственное значение. В верховьях реки ведутся поисково-оценочные работы по россыпному золоту. Среднемноголетняя водность оценивается в 1,6 км³/год.

Водный сток р. Турка в 2004 году повысился незначительно – до 1,77 км³ с 1,69 км³ в 2003 году.

Наблюдения проведены в створе с. Соболиха, расположенном в 26 км от устья. В основные гидрологические сезоны из реки было отобрано 9 проб воды. Результаты гидрохимических наблюдений за состоянием реки приведены в табл. 1.2.1.1.1.

В 2004 г. в воде реки несколько снизилась величина минерализации, но в 2,7 раза повысилась средневзвешенная концентрация взвешенных веществ. Относительно 2003 г. продолжал повышаться уровень концентраций аммонийного азота в речной воде: в шести из 9 отобранных проб концентрация аммонийного азота находилась в интервале 0,01-0,19 мг/дм³. В 2003 г. аммонийный азот в концентрациях 0,02-0,13 мг/дм³ был обнаружен в четырех из 8 проб речной воды.

В 2004 г. в воде реки, как и в 2003 г., были отмечены нарушения нормы содержания легкоокисляемых органических веществ, превышения ПДК нефтепродуктов. Следует отметить, что частота превышения ПДК меди по сравнению с 2003 г. возросла при сохранении уровня концентраций двухвалентной меди в речной воде в два последние года контроля.

В 2004 г. загрязненность воды реки легкоокисляемыми органическими веществами снизилась, а нефтепродуктами возросла. Максимальная концентрация нефтепродуктов в речной воде была отмечена в июне и составляла 2,7 ПДК (1,4 ПДК в 2003 г.), средневзвешенная концентрация составляла 1 ПДК, а частота превышения нормы по сравнению с 2003 г. увеличилась в 1,8 раза.

В 2004 г. в воде реки не было отмечено превышения ПДК летучих фенолов, но частота обнаружения этих веществ в концентрации 0,001 мг/дм³ возросла до 56 % от числа случаев контроля с 25 % в 2003 г. В воде реки в 2004 г. концентрации СПАВ, превышающие ПДК, отмечены не были. Вместе с тем, частота обнаружения этих веществ в концентрациях 0,01-0,06 мг/дм³ составляла 89 % от числа случаев контроля. В 2003 г. СПАВ в концентрациях 0,01-0,02 мг/дм³ были обнаружены в 63 % отобранных проб воды. Частота обнаружения СПАВ в речной воде по данным многолетнего контроля составляет 41 %.

В 2004 г. поступление взвешенных веществ в озеро с водой р. Турка составляло 8,1 тыс. т, повысившись по сравнению с 2003 г. в 1,8 раза, что объясняется ростом уровня концентраций взвешенных веществ в речной воде.

Поступление трудноокисляемых органических веществ в озеро в 2004 г. (2003 г.) было равно 12,0 тыс. т (10,6 тыс. т), легкоокисляемых органических веществ - 3,30 тыс. т (3,25 тыс. т). Поступление меди в озеро повысилось до 4,5 т с 3,0 т в 2003 г., а сток цинка был равен 6 т (уровень 2003 г.). В 2004 г. поступление минеральных форм азота в озеро с

водой реки составляло 0,18 тыс. т, а фосфора общего – 0,033 тыс. т, приведенные величины стока биогенных веществ сохранялись на уровне значений 2003 г.

В 2004 г. повысились поступления в озеро специфических загрязняющих веществ: сток нефтепродуктов составлял 0,09 тыс. т (0,04 тыс. т в 2003 году), поступления летучих фенолов, СПАВ составляли, соответственно, 0,9 тыс. т и 0,03 тыс. т и были в три раза выше, чем в 2003 году.

Река Верхняя Ангара стекает с южного склона Делюн-Уранского хребта и впадает в залив Ангарский сор, расположенный в северной части оз. Байкал. При впадении в озеро река образует обширную дельту с множеством протоков, рукавов и озер-стариц. Длина реки 438 км, площадь водосбора 21400 км², общее падение 1205 м. Общее количество притоков составляет 2291 с общей протяженностью 10363 км (0,45 км/км²). Среднегодовой расход 265 м³/с (8,4 км³/год).

Водный сток р. В. Ангара в 2004 г. был равен 11,1 км³ и повысился с 6,58 км³ в 2003 г. в 1,7 раза.

В 2004 г. из реки было отобрано 12 проб воды: 3 пробы отобраны в мае, июне и октябре в створе с. Уоян (192 км от устья), 9 проб отобраны в основные гидрологические сезоны года в замыкающем створе с. Верхняя Заимка (31 км от устья). Результаты гидрохимических наблюдений за состоянием реки в замыкающем створе приведены в таблице 1.2.1.1.1. Частоты превышения ПДК загрязняющих веществ рассчитаны по данным контроля в двух створах реки, указанных выше.

В 2004 г. в замыкающем створе было отмечено снижение средневзвешенной величины минерализации воды, среднегодовых концентраций сульфатов, двухвалентного цинка. Средневзвешенная концентрация взвесей в створе с. Верхняя Заимка составляла 14,2 мг/дм³ и была в 3,8 раза выше, чем в 2003 г.

В 2004 г. в воде реки среднегодовая концентрация аммонийного азота сохранялась на уровне 2003 г., но среднегодовая концентрация нитритного азота повысилась. Среднегодовая концентрация фосфора общего в замыкающем створе в 2004 г. составляла 0,015 мг/дм³ (0,020 мг/дм³ в 2003 г.). В концентрации фосфора общего доля минерального фосфора составляла 13,3 % (25 % в 2003 г.), доля органического – 33,3 % (65%), доля полифосфатов – 53,3 % (10 %).

По всему контролируемому участку реки в 2004 г. частоты превышения ПДК нефтепродуктов и цинка сохранялись на уровне 2003 г. Загрязненность речной воды летучими фенолами и растворенной медью в 2004 г. повысилась. Средневзвешенная концентрация летучих фенолов в замыкающем створе достигала 1 ПДК при повышении до 50 % частоты нарушения нормы. В воде реки несколько повысились максимальная и среднегодовая концентрация двухвалентной меди при увеличении частоты превышения ПДК меди до 92% от числа случаев контроля, максимальная и среднегодовая концентрации двухвалентного цинка, наоборот, снизились почти в два раза по сравнению с 2003 г. (табл. 1.2.1.1.1).

В 2004 г. в речной воде заметно повысилось содержание СПАВ. В концентрации 0,006-0,035 мг/дм³ эти вещества были обнаружены в 89 % проб воды, отобранных в замыкающем створе. В 2003 г. СПАВ присутствовали в концентрации, не превышающей 0,010 мг/дм³ всего в двух из 9 проб воды (22 % обнаружения), отобранных в том же створе. Средневзвешенная концентрация СПАВ повысилась в 2004 г. до 0,014 мг/дм³ с 0,003 мг/дм³ в 2003 г. В многолетнем ряду наблюдений с 1981 г. по 2003 г. частота обнаружения СПАВ в замыкающем створе р. В. Ангара не превышала 40 %, обнаруженные концентрации находились в интервале 0,010-0,078 мг/дм³, экстремально высокая концентрация 0,146 мг/дм³ была отмечена в воде реки в январе 1984 г.

В 2004 г. поступления с водой реки в озеро трудно- и легкоокисляемых органических веществ составляли, соответственно, 98 тыс. т и 17,1 тыс. т, нефтепродуктов – 0,19 тыс. т, меди – 42 т. По сравнению с 2003 г. в 2004 г. поступления нефтепродуктов и

легкоокисляемых органических веществ в озеро увеличились в 1,5-1,6 раза, почти пропорционально увеличению водного стока реки, в большей мере- в 2,2 раза повысились поступления трудноокисляемых органических веществ и меди, сток цинка был равен 46 т и сохранялся на уровне 2003 г.

Поступление летучих фенолов в озеро с водой реки в 2004 г. повысилось до 16 т с 4 т в 2003 г., взвешенных веществ поступило 158 тыс. т (29,3 тыс. т в 2003 г.). Повышение стока фенолов в 4 раза, а стока взвешенных веществ в 5 раз согласуется с ростом уровней их концентраций в речной воде в сочетании с увеличением водного стока реки в 2004 г. по сравнению с 2003 г.

По результатам наблюдений, проведенных в 2004 г., обращает на себя внимание повышенный сток СПАВ с водой реки в озеро – 0,16 тыс. т (0,02 тыс. т в 2003 г.). Следует отметить, что в 2004 г. 70 % от годового выноса СПАВ с водой реки в озеро пришлось на июнь-август при прохождении примерно 60 % годового водного стока реки в эти месяцы. В 2003 г. вынос СПАВ в июне-августе составлял 50 %, а водный сток 45 % от своих годовых величин. Среднегодовой вынос СПАВ за период 1981-2003 гг. был равен 0,10 тыс. т., максимальное годовое поступление СПАВ достигало 0,28 тыс. т в 1983 г. Таким образом, **величина выноса СПАВ в озеро в 2004 г., восьмикратно превышающая уровень 2003 г., не вышла за предел максимальной в многолетнем ряду контроля.**

Река Тья берет начало в северо-восточных отрогах хребта Ундар и впадает в северную оконечность оз. Байкал, образуя небольшую дельту. Длина реки – 120 км, площадь водосбора – 2580 км². Общее количество притоков составляет 235, протяженностью 709 км. В устьевой части расположен г. Северобайкальск и в нижнем течении проходит БАМ. Бассейн реки в основном используется для горнорудной и лесной промышленности, а также для традиционных видов хозяйственной деятельности коренных народов. В реку Тья осуществляется сброс сточных вод г. Северобайкальска.

Отбор проб воды из реки проведен в двух створах, расположенных выше и ниже г. Северобайкальск. В каждом из этих створов было отобрано по 10 проб воды, одна проба была отобрана в июле в устье реки. Результаты гидрохимических наблюдений в створе, расположенном ниже г. Северобайкальск, приведены в таблице 1.2.1.1.1. Частоты превышения ПДК загрязняющих веществ рассчитаны для всего контролируемого участка реки.

В 2004 г. в р. Тья отмечено снижение уровня минерализации воды и ее средневзвешенной величины, снизились среднегодовая концентрация сульфатов и среднегодовая величина показателя ХПК. В два раза по сравнению с 2003 г. в воде реки снизилась среднегодовая концентрация цинка, но в 2,3 раза возросла среднегодовая концентрация взвешенных веществ.

В 2004 г. в воде реки максимальная и среднегодовая концентрации нитратного азота сохранялись на уровне значений 2003 г., но среднегодовая концентрация аммонийного азота снизилась в два раза, а уровень концентраций нитритного азота заметно повысился (табл. 1.2.1.1.1). Концентрация фосфора общего в речной воде была равна 0,020 мг/дм³ (уровень 2003 г.). Доли форм фосфора в концентрации общего составляли: минерального 10 % (20% в 2003 г.), органического 65 % (60 %), полифосфатов 25 % (20 %).

В 2004 г. загрязненность воды р. Тья нефтепродуктами и растворенными соединениями цинка снизилась, но заметно повысилась загрязненность летучими фенолами и легкоокисляемыми органическими веществами. По сравнению с 2003 г. в 2004 г. несколько возросла частота превышения ПДК меди в речной воде, но максимальная и среднегодовая концентрации двухвалентной меди были ниже (табл. 1.2.1.1.1).

В 2004 г. в воде р. Тья, как и в р. В. Ангара, не наблюдали превышения ПДК СПАВ. Вместе с тем, эти вещества в концентрации 0,002-0,028 мг/дм³ были обнаружены в 17 из 20 проб воды (85 % обнаружения), отобранных в створах, расположенных выше и ниже г. Северобайкальск. В 2003 г. частота обнаружения СПАВ в речной воде в концентрации 0,004-0,012 мг/дм³ была равна 35 %. В многолетнем ряду наблюдений, с 1984 г. по 2003 г., этот показатель составляет 46 %.

Водный сток р. Тья в 2004 г. был равен 1,65 км³ и повысился с 0,85 км³ в 2003г. в 1,9 раза.

В 2004 г. поступление с водой реки в озеро трудноокисляемых органических веществ было равно 9,9 тыс. т, меди – 4 т. Величины выноса этих веществ в 2004 г. были примерно на 25 % больше, то есть повысились непропорционально водному стоку ввиду снижения уровней их концентраций в воде реки в 2004 г. по сравнению с 2003 г.

Вынос цинка в озеро составлял 12 т (11 т в 2003 г.), а поступление нефтепродуктов несколько снизилось, до 0,02 тыс. т с 0,03 тыс. т в 2003 г. В 2004 г. поступление цинка сохранялось на уровне 2003 г. ввиду снижения почти в два раза средневзвешенной концентрации двухвалентного цинка в створе р. Тья ниже г. Северобайкальск при двукратном повышении водного стока реки. Снижение выноса нефтепродуктов в 2004 г. было обусловлено понижением уровня загрязненности речной воды и, как следствие, снижением в три раза по сравнению с 2003 г. их средневзвешенной концентрации до 0,01 мг/дм³.

Поступление летучих фенолов в озеро с водой реки составляло 5,3 т (1 т в 2003 г.), вынос взвешенных веществ достигал 12,3 тыс. т (2,70 тыс. т в 2003 г.). Почти пятикратный рост поступлений фенолов и взвесей объясняется как увеличением уровней концентраций этих веществ в воде реки, так и повышением ее водного стока в 2004 г. относительно 2003г. Вынос СПАВ в озеро составлял в 2004 г. 0,02 тыс. т и находился на уровне среднемноголетней величины, рассчитанной для р. Тья. Но следует отметить, что в июне – августе 2004 г. в озеро поступило 56 % от годового выноса СПАВ при прохождении в эти месяцы 63 % годового водного стока реки. В 2003 г. поступление СПАВ в июне-августе составляло лишь 33 %, а водный сток – 50 % от годовых величин.

Поступление в Байкал растворенных и взвешенных веществ. Подробные сведения о величинах поступлений контролируемых веществ в озеро с водой наиболее крупных притоков среднего и северного Байкала в 2004 г. в сравнении с 2003 г. представлены в таблицах 1.2.1.1.5 и 1.2.1.1.6. Поступление веществ с водным стоком р.Селенга было рассмотрено выше (табл. 1.2.1.1.4).

Сравнение величин поступлений контролируемых веществ показывает, что под влиянием пяти притоков в 2004 г. с водой рек в озеро на 35-20 % меньше, чем в 2003 г., поступило железа общего, кремния, меди, на 48 % снизилось загрязнение озера растворенным цинком, некоторое снижение было отмечено в выносе фосфора общего и растворенных минеральных веществ.

Загрязнение озера углеводородами (растворенными нефтепродуктами, смолами и асфальтенами) сохранялось почти на уровне 2003 г., в 1,5 раза возросло поступление с водой рек летучих фенолов, в два раза увеличился вынос СПАВ. Примерно на одном уровне в течение двух лет сохранялось поступление легкоокисляемых органических веществ, в 2004 г. по сравнению с 2003 г. несколько снизился вынос трудноокисляемых органических веществ, но почти на 30 % увеличился вынос взвешенных веществ. Основными поставщиками СПАВ, взвешенных веществ, летучих фенолов в озеро в 2004 г. были р. Селенга и р. Верхняя Ангара: вклад этих притоков в вынос СПАВ составлял 82 % (52 % и 31 %, соответственно), в вынос взвешенных веществ – 96 % (80 % и 16 %), летучим фенолам – 86 % (64 % и 22 %).

Таблица 1.2.1.1.5

Поступления взвешенных и растворенных минеральных и органических веществ с водой притоков в оз. Байкал в 2003 г. (числитель) и 2004 г. (знаменатель)

Река-пункт	Площадь водосбор. бассейна, тыс. км ²	Водный сток, км ³	Сумма раствор. минер. веществ, тыс. т	Взвешенные вещ-ва, тыс. т	Трудно-окисл. орг. вещ-ва, тыс. т	Легко-окисл. орг. вещ-ва, тыс. т	Углеводороды, тыс. т		Летучие фенолы, т	СПАВ, тыс. т
							нефтепродукты	смолы и асфальтены		
Баргузин-п.Баргузин	19,8	3,88	579	22,6	39,3	4,18	0,38	0,01	1,2	0,03
		3,30	442	12,6	32,8	3,45	0,25	0,01	5,9	0,04
Турка- с. Соболиха	5,05	1,69	89,4	2,90	10,6	3,25	0,04	0,01	0,3	0,01
		1,77	80,4	8,10	12,0	3,30	0,09	0,01	0,9	0,03
Верхняя Ангара-с. В.Заимка-	20,6	6,58	576	24,3	45	10,4	0,13	0,02	4,0	0,02
		11,1	849	158	98	17,1	0,19	0,02	16	0,16
Тыя - г.Северобайкальск	2,38	0,85	64,3	2,70	7,65	1,30	0,03	0,00	1,2	<0,01
		1,65	105	12,3	9,90	3,20	0,02	0,00	1,0	0,02

Вклад р. Селенга, главного притока озера, в вынос взвешенных веществ от пяти рек в 2004 г. составлял 80 %, в вынос органических веществ – 55 %.

В поступления загрязняющих органических веществ р. Селенга в 2004 г. внесла 64% от выноса летучих фенолов с водами пяти рек, 52 % от выноса СПАВ и 39 % от выноса углеводородов. Вклад реки в поступление меди составлял 52 %, цинка – 53 %.

Величины поступлений минерального азота в озеро с водой рассмотренных рек сохранялись примерно на одном уровне, составляя 4,74 тыс. т в 2003 г. и 4,65 тыс. т в 2004г. Вклад аммонийного азота в вынос минеральных форм с водой рек Селенга, Баргузин, В. Ангара, Тыя в 2004 г. был равен 2,08 тыс. т (46,4 % от выноса минерального азота). В 2003 г. с водой указанных рек в озеро поступило 2,10 тыс. т аммонийного азота (46,7 % от выноса минерального азота). Поступление аммонийного азота в озеро с водой р. Турка увеличилось по сравнению с 2003 г. в два раза, что обусловлено ростом уровня концентраций аммонийного азота в воде реки.

Таблица 1.2.1.1.6

Поступления биогенных веществ и тяжелых металлов с водой притоков в оз. Байкал в 2003 г. (числитель) и 2004 г. (знаменатель).

Река – пункт	Минеральные формы азота, тыс. т				Фосфор общий, тыс. т	Кремний, тыс. т	Железо общее, тыс. т	Медь, т	Цинк, т
	аммонийный	нитритный	нитратный	сумма					
Баргузин - п. Баргузин	0,600	0,001	0,253	0,854	0,109	19,9	2,02	11	16
	0,134	0,004	0,131	0,269	0,067	10,2	1,64	13	16
Турка - с. Соболиха	0,042	0,002	0,102	0,146	0,026	10,5	0,56	3,0	5,6
	0,090	0,003	0,084	0,177	0,033	8,43	0,41	4,5	6,0
Верхн.Ангара-с. В.Заимка	0,357	0,003	0,460	0,820	0,135	26,7	3,07	19	47
	0,513	0,013	0,330	0,856	0,167	31,3	3,98	42	46
Тыя –г. Северобайкальск	0,051	не выявл.	0,051	0,102	0,018	2,48	0,22	3,0	11
	0,050	0,002	0,103	0,155	0,034	3,66	0,75	4,0	12

В 2004 г. поступление нитритного азота с водой р. Селенга в озеро повысилось до 0,066 тыс. т с 0,012 тыс. т в 2003 г., а вклад в вынос минеральных форм был равен 2,1 % и увеличился с 0,4 % в 2003 г. Поступление нитритного азота в озеро с водой рек Баргузин, В. Ангара, Тья в 2004 г. составляло 0,019 тыс. т (0,004 тыс. т в 2003 г.) при вкладе в вынос минеральных форм – 1,5 %. Вклад нитритного азота в вынос минерального с водой р. Турка в 2004 г. составлял 1,7 % (1,4 % в 2003 г.).

Поступление фосфора общего с водой пяти рек в озеро составляло 0,62 тыс. т, снизившись с 0,78 тыс. т в 2003 г. В 2004 г. поступление фосфора общего с водой рек Селенга, Баргузин снизилось, а с водой р. Турка сохранялось на уровне 2003 г. Вместе с тем, в 2004 г. по сравнению с 2003 г. был отмечен рост поступления фосфора общего в озеро с водой р. В. Ангара в 1,2 раза, а р. Тья – почти в 2 раза (табл. 1.2.1.1.6). В поступлении фосфора общего от р. В. Ангара доля органического фосфора составляла 37,0 % (65 % в 2003 г.), а доля полифосфатов возросла до 51 % с 11 % в 2003 г. В поступлении фосфора общего от р. Тья доля органического фосфора повысилась до 65 % с 50 % в 2003 г., а доля полифосфатов была равна 24 % (28 % в 2003 г.). Доля минерального фосфора от поступления общего с водой каждой из двух северных рек в озеро снизилась до 12,0 % с 22-23 % в 2003 г.

В 2004 г. суммарное поступление в оз. Байкал с водой рек Баргузин, Турка, В.Ангара, Тья растворенного кремния составляло 54,0 тыс. т, железа общего – 6,8 тыс. т, величины суммарного выноса этих веществ сохранялись на уровне значений 2003 г. Поступление кремния и железа общего в озеро с водой р. Селенга в 2004 г. по сравнению с 2003 г. снизилось почти вдвое, как было отмечено ранее (табл. 1.2.1.1.4).

Малые притоки озера Байкал в пределах Иркутской области и Республики Бурятия. Все малые притоки Байкала (более 500 водотоков разного размера) расположены в пределах центральной экологической зоны БПТ в границах участка всемирного природного наследия. В 2004 г. гидрохимический контроль проведен на 14 притоках среднего и южного Байкала в пределах Иркутской области (Сарма, Анга, Бугульдейка, Голоустная, Култучная, Похабиха, Слюдянка, Безымянная, Утулик, Харлахта, Солзан, Большая Осиновка, Хара-Мурин) и на 14 притоках южного, среднего и северного Байкала в пределах Республики Бурятия (Снежная, Выдринная, Переемная, Мишиха, Мысовка, Мантуриха, Большая Речка, Большая Сухая, Кика, Максимиха, Давша, Томпуда, Кичера с притоком Холодная, Рель. В 2004 г. суммарный водный сток указанных контролируемых малых притоков озера составлял 7,23 км³ (5,49 км³ в 2003 г.).

В 2004 г. из перечисленных рек отобрано 111 проб воды (107 проб в 2003 г.). Периодичность отбора проб воды составляла, в основном, от 4 до 5 раз в году и была такой же, как в 2003 г.

В таблице 1.2.1.1.7 приведены сведения о концентрациях химических, в том числе загрязняющих веществ, в воде контролируемых малых рек бассейна озера в 2003-2004 гг.

В 2004 г. в малых притоках озера концентрации растворенного в воде кислорода, величины минерализации воды уровни концентраций минеральных форм азота сохранялись в пределах многолетних колебаний. В воде двух малых притоков Байкала был отмечен повышенный уровень содержания взвешенных веществ: в р. Большая Речка до 79,0 мг/дм³ в апреле 2004 г., р. Максимиха в июне 2004 г. до 32,6 мг/дм³ со среднегодовой величиной 13,2 мг/дм³. В воде остальных малых рек бассейна концентрации взвешенных веществ находились в пределах многолетних изменений.

Таблица 1.2.1.1.7

**Концентрации (мг/дм³) химических веществ в воде малых притоков оз. Байкал
в 2003 г. (числитель) и 2004 г. (знаменатель).**

Показатели	южный Байкал		средний Байкал		Северный Байкал*
	мин.-макс.	размах средних	мин.-макс.	размах средних	мин.-макс.
Растворенный кислород	9,00 – 13,2 9,23-13,7	10,4 – 12,2 10,8-12,5	8,78 – 13,8 8,80-14,3	10,5 – 11,7 10,3-12,5	9,60 – 11,9 6,34-13,7
Минерализация	19,9 – 397 19,4-376	28,9 – 217 23,6-289	37,6 – 163 29,0-146	39,1 – 110 31,5-98,6	15,6 – 111 10,8-101
Сульфаты	4,10 – 40,0 2,50-44,5	6,00 – 35,0 5,20-28,0	2,40 – 18,1 2,00-18,0	3,50 – 11,9 3,45-11,7	1,90 – 23,4 2,50-17,1
Аммонийный азот	0,00 – 0,17 0,00-0,11	0,00 – 0,06 0,00-0,07	0,00 – 0,18 0,00-0,14	0,01 – 0,08 0,02-0,08	0,00 – 0,26 0,00-0,11
Нитритный азот	0,000 – 0,010 0,000-0,010	0,000 – 0,005 0,000-0,002	0,000-0,010 0,000-0,008	0,000-0,003 0,000-0,003	0,000 – 0,003 0,000-0,005
Нитратный азот	0,01 – 0,60 0,01-0,66	0,04 – 0,38 0,04-0,43	0,00 – 0,42 0,00-0,56	0,01 – 0,15 0,02-0,29	0,00 – 0,16 0,00-0,17
БПК ₅ (O ₂)	0,30 – 6,30 0,30-2,50	0,60 – 2,90 1,06-1,90	0,93 – 2,90 0,72-4,14	1,18 – 2,34 1,72-2,48	0,87 – 2,05 0,80-1,65
Нефтепродукты	0,00 – 0,18 0,00-0,04	0,00 – 0,06 0,01-0,02	0,00 – 0,14 0,00-0,08	0,00 – 0,05 0,00-0,04	0,00 – 0,19 0,00-0,07
Летучие фенолы	0,000 – 0,010 0,000-0,005	0,000 – 0,004 0,000-0,001	0,000 – 0,002 0,000-0,005	0,000 – 0,001 0,000-0,002	0,000 – 0,004 0,000-0,003
Взвешенные вещества	0,00 – 10,8 0,00-79,0	0,50 – 4,90 0,20-15,4	0,20 – 4,20 0,00-32,6	0,80 – 2,30 0,90-13,2	0,30 – 5,40 0,10-8,60

*- в связи с малым количеством проб средние величины не рассчитывались.

Концентрации фосфора общего в воде южных рек изменялись в пределах 0-0,068 мг/дм³, в воде притоков среднего Байкала их значения изменялись от 0 до 0,123 мг/дм³ и сохранялись на уровне 2003 г. В воде северных рек Рель, Томпуда, Холодная, Кичера максимальная концентрация фосфора общего не превышала 0,020 мг/дм³, как и в 2003 г. Экстремально высокую концентрацию фосфора общего 0,186 мг/дм³ наблюдали в воде р. Давша в сентябре 2004 г. По данным многолетнего контроля, максимальная концентрация фосфора общего в воде р. Давша не превышала 0,094 мг/дм³ и была отмечено в сентябре 1992 г.

В 2004 г. концентрация железа общего в воде притоков южного и северного Байкала изменялись в пределах 0-0,59 мг/дм³, не выходя за пределы значений в многолетнем ряду контроля. В средней части бассейна Байкала повышенные концентрации железа общего отмечены в воде р. Максимиха в мае 2004 г. и р. Анга в июне 2004 г., их значения были равны, соответственно, 1,56 мг/дм³ и 1,80 мг/дм³, не превышая максимумов в многолетнем ряду наблюдений.

Сравнительные данные о загрязненности воды малых рек бассейна Байкала органическими веществами в 2003 г. и 2004 г. приведены в табл. 1.2.1.1.8.

Таблица 1.2.1.1.8

**Характеристика загрязненности воды малых притоков оз. Байкал
органическими веществами в 2003-2004 гг.**

Показатели	Число загрязненных рек		Частота превышения ПДК, %		Размах концентраций (мг/дм ³), равных или больших ПДК	
	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.
Величина БПК ₅	11	15	44	30	2,05 – 6,30	2,04-4,14
Летучие фенолы	18	17	13	37	0,001 – 0,010	0,001-0,005
Нефтепродукты	3	3	21	45	0,05 – 0,19	0,05-0,08

В 2004 г. не отмечено нарушений нормы величины БПК₅ воды малых притоков северного Байкала. По данным проведенного контроля в 2004 г. легкоокисляемыми органическими веществами были загрязнены воды десяти из 18 притоков южного Байкала и всех пяти контролируемых рек среднего Байкала.

В реках Култучная Утулик, Большая Осиновка, Снежная, Выдринная, Переемная, Мишиха, Мысовка, Большая Речка, Голоустная величина БПК₅ воды превышала норму только в марте, апреле и октябре 2004 г., составляя в эти месяцы 2,04-2,50 мг/дм³. Следует отметить, что уровень максимальных значений БПК₅ в маловодных реках Похабиха, Слюдянка, Безымянная, Харлахта в 2004 г. снизился до 1,34-1,76 мг/дм³ с 4,20-6,30 мг/дм³ в 2003 г., а в воде р. Култучная – до 2,07 мг/дм³ с 5,26 мг/дм³ в 2003 г. В средней части бассейна озера, наоборот, уровни максимальных величин БПК₅ воды пяти контролируемых рек повысились до 2,15-4,15 мг/дм³ с 2,39-2,90 мг/дм³ в 2003 г. Самые высокие значения этого показателя были отмечены в р. Сарма – 3,05 мг/дм³ (июнь) и р. Анга – 4,15 мг/дм³ (июль).

Данные о загрязненности воды малых рек летучими фенолами в 2003-2004 гг. приведены в таблице 1.2.1.1.9.

Таблица 1.2.1.1.9

**Характеристика загрязненности воды малых притоков оз. Байкал
летучими фенолами в 2003 - 2004 гг.**

Район бассейна озера	Число загрязненных рек		Частота превышения ПДК, %		Размах концентраций (мг/дм ³), равных или больших ПДК	
	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.
Южный Байкал	16	12	44	34	0,001 – 0,010	0,001-0,005
Средний Байкал	1	3	25	45	0,001 – 0,002	0,001-0,005
Северный Байкал	1	2	50	43	0,001 – 0,004	0,001-0,003
В целом по бассейну	18	17	43	37	0,001 – 0,010	0,001-0,005

Концентрации летучих фенолов выше предельно допустимых были отмечены в воде 17 рек, в их числе Култучная, Похабиха, Харлахта, Утулик, Солзан, Большая Осиновка, Хара-Мурин, Выдринная, Мысовка, Мантуриха, Большая Речка, Голоустная (южный Байкал), Кика, Большая Сухая, Максимиха (средний Байкал), Давша и Холодная (северный Байкал).

В 2004 г. повышенные концентрации летучих фенолов в воде загрязненных рек находились на уровне 2-3 ПДК. Среди южных рек максимальная концентрация – 5 ПДК была отмечена в воде р. Б. Речка в мае 2004 г. В 2003 г. самый высокий по бассейну Байкала уровень максимальных концентраций летучих фенолов наблюдали в маловодных южных притоках, р. Слюдянка – 6 ПДК и р. Похабиха – 10 ПДК. Частоты превышения ПДК летучих фенолов в воде загрязненных южных и северных рек в 2004 г. по сравнению с 2003 г. заметно снизились, но в малых реках среднего Байкала повысились до 45 % от числа случаев контроля с 25 % в 2003 г. (табл. 1.2.1.1.9).

В 2004 г. из 28 контролируемых малых притоков нефтепродуктами была загрязнена вода р. Максимиха, впадающей в средний Байкал, и северных рек Давша и Холодная. В воде р. Максимиха превышения ПДК нефтепродуктов были отмечены в двух из четырех проб воды, самая высокая концентрация составляла 1,6 ПДК (май 2004 г.) и понизилась почти в два раза с 2,8 ПДК в августе 2003 г. В воде двух северных рек концентрации нефтепродуктов не превышали 1,4 ПДК. По южной части бассейна загрязнения воды контролируемых рек нефтепродуктами отмечено не было. Частота превышения ПДК нефтепродуктов в воде всех контролируемых малых притоков Байкала снизилась до 4,5 % в 2004 г. с 8 % в 2003 г.

Среди малых притоков озера максимальные концентрации СПАВ в 2004 г. были отмечены в воде р. Кика и составляли 0,05 мг/дм³ (июль) и 0,06 мг/дм³ (сентябрь). В воде других притоков среднего Байкала, впадающих в озеро по восточному берегу, реках Большая Сухая и Максимиха, концентрации этих органических веществ не превышали 0,01 мг/дм³, как и в 2003 г. По югу бассейна уровень максимальных концентраций СПАВ в воде рек снизился до 0,01 мг/дм³ с 0,02-0,03 мг/дм³ в 2003 г., а в воде малых северных притоков концентрации не превышали 0,02 мг/дм³ и были не выше, чем в 2003 г. В 2004 г. СПАВ не присутствовали в воде рек Голоустная, Бугульдейка, Анга, Сарма, впадающих в озеро по западному берегу.

Для определения растворенных соединений ртути в 2004 г. из рек Голоустная, Бугульдейка, Анга, Сарма было отобрано по четыре пробы воды из каждой, всего 16 проб. Растворенная ртуть не была обнаружена в 11 из 16 отобранных проб воды рек (69 % случаев контроля). Двухвалентная ртуть отсутствовала в каждой пробе воды, отобранной из р. Голоустная. В концентрациях 0,010 мкг/дм³ ионы ртути были отмечены в воде рек Сарма и Бугульдейка (июнь), и р. Анга (июль). **Повышенные до 0,020 мкг/дм³ (2 ПДК) концентрации ртути наблюдали в июле и октябре 2004 г. в воде р. Бугульдейка.** По многолетним данным контроля, самый высокий уровень содержания растворенной ртути в воде реки был отмечен в июле 1995 г. и составлял 0,37 мкг/дм³.

В 2004 г. из малых притоков оз. Байкал (реки Утулик, Хара-Мурин, Снежная, Выдринная, Мысовка, Мантуриха, Большая Речка, Голоустная, Бугульдейка, Кика, Большая Сухая, Максимиха, Анга, Сарма, Рель, Давша, Холодная) было отобрано для определения растворенных соединений меди и цинка, соответственно, 72 пробы и 68 проб воды.

Частоты превышения ПДК меди в воде контролируемых рек в 2004 г. (2003 г.) составляли в южной части бассейна 68 % (64 %), в средней – 68 % (50 %), в северной – 78% (67 %) и были выше, чем в 2003 г. Среди южных рек максимальную концентрацию, составлявшую 23 ПДК, наблюдали в воде р. Мантуриха в марте 2004 года, повышенные до 3-5 ПДК концентрации были отмечены в воде рек Кика, Большая Сухая, Максимиха (средний Байкал), до 2-3 ПДК – в воде северных рек Рель и Холодная.

Частота превышения ПДК цинка в воде рек в 2004 году (2003 г.) составляла по югу 4,0 % (2,0 %), по северу 11 % (уровень 2003 г.), в воде малых притоков среднего Байкала концентрации двухвалентного цинка не превышали предельно допустимых значений. **Превышения ПДК цинка были отмечены в воде трех южных рек: Утулик (11 мкг/дм³), Большая Речка (21 мкг/дм³), Выдринная (15 мкг/дм³).** В воде р. Давша (северный Байкал) концентрация двухвалентного цинка составляла 11 мкг/дм³ в пробе воды, отобранной в мае 2004 года.

В 2004 году контроль за содержанием пестицидов в воде притоков оз. Байкал проведен на реках Селенга, Верхняя Ангара, Тья, Баргузин, Турка, Максимиха, Большая Речка, Голоустная, Бугульдейка. В пробах воды, отобранных из всех перечисленных 9 рек в 2004 г., определяли изомеры ГХЦГ, ДДТ, в воде рек Голоустная и Бугульдейка контролировалось содержание ДДД и ДДЭ. В 2004 г. в воде р. Баргузин в створе Усть-Баргузин был отмечен гамма-ГХЦГ в концентрации 0,004 мкг/дм³ (август) и 0,005 мкг/дм³ (сентябрь), а ДДТ отсутствовал. В воде остальных перечисленных выше рек в 2004 г., как и в 2003 г., не были обнаружены ГХЦГ, ДДТ, ДДЭ, ДДД. Следует отметить, что в течение ряда лет не наблюдается роста частоты обнаружения пестицидов в воде контролируемых притоков оз. Байкал.

Обобщая гидрохимическую информацию о состоянии контролируемых притоков оз. Байкал в 2004 г., можно сделать основные выводы:

- в целом по бассейну озера в воде 33 изученных рек частоты обнаружения загрязняющих веществ в концентрациях выше ПДК в 2004 году составляли для меди

87 % (75 % в 2003 году), летучих фенолов 33 % (21 %), величины БПК₅ воды 22 % (27 %), нефтепродуктов 14 % (11 %), цинка 10 % (11 %);

- в 2004 г. усилилось загрязнение крупных притоков озера фенольными соединениями. Частота превышения ПДК летучих фенолов, рассчитанная для рек Селенга, Верхняя Ангара, Тья, повысилась до 39 % с 18 % в 2003 г., в воде р. Баргузин составляла 41 % (0 % в 2003 г.). В воде р. Турка частота обнаружения летучих фенолов в концентрации 1 ПДК составляла 56 %, повысившись с 25 % в 2003 г. В воде малых притоков озера, загрязненных в 2004 г. фенольными соединениями, частота превышения ПДК летучих фенолов снизилась до 37 % с 43 % в 2003 г., максимальные концентрации летучих фенолов понизились до 0,003-0,005 мг/дм³ с 0,004-0,010 мг/дм³ в 2003 г. Поступление летучих фенолов в озеро с водой рек Селенга, Баргузин, Турка, Верхняя Ангара, Тья составляло в 2004 г. 78 т, повысившись по сравнению с 2003 г. в 1,5 раза;

- загрязнение нефтепродуктами крупных притоков среднего Байкала и р. Селенга усилилось. Частоты превышения ПДК нефтепродуктов составляли в воде р. Баргузин 68 % (50 % в 2003 г.), р. Турка 22 % (12 %), р. Селенга 12 % (3 %). Состояние воды северных рек бассейна в 2004 г. по показателю нефтепродукты улучшилось. Частота превышения ПДК нефтепродуктов в воде р. Тья снизилась до 14 % с 30 % в 2003 г., в воде р. Верхняя Ангара максимальная концентрация снизилась до 1,6 ПДК (2,6 ПДК в 2003 г.), в воде малых рек Давша и Холодная не превышала 1,4 ПДК. Вынос растворенных нефтепродуктов в озеро в 2004 г. был равен 0,9 тыс. т, снизившись с 1,0 тыс. т в 2003 г.;

- в 2004 г. по сравнению с 2003 г. было отмечено снижение выноса в озеро легкоокисляемых органических веществ – до 59 с 64,5 тыс. т (на 9 %), меди – до 133 с 166 т (на 20 %), вынос цинка снизился почти вдвое – до 172 т с 317 т;

- в 2004 г. не наблюдали превышения ПДК СПАВ в воде контролируемых рек, но вынос этих веществ в озеро увеличился в два раза – до 0,52 с 0,26 тыс. т в 2003 г. Следует отметить, что, хроническое поступление СПАВ в р. Селенга от местных источников в 2004 г. усилилось на фоне снижения водного стока реки по сравнению с 2003 г. Рост выноса СПАВ в озеро с водой северных рек, наоборот, был отмечен при почти двукратном увеличении их водного стока относительно 2003 г. Это обстоятельство может свидетельствовать о залповом характере поступления СПАВ в озеро с водосборных бассейнов р. Верхняя Ангара и Тья в 2004 г.;

- основным источником загрязнения озера под влиянием притоков оставались поступления загрязняющих веществ с водой р. Селенга, вклад которой составлял 64 % от поступления летучих фенолов с водой изученных рек, 52-55 % от поступлений легкоокисляемых органических веществ, СПАВ, меди, цинка и 38 % от поступления углеводородов. По данным контроля 2004 г. следует обратить внимание на повысившийся уровень загрязненности речной воды летучими фенолами на участке от с. Новоселенгинск до дельты, повысившийся уровень содержания СПАВ в воде реки на участке от разъезда Мостовой до дельты, повысившийся в 5,5 раз по сравнению с 2003 г. вынос нитритного азота в озеро через замыкающий створ реки;

- на загрязнение воды р. Селенга в 2004 г. продолжали оказывать влияние поступления загрязняющих веществ с водой ее наиболее крупных притоков (рек Чикой, Уда, Хилок, Джиды, Темник), со стороны Монголии и с промышленно-хозяйственными сточными водами от ТПК гг. Улан-Удэ, Селенгинск, Кабанск. По данным 2004 г., относительный вклад источников загрязнения р. Селенга нефтепродуктами, летучими фенолами, СПАВ, медью, цинком составлял: для Монголии от 18 % по летучим фенолам до 45 % по меди, для г. Улан-Удэ на уровне 1-5 % по СПАВ до 30 % по меди, а для притоков реки и других существующих источников загрязнения (СЦКК, хозяйственно-бытовые и промышленные сточные воды населенных пунктов) – от 35 % по цинку до 67 % по СПАВ;

- в воде крупных притоков оз. Байкал в 2003-2004 гг. наметилась тенденция перераспределения минеральных форм азота в сторону накопления аммонийного азота. Вынос минерального азота в озеро с водой рек Селенга, Баргузин, Турка, Верхняя Ангара, Тья в 2004 г. был равен 4,65 тыс. т (4,74 тыс. т в 2003 г.). Вклад аммонийного азота в вынос минеральных форм составлял 46,6 % (45 % в 2003 г.), а вклад нитритного повысился в 2004 г. до 1,9 % с 0,4 % в 2003 г.;

- в воде рек Верхняя Ангара и Тья в 2004 г. был отмечен продолжающийся рост содержания фосфора общего. Доля минерального в выносе фосфора общего с водой двух северных рек в озеро снизилась до 12 % (22-23 % в 2003 г.). В 2004 г. в воде р. Верхняя Ангара было отмечено накопление полифосфатов, а в воде р. Тья – фосфора органического.

1.2.1.2. Озера

(ГУПР по Республике Бурятия, ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

***Озера.** Краткие сведения о разнообразных по величине, происхождению и положению в рельефе озерах Байкальской природной территории, выполняющих свои природные функции в уникальной экологической системе озера Байкал, приведена в предыдущем выпуске доклада (с.75-77).*

Все озера, как открытые водные объекты, испытывают антропогенное воздействие разной степени интенсивности:

-наименьшее, в основном, от воздушного переноса загрязняющих веществ, испытывают каровые озера у водоразделов окружающих Байкал горных хребтов;

-наибольшее – озера, на берегах, которых имеются поселения, особенно с промышленными предприятиями.

Это, прежде всего, Гусиное озеро – второй по величине (после оз. Хубсугул в Монголии) водоем в байкальском водосборном бассейне. Площадь озера 163 км², максимальная глубина 25 м. Многолетний объем водной массы при средней глубине 15 м – 2,4 км³. Максимальная амплитуда колебаний уровня достигает 95 см.

Антропогенная нагрузка на Гусиное озеро очень значительна: крупнейшая в Бурятии Гусиноозерская ГРЭС, потребляющая 75 % от суммарного водоотбора поверхностных вод Республики Бурятия (239,55 млн.м³/год сбрасывает без очистки в озеро теплые нормативно чистые сточные воды после охлаждения оборудования (237 млн.м³/год в 2004 г.). На берегах озера расположены другие источники антропогенного воздействия на озеро - город Гусиноозерск, ж.д. станция и поселок Гусиное Озеро, не действующие угольные шахта и разрез с наработанными горными выработками и отвалами горных пород.

Помимо теплых сбросов ГРЭС в озеро сбрасываются нормативно очищенные на сооружениях очистки промливневые воды с промплощадки ОАО «Гусиноозерская ГЭС», а также сточные воды Гусиноозерского МУП Горводоканал и ММУП ЖЭУ Гусиное озеро (от последнего стоки через р. Цаган-Гол попадают в озеро). Суммарно эти сбросы (241 млн.м³/год в 2004 г.) составляют до 60% всех стоков республики от сбросов использованных поверхностных и подземных вод.

Экологическая обстановка на озере, несмотря на впечатляющую сумму сбросов позволяет проводить продуктивный эксперимент: на теплых водах ГРЭС с 1986 г. действует рыбоводное хозяйство Гусиноозерской ГРЭС, выращивающее молодь осетра. В настоящее время это Гусиноозерское рыбоводное осетровое хозяйство существует на правах цеха ФГУП «Востсибрыбцентр». Формирование маточного стада на теплых водах позволило значительно увеличить выпуск молоди осетра в озеро Байкал.

Вода Гусиноого озера в течение 2003 и 2004 гг. имела преимущественно среднюю минерализацию, ближе к щелочной реакцию воды, удовлетворительный кислородный

режим. Среднегодовые величины БПК₅ и концентраций железа и меди превышали ПДК в 2,5 раза, величина ХПК составила 19,6 мг/дм³. В 2003 г. среднегодовая величина концентрации железа составляла 4 ПДК, меди - в 80% от общего числа проб превышала 5 ПДК. В 2004 году максимальные концентрации нитритов (1,1 ПДК), БПК₅ (2 ПДК), меди (4,8 ПДК, в 2003 г. – 6 ПДК), железа (6 ПДК, в 2003 г. – 10 ПДК) зарегистрированы 19 марта 2004 г., в 2003 г. – железа 10 октября, меди – 7 августа. Наибольший вклад в загрязнение воды вносят органические вещества по БПК₅, железо и медь, загрязненность аммонийным азотом единичная, фенолами и нефтепродуктами – неустойчивая низкого уровня.

В 2004 году величина ИЗВ – 2,62 (вода загрязненная, IIIА класс). В 2003 году – умеренно загрязненная, III класс.

После строительства Иркутской ГЭС в результате мероприятий по регулированию уровня воды Байкала опасному воздействию подвергаются прибрежные соровые озера, отшнурованные от Байкала волноприбойными песчано-галечными косами. Многие из них являются питомниками молоди омуля (Ангарский сор, Посольский сор и др.). При поддержании высоких отметок уровня Байкала происходит размыв кос. Так, постепенно, из-за размыва берегов, уменьшается площадь 14-километрового шириной 50-400 м острова-косы Ярки, отгораживающей от Байкала Ангарский сор.

При снижении уровня Байкала уменьшается водообмен соровой системы с открытым Байкалом, что в совокупности приводит к увеличению средних температур, интенсивному зарастанию этих водоемов (так, Посольский сор в конце 70-х годов стал интенсивно зарастать элодеей канадской). При сработке уровня оз. Байкал сверх величин, в целом характерных для экосистемы, оказывается отрицательное влияние на условия и эффективность воспроизводства нерестующих весной видов рыб (частиковых и бычковых) из-за прямой потери части нерестилищ и высыхания отложенной на них икры. Ухудшаются условия нагула на первых этапах жизни личинок и молоди сиговых (омуля). Перечисленными выше экологическими (для экосистемы соровых озер Байкала) и экономическими (для рыбного хозяйства) последствиями обосновали в 2003 г. нецелесообразность сработки уровня оз. Байкал до отметок ниже 456,0 м специалисты ФГУ «Востсибрыбвод» и ФГУП «НПЦ Востсибрыбцентр».

Практически все озера Прибайкалья, в зависимости от степени доступности, являются объектами любительского, а наиболее крупные из них - промыслового лова рыбы.

Объектами особого внимания как особо охраняемые природные территории являются озера в составе заповедников, национальных парков и заказников. Среди них выделяются:

- Фролиха - живописное проточное озеро ледникового происхождения, находящееся на северо-восточном побережье Байкала, в 6 км от него в горах. Площадь озера 16,5 км², глубина - 80 м. Оно является памятником природы хранящим реликтовые формы ледниковой эпохи, помещенные в Красные книги СССР, РСФСР, Бурятской АССР (рыба – даватчан; растения – бородения байкальская, полушиник щетинистый, шильник водяной, родиола розовая);

- Арангатуй – озеро на низменном перешейке, соединяющем гористый полуостров Святой нос с восточным берегом Байкала, находящееся на территории Забайкальского национального парка;

- Ангарский сор, восточная часть которого в устьевой части р. Верхняя Ангара входит в состав Верхне-Ангарского заказника;

- группа солоноватых озер карстового и мерзлотно-карстового происхождения в бессточных котловинах Тажеранских степей в Приольхонье на западном высоком берегу Байкала на территории Прибайкальского национального парка.

Многие озера Прибайкалья являются объектами рекреации, водного туризма и любительского рыболовства. Любимые места отдыха горожан Улан-Удэ и Иркутска – озеро Котокель (на восточном берегу Байкала), горожан Читы – группа Ивано-Арахлейских озер и Арейское озеро на мировом (двух океанов) водоразделе, горожан Северобайкальска и Нижнеангарска – Ангарский сор, озера Кичерское и Кулинда, горожан Байкальска и Слюдянки – Теплые озера у р.Снежной (юг Байкала).

На Байкальской природной территории в степных ее частях имеется большое количество мелких соленых озер. Основные из них расположены в замкнутых межгорных котловинах – Селенгинское (горько-соленое, сульфатное, 0,64 км², глубина 0,5 м), Киранское у г.Кяхта (соленое, 0,2-1 км², глубина до 1м); Боргойская группа озер (содовые); Тажеранская группа озер в Приольхонье на западном берегу Байкала.

Изучение средних и мелких озер проводится эпизодически, о стационарных наблюдениях за их состоянием в настоящее время сведений не имеется, исключая приведенные выше сведения об исследованиях на озере Арахлей Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН (г.Чита).

Пруды и водохранилища. В Республике Бурятия на малых реках и озерах сооружено 43 искусственных водных объекта, из которых 30 водохранилищ и 13 прудов с общим объемом 54,8 млн. м³, в том числе 11 водоемов с объемом свыше 1 млн. м³, запас воды в которых составляет 41,5 млн. м³, то есть 75 % общего запаса воды в водохранилищах и прудах. Общая площадь водного зеркала при нормальном подпорном уровне (НПУ) составляет 19,9 км².

Самым большим водохранилищем республики является водохранилище на базе озера Саган-Нур в Мухоршибирском районе объемом 18,5 млн.м³, что составляет 42 % от общего объема всех водохранилищ. Площадь зеркала – 7,3 км².

Пункты наблюдений за качеством вод прудов и водохранилищ не созданы.

1.2.1.3. Подземные воды

(РГУП ТЦ «Бурятгеомониторинг», Иркутский ТЦ ГМГС ФГУП «Иркутскгеология», ГУП ТЦ «Читагеомониторинг», ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

Пресные подземные воды

В пределах водосборной площади Байкала в целом ресурсы пресных подземных вод могут полностью обеспечить водой хорошего качества потребности населения и хозяйственные нужды. Подземные воды распространены в разном количестве и качестве повсеместно, поэтому могут быть получены на удалении от поверхностных водотоков и водоемов, что позволяет решать проблемы социального и экономического характера. Так, доля потребления подземных вод в Республике Бурятия в общем водопотреблении составляет 92,6 %, в Усть-Ордынском Бурятском автономном округе – 99,2 %, в Читинской области – до 90 %, в Иркутской области – только 22 %, так как все крупные города области (Иркутск, Ангарск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Братск, Усть-Илимск) расположены у Ангары и используют преимущественно поверхностные воды, поступающие из Байкала.

Вместе с тем, рост водопотребления сопровождается увеличением сброса коммунальных и промышленных стоков, утечками, в том числе загрязненных вод. Вместе с фильтрационным потоком грунтовых вод загрязняющие вещества попадают в ближайшие дрены (водотоки, водоемы), проникают в более глубокие водоносные горизонты и, в конечном итоге, движутся по речной сети и с подземными водами к главной дрене региона – озеру Байкал.

Запасы подземных вод, в отличие от всех других видов полезных ископаемых, могут возобновляться в соответствии с природными циклами, характерными для соответствующей климатической зоны, особенностями геологического строения и ландшафта территории. Извлечение подземных вод в объемах, превышающих природные возможности восстановления запасов, приводит к их истощению, т.е. к постоянному снижению уровней, подтягиванию к эксплуатационному водоносному горизонту глубинных минерализованных вод или загрязненных грунтовых вод. Для характеристики ресурсов и запасов подземных вод используются следующие понятия:

- прогнозные эксплуатационные ресурсы - расчетная величина максимально возможного извлечения подземных вод без ущерба их качеству и окружающей природной среде;

- разведанные эксплуатационные запасы подземных вод - установленная опытными работами и расчетами величина возможного извлечения подземных вод необходимого качества при допустимом понижении их уровня на определенный срок работы проектируемого или действующего водозаборного сооружения.

Республика Бурятия. Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод (ПЭРПВ) на территории Бурятии оценены по отдельным гидрогеологическим структурам и развитым в пределах этих структур водоносным горизонтам. Общие ПЭРПВ оцениваются в количестве 131,7 млн.м³/сут, в т.ч. на БПТ – около 103 млн.м³/сут. Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод с минерализацией до 1 г/дм³ составляют 131,69 млн. м³/сут и лишь 0,01 млн. м³/сут – с минерализацией 1-3 г/дм³. Последние существенно осложняют условия хозяйственно-питьевого водоснабжения на локальных, но наиболее обжитых, площадях центральных и южных районов Республики Бурятия.

Основное количество ПЭРПВ содержится в поровых коллекторах современных аллювиальных отложений долин крупных рек Селенги, Чикоя, Джиды, Уды – 53% от общей суммы. Недостатком подземных вод аллювиальных отложений, тесно гидравлически связанных с поверхностными водами, является их незащищенность от загрязнения. Линейный модуль прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод аллювиальных отложений долин крупных рек варьирует в пределах от 132,2-494,3 л/с*км (реки Уда, Джиды, Хилок, Чикой) до 2127,3 л/с*км (р. Селенга).

В преимущественно поровых и порово-пластовых коллекторах четвертичных и неогеновых осадочных отложений межгорных впадин байкальского типа (Северо-Байкальской, Баргузинской, Усть-Селенгинской) сосредоточено 17,7 млн. м³/сут ПЭРПВ – 17% от общего количества, а площадной модуль эксплуатационных ресурсов, в зависимости от фильтрационных свойств водовмещающих пород, изменяется от 0,90 до 44,3 л/с*км². Незначительны по величине прогнозные эксплуатационные ресурсы трещинно-пластовых коллекторов осадочных и вулканогенно-осадочных мезо-кайнозойских отложений бассейнов подземных вод межгорных впадин забайкальского типа. В них эксплуатационные ресурсы оцениваются в 1,8 млн.м³/сут, а модуль эксплуатационных ресурсов варьирует от 0,07 до 1,7 л/с*км².

На долю преобладающих по площади на Байкальской природной территории трещинных коллекторов изверженных и метаморфических пород гидрогеологических структур горных районов приходится 42 млн.м³/сут ПЭРПВ (31,9 % от общего количества), а модуль эксплуатационных ресурсов колеблется от 0,18 до 20,6 л/с*км². Средний модуль прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод по оцененной площади Республики Бурятия (227,5 тыс. км²) составляет 6,71 л/с*км², в среднем, в пересчете на всю территорию республики (371,4 тыс. км²) – 4,1 л/с*км², в том числе в пределах водосборной площади Байкала (206,5 тыс. км²) – 5,77 л/с*км².

В области криолитозоны условия формирования ресурсов подземных вод затруднены как в гидрогеологических массивах, так и в межгорных бассейнах,

вследствие развития многолетнемерзлых толщ, что значительно препятствует развитию хозяйственно-питьевого водоснабжения населения из подземных водных объектов. Поиски и разведка МППВ здесь связываются с выявлением их в подмерзлотных водоносных горизонтах, либо на участках таликов различного генезиса (подрусловые, приразломные и другие типы), что сопровождается большими материальными затратами, которые могут оказаться неоправданными.

Обеспеченность ПЭРПВ на 1 человека в республике составляет $134,5 \text{ м}^3/\text{сут}$, но несмотря на то, что она высока по всем административным районам, эти ресурсы распределены крайне неравномерно по территории, либо рассеяны на больших площадях, вследствие чего во многих районах возможности обнаружения участков локализации месторождений пресных подземных вод невысоки и, как следствие, условия централизованного водоснабжения сложные.

Одним из таких объектов является г. Гусиноозерск, где попытки решения проблемы питьевого водоснабжения предпринимаются на протяжении более 40 лет, а между тем население города снабжается водой из оз. Гусиное, которое одновременно служит объектом сброса недостаточно очищенных сточных вод ГРЭС, промышленных предприятий, коммунально-бытовых стоков. Причины этого долгостроя, безусловно, кроются не только в сложных гидрогеологических условиях Гусиноозерского бассейна, но и во многом определяются экономической ситуацией – с 1992 г. не находится средств на завершение разведки месторождения “Ельник” и вовлечение его в промышленную эксплуатацию.

Эксплуатационные запасы подземных вод. На территории Республики Бурятия для хозяйственно-питьевого водоснабжения городов, поселков и районных центров, технического водоснабжения, орошения земель разведаны и оценены эксплуатационные запасы по 61 месторождению подземных вод. Суммарные эксплуатационные запасы месторождений подземных вод составляют $1294,7 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$, в том числе подготовленные к промышленному освоению – $880,2 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$.

Степень разведанности прогнозных ресурсов составляет около 1%, обеспеченность разведанными запасами на 1 человека составляет $1,32 \text{ м}^3/\text{сут}$. Общее количество эксплуатационных запасов подземных вод распределяется (в $\text{тыс. м}^3/\text{сут}$):

- долина р. Селенги – 943,8 (9 месторождений инфильтрационного типа), причем 80% из этих запасов ($757,9 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$) локализуются в окрестностях г. Улан-Удэ;
- долины рек-притоков Селенги – около 140,1;
- межгорные бассейны (вне криолитозоны) – 112,8;
- гидрогеологические массивы (вне криолитозоны) – 13,6;
- область криолитозоны – 84,4.

Таким образом, размещение разведанных ЭЗПВ на территории Бурятии крайне неравномерное. В местностях удаленных от речных долин обеспеченность населения запасами невысока, а в иных населенных пунктах ощущается дефицит качественной питьевой воды (Кяхтинский, Иволгинский, Еравнинский и другие районы).

В 2004 г. оценка ЭЗПВ новых месторождений, либо участков эксплуатируемых водозаборов не проводилась, количество их осталось на уровне 2003 г. – 61 месторождение, разведанные для целей:· хозяйственно-питьевого водоснабжения – 47 (в том числе Зун-Холбинское МППВ, запасы которого утверждены в 2003 г.); технического водоснабжения – 2; орошения земель – 11; технического водоснабжения и орошения земель – 1.

В разной степени освоения находились 21 месторождение. Общий водоотбор составил $144,36 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$, при этом около 90% объема воды отобрано на двух месторождениях - Спасском и Богородском (для водоснабжения г. Улан-Удэ). Для водоснабжения районных центров, поселков, сел и прочих объектов используются 19 месторождений, где суммарный отбор подземных вод составляет всего $12,2 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$.

Освоение разведанных запасов находится на уровне 8-10%; не введены в промышленную эксплуатацию 40 месторождений пресных подземных вод, которые отнесены к нераспределенному фонду недр, в том числе все месторождения, разведанные для орошения земель и технического водоснабжения.

По результатам рекогносцировочного обследования нераспределенного фонда месторождений подземных вод установлено:

- правовой статус земельных участков на территории большинства месторождений со времени государственной экспертизы запасов подземных вод не изменился;
- территории месторождений не застроены, хозяйственного их освоения не наблюдается;
- в пределах I и II поясов ЗСО не выявляется крупных потенциальных источников загрязнения подземных вод; на некоторых месторождениях наблюдаются отдельные мелкие объекты - загрязнители (главным образом несанкционированные свалки ТБО);
- заметных изменений водохозяйственной и геоэкологической обстановки в области формирования ресурсов подземных вод не произошло.

Проведена паспортизация 9 МПВ нераспределенного фонда недр для оценки экономической целесообразности их эксплуатации. По результатам паспортизации 3 месторождения отнесены к первой группе, предусматривающей исключение ЭЗПВ из государственного учета:

- Сотниковское месторождение, находящееся в контуре санитарно-защитной зоны левобережных очистных сооружений г. Улан-Удэ, построенных после разведки и государственной экспертизы запасов данного месторождения подземных вод;
- Загустайское месторождение, вследствие распространения некондиционных фторсодержащих подземных вод на его границах, а также загрязнения подземных вод в результате хозяйственной деятельности (влияние объектов-загрязнителей Гусиноозерской ГРЭС, станции Загустай, военного контингента);
- Боргойское месторождение.

На остальных месторождениях – Бомское, Атамановское-I, Атамановское-II, Атамановское-III, Эгитинское и Зазинское изменений экологической и водохозяйственной обстановки не произошло, однако запасы этих месторождений в настоящее время не находят применения и их предложено перевести из балансовых в забалансовые (вторая группа).

Водоотбор и использование подземных вод. Общий объем извлеченных подземных вод по Республике Бурятия для питьевых и технических целей в 2004 г. составил 234,83 тыс. м³/сут, что свидетельствует о достаточно широком использовании подземных вод участков водозаборов, работающих на неутвержденных запасах – 90,5 тыс. м³/сут (39 % от общего водоотбора). Только на территории г. Улан-Удэ работают 36 ведомственных групповых и одиночных водозаборов для водоснабжения предприятий и отдельных объектов; по административным районам действуют 45 групповых и более 3000 одиночных водозаборов.

Потери подземных вод при транспортировке достигают 15-20% от общего объема извлеченных подземных вод: головной водозабор г. Улан-Удэ – 24,29 тыс.м³/сут (18,4%), групповые водозаборы предприятий на территории г. Улан-Удэ (авиазавод, ЛВРЗ, ВСЖД) – от 0,34 до 2 тыс. м³/сут. Поверхностные воды использовались для хозяйственно-питьевого водоснабжения в отчетном году в количестве 14,18 тыс. м³/сут, что составляет около 7% в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения, остальные 93% приходятся на подземные источники

Качество и загрязнение подземных вод. В 2004 г. территориальным центром «Бурятгеомониторинг» продолжена инвентаризация действующих водозаборных

скважин на территории Республики Бурятия, используемых для хозяйственно-питьевого (ХПВ), производственно-технического (ПТВ), сельскохозяйственного водоснабжения, а также законсервированных, аварийных, бесхозных и заброшенных водозаборных скважин. В 2004 г. гидрогеологическим обследованием для выяснения реальной картины состояния групповых и одиночных водозаборов охвачены три административных района – Кяхтинский, Баргузинский и Курумканский.

Данные обследования состояния водозаборных сооружений в сельской местности на фрагменте БПТ представляются достаточно информативными. Сведения о техногенном загрязнении подземных вод на природно-антропогенных объектах приведены в подразделе 1.3.3.

В Кяхтинском районе обследованы 222 водозаборные скважины, в том числе: действующие – 127, законсервированные – 6, заброшенные (бесхозные) – 89; действующие водозаборы выборочно опробованы – отобраны 12 проб воды на полный химический анализ.

Все водозаборы работают на неутвержденных запасах подземных вод, качество подземных вод в 33% опробованных водозаборов не соответствует питьевым стандартам. В перечне водозаборов, где концентрации нормируемых компонентов превышают ПДК для питьевых вод: с. Шазага (центр) - $F-2,24 \text{ мг/дм}^3$; с. Убур-Киреть (котельная) - $NO_2-4,75 \text{ мг/дм}^3$; с. Первомайское (северная окраина) - $NO_2-3,66 \text{ мг/дм}^3$; с. Усть-Кяхта (ул. Профсоюзная) - $NO_2-13,9 \text{ мг/дм}^3$, $F-1,65 \text{ мг/дм}^3$.

Водозаборными скважинами в данном районе эксплуатируются подземные воды современного аллювиального водоносного горизонта (aQ_{IV}) и мезозой-палеозойской водоносной зоны трещиноватости интрузивных и эффузивных пород (MZ-PZ). Глубина залегания подземных вод изменяется от первых метров до 50-70 м в зависимости от гипсометрического положения, выдержанных водоупоров в зоне аэрации не выделяется. Загрязнение подземных вод происходит в пределах населенных пунктов на участках неглубокого залегания их уровня, а на участках с большой мощностью зоны аэрации подземные воды имеют достаточно высокий уровень качества. Состав подземных вод преимущественно гидрокарбонатный магниевый-кальциевый и натриево-кальциевый, иногда сульфатно-гидрокарбонатный кальциево-натриевый при минерализации 0,1-0,6 г/дм³.

Зоны санитарной охраны на водозаборах не выделены (за исключением улусов Усть-Дунгуй и Энхэ-Тала), скважины не оборудованы расходомерами и уровнемерами, учет отбираемой воды ведется по расходу электроэнергии, наблюдений за уровнем подземных вод не ведется. Вблизи скважин зачастую расположены лотки для водопоя скота, выгребные ямы – источники загрязнения зоны аэрации и водоносных горизонтов хозяйственно-бытовыми стоками. Прямыми источниками загрязнения геологической среды являются бесхозные скважины, не оборудованные крышками, часто с не демонтированным насосным оборудованием, заброшенные разным мусором. Лицензии на право недропользования для добычи подземных вод не оформлены практически во всех обследованных населенных пунктах – 35 пунктов, за исключением с. Усть-Кяхта (свинокомплекс) и п. Наушки (МУП ЖКХ), что существенно препятствует получению реальных данных для ведения государственного учета использования подземных вод на территории Республики Бурятия.

В Баргузинском районе обследованы 18 населенных пунктов, где выявлены 83 водозабора, в том числе: действующих – 67, законсервированных – 15; выборочно опробованы 30 водозаборных скважин.

Почти все водозаборы представляют собой одиночные водозаборные скважины, лишь два водозабора в пгт Баргузин и пгт Усть-Баргузин относятся к категории малых групповых водозаборов. Эксплуатационные запасы подземных вод на участках водозаборов не оценены, качество подземных вод в 43% опробованных водозаборов не отвечает

питьевым стандартам (ниже - концентрации загрязнений в мг/дм^3 , окисляемость - в $\text{мгO}_2/\text{дм}^3$, жесткость общая - в ммоль/дм^3):

пгт Баргузин: ул. Ленина, котельная (NO_3 -66,8, окисляемость - 5, , $\text{Fe}_{\text{общ.}}$ -7,8); ул. Братьев Козулиных, РайПО ($\text{Fe}_{\text{общ.}}$ - 0,46 мг/дм^3); ул. Дзержинского, 8 (Mn - 0,2, $\text{Fe}_{\text{общ.}}$ - 0,8); детский дом ($\text{Fe}_{\text{общ.}}$ - 2,3);

п. Юбилейный: котельная ($\text{Fe}_{\text{общ.}}$ - 0,5, Mn - 0,3);

с. Бодон: ул. Ленина, гора ($\text{Fe}_{\text{общ.}}$ - 2,5, NO_3 -52,0); ул. Молодежная, 1 ($\text{Fe}_{\text{общ.}}$ -0,9, NO_3 - 58,8); ул. Бр.Козулиных ($\text{Fe}_{\text{общ.}}$ -0,9, NO_3 - 64,8); ул.Ленина, парк-сквер ($\text{Fe}_{\text{общ.}}$ -0,9);

с. Суво: ул. Садовая (NO_3 -100; жесткость общ.-8,4);

пгт Усть-Баргузин: центральная котельная ($\text{Fe}_{\text{общ.}}$ - 2,1; Mn - 0,23); рыбокомбинат (окисляемость-5,1); участковая больница ($\text{Fe}_{\text{общ.}}$ -1,3).

В Баргузинском районе эксплуатируются безнапорные водоносные горизонты, сформированные в четвертичных толщах водно-ледниковых, озерно-аллювиальных, пролювиальных и аллювиальных отложений при глубине залегания уровня подземных вод от 1-3 до 20 м и более. Подземные воды гидрокарбонатные с переменным катионным составом, минерализация их варьирует от 0,06 до 0,5 г/дм³. На застроенных территориях подземные воды с положением уровня на глубине 1-5 м подвержены загрязнению нитратами при концентрации до двух и более ПДК. На 11 участках водозаборов (36% от числа опробованных скважин) подземные воды не отвечают кондиции качества питьевых вод по содержанию железа, нередко и марганца.

Практически на всех обследованных водозаборах санитарно-экологическая обстановка благоприятная, выделен и соблюдается I пояс ЗСО.

Лицензии на право добычи подземных вод имеются, но лицензионные соглашения нарушаются в части приборного обеспечения водозаборов – нет водомеров и уровнемеров, отбор подземных вод учитывается приближенно по расходу потребляемой электроэнергии, наблюдений за положением уровня подземных вод не ведется.

В Курумканском районе, охватывающем верхнюю часть бассейна р. Баргузин, обследованы 12 населенных пунктов, в пределах которых выявлены 62 водозаборные скважины, в т.ч. действующие – 61; законсервированные – 1. Гидрогеологические условия в данном районе аналогичны условиям Баргузинского района, здесь эксплуатируются те же водоносные горизонты четвертичных толщ Баргузинского межгорного бассейна.

Нормы и правила эксплуатации подземных вод на подавляющем большинстве (90%) водозаборов не соблюдаются: не выделена ЗСО, не имеется лицензий на право пользования недрами для добычи подземных вод, наблюдения за расходом и уровнем подземных вод не проводятся. Учет отбираемой воды ведется по расходу электроэнергии, качество используемых подземных вод периодически контролируется районной СЭС.

Основные проблемы и выводы:

- во многих бесхозных скважинах оставлено оборудование (насосы);
- в бесхозных скважинах с демонтированным оборудованием скважины закидывают мусором, что приводит к загрязнению водоносных горизонтов;
- в зоне санитарной охраны I пояса зачастую расположены лотки для водопоя скота, выгребные ямы, что ведет к загрязнению подземных вод нитритами и нитратами и повышению общей минерализации;
- не все водопользователи оформляют лицензии на право недропользования для добычи подземных вод, что не позволяет вести государственный учет использования подземных вод на территории Республики Бурятия.

В первую очередь необходимо по правилам ликвидационного тампонажа произвести ликвидацию бесхозных скважин.

Государственное лицензирование подземных вод. За годы лицензирования (с 1995 по 2004 гг.) по Республики Бурятия выдана 291 лицензия на право пользования недрами для добычи пресных подземных вод, из них в 2004 г. оформлена 31 лицензия Лицензированием охвачены большей частью эксплуатируемые участки недр на территориях г. Улан-Удэ и районных центров, в населенных пунктах по административным районам многие предприятия (более 100 водопользователей) не имеют лицензий, используя подземные воды в нарушение Закона РФ “О недрах” и “Положения о порядке лицензирования пользования недрами”.

Доля водоотбора на лицензированных участках недр составила 224,388 тыс. м3/сут или 95% от общего объема извлеченной воды в 2004 г. (234,83 тыс. м3/сут). На нелицензированных водозаборах (а это большое количество одиночных водозаборных сооружений – скважин) отбирается около 5% общего количества добываемых подземных вод.

В суммарном объеме добываемых подземных вод на участках с разведанными ЭЗПВ извлечены 144,36 тыс. м³/сут. Разведанные запасы частично вовлечены в эксплуатацию на 21 месторождении, при этом лицензированием охвачены только 18 МППВ, где водоотбор за отчетный год составил 136,458 тыс. м³/сут. На 3 МППВ (Усть-Кяхтинское, Кяхтинское – участок Пограничный, Сосновоозерское) отбор подземных вод производится без наличия лицензий. Доля разведанных запасов (на 21 МППВ) в общем объеме добываемых подземных вод на участках водозаборов составляет около 60 %, использование утвержденных ЭЗПВ на этих месторождениях не превышает 30 %.

Мониторинг подземных вод. Наблюдательная сеть данной подсистемы мониторинга распределена по региональным створам, расположенным на территории Западного Забайкалья (Южный участок), Южного Прибайкалья (Байкальский полигон) и Северного Прибайкалья (Северный участок). Структура наблюдательной сети на начало 2004 г. была представлена:

- на территории Западного Забайкалья – 7 створов (65 пунктов наблюдений);
- на территории Южного Прибайкалья – 5 створов (25 пунктов наблюдений);
- на территории Северного Прибайкалья – 8 створов и участков (34 пунктов наблюдений).

В 2004 г. произведена реорганизация сети путем исключения дублирующих скважин на створах, часть неинформативных створов и участков закрыты (Байкальский створ – на территории Южного Прибайкалья; Кичерский, Ирканинский створы, Тыйский, Уоянский, Янчуанский и Таксиминский участки – на территории Северного Прибайкалья). В результате наблюдательная сеть сокращена на 49 пунктов, что составляет около 40% по отношению к числу пунктов на начало года, структура реконструированной сети приведена в таблице 1.2.1.3.1.

Таблица 1.2.1.3.1

**Состав государственной опорной наблюдательной сети на территории Бурятии
на 01.01.2005 г.**

Территория исследований в пределах Бурятии	Название регионального створа, число пунктов наблюдений													
	Иволгинский	Улан-Удинский	Бичурский	Селенга-Чикойский	Наушкинский	Оронгойский	Кабанский	Посольский	Мысовый	Выдринский	Северомуйский	4 створа	Байкальский	Всего
Западное Забайкалье	8	12	3	4	7	4	6	-	-	-	-	-	-	44
Южное Прибайкалье	-	-	-	-	-	-	-	4	4	2	4	-	-	14
Северное Прибайкалье	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7	17

На период 2004 г. проведение наблюдений планировалось по государственной опорной наблюдательной сети в составе 75 пунктов (табл.1.2.1.3.1), однако несвоевременное и недостаточное поступление средств из федерального бюджета вынудило прервать договор на проведение мониторинга геологической среды на территории Северного Прибайкалья. В этой связи наблюдениями охвачены только 6 створов, расположенных на территории Западного Забайкалья и 4 створа – на территории Южного Прибайкалья. **Наблюдения за уровнем и качеством подземных вод в районе активной антропогенной нагрузки вдоль трассы БАМ, проходящей у берега Байкала, и в городских поселениях Северобайкальска и Нижнеангарска в 2004 г. были прекращены.**

Режим подземных вод в 2004 году изучался на территориях Западного Забайкалья (Иволгино-Удинский, Среднеудинский, Нижнеоронгойский, Хилок-Чикойский бассейны, Селенга-Чикойское междуречье, долина р. Селенги) и Южного Прибайкалья (Усть-Селенгинский, Южно-Байкальский бассейны и долина р. Селенги).

На территории Западного Забайкалья особенности естественного режима подземных вод 2004 г. характеризуются положением среднегодовых уровней в пределах значений предыдущего года или ниже его, за исключением склонового и гидрологического режима в отдельных гидрогеологических структурах. В Селенга-Чикойском междуречье во всех типах режима уровни были ниже среднегодовой нормы.

В бассейнах центральных районов (Иволгино-Удинский, Среднеудинский, Нижнеоронгойский) в склоновом, напорном и впадинном типах режима среднегодовые уровни оказались в пределах нормы либо выше нормы. Формирование минимальных зимне-весенних уровней подземных вод на территории Западного Забайкалья происходит в условиях сезонного промерзания пород зоны аэрации до глубины 2,5-3 м, на некоторых участках промерзанием охватывается верхняя часть водонасыщенной зоны, и здесь грунтовые воды приобретают временный напор. Положение минимальных уровней на изучаемой территории характеризуется более низкими значениями, чем в предыдущем году на 0,03- 0,39 м.

Формирование максимальных летне-осенних уровней происходило в условиях засушливого начала лета и достаточно обильных атмосферных осадков в конце июля - в августе. По сравнению с прошлым годом максимальные уровни почти на всей территории находились ниже на 0,04-1,22 м. Исключение составили летне-осенние максимумы в слабонарушенных условиях (г. Улан-Удэ) – на 0,55-0,62 м выше прошлогодних в зависимости от степени нарушения режима подземных вод. Среднегодовая амплитуда колебаний уровня подземных вод в склоновом типе режима достигает 5,9 м, в напорном и впадинном – изменяется от 0,62 до 2,5 м, в террасовом – 0,5-0,7 м, в гидрологическом – до 1,26 м.

На территории Южного Прибайкалья во всех типах режима среднегодовые уровни находились на более высоких отметках, чем в предыдущем году (на 0,11-1,83 м), за исключением террасового режима, где коэффициент относительного положения уровня равен 0,8-0,84. Минимальные зимне-весенние уровни были выше прошлогодних на 0,15-0,45 м, а максимальные летне-осенние уровни превысили прошлогодние на 0,1-1,17 м.

Среднегодовая амплитуда колебаний уровня подземных вод в Усть-Селенгинском бассейне (Посольский створ) 0,58-0,82 м, в долине р.Селенги (Кабанский створ) достигает 1,93 м.

Читинская область. Байкальская природная территория (БПТ) в пределах Читинской области охватывает ее западную часть и ограничена мировым водоразделом между океанами - Тихим (бассейн Амура) и Северным Ледовитым (бассейны Енисея и Лены).

Согласно гидрогеологическому районированию Читинской области, выполненному ГУП «Читагеомониторинг», речная сеть бассейна оз. Байкал дренирует подземные воды трех сложных гидрогеологических бассейнов – Даурско-Аргунского (на незначительной его части), Хэнтей-Даурского (почти на половине гидрогеологической структуры) и Селенгино-Даурского.

Ресурсы и использование подземных вод. Величина прогнозных эксплуатационных ресурсов в границах БПТ приблизительно составляет 1121 тыс. м³/сут.

В пределах Селенгино-Даурского сложного гидрогеологического бассейна разведано два месторождения подземных вод – Еланское (Петровск-Забайкальский район) и Гыршелунское (Хилокский район). Запасы подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения на первом из них по двум участкам составляют 27,4 тыс. м³/сут, на втором – 8 тыс. м³/сут.

Основным эксплуатационным гидрогеологическим подразделением является водоносный горизонт нижнемеловых осадочных отложений, обеспечивающий 64% общего водоотбора при водоснабжении г. Петровск-Забайкальский и ж.д. ст. Бада. К отложениям нижнего мела приурочен Еланский участок Еланского месторождения с запасами 17,9 тыс.м³/сут и Гыршелунское месторождение подземных вод с запасами в количестве 8,0 тыс.м³/сут по непромышленным категориям, разведенное для водоснабжения г. Хилок.

Водоснабжение остальных населенных пунктов в пределах БПТ осуществляется на неутвержденных запасах одиночными водозаборами.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений речных долин, на эксплуатации которого базируется в настоящее время водоснабжение г. Хилок, является вторым по значимости и обеспечивает 22% от добываемых по бассейну подземных вод.

Запасы по Петрозаводскому участку Еланского месторождения в количестве 9,5 тыс.м³/сут (водоотбор не превышает 14%) приходятся на водоносную зону интрузивных образований палеозоя и протерозоя.

В Красночикойском районе Читинской области, также входящем в БПТ, крупных водозаборов и разведанных месторождений подземных вод нет. Водоснабжение населённых пунктов, в основном, децентрализованное с использованием одиночных скважин. Кроме артезианских скважин на территории района водоснабжение осуществляется из колодцев и мелких забивных скважин, оборудованных на первый от поверхности водоносный горизонт. Помимо подземных вод для водоснабжения широко используются поверхностные воды реки Чикой и ее притоков.

По химическому составу преобладают гидрокарбонатные, реже сульфатно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые или натриево-магниевые подземные воды с величиной минерализации 130–230, редко 400–600 мг/дм³.

Загрязнение подземных вод. В последние годы достаточно актуальной стала проблема загрязнения подземных вод нефтепродуктами, связанная с утечками ГСМ из емкостей и подземных хранилищ. Загрязнение подземных вод нефтепродуктами в 2004 году отмечено в районе г. Петровск-Забайкальский до 0,03 мг/дм³. В г. Хилок, на водозаборе Забайкальской железной дороги, содержание нефтепродуктов возросло до 0,92 мг/дм³ (9,2 ПДК), при этом концентрация их в реке Хилок рядом с водозабором составляла 0,04 мг/дм³.

Значительное влияние техногенных факторов на состояние подземных вод, наблюдается на территориях населенных пунктов. С большим количеством коммунальных и производственных стоков связано нитратное загрязнение.

Так, на территории г. Петровск-Забайкальский, где водозаборные скважины размещены по всей территории города, сохраняется высокое содержание в подземных

водах нитратов – до 166 мг/дм³ (3,7 ПДК). Как и в предыдущие годы, в 2004 г. сохраняется нитратное загрязнение на водозаборе пос. Баляга (до 140 мг/дм³) и в одиночных скважинах г. Хилок (69-110 мг/дм³).

В связи с загрязнением водозаборных скважин ГУП «Читагеомониторинг» рекомендует:

- завершить разведочные работы с подсчетом запасов для водоснабжения г. Хилок;
- в связи с многими случаями проявления на водозаборных скважинах г. Петровск-Забайкальский нитратного загрязнения (более 45 мг/дм³) рекомендуется хозяйственно-питьевое водоснабжение города полностью перевести на Еланский водозабор.

Мониторинг подземных вод. Государственный мониторинг подземных вод (ГМПВ) в 2004 году осуществлялся в пределах БПТ, в бассейне р. Хилок, на трех постах:

- Арахлейском (6 наблюдательных скважин в истоке р. Хилок, в системе Ивано-Арахлейских озер, на площади Верхне-Хилокского межгорного артезианского бассейна);
- Еланском (6 наблюдательных скважин в одноименной мезозойской впадине небольших размеров в пределах действующего Еланского водозабора);
- Петровск-Забайкальском (5 скважин в районе городского водозабора).

На первом посту наблюдения за уровнем и качеством подземных вод проводятся в естественных условиях, на двух остальных – в нарушенных.

По группам постов в бассейне р. Хилок за прошедший год произошло снижение среднегодовых уровней на 0,05-0,28 м, при этом за последние 3-4 года уровни снизились на 0,2-0,81 м. Связывается это с маловодностью 2001-2004 гг. и особенно 2004 г., когда в г. Чита сумма осадков составила 160,1 мм - это абсолютный минимум с 1911 г. Дефицит осадков, особенно осенних, привел к тому, что наивысшие уровни в 2004 г. наблюдались в конце мая - начале июня, а не в августе-сентябре.

Иркутская область. *Состояние подземных вод рассматривается только в пределах водосборного бассейна озера Байкал, т.е. в границах центральной экологической зоны (ЦЭЗ), совпадающих с границами участка всемирного природного наследия. Водораздельная линия с юга на север проходит на отметках 1700-2371 м по хребту Хамар-Дабан, 800-1054 м по Олхинскому плато до долины р. Ангары (456 м), 800-1350 м по Онотской возвышенности, 1350-1746 м по Приморскому хребту, 1300-2138 м по Байкальскому хребту до границы с Республикой Бурятия.*

В пределах водосборной площади Байкала, на обращенных к Байкалу склонах перечисленных выше хребтов и в долинах стекающих с них рек формируются подземные воды. Они сосредоточены преимущественно в трещинах приповерхностной зоны выветривания и в линейных зонах тектонической трещиноватости метаморфических, магматических и осадочных пород архея, протерозоя и палеозоя, в современном аллювии (валуны, галечники, гравий, пески) речных долин, озерных аккумулятивных террасах, а также приурочены к закарстованным карбонатным породам (мраморы, известняки) нижнепротерозойского и нижнекембрийского возраста.

Естественные ресурсы подземных вод суммарно оцениваются в 2784 тыс. м³/сут, прогнозные эксплуатационные ресурсы - 820 тыс. м³/сут. В пределах Байкальской природной территории подземные воды почти не подвергнуты техногенному воздействию и соответствуют стандартам питьевого водоснабжения. По качеству они преимущественно гидрокарбонатного магниево-кальциевого состава с минерализацией менее 1 г/л.

В 2004 г. год прироста эксплуатационных запасов подземных вод не произошло. По-прежнему в пределах Байкальской природной территории состоит на учете 3 разведанных месторождения (4 участка) пресных подземных вод. Сумма эксплуатационных запасов пресных подземных вод составляет 31,55 тыс. м³/сут. По состоянию на 01.01.2005 г. в пределах Байкальской природной территории разведаны и

состоят на учете 3 месторождения питьевых подземных вод: в Слюдянском районе - Безымянское в современном аллювии р. Безымянной с разведанными запасами 5,3 тыс.м³/сут, Хамар-Дабанское в архейских мраморах и гнейсах (2 участка – Шахтерский - 21,4 тыс.м³/сут и Хамар-Дабанский - 4,8 тыс.м³/сут).

По освоенным месторождениям пресных подземных вод (Ангаро-Хуторскому и Шахтерскому) водоотбор в 2004 г. составил 3,69 тыс. м³/сут (в 2003 г. - 3,42 тыс.м³/сут).

По статистической отчетности 2-ТП «Водхоз» 22 водопользователя для хозяйственно – питьевых нужд отобрали 7,85 тыс. м³/сут подземных вод (в прошлом году - 8,92 тыс. м³/сут). Суммарный отбор пресных подземных вод в 2004 г. в пределах Байкальской природной территории предполагается не менее 12 тыс. м³/сут. Основными потребителями пресных подземных вод являются города Слюдянка (3,59 тыс. м³/сут, в 2003 г. - 3,31 тыс. м³/сут) и Байкальск (3,29 тыс. м³/сут, в 2003 г. - 4,18 тыс. м³/сут). Лицензии на право пользования недрами с целью добычи пресных подземных вод оформлены для 11-ти водопользователей.

Поисково-оценочные работы на питьевые подземные воды. В 2004 г. в соответствии с государственными контрактами на выполнение работ по геологическому изучению недр для областных государственных нужд, заключенными администрацией Иркутской области с ФГУП «Иркутскгеология», осуществлены гидрогеологические работы для обеспечения населения Ольхонского и Иркутского административных районов качественными питьевыми подземными водами, защищенными от загрязнения.

В 2004 г. начаты поисково-оценочные работы на пресные подземные воды в 6-ти населенных пунктах, расположенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории (п. Хужир, с. Шара-Тагот (Черноруд), д. Зуун-Хагун, с. Сахюрта (МРС) и п. Бугульдейка, п. Листвянка). В трещиноватых изверженных и метаморфических породах архея и протерозоя поисковыми скважинами вскрыты пресные подземные воды, пригодные для хозяйственно-питьевых целей.

По данным опытно – фильтрационных работ максимальный дебит одной скважины может составить от 0,8-1,2 (с. Черноруд, д. Зуун-Хагун) до 10-27 л/с (с. МРС, с. Еланцы, пос. Листвянка, пос. Хужир и с. Бугульдейка), что обеспечивает современную потребность отмеченных населенных пунктов в хозяйственно-питьевой воде (в суммарном количестве 1315 м³/сут).

По химическому составу подземные воды имеют природный гидрокарбонатный магниево-кальциевый или натриево-кальциевый состав. Минерализация - 0,23 – 0,43 г/л. Содержание радиоактивных и контролируемых микрокомпонентов в подземных водах, вскрытых поисковыми скважинами, находится в пределах природного фона и не превышает нормы для питьевых вод.

Мониторинг подземных вод. *В пределах площади подземного стока в Байкал проводится систематическое изучение естественного режима подземных вод на 7 участках государственной опорной наблюдательной сети (Онгурены, Харанцы, Шара-Тогот, Бугульдейка, Попово – в Ольхонском районе; Ангарские Хутора – в Иркутском районе, Слюдянка и Байкальск – в Слюдянском районе). За пределами площади байкальского стока, в зоне атмосферного влияния БПТ, изучение естественного, слабонарушенного и нарушенного режима подземных вод в осадочных отложениях Ангаро-Ленского артезианского бассейна проводится с 1960-70-ых годов по более 30 наблюдательным участкам, тяготеющим к наиболее обжитой части Иркутско-Черемховского экономического района.*

По результатам наблюдений 2004 года в пределах большей части территории области зимне-весенние минимальные уровни подземных вод были выше уровней 2003 г. на величину от 0,02 до 2,6 м. **В пределах Приольхонья минимальные уровни поднялись относительно прошлогодних на 0,3 – 1,9 м.**

На значительной части территории области положение летне-осенних максимальных уровней было близким к соответствующим уровням прошлого года или выше их от 0,01 до 0,6-1,0 м.

Среднегодовые уровни грунтовых вод на территории области были близки к прошлогодним или незначительно выше их. Значительное расширение площадей повышения среднегодовых уровней отмечено в бассейне оз. Байкал и в среднем Приангарье.

В пределах Байкальской природной территории продолжался мониторинг подземных вод на 7 участках государственной опорной наблюдательной сети (ГНС). На двух промышленных объектах существуют ведомственные наблюдательные сети (ВНС). Общие сведения по участкам наблюдений приведены в таблице 1.2.1.3.2

Таблица 1.2.1.3.2

Участки наблюдательной сети

Название участка наблюдательной сети	Принадлежность сети	Год начала наблюдений	Индекс наблюдаемого водоносного горизонта	Тип режима
Онгурен	ГНС	1978	AR-PZ	естественный
Харанцы	ГНС	1980	Q	естественный
Шара-Тогот	ГНС	1978	AR-PZ	естественный
Бугульдейка	ГНС	1980	Q	естественный
Попово	ГНС	1977	AR-PZ	естественный
Ангарские Хутора	ГНС	1960	Q	естественный
Слюдянка	ГНС	1961	AR	естественный
Байкальск	ГНС	1978	N-Q	нарушенный
ОАО «БЦБК»	ВНС	1970	N-Q	нарушенный
Слюдянские очистные сооружения	ВНС	-	N-Q	нарушенный

Наблюдательные участки ГНС характеризуют режим трещинных вод метаморфических пород (Шара-Тогот, Попово, Слюдянка), а также воды рыхлых четвертичных и неогеновых отложений (Харанцы, Бугульдейка, Ангарские Хутора, Байкальск).

Годовая амплитуда колебаний уровня подземных вод составила 0,5 - 1,5 м. Среднегодовые и минимальные значения уровней воды в скважинах оказались выше, чем в 2003 г. (Попово, Шара-Тогот, Байкальск). Отклонений химического состава подземных вод от природного их состояния, в основном, не наблюдается. Исключение составляет участок Харанцы, где периодически в колодцах отмечаются азотные соединения.

Подземные воды района БЦБК. Высокоопасным объектом загрязнения подземных вод продолжают оставаться объекты ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат» (промплощадка с комплексом технологических коммуникаций, очистные сооружения и полигон захоронения отходов производства). Загрязнению подвержен грунтовый водоносный горизонт озерно-аллювиальных четвертичных отложений, дренирующихся в оз. Байкал.

С целью локализации очага загрязнения недр и снижения негативного воздействия на озеро Байкал в 2000 г. сооружен защитный водозабор, состоящий из 8-ми скважин с подачей откаченной воды на очистные сооружения БЦБК. В 2004 г. водоотбор составил в среднем 2140 м³/сут, что превышает расчетный расход потока подземных вод.

За 5 лет непрерывной эксплуатации перехватывающего водозабора более чем на половину сократилась площадь очага загрязнения подземных вод (рис.1.2.1.3.1). В

пределах очага загрязнения концентрация основных ингредиентов загрязнения остается высокой. В прибрежной зоне (наблюдательные скважины 1-н, 2-н, 52-н) максимальные значения определяемых отдельных показателей (общая минерализация, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , Al, сульфаты, хлориды, метанол, СПАВ, нефтепродукты, БПК₅) в 2004г., оказались ниже, чем в 2003 г. Лигнин, хлороформ, ДМС, фосфаты, ртуть, скипидар, фенолы (за исключением единичного случая – вода из скважины 6-н) не обнаружены. Однако, в отдельных случаях максимальные значения показателей в 2004 г. выше, чем в 2003 г. (в скважинах 4-н и 5-н – цветность, 5-н – перманганатная окисляемость, 1-н, 5-н, 6-н, 52-н – СПАВ; 6-н – общая минерализация; 1-н и 3-н и 52-н – формальдегид). Отдельные показатели качества воды приведены в таблице 1. 2.1.3.3.

Таблица 1.2.1.3.3

Максимальные значения показателей качества подземных вод в прибрежной полосе между промплощадкой БЦБК и озером Байкал в 2003 и 2004 гг.

Показатели	Значение показателя в ПДК (СанПиН 2.1.4.1074-01) по скважинам 2003 г./2004 г.					
	Скв. 3-Н	Скв. 1-Н	Скв. 4-Н	Скв. 5-Н	Скв. 6-Н	Скв. 52-Н
Общая минерализация	0,25/0,2	0,4/0,1	0,4/0,3	0,98/0,3	0,4/0,6	0,2/0,2
Цветность	4,8/3,0	1,9/1,35	0,9 / 1,9	1,45/3,1	5,7/2,6	1,1/0,6
Окисляемость	0,6/0,5	0,1/0,1	0,8/0,6	0,98/ 1,3	1,2/0,6	0,5/0,3
БПК ₅	0,9/0,3	0,6/0,4	0,4/0,4	0,5/0,4	2,6/1,3	0,6/ 0,7
Формальдегид	1,4/2,8	1,6/2,4	5,4/4,8	9,4/7,8	11,2/7,8	1,4/2,2
СПАВ	0,1/0,1	0,04/ 0,1	0,04/0,03	0/0,1	0/0,05	0/0,1
Фенолы	0/0	0/0	0/0	0/0	0,30/ 3,9	0/0
Сульфатное мыло*	0/0	0/0	17/16	47/31	55/47	0/0
Лигнин*	0/0	0,3/0,3	0/0	0/0	0,5/0	0/0

Примечания:

1. жирным шрифтом выделены значения 2004 г., превышающие значения 2003 г.
2. красным цветом выделены значения, превышающие ПДК
3. * по отдельным компонентам ПДК принята по «Перечню ПДК и ОБУВ вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение» (приказ Госкомрыболовства РФ от 28.04.1999 № 96 «О рыбохозяйственных нормативах»).

В прибрежной полосе озера в зимний период во льду наблюдалась пропарина, образованная фильтрующимися теплыми грунтовыми водами. По данным наблюдений в 2004 г. ее протяженность составила 60-70 м, против нескольких сотен метров в предыдущие годы. Температура подземных вод ниже ТЭЦ не превысила 14⁰ С, вместо 20⁰ С в 2003 г.

Минеральные и термальные воды

Республика Бурятия обладает богатейшими ресурсами минеральных и, в первую очередь, термальных подземных вод, генетически связанных с современными тектоническими процессами в Байкальской рифтовой зоне и сравнительно недавним кайнозойским вулканизмом. Среди них выделяются холодные и термальные углекислые, холодные негазирующие сульфидные, железистые и радоновые воды. Велико разнообразие термальных вод - углекислые, углекисло-азотные, азотные и метановые термы. По

геолого-структурным особенностям, газовому составу и территориальной принадлежности на территории Бурятии выделяются четыре гидроминеральные области, из которых две – Байкальская (Байкало-Чарская) азотных терм и Селенгинская холодных негазирующих радоновых вод находятся в пределах водосборной площади Байкала. Особой популярностью у населения пользуются выходы термальных подземных вод по берегам Байкала, - здравницы «Горячинск», «Хакусы», «Котельниковский», а также «дикие» курорты.

Часть минеральных и термальных ресурсов разведаны, оценены их эксплуатационные запасы, в т.ч. по промышленным категориям. На все разведанные месторождения минеральных и термальных вод с утвержденными запасами (в БПТ – Горячинское кремнистых термальных вод, Котокельское слаборадоновых вод и лечебных грязей (сапропелитов) и Питателевское азотных кремнистых сульфатных терм) выданы лицензии на водоотбор минеральных и термальных вод. Питателевское месторождение в настоящее время не эксплуатируется и решается вопрос о передаче его в ведение Минздрава РБ. По Котельниковскому минеральному источнику «Бамтоннельстрой» оформил лицензию для добычи питьевых вод, а использует термальные воды для лечебных целей. Выдана лицензия на добычу воды на минеральных источниках «Хакусы» и «Дзелинда».

По отдельным минеральным источникам, используемым для лечебных целей местными предприятиями и организациями, лицензии на добычу минеральных вод не получены (источники «Баунтовский», «Гусихинский», «Гаргинский», «Аллинский», «Гоуджекитский» и др.). Оценка эксплуатационных запасов термальных вод и минеральных источников не выполнена.

Оценка запасов минеральных озер на территории Республики Бурятия не проводилась. Тем не менее, часть минеральных озер эксплуатируется: Киранское и Бормашевское – карбонатные (содовые) и Цаган-Нур – сульфатное (горько-соленое). На отбор лечебных грязей оз. Бормашевское лицензия не оформлена.

Читинская область. На территории БПТ имеется одно месторождение углекислых минеральных вод, которое приурочено к долине р. Ямаровка (бассейн р. Чикой). Курорт Ямаровка (в Красночикойском районе, в 110 км на юг от станции Хилок) Минерализация воды 1,3-1,4 г/дм³, содержание растворенной углекислоты – 2,7-2,8 г/дм³. В настоящее время курорт используется эпизодически для лечения сердечно-сосудистой системы и органов пищеварения.

Иркутская область. На территории БПТ близ истока Ангары находятся 2 месторождения минеральных лечебных подземных вод - Ангаро-Хуторское с повышенным содержанием фтора (0,023 тыс.м³/сут) и Никольское слаборадоновое (0,072 тыс.м³/сут). Сумма эксплуатационных запасов минеральных подземных вод составляет 0,095 тыс.м³/сут, в т.ч. 0,003 тыс.м³/сут – для промышленного освоения. Месторождения минеральных вод не эксплуатируются.

Разрабатываемые месторождения минеральных вод являются объектами горно-экологического мониторинга, который должен проводиться в соответствии с постановлением Госгортехнадзора Российской Федерации от 01.12.1999 г. № 88 «Об утверждении правил охраны недр при составлении технологических схем разработки месторождений минеральных вод». В настоящее время система показателей горно-экологического мониторинга, формы отчетности и бюллетеней отсутствуют. Отчетность недропользователей сводится, в основном, к сравнению плановых и фактических показателей водоотбора, использования и потерь минеральных вод (технологических и эксплуатационных).

1.2.1.2. Озера

(ГУПР по Республике Бурятия, ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

Озера. Краткие сведения о разнообразных по величине, происхождению и положению в рельефе озерах Байкальской природной территории, выполняющих свои природные функции в уникальной экологической системе озера Байкал, приведена в предыдущем выпуске доклада (с.75-77).

Все озера, как открытые водные объекты, испытывают антропогенное воздействие разной степени интенсивности:

-наименьшее, в основном, от воздушного переноса загрязняющих веществ, испытывают каровые озера у водоразделов окружающих Байкал горных хребтов;

-наибольшее – озера, на берегах, которых имеются поселения, особенно с промышленными предприятиями.

Это, прежде всего, Гусиное озеро – второй по величине (после оз. Хубсугул в Монголии) водоем в байкальском водосборном бассейне. Площадь озера 163 км², максимальная глубина 25 м. Многолетний объем водной массы при средней глубине 15 м – 2,4 км³. Максимальная амплитуда колебаний уровня достигает 95 см.

Антропогенная нагрузка на Гусиное озеро очень значительна: крупнейшая в Бурятии Гусиноозерская ГРЭС, потребляющая 75 % от суммарного водоотбора поверхностных вод Республики Бурятия (239,55 млн.м³/год сбрасывает без очистки в озеро теплые нормативно чистые сточные воды после охлаждения оборудования (237 млн.м³/год в 2004 г.). На берегах озера расположены другие источники антропогенного воздействия на озеро - город Гусиноозерск, ж.д. станция и поселок Гусиное Озеро, не действующие угольные шахта и разрез с наработанными горными выработками и отвалами горных пород.

Помимо теплых сбросов ГРЭС в озеро сбрасываются нормативно очищенные на сооружениях очистки промливневые воды с промплощадки ОАО «Гусиноозерская ГЭС», а также сточные воды Гусиноозерского МУП Горводоканал и ММУП ЖЭУ Гусиное озеро (от последнего стоки через р. Цаган-Гол попадают в озеро). Суммарно эти сбросы (241 млн.м³/год в 2004 г.) составляют до 60% всех стоков республики от сбросов использованных поверхностных и подземных вод.

Экологическая обстановка на озере, несмотря на впечатляющую сумму сбросов позволяет проводить продуктивный эксперимент: на теплых водах ГРЭС с 1986 г. действует рыбоводное хозяйство Гусиноозерской ГРЭС, выращивающее молодь осетра. В настоящее время это Гусиноозерское рыбоводное осетровое хозяйство существует на правах цеха ФГУП «Востсибрыбцентр». Формирование маточного стада на теплых водах позволило значительно увеличить выпуск молоди осетра в озеро Байкал.

Вода Гусиноого озера в течение 2003 и 2004 гг. имела преимущественно среднюю минерализацию, ближе к щелочной реакцию воды, удовлетворительный кислородный режим. Среднегодовые величины БПК₅ и концентраций железа и меди превышали ПДК в 2,5 раза, величина ХПК составила 19,6 мг/дм³. В 2003 г. среднегодовая величина концентрации железа составляла 4 ПДК, меди - в 80% от общего числа проб превышала 5 ПДК. В 2004 году максимальные концентрации нитритов (1,1 ПДК), БПК₅ (2 ПДК), меди (4,8 ПДК, в 2003 г. – 6 ПДК), железа (6 ПДК, в 2003 г. – 10 ПДК) зарегистрированы 19 марта 2004 г., в 2003 г. – железа 10 октября, меди – 7 августа. Наибольший вклад в загрязнение воды вносят органические вещества по БПК₅, железо и медь, загрязненность аммонийным азотом единичная, фенолами и нефтепродуктами – неустойчивая низкого уровня.

В 2004 году величина ИЗВ – 2,62 (вода загрязненная, IIIА класс). В 2003 году – умеренно загрязненная, III класс.

После строительства Иркутской ГЭС в результате мероприятий по регулированию уровня воды Байкала опасному воздействию подвергаются прибрежные соровые озера, отшнурованные от Байкала волноприбойными песчано-галечными косами. Многие из них являются питомниками молоди омуля (Ангарский сор, Посольский сор и др.). При поддержании высоких отметок уровня Байкала происходит размыв кос. Так, постепенно, из-за размыва берегов, уменьшается площадь 14-километрового шириной 50-400 м острова-косы Ярки, отгораживающей от Байкала Ангарский сор.

При снижении уровня Байкала уменьшается водообмен соровой системы с открытым Байкалом, что в совокупности приводит к увеличению средних температур, интенсивному зарастанию этих водоемов (так, Посольский сор в конце 70-х годов стал интенсивно зарастать элодеей канадской). При сработке уровня оз. Байкал сверх величин, в целом характерных для экосистемы, оказывается отрицательное влияние на условия и эффективность воспроизводства нерестующих весной видов рыб (частиковых и бычковых) из-за прямой потери части нерестилищ и высыхания отложенной на них икры. Ухудшаются условия нагула на первых этапах жизни личинок и молоди сиговых (омуля). Перечисленными выше экологическими (для экосистемы соровых озер Байкала) и экономическими (для рыбного хозяйства) последствиями обосновали в 2003 г. нецелесообразность сработки уровня оз. Байкал до отметок ниже 456,0 м специалисты ФГУ «Востсибрыбвод» и ФГУП «НПЦ Востсибрыбцентр».

Практически все озера Прибайкалья, в зависимости от степени доступности, являются объектами любительского, а наиболее крупные из них - промыслового лова рыбы.

Объектами особого внимания как особо охраняемые природные территории являются озера в составе заповедников, национальных парков и заказников. Среди них выделяются:

- Фролиха - живописное проточное озеро ледникового происхождения, находящееся на северо-восточном побережье Байкала, в 6 км от него в горах. Площадь озера 16,5 км², глубина - 80 м. Оно является памятником природы хранящим реликтовые формы ледниковой эпохи, помещенные в Красные книги СССР, РСФСР, Бурятской АССР (рыба – даватчан; растения – бородения байкальская, полушник щетинистый, шильник водяной, родиола розовая);

- Арангатуй – озеро на низменном перешейке, соединяющем гористый полуостров Святой нос с восточным берегом Байкала, находящееся на территории Забайкальского национального парка;

- Ангарский сор, восточная часть которого в устьевой части р. Верхняя Ангара входит в состав Верхне-Ангарского заказника;

- группа солоноватых озер карстового и мерзлотно-карстового происхождения в бессточных котловинах Тажеранских степей в Приольхонье на западном высоком берегу Байкала на территории Прибайкальского национального парка.

Многие озера Прибайкалья являются объектами рекреации, водного туризма и любительского рыболовства. Любимые места отдыха горожан Улан-Удэ и Иркутска – озеро Котокель (на восточном берегу Байкала), горожан Читы - группа Ивано-Арахлейских озер и Арейское озеро на мировом (двух океанов) водоразделе, горожан Северобайкальска и Нижнеангарска – Ангарский сор, озера Кичерское и Кулинда, горожан Байкальска и Слюдянки – Теплые озера у р. Снежной (юг Байкала).

На Байкальской природной территории в степных ее частях имеется большое количество мелких соленых озер. Основные из них расположены в замкнутых межгорных котловинах – Селенгинское (горько-соленое, сульфатное, 0,64 км², глубина 0,5 м), Киранское у г. Кяхта (соленое, 0,2-1 км², глубина до 1 м); Боргойская группа озер (содовые); Тажеранская группа озер в Приольхонье на западном берегу Байкала.

Изучение средних и мелких озер проводится эпизодически, о стационарных наблюдениях за их состоянием в настоящее время сведений не имеется, исключая приведенные выше сведения об исследованиях на озере Арахлей Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН (г.Чита).

Пруды и водохранилища. В Республике Бурятия на малых реках и озерах сооружено 43 искусственных водных объекта, из которых 30 водохранилищ и 13 прудов с общим объемом 54,8 млн. м³, в том числе 11 водоемов с объемом свыше 1 млн. м³, запас воды в которых составляет 41,5 млн. м³, то есть 75 % общего запаса воды в водохранилищах и прудах. Общая площадь водного зеркала при нормальном подпорном уровне (НПУ) составляет 19,9 км².

Самым большим водохранилищем республики является водохранилище на базе озера Саган-Нур в Мухоршибирском районе объемом 18,5 млн.м³, что составляет 42 % от общего объема всех водохранилищ. Площадь зеркала – 7,3 км².

Пункты наблюдений за качеством вод прудов и водохранилищ не созданы.

1.2.1.3. Подземные воды

(РГУП ТЦ «Бурятгеомониторинг», Иркутский ТЦ ГМГС ФГУП «Иркутскгеология», ГУП ТЦ «Читагеомониторинг», ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

Пресные подземные воды

В пределах водосборной площади Байкала в целом ресурсы пресных подземных вод могут полностью обеспечить водой хорошего качества потребности населения и хозяйственные нужды. Подземные воды распространены в разном количестве и качестве повсеместно, поэтому могут быть получены на удалении от поверхностных водотоков и водоемов, что позволяет решать проблемы социального и экономического характера. Так, доля потребления подземных вод в Республике Бурятия в общем водопотреблении составляет 92,6 %, в Усть-Ордынском Бурятском автономном округе – 99,2 %, в Читинской области – до 90 %, в Иркутской области – только 22 %, так как все крупные города области (Иркутск, Ангарск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Братск, Усть-Илимск) расположены у Ангары и используют преимущественно поверхностные воды, поступающие из Байкала.

Вместе с тем, рост водопотребления сопровождается увеличением сброса коммунальных и промышленных стоков, утечками, в том числе загрязненных вод. Вместе с фильтрационным потоком грунтовых вод загрязняющие вещества попадают в ближайшие дрены (водотоки, водоемы), проникают в более глубокие водоносные горизонты и, в конечном итоге, движутся по речной сети и с подземными водами к главной дрене региона – озеру Байкал.

Запасы подземных вод, в отличие от всех других видов полезных ископаемых, могут возобновляться в соответствии с природными циклами, характерными для соответствующей климатической зоны, особенностями геологического строения и ландшафта территории. Извлечение подземных вод в объемах, превышающих природные возможности восстановления запасов, приводит к их истощению, т.е. к постоянному снижению уровней, подтягиванию к эксплуатационному водоносному горизонту глубинных минерализованных вод или загрязненных грунтовых вод. Для характеристики ресурсов и запасов подземных вод используются следующие понятия:

- прогнозные эксплуатационные ресурсы - расчетная величина максимально возможного извлечения подземных вод без ущерба их качеству и окружающей природной среде;*
- разведанные эксплуатационные запасы подземных вод - установленная опытными работами и расчетами величина возможного извлечения подземных вод необходимого качества при допустимом понижении их уровня на определенный срок работы проектируемого или действующего водозаборного сооружения.*

Республика Бурятия. *Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод (ПЭРПВ) на территории Бурятии оценены по отдельным гидрогеологическим структурам и развитым в пределах этих структур водоносным горизонтам. Общие ПЭРПВ оцениваются в количестве 131,7 млн.м³/сут, в т.ч. на БПТ – около 103 млн.м³/сут. Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод с минерализацией до 1 г/дм³ составляют 131,69 млн. м³/сут и лишь 0,01 млн. м³/сут – с минерализацией 1-3 г/дм³. Последние существенно осложняют условия хозяйственно-питьевого водоснабжения на локальных, но наиболее обжитых, площадях центральных и южных районов Республики Бурятия.*

Основное количество ПЭРПВ содержится в поровых коллекторах современных аллювиальных отложений долин крупных рек Селенги, Чикоя, Джиды, Уды – 53% от общей суммы. Недостатком подземных вод аллювиальных отложений, тесно гидравлически связанных с поверхностными водами, является их незащищенность от загрязнения. Линейный модуль прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод

аллювиальных отложений долин крупных рек варьирует в пределах от 132,2-494,3 л/с*км (реки Уда, Джиды, Хилок, Чикой) до 2127,3 л/с*км (р. Селенга).

В преимущественно поровых и порово-пластовых коллекторах четвертичных и неогеновых осадочных отложений межгорных впадин байкальского типа (Северо-Байкальской, Баргузинской, Усть-Селенгинской) сосредоточено 17,7 млн. м³/сут ПЭРПВ – 17% от общего количества, а площадной модуль эксплуатационных ресурсов, в зависимости от фильтрационных свойств водовмещающих пород, изменяется от 0,90 до 44,3 л/с*км². Незначительны по величине прогнозные эксплуатационные ресурсы трещинно-пластовых коллекторов осадочных и вулканогенно-осадочных мезо-кайнозойских отложений бассейнов подземных вод межгорных впадин забайкальского типа. В них эксплуатационные ресурсы оцениваются в 1,8 млн.м³/сут, а модуль эксплуатационных ресурсов варьирует от 0,07 до 1,7 л/с*км².

На долю преобладающих по площади на Байкальской природной территории трещинных коллекторов изверженных и метаморфических пород гидрогеологических структур горных районов приходится 42 млн.м³/сут ПЭРПВ (31,9 % от общего количества), а модуль эксплуатационных ресурсов колеблется от 0,18 до 20,6 л/с*км². Средний модуль прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод по оцененной площади Республики Бурятия (227,5 тыс. км²) составляет 6,71 л/с*км², в среднем, в пересчете на всю территорию республики (371,4 тыс. км²) – 4,1 л/с*км², в том числе в пределах водосборной площади Байкала (206,5 тыс. км²) – 5,77 л/с*км².

В области криолитозоны условия формирования ресурсов подземных вод затруднены как в гидрогеологических массивах, так и в межгорных бассейнах, вследствие развития многолетнемерзлых толщ, что значительно препятствует развитию хозяйственно-питьевого водоснабжения населения из подземных водных объектов. Поиски и разведка МППВ здесь связываются с выявлением их в подмерзлотных водоносных горизонтах, либо на участках таликов различного генезиса (подрусловые, приразломные и другие типы), что сопровождается большими материальными затратами, которые могут оказаться неоправданными.

Обеспеченность ПЭРПВ на 1 человека в республике составляет 134,5 м³/сут, но несмотря на то, что она высока по всем административным районам, эти ресурсы распределены крайне неравномерно по территории, либо рассеяны на больших площадях, вследствие чего во многих районах возможности обнаружения участков локализации месторождений пресных подземных вод невысоки и, как следствие, условия централизованного водоснабжения сложные.

Одним из таких объектов является г. Гусиноозерск, где попытки решения проблемы питьевого водоснабжения предпринимаются на протяжении более 40 лет, а между тем население города снабжается водой из оз. Гусиное, которое одновременно служит объектом сброса недостаточно очищенных сточных вод ГРЭС, промышленных предприятий, коммунально-бытовых стоков. Причины этого долгостроя, безусловно, кроются не только в сложных гидрогеологических условиях Гусиноозерского бассейна, но и во многом определяются экономической ситуацией – с 1992 г. не находится средств на завершение разведки месторождения “Ельник” и вовлечение его в промышленную эксплуатацию.

Эксплуатационные запасы подземных вод. На территории Республики Бурятия для хозяйственно-питьевого водоснабжения городов, поселков и районных центров, технического водоснабжения, орошения земель разведаны и оценены эксплуатационные запасы по 61 месторождению подземных вод. Суммарные эксплуатационные запасы месторождений подземных вод составляют 1294,7 тыс.м³/сут, в том числе подготовленные к промышленному освоению – 880,2 тыс.м³/сут.

Степень разведанности прогнозных ресурсов составляет около 1%, обеспеченность разведанными запасами на 1 человека составляет 1,32 м³/сут. Общее количество эксплуатационных запасов подземных вод распределяется (в тыс.м³/сут):

- долина р. Селенги – 943,8 (9 месторождений инфильтрационного типа), причем 80% из этих запасов (757,9 тыс м³/сут) локализуются в окрестностях г. Улан-Удэ;
- долины рек-притоков Селенги – около 140,1;
- межгорные бассейны (вне криолитозоны) – 112,8;
- гидрогеологические массивы (вне криолитозоны) – 13,6;
- область криолитозоны – 84,4.

Таким образом, размещение разведанных ЭЗПВ на территории Бурятии крайне неравномерное. В местностях удаленных от речных долин обеспеченность населения запасами невысока, а в иных населенных пунктах ощущается дефицит качественной питьевой воды (Кяхтинский, Иволгинский, Еравнинский и другие районы).

В 2004 г. оценка ЭЗПВ новых месторождений, либо участков эксплуатируемых водозаборов не проводилась, количество их осталось на уровне 2003 г. – 61 месторождение, разведанные для целей: хозяйственно-питьевого водоснабжения – 47 (в том числе Зун-Холбинское МППВ, запасы которого утверждены в 2003 г.); технического водоснабжения – 2; орошения земель – 11; технического водоснабжения и орошения земель – 1.

В разной степени освоения находились 21 месторождение. Общий водоотбор составил 144,36 тыс.м³/сут, при этом около 90% объема воды отобрано на двух месторождениях - Спасском и Богородском (для водоснабжения г. Улан-Удэ). Для водоснабжения районных центров, поселков, сел и прочих объектов используются 19 месторождений, где суммарный отбор подземных вод составляет всего 12,2 тыс. м³/сут.

Освоение разведанных запасов находится на уровне 8-10%; не введены в промышленную эксплуатацию 40 месторождений пресных подземных вод, которые отнесены к нераспределенному фонду недр, в том числе все месторождения, разведанные для орошения земель и технического водоснабжения.

По результатам рекогносцировочного обследования нераспределенного фонда месторождений подземных вод установлено:

- правовой статус земельных участков на территории большинства месторождений со времени государственной экспертизы запасов подземных вод не изменился;
- территории месторождений не застроены, хозяйственного их освоения не наблюдается;
- в пределах I и II поясов ЗСО не выявляется крупных потенциальных источников загрязнения подземных вод; на некоторых месторождениях наблюдаются отдельные мелкие объекты - загрязнители (главным образом несанкционированные свалки ТБО);
- заметных изменений водохозяйственной и геоэкологической обстановки в области формирования ресурсов подземных вод не произошло.

Проведена паспортизация 9 МПВ нераспределенного фонда недр для оценки экономической целесообразности их эксплуатации. По результатам паспортизации 3 месторождения отнесены к первой группе, предусматривающей исключение ЭЗПВ из государственного учета:

- Сотниковское месторождение, находящееся в контуре санитарно-защитной зоны левобережных очистных сооружений г. Улан-Удэ, построенных после разведки и государственной экспертизы запасов данного месторождения подземных вод;
- Загустайское месторождение, вследствие распространения некондиционных фторсодержащих подземных вод на его границах, а также загрязнения подземных вод в результате хозяйственной деятельности (влияние объектов-загрязнителей Гусиноозерской ГРЭС, станции Загустай, военного контингента);
- Боргойское месторождение.

На остальных месторождениях – Бомское, Атамановское-I, Атамановское-II, Атамановское-III, Эгитинское и Зазинское изменений экологической и водохозяйственной обстановки не произошло, однако запасы этих месторождений в настоящее время не находят применения и их предложено перевести из балансовых в забалансовые (вторая группа).

Водоотбор и использование подземных вод. Общий объем извлеченных подземных вод по Республике Бурятия для питьевых и технических целей в 2004 г. составил 234,83 тыс. м³/сут, что свидетельствует о достаточно широком использовании подземных вод участков водозаборов, работающих на неутвержденных запасах – 90,5 тыс. м³/сут (39 % от общего водоотбора). Только на территории г. Улан-Удэ работают 36 ведомственных групповых и одиночных водозаборов для водоснабжения предприятий и отдельных объектов; по административным районам действуют 45 групповых и более 3000 одиночных водозаборов.

Потери подземных вод при транспортировке достигают 15-20% от общего объема извлеченных подземных вод: головной водозабор г. Улан-Удэ – 24,29 тыс.м³/сут (18,4%), групповые водозаборы предприятий на территории г. Улан-Удэ (авиазавод, ЛВРЗ, ВСЖД) – от 0,34 до 2 тыс. м³/сут. Поверхностные воды использовались для хозяйственно-питьевого водоснабжения в отчетном году в количестве 14,18 тыс. м³/сут, что составляет около 7% в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения, остальные 93% приходятся на подземные источники

Качество и загрязнение подземных вод. В 2004 г. территориальным центром «Бурятгеомониторинг» продолжена инвентаризация действующих водозаборных скважин на территории Республики Бурятия, используемых для хозяйственно-питьевого (ХПВ), производственно-технического (ПТВ), сельскохозяйственного водоснабжения, а также законсервированных, аварийных, бесхозных и заброшенных водозаборных скважин. В 2004 г. гидрогеологическим обследованием для выяснения реальной картины состояния групповых и одиночных водозаборов охвачены три административных района – Кяхтинский, Баргузинский и Курумканский.

Данные обследования состояния водозаборных сооружений в сельской местности на фрагменте БПТ представляются достаточно информативными. Сведения о техногенном загрязнении подземных вод на природно-антропогенных объектах приведены в подразделе 1.3.3.

В Кяхтинском районе обследованы 222 водозаборные скважины, в том числе: действующие – 127, законсервированные – 6, заброшенные (бесхозные) – 89; действующие водозаборы выборочно опробованы – отобраны 12 проб воды на полный химический анализ.

Все водозаборы работают на неутвержденных запасах подземных вод, качество подземных вод в 33% опробованных водозаборов не соответствует питьевым стандартам. В перечне водозаборов, где концентрации нормируемых компонентов превышают ПДК для питьевых вод: с. Шазага (центр) - F-2,24 мг/дм³; с. Убур-Киреть (котельная) - NO₂-4,75 мг/дм³; с. Первомайское (северная окраина) - NO₂-3,66 мг/дм³; с. Усть-Кяхта (ул.Профсоюзная) - NO₂-13,9 мг/дм³, F-1,65 мг/дм³.

Водозаборными скважинами в данном районе эксплуатируются подземные воды современного аллювиального водоносного горизонта (aQ_{IV}) и мезозой-палеозойской водоносной зоны трещиноватости интрузивных и эффузивных пород (MZ-PZ). Глубина залегания подземных вод изменяется от первых метров до 50-70 м в зависимости от гипсометрического положения, выдержанных водоупоров в зоне аэрации не выделяется. Загрязнение подземных вод происходит в пределах населенных пунктов на участках неглубокого залегания их уровня, а на участках с большой мощностью зоны аэрации

подземные воды имеют достаточно высокий уровень качества. Состав подземных вод преимущественно гидрокарбонатный магниевый-кальциевый и натриево-кальциевый, иногда сульфатно-гидрокарбонатный кальциевый-натриевый при минерализации 0,1-0,6 г/дм³.

Зоны санитарной охраны на водозаборах не выделены (за исключением улусов Усть-Дунгуй и Энхэ-Тала), скважины не оборудованы расходомерами и уровнемерами, учет отбираемой воды ведется по расходу электроэнергии, наблюдений за уровнем подземных вод не ведется. Вблизи скважин зачастую расположены лотки для водопоя скота, выгребные ямы – источники загрязнения зоны аэрации и водоносных горизонтов хозяйственно-бытовыми стоками. Прямыми источниками загрязнения геологической среды являются бесхозные скважины, не оборудованные крышками, часто с не демонтированным насосным оборудованием, заброшенные разным мусором. Лицензии на право недропользования для добычи подземных вод не оформлены практически во всех обследованных населенных пунктах – 35 пунктов, за исключением с. Усть-Кяхта (свинокомплекс) и п. Наушки (МУП ЖКХ), что существенно препятствует получению реальных данных для ведения государственного учета использования подземных вод на территории Республики Бурятия.

В Баргузинском районе обследованы 18 населенных пунктов, где выявлены 83 водозабора, в том числе: действующих – 67, законсервированных – 15; выборочно опробованы 30 водозаборных скважин.

Почти все водозаборы представляют собой одиночные водозаборные скважины, лишь два водозабора в пгт Баргузин и пгт Усть-Баргузин относятся к категории малых групповых водозаборов. Эксплуатационные запасы подземных вод на участках водозаборов не оценены, качество подземных вод в 43% опробованных водозаборов не отвечает питьевым стандартам (*ниже - концентрации загрязнений в мг/дм³, окисляемость - в мгО₂/дм³, жесткость общая - в ммоль/дм³*):

пгт Баргузин: ул. Ленина, котельная (NO₃-66,8, окисляемость - 5, , Fe_{общ.}-7,8); ул. Братьев Козулиных, РайПО (Fe_{общ.} - 0,46 мг/дм³); ул. Дзержинского, 8 (Mn – 0,2, Fe_{общ.} - 0,8); детский дом (Fe_{общ.} - 2,3);

п. Юбилейный: котельная (Fe_{общ.} - 0,5, Mn - 0,3);

с. Бодон: ул. Ленина, гора (Fe_{общ.} - 2,5, NO₃-52,0); ул. Молодежная, 1 (Fe_{общ.} -0,9, NO₃- 58,8); ул. Бр.Козулиных (Fe_{общ.} -0,9, NO₃- 64,8); ул.Ленина, парк-сквер (Fe_{общ.} -0,9);

с. Суво: ул. Садовая (NO₃-100; жесткость общ.-8,4);

пгт Усть-Баргузин: центральная котельная (Fe_{общ.} - 2,1; Mn - 0,23); рыбокомбинат (окисляемость-5,1); участковая больница (Fe_{общ.} -1,3).

В Баргузинском районе эксплуатируются безнапорные водоносные горизонты, сформированные в четвертичных толщах водно-ледниковых, озерно-аллювиальных, пролювиальных и аллювиальных отложений при глубине залегания уровня подземных вод от 1-3 до 20 м и более. Подземные воды гидрокарбонатные с переменным катионным составом, минерализация их варьирует от 0,06 до 0,5 г/дм³. На застроенных территориях подземные воды с положением уровня на глубине 1-5 м подвержены загрязнению нитратами при концентрации до двух и более ПДК. На 11 участках водозаборов (36% от числа опробованных скважин) подземные воды не отвечают кондиции качества питьевых вод по содержанию железа, нередко и марганца.

Практически на всех обследованных водозаборах санитарно-экологическая обстановка благоприятная, выделен и соблюдается I пояс ЗСО.

Лицензии на право добычи подземных вод имеются, но лицензионные соглашения нарушаются в части приборного обеспечения водозаборов – нет водомеров и уровнемеров, отбор подземных вод учитывается приближенно по расходу потребляемой электроэнергии, наблюдений за положением уровня подземных вод не ведется.

В Курумканском районе, охватывающем верхнюю часть бассейна р. Баргузин, обследованы 12 населенных пунктов, в пределах которых выявлены 62 водозаборные скважины, в т.ч. действующие – 61; законсервированные – 1. Гидрогеологические условия в данном районе аналогичны условиям Баргузинского района, здесь эксплуатируются те же водоносные горизонты четвертичных толщ Баргузинского межгорного бассейна.

Нормы и правила эксплуатации подземных вод на подавляющем большинстве (90%) водозаборов не соблюдаются: не выделена ЗСО, не имеется лицензий на право пользования недрами для добычи подземных вод, наблюдения за расходом и уровнем подземных вод не проводятся. Учет отбираемой воды ведется по расходу электроэнергии, качество используемых подземных вод периодически контролируется районной СЭС.

Основные проблемы и выводы:

- во многих бесхозных скважинах оставлено оборудование (насосы);
- в бесхозных скважинах с демонтированным оборудованием скважины закидывают мусором, что приводит к загрязнению водоносных горизонтов;
- в зоне санитарной охраны I пояса зачастую расположены лотки для водопоя скота, выгребные ямы, что ведет к загрязнению подземных вод нитритами и нитратами и повышению общей минерализации;
- не все водопользователи оформляют лицензии на право недропользования для добычи подземных вод, что не позволяет вести государственный учет использования подземных вод на территории Республики Бурятия.

В первую очередь необходимо по правилам ликвидационного тампонажа произвести ликвидацию бесхозных скважин.

Государственное лицензирование подземных вод. За годы лицензирования (с 1995 по 2004 гг.) по Республики Бурятия выдана 291 лицензия на право пользования недрами для добычи пресных подземных вод, из них в 2004 г. оформлена 31 лицензия. Лицензированием охвачены большей частью эксплуатируемые участки недр на территориях г. Улан-Удэ и районных центров, в населенных пунктах по административным районам многие предприятия (более 100 водопользователей) не имеют лицензий, используя подземные воды в нарушение Закона РФ “О недрах” и “Положения о порядке лицензирования пользования недрами”.

Доля водоотбора на лицензированных участках недр составила 224,388 тыс. м³/сут или 95% от общего объема извлеченной воды в 2004 г. (234,83 тыс. м³/сут). На нелицензированных водозаборах (а это большое количество одиночных водозаборных сооружений – скважин) отбирается около 5% общего количества добываемых подземных вод.

В суммарном объеме добываемых подземных вод на участках с разведанными ЭЗПВ извлечены 144,36 тыс. м³/сут. Разведанные запасы частично вовлечены в эксплуатацию на 21 месторождении, при этом лицензированием охвачены только 18 МППВ, где водоотбор за отчетный год составил 136,458 тыс. м³/сут. На 3 МППВ (Усть-Кяхтинское, Кяхтинское – участок Пограничный, Сосновоозерское) отбор подземных вод производится без наличия лицензий. Доля разведанных запасов (на 21 МППВ) в общем объеме добываемых подземных вод на участках водозаборов составляет около 60 %, использование утвержденных ЭЗПВ на этих месторождениях не превышает 30 %.

Мониторинг подземных вод. Наблюдательная сеть данной подсистемы мониторинга распределена по региональным створам, расположенным на территории Западного Забайкалья (Южный участок), Южного Прибайкалья (Байкальский полигон) и

Северного Прибайкалья (Северный участок). Структура наблюдательной сети на начало 2004 г. была представлена:

- на территории Западного Забайкалья – 7 створов (65 пунктов наблюдений);
- на территории Южного Прибайкалья – 5 створов (25 пунктов наблюдений);
- на территории Северного Прибайкалья – 8 створов и участков (34 пунктов наблюдений).

В 2004 г. произведена реорганизация сети путем исключения дублирующих скважин на створах, часть неинформативных створов и участков закрыты (Байкальский створ – на территории Южного Прибайкалья; Кичерский, Ирканинский створы, Тыйский, Уоянский, Янчуковский и Таксиминский участки – на территории Северного Прибайкалья). В результате наблюдательная сеть сокращена на 49 пунктов, что составляет около 40% по отношению к числу пунктов на начало года, структура реконструированной сети приведена в таблице 1.2.1.3.1.

Таблица 1.2.1.3.1

**Состав государственной опорной наблюдательной сети на территории Бурятии
на 01.01.2005 г.**

Территория исследований в пределах Бурятии	Название регионального створа, число пунктов наблюдений													
	Иволгинский	Улан-Удэнский	Удинский	Бичурский	Селенга-Чикойский	Наушкинский	Оронгойский	Кабанский	Посольский	Мысовой	Выдринский	Северомуйский 4 створа	Байкальский	Всего
Западное Забайкалье	8	12	3	4	7	4	6	-	-	-	-	-	-	44
Южное Прибайкалье	-	-	-	-	-	-	-	4	4	2	4	-	-	14
Северное Прибайкалье	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7	17

На период 2004 г. проведение наблюдений планировалось по государственной опорной наблюдательной сети в составе 75 пунктов (табл.1.2.1.3.1), однако несвоевременное и недостаточное поступление средств из федерального бюджета вынудило прервать договор на проведение мониторинга геологической среды на территории Северного Прибайкалья. В этой связи наблюдениями охвачены только 6 створов, расположенных на территории Западного Забайкалья и 4 створа – на территории Южного Прибайкалья. **Наблюдения за уровнем и качеством подземных вод в районе активной антропогенной нагрузки вдоль трассы БАМ, проходящей у берега Байкала, и в городских поселениях Северобайкальска и Нижнеангарска в 2004 г. были прекращены.**

Режим подземных вод в 2004 году изучался на территориях Западного Забайкалья (Иволгино-Удинский, Среднеудинский, Нижнеоронгойский, Хилок-Чикойский бассейны, Селенга-Чикойское междуречье, долина р. Селенги) и Южного Прибайкалья (Усть-Селенгинский, Южно-Байкальский бассейны и долина р. Селенги).

На территории Западного Забайкалья особенности естественного режима подземных вод 2004 г. характеризуются положением среднегодовых уровней в пределах значений предыдущего года или ниже его, за исключением склонового и гидрологического режима в отдельных гидрогеологических структурах. В Селенга-Чикойском междуречье во всех типах режима уровни были ниже среднемноголетней нормы.

В бассейнах центральных районов (Иволгино-Удинский, Среднеудинский, Нижнеоронгойский) в склоновом, напорном и впадинном типах режима среднегодовые уровни оказались в пределах нормы либо выше нормы. Формирование минимальных

зимне-весенних уровней подземных вод на территории Западного Забайкалья происходит в условиях сезонного промерзания пород зоны аэрации до глубины 2,5-3 м, на некоторых участках промерзанием охватывается верхняя часть водонасыщенной зоны, и здесь грунтовые воды приобретают временный напор. Положение минимальных уровней на изучаемой территории характеризуется более низкими значениями, чем в предыдущем году на 0,03- 0,39 м.

Формирование максимальных летне-осенних уровней происходило в условиях засушливого начала лета и достаточно обильных атмосферных осадков в конце июля - в августе. По сравнению с прошлым годом максимальные уровни почти на всей территории находились ниже на 0,04-1,22 м. Исключение составили летне-осенние максимумы в слабонарушенных условиях (г. Улан-Удэ) – на 0,55-0,62 м выше прошлогодних в зависимости от степени нарушения режима подземных вод. Среднегодовое колебание уровня подземных вод в склоновом типе режима достигает 5,9 м, в напорном и впадинном – изменяется от 0,62 до 2,5 м, в террасовом – 0,5-0,7 м, в гидрологическом – до 1,26 м.

На территории Южного Прибайкалья во всех типах режима среднегодовые уровни находились на более высоких отметках, чем в предыдущем году (на 0,11-1,83 м), за исключением террасового режима, где коэффициент относительного положения уровня равен 0,8-0,84. Минимальные зимне-весенние уровни были выше прошлогодних на 0,15-0,45 м, а максимальные летне-осенние уровни превысили прошлогодние на 0,1-1,17 м.

Среднегодовое колебание уровня подземных вод в Усть-Селенгинском бассейне (Посольский створ) 0,58-0,82 м, в долине р.Селенги (Кабанский створ) достигает 1,93 м.

Читинская область. Байкальская природная территория (БПТ) в пределах Читинской области охватывает ее западную часть и ограничена мировым водоразделом между океанами - Тихим (бассейн Амура) и Северным Ледовитым (бассейны Енисея и Лены).

Согласно гидрогеологическому районированию Читинской области, выполненному ГУП «Читагеомониторинг», речная сеть бассейна оз. Байкал дренирует подземные воды трех сложных гидрогеологических бассейнов – Даурско-Аргунского (на незначительной его части), Хэнтей-Даурского (почти на половине гидрогеологической структуры) и Селенгино-Даурского.

Ресурсы и использование подземных вод. Величина прогнозных эксплуатационных ресурсов в границах БПТ приблизительно составляет 1121 тыс. м³/сут.

В пределах Селенгино-Даурского сложного гидрогеологического бассейна разведано два месторождения подземных вод – Еланское (Петровск-Забайкальский район) и Гыршелунское (Хилокский район). Запасы подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения на первом из них по двум участкам составляют 27,4 тыс. м³/сут, на втором – 8 тыс. м³/сут.

Основным эксплуатационным гидрогеологическим подразделением является водоносный горизонт нижнемеловых осадочных отложений, обеспечивающий 64% общего водоотбора при водоснабжении г. Петровск-Забайкальский и ж.д. ст. Бада. К отложениям нижнего мела приурочен Еланский участок Еланского месторождения с запасами 17,9 тыс.м³/сут и Гыршелунское месторождение подземных вод с запасами в количестве 8,0 тыс.м³/сут по непромышленным категориям, разведенное для водоснабжения г. Хилок.

Водоснабжение остальных населенных пунктов в пределах БПТ осуществляется на неутвержденных запасах одиночными водозаборами.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений речных долин, на эксплуатации которого базируется в настоящее время водоснабжение г. Хилок, является вторым по значимости и обеспечивает 22% от добываемых по бассейну подземных вод.

Запасы по Петрозаводскому участку Еланского месторождения в количестве 9,5 тыс.м³/сут (водоотбор не превышает 14%) приходятся на водоносную зону интрузивных образований палеозоя и протерозоя.

В Красночикойском районе Читинской области, также входящем в БПТ, крупных водозаборов и разведанных месторождений подземных вод нет. Водоснабжение населённых пунктов, в основном, децентрализованное с использованием одиночных скважин. Кроме артезианских скважин на территории района водоснабжение осуществляется из колодцев и мелких забивных скважин, оборудованных на первый от поверхности водоносный горизонт. Помимо подземных вод для водоснабжения широко используются поверхностные воды реки Чикой и ее притоков.

По химическому составу преобладают гидрокарбонатные, реже сульфатно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые или натриево-магниевые подземные воды с величиной минерализации 130–230, редко 400-600 мг/дм³.

Загрязнение подземных вод. В последние годы достаточно актуальной стала проблема загрязнения подземных вод нефтепродуктами, связанная с утечками ГСМ из емкостей и подземных хранилищ. Загрязнение подземных вод нефтепродуктами в 2004 году отмечено в районе г. Петровск-Забайкальский до 0,03 мг/дм³. В г. Хилок, на водозаборе Забайкальской железной дороги, содержание нефтепродуктов возросло до 0,92 мг/дм³ (9,2 ПДК), при этом концентрация их в реке Хилок рядом с водозабором составляла 0,04 мг/дм³.

Значительное влияние техногенных факторов на состояние подземных вод, наблюдается на территориях населенных пунктов. С большим количеством коммунальных и производственных стоков связано нитратное загрязнение.

Так, на территории г. Петровск-Забайкальский, где водозаборные скважины размещены по всей территории города, сохраняется высокое содержание в подземных водах нитратов – до 166 мг/дм³ (3,7 ПДК). Как и в предыдущие годы, в 2004 г. сохраняется нитратное загрязнение на водозаборе пос. Баляга (до 140 мг/дм³) и в одиночных скважинах г. Хилок (69-110 мг/дм³).

В связи с загрязнением водозаборных скважин ГУП «Читагеомониторинг» рекомендует:

- завершить разведочные работы с подсчетом запасов для водоснабжения г. Хилок;
- в связи с многими случаями проявления на водозаборных скважинах г. Петровск-Забайкальский нитратного загрязнения (более 45 мг/дм³) рекомендуется хозяйственно-питьевое водоснабжение города полностью перевести на Еланский водозабор.

Мониторинг подземных вод. Государственный мониторинг подземных вод (ГМПВ) в 2004 году осуществлялся в пределах БПТ, в бассейне р. Хилок, на трех постах:

- Арахлейском (6 наблюдательных скважин в истоке р. Хилок, в системе Ивано-Арахлейских озер, на площади Верхне-Хилокского межгорного артезианского бассейна);
- Еланском (6 наблюдательных скважин в одноименной мезозойской впадине небольших размеров в пределах действующего Еланского водозабора);
- Петровск-Забайкальском (5 скважин в районе городского водозабора).

На первом посту наблюдения за уровнем и качеством подземных вод проводятся в естественных условиях, на двух остальных – в нарушенных.

По группам постов в бассейне р. Хилок за прошедший год произошло снижение среднегодовых уровней на 0,05-0,28 м, при этом за последние 3-4 года

уровни снизились на 0,2-0,81 м. Связывается это с маловодностью 2001-2004 гг. и особенно 2004 г., когда в г. Чита сумма осадков составила 160,1 мм - это абсолютный минимум с 1911 г. Дефицит осадков, особенно осенних, привел к тому, что наивысшие уровни в 2004 г. наблюдались в конце мая - начале июня, а не в августе-сентябре.

Иркутская область. *Состояние подземных вод рассматривается только в пределах водосборного бассейна озера Байкал, т.е. в границах центральной экологической зоны (ЦЭЗ), совпадающих с границами участка всемирного природного наследия. Водораздельная линия с юга на север проходит на отметках 1700-2371 м по хребту Хамар-Дабан, 800-1054 м по Олхинскому плато до долины р. Ангары (456 м), 800-1350 м по Онотской возвышенности, 1350-1746 м по Приморскому хребту, 1300-2138 м по Байкальскому хребту до границы с Республикой Бурятия.*

В пределах водосборной площади Байкала, на обращенных к Байкалу склонах перечисленных выше хребтов и в долинах стекающих с них рек формируются подземные воды. Они сосредоточены преимущественно в трещинах приповерхностной зоны выветривания и в линейных зонах тектонической трещиноватости метаморфических, магматических и осадочных пород архея, протерозоя и палеозоя, в современном аллювии (валуны, галечники, гравий, пески) речных долин, озерных аккумулятивных террасах, а также приурочены к закарстованным карбонатным породам (мраморы, известняки) нижнепротерозойского и нижнекембрийского возраста.

Естественные ресурсы подземных вод суммарно оцениваются в 2784 тыс. м³/сут, прогнозные эксплуатационные ресурсы - 820 тыс. м³/сут. В пределах Байкальской природной территории подземные воды почти не подвергнуты техногенному воздействию и соответствуют стандартам питьевого водоснабжения. По качеству они преимущественно гидрокарбонатного магниево-кальциевого состава с минерализацией менее 1 г/л.

В 2004 г. год прироста эксплуатационных запасов подземных вод не произошло. По-прежнему в пределах Байкальской природной территории состоит на учете 3 разведанных месторождения (4 участка) пресных подземных вод. Сумма эксплуатационных запасов пресных подземных вод составляет 31,55 тыс. м³/сут. По состоянию на 01.01.2005 г. в пределах Байкальской природной территории разведаны и состоят на учете 3 месторождения питьевых подземных вод: в Слюдянском районе - Безымянское в современном аллювии р. Безымянной с разведанными запасами 5,3 тыс.м³/сут, Хамар-Дабанское в архейских мраморах и гнейсах (2 участка – Шахтерский - 21,4 тыс.м³/сут и Хамар-Дабанский - 4,8 тыс.м³/сут).

По освоенным месторождениям пресных подземных вод (Ангаро-Хуторскому и Шахтерскому) водоотбор в 2004 г. составил 3,69 тыс. м³/сут (в 2003 г. - 3,42 тыс.м³/сут).

По статистической отчетности 2-ТП «Водхоз» 22 водопользователя для хозяйственно – питьевых нужд отобрали 7,85 тыс. м³/сут подземных вод (в прошлом году - 8,92 тыс. м³/сут). Суммарный отбор пресных подземных вод в 2004 г. в пределах Байкальской природной территории предполагается не менее 12 тыс. м³/сут. Основными потребителями пресных подземных вод являются города Слюдянка (3,59 тыс. м³/сут, в 2003 г. - 3,31 тыс. м³/сут) и Байкальск (3,29 тыс. м³/сут, в 2003 г. - 4,18 тыс. м³/сут). Лицензии на право пользования недрами с целью добычи пресных подземных вод оформлены для 11-ти водопользователей.

Поисково-оценочные работы на питьевые подземные воды. В 2004 г. в соответствии с государственными контрактами на выполнение работ по геологическому изучению недр для областных государственных нужд, заключенными администрацией Иркутской области с ФГУГП «Иркутскгеология», осуществлены гидрогеологические работы для обеспечения населения Ольхонского и Иркутского

административных районов качественными питьевыми подземными водами, защищенными от загрязнения.

В 2004 г. начаты поисково–оценочные работы на пресные подземные воды в 6-ти населенных пунктах, расположенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории (п. Хужир, с. Шара–Тогот (Черноруд), д. Зуун–Хагун, с. Сахюрта (МРС) и п. Бугульдейка, п. Листвянка). В трещиноватых изверженных и метаморфических породах архея и протерозоя поисковыми скважинами вскрыты пресные подземные воды, пригодные для хозяйственно–питьевых целей.

По данным опытно – фильтрационных работ максимальный дебит одной скважины может составить от 0,8-1,2 (с. Черноруд, д. Зуун–Хагун) до 10-27 л/с (с. МРС, с. Еланцы, пос. Листвянка, пос. Хужир и с. Бугульдейка), что обеспечивает современную потребность отмеченных населенных пунктов в хозяйственно-питьевой воде (в суммарном количестве 1315 м³/сут).

По химическому составу подземные воды имеют природный гидрокарбонатный магниевый–кальциевый или натриево–кальциевый состав. Минерализация - 0,23 – 0,43 г/л. Содержание радиоактивных и контролируемых микрокомпонентов в подземных водах, вскрытых поисковыми скважинами, находится в пределах природного фона и не превышает нормы для питьевых вод.

Мониторинг подземных вод. В пределах площади подземного стока в Байкал проводится систематическое изучение естественного режима подземных вод на 7 участках государственной опорной наблюдательной сети (Онгурены, Харанцы, Шара-Тогот, Бугульдейка, Попово – в Ольхонском районе; Ангарские Хутора – в Иркутском районе, Слюдянка и Байкальск – в Слюдянском районе). За пределами площади байкальского стока, в зоне атмосферного влияния БПТ, изучение естественного, слабонарушенного и нарушенного режима подземных вод в осадочных отложениях Ангаро-Ленского артезианского бассейна проводится с 1960-70-ых годов по более 30 наблюдательным участкам, тяготеющим к наиболее обжитой части Иркутско-Черемховского экономического района.

По результатам наблюдений 2004 года в пределах большей части территории области зимне-весенние минимальные уровни подземных вод были выше уровней 2003 г. на величину от 0,02 до 2,6 м. **В пределах Приольхонья минимальные уровни поднялись относительно прошлых лет на 0,3 – 1,9 м.**

На значительной части территории области положение летне-осенних максимальных уровней было близким к соответствующим уровням прошлого года или выше их от 0,01 до 0,6-1,0 м.

Среднегодовые уровни грунтовых вод на территории области были близки к прошлогодним или незначительно выше их. Значительное расширение площадей повышения среднегодовых уровней отмечено в бассейне оз. Байкал и в среднем Приангарье.

В пределах Байкальской природной территории продолжался мониторинг подземных вод на 7 участках государственной опорной наблюдательной сети (ГНС). На двух промышленных объектах существуют ведомственные наблюдательные сети (ВНС). Общие сведения по участкам наблюдений приведены в таблице 1.2.1.3.2

Таблица 1.2.1.3.2

Участки наблюдательной сети

Название участка наблюдательной сети	Принадлежность сети	Год начала наблюдений	Индекс наблюдаемого водоносного горизонта	Тип режима
Онгурен	ГНС	1978	AR-PZ	естественный
Харанцы	ГНС	1980	Q	естественный
Шара-Тогот	ГНС	1978	AR-PZ	естественный

Бугульдейка	ГНС	1980	Q	естественный
Попово	ГНС	1977	AR-PZ	естественный
Ангарские Хутора	ГНС	1960	Q	естественный
Слюдянка	ГНС	1961	AR	естественный
Байкальск	ГНС	1978	N-Q	нарушенный
ОАО «БЦБК»	ВНС	1970	N-Q	нарушенный
Слюдянские очистные сооружения	ВНС	-	N-Q	нарушенный

Наблюдательные участки ГНС характеризуют режим трещинных вод метаморфических пород (Шара-Тогот, Попово, Слюдянка), а также воды рыхлых четвертичных и неогеновых отложений (Харанцы, Бугульдейка, Ангарские Хутора, Байкальск).

Годовая амплитуда колебаний уровня подземных вод составила 0,5 - 1,5 м. Среднегодовые и минимальные значения уровней воды в скважинах оказались выше, чем в 2003 г. (Попово, Шара-Тогот, Байкальск). Отклонений химического состава подземных вод от природного их состояния, в основном, не наблюдается. Исключение составляет участок Харанцы, где периодически в колодцах отмечаются азотные соединения.

Подземные воды района БЦБК. Высокоопасным объектом загрязнения подземных вод продолжают оставаться объекты ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат» (промплощадка с комплексом технологических коммуникаций, очистные сооружения и полигон захоронения отходов производства). Загрязнению подвержен грунтовый водоносный горизонт озерно-аллювиальных четвертичных отложений, дренирующихся в оз. Байкал.

С целью локализации очага загрязнения недр и снижения негативного воздействия на озеро Байкал в 2000 г. сооружен защитный водозабор, состоящий из 8-ми скважин с подачей откаченной воды на очистные сооружения БЦБК. В 2004 г. водоотбор составил в среднем 2140 м³/сут, что превышает расчетный расход потока подземных вод.

За 5 лет непрерывной эксплуатации перехватывающего водозабора более чем на половину сократилась площадь очага загрязнения подземных вод (рис.1.2.1.3.1). В пределах очага загрязнения концентрация основных ингредиентов загрязнения остается высокой. В прибрежной зоне (наблюдательные скважины 1-н, 2-н, 52-н) максимальные значения определяемых отдельных показателей (общая минерализация, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , Al, сульфаты, хлориды, метанол, СПАВ, нефтепродукты, БПК₅) в 2004г., оказались ниже, чем в 2003 г. Лигнин, хлороформ, ДМС, фосфаты, ртуть, скипидар, фенолы (за исключением единичного случая – вода из скважины 6-н) не обнаружены. Однако, в отдельных случаях максимальные значения показателей в 2004 г. выше, чем в 2003 г. (в скважинах 4-н и 5-н – цветность, 5-н – перманганатная окисляемость, 1-н, 5-н, 6-н, 52-н – СПАВ; 6-н – общая минерализация; 1-н и 3-н и 52-н – формальдегид). Отдельные показатели качества воды приведены в таблице 1. 2.1.3.3.

Таблица 1.2.1.3.3

Максимальные значения показателей качества подземных вод в прибрежной полосе между промплощадкой БЦБК и озером Байкал в 2003 и 2004 гг.

Показатели	Значение показателя в ПДК (СанПиН 2.1.4.1074-01) по скважинам					
	2003 г./2004 г.					
	Скв. 3-Н	Скв. 1-Н	Скв. 4-Н	Скв. 5-Н	Скв. 6-Н	Скв. 52-Н
Общая минерализация	0,25/0,2	0,4/0,1	0,4/0,3	0,98/0,3	0,4/0,6	0,2/0,2
Цветность	4,8/3,0	1,9/1,35	0,9 / 1,9	1,45/3,1	5,7/2,6	1,1/0,6
Окисляемость	0,6/0,5	0,1/0,1	0,8/0,6	0,98/ 1,3	1,2/0,6	0,5/0,3
БПК ₅	0,9/0,3	0,6/0,4	0,4/0,4	0,5/0,4	2,6/1,3	0,6/ 0,7
Формальдегид	1,4/2,8	1,6/2,4	5,4/4,8	9,4/7,8	11,2/7,8	1,4/2,2
СПАВ	0,1/0,1	0,04/ 0,1	0,04/0,03	0/0,1	0/0,05	0/0,1
Фенолы	0/0	0/0	0/0	0/0	0,30/3,9	0/0
Сульфатное мыло*	0/0	0/0	17/16	47/31	55/47	0/0
Лигнин*	0/0	0,3/0,3	0/0	0/0	0,5/0	0/0

Примечания:

1. жирным шрифтом выделены значения 2004 г., превышающие значения 2003 г.
2. красным цветом выделены значения, превышающие ПДК
3. * по отдельным компонентам ПДК принята по «Перечню ПДК и ОБУВ вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение» (приказ Госкомрыболовства РФ от 28.04.1999 № 96 «О рыбохозяйственных нормативах»).

В прибрежной полосе озера в зимний период во льду наблюдалась пропарина, образованная фильтрующимися теплыми грунтовыми водами. По данным наблюдений в 2004 г. ее протяженность составила 60-70 м, против нескольких сотен метров в предыдущие годы. Температура подземных вод ниже ТЭЦ не превысила 14⁰ С, вместо 20⁰ С в 2003 г.

Минеральные и термальные воды

Республика Бурятия обладает богатейшими ресурсами минеральных и, в первую очередь, термальных подземных вод, генетически связанных с современными тектоническими процессами в Байкальской рифтовой зоне и сравнительно недавним кайнозойским вулканизмом. Среди них выделяются холодные и термальные углекислые, холодные негазирующие сульфидные, железистые и радоновые воды. Велико разнообразие термальных вод - углекислые, углекисло-азотные, азотные и метановые термы. По геолого-структурным особенностям, газовому составу и территориальной принадлежности на территории Бурятии выделяются четыре гидроминеральные области, из которых две – Байкальская (Байкало-Чарская) азотных терм и Селенгинская холодных негазирующих радоновых вод находятся в пределах водосборной площади Байкала. Особой популярностью у населения пользуются выходы термальных подземных вод по берегам Байкала, - здравницы «Горячинск», «Хакусы», «Котельниковский», а также «дикие» курорты.

Часть минеральных и термальных ресурсов разведаны, оценены их эксплуатационные запасы, в т.ч. по промышленным категориям. На все разведенные месторождения минеральных и термальных вод с утвержденными запасами (в БПТ – Горячинское кремнистых термальных вод, Котокельское слаборадоновых вод и лечебных грязей (сапропелитов) и Питателевское азотных кремнистых сульфатных терм) выданы лицензии на водоотбор минеральных и термальных вод. Питателевское месторождение в настоящее время не эксплуатируется и решается вопрос о передаче его в ведение Минздрава РБ. По Котельниковскому минеральному источнику «Бамтоннельстрой» оформил лицензию для добычи питьевых вод, а использует

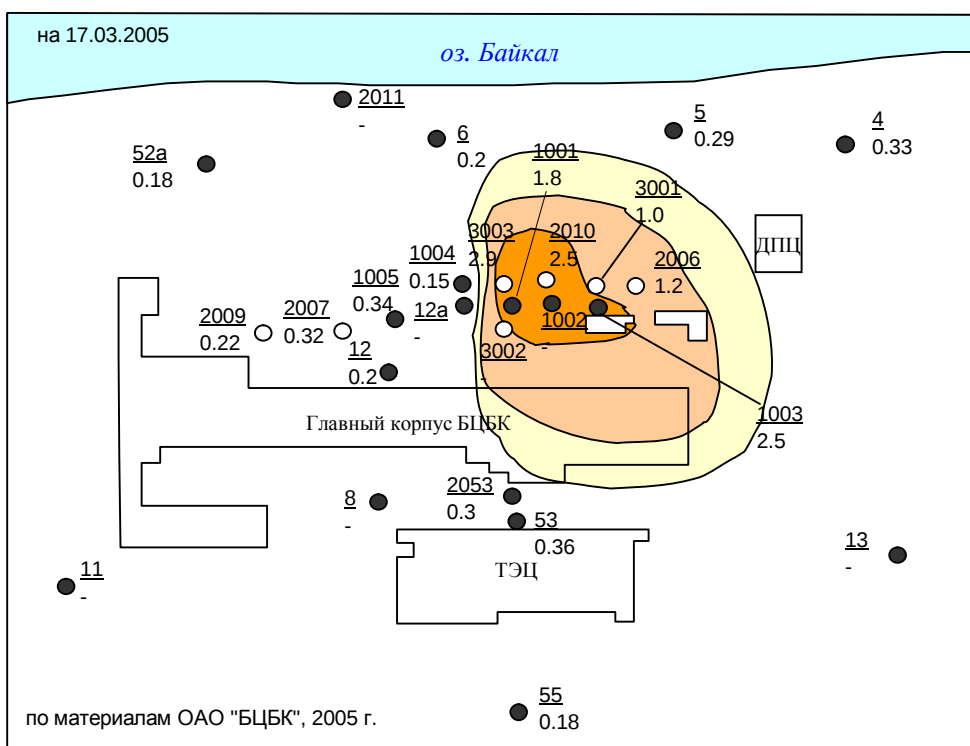
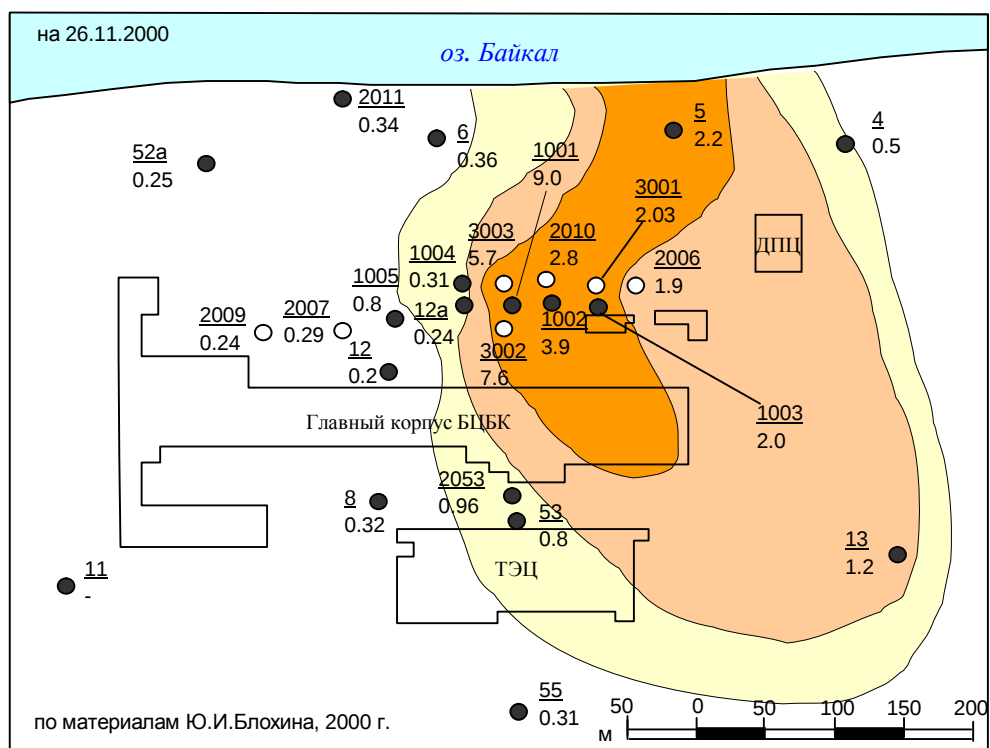


Рис. 1.2.1.3.1. Изменение минерализации грунтовых вод на площадке ОАО "БЦБК" с 2000 по 2005 гг.

термальные воды для лечебных целей. Выдана лицензия на добычу воды на минеральных источниках «Хакусы» и «Дзелинда».

По отдельным минеральным источникам, используемым для лечебных целей местными предприятиями и организациями, лицензии на добычу минеральных вод не получены (источники «Баунтовский», «Гусихинский», «Гаргинский», «Аллинский», «Гоуджекитский» и др.). Оценка эксплуатационных запасов термальных вод и минеральных источников не выполнена.

Оценка запасов минеральных озер на территории Республики Бурятия не проводилась. Тем не менее, часть минеральных озер эксплуатируется: Киранское и Бормашевское – карбонатные (содовые) и Цаган-Нур – сульфатное (горько-соленое). На отбор лечебных грязей оз. Бормашевское лицензия не оформлена.

Читинская область. *На территории БПТ имеется одно месторождение углекислых минеральных вод, которое приурочено к долине р. Ямаровка (бассейн р. Чикой). Курорт Ямаровка (в Красночикойском районе, в 110 км на юг от станции Хилок) Минерализация воды 1,3-1,4 г/дм³, содержание растворенной углекислоты – 2,7-2,8 г/дм³. В настоящее время курорт используется эпизодически для лечения сердечно-сосудистой системы и органов пищеварения.*

Иркутская область *На территории БПТ в близ истока Ангары, находятся 2 месторождения минеральных лечебных подземных вод - Ангара-Хуторское с повышенным содержанием фтора (0,023 тыс.м³/сут) и Никольское слаборадоновое (0,072 тыс.м³/сут). Сумма эксплуатационных запасов минеральных подземных вод составляет 0,095 тыс.м³/сут, в т.ч. 0,003 тыс.м³/сут – для промышленного освоения. Месторождения минеральных вод не эксплуатируются.*

Разрабатываемые месторождения минеральных вод являются объектами горно-экологического мониторинга, который должен проводиться в соответствии с постановлением Госгортехнадзора Российской Федерации от 01.12.1999 г. № 88 «Об утверждении правил охраны недр при составлении технологических схем разработки месторождений минеральных вод». В настоящее время система показателей горно-экологического мониторинга, формы отчетности и бюллетеней отсутствуют. Отчетность недропользователей сводится, в основном, к сравнению плановых и фактических показателей водоотбора, использования и потерь минеральных вод (технологических и эксплуатационных).

1.2.2. Недра

1.2.2.1. Эндегенные геологические процессы и геофизические поля

Сейсмичность Байкальской природной территории

(Байкальский филиал Геофизической службы СО РАН)

Байкальская природная территория входит в Байкальскую сейсмическую зону, имеющую площадь более 750 тыс. км², на которой ощущаются сейсмические колебания, связанные, в основном, с современными тектоническими движениями в Байкальской рифтовой зоне (рис.1.2.2.1.1). Последняя представляет собой цепь рифтовых впадин, протянувшуюся из районов северо-западной Монголии в южные районы Якутии более чем на 2000 км. Наиболее сильные землетрясения, известные по сейсмостатистике и установленные по палеосейсмодислокациям в Байкальской рифтовой зоне, имели магнитуду¹ (М) до 8,2 и интенсивность сотрясений в эпицентре (I₀)¹ до 11 баллов. Несколько мощных (I₀ = 9-10 баллов, М=7,0-7,8) и целый ряд сильных землетрясений (I₀ до 8 баллов, М до 5,5-6,3), которые произошли здесь за последний полувековой период, подтверждают высокий уровень современной сейсмической опасности территории.

Байкальская региональная сейсмическая сеть (международный код ВУКЛ) на 31 декабря 2004 года насчитывала 23 сейсмические станции (рис.1.2.2.1.1).

Центральная сейсмическая станция “Иркутск” – опорная станция сейсмической сети геофизической службы (ГС) РАН. Она является региональным центром сбора и обработки материалов наблюдений по данным станций региона в срочном и оперативном режимах, участвует в службе срочных и оперативных донесений ГС РАН, ГС СО РАН, обеспечивает оперативное оповещение главных управлений ГО и ЧС Иркутской, Читинской областей, Республики Бурятия и местных органов исполнительной власти о землетрясениях.

Сейсмическая станция “Талая” входит в телесеизмическую сеть ГС РАН, которая интегрирована в систему глобальных сейсмических наблюдений земного шара. Остальные станции – региональные.

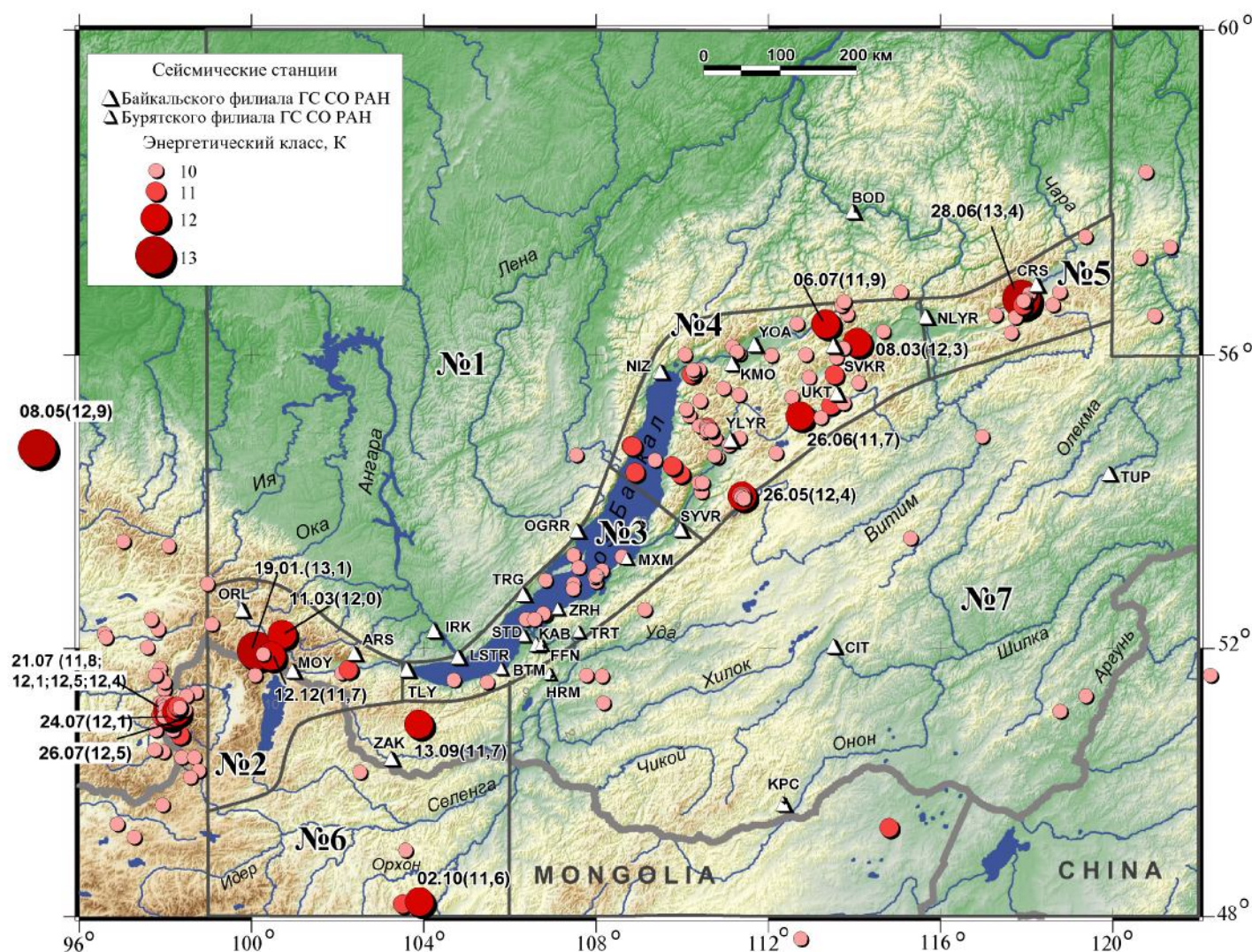
Кроме сейсмических станций БФ ГС СО РАН в Прибайкалье в 2004 году работали семь сейсмических станций локальной сети Бурятии Бурятского филиала ГС СО РАН: “Хурамша”, “Максимиha”, “Заречье”, “Турунтаево”, “Фофоново”, “Бабушкин”, “Степной дворец” и три инженерно-сейсмометрических станции (ИСС) ИЗК СО РАН: на объектах промышленности и ЖКХ в городах Иркутск и Ангарск.

В последние годы с переходом на цифровую аппаратуру в Прибайкалье регистрируется более 9 тысяч слабых и сильных землетрясений в год. Традиционно же в оперативную обработку включаются записи землетрясений энергетического класса (К)¹ не ниже 9,5.

¹ **Магнитуда (М)** - условная безразмерная величина, характеризующая общую энергию упругих колебаний, вызванных землетрясением. Увеличение магнитуды на единицу означает увеличение энергии примерно в 32 раза, а амплитуды колебаний земной поверхности – в 10 раз. При самых сильных землетрясениях с магнитудой около 9 выделяется энергия порядка 10²⁵ эргов (10¹⁸ джоулей). Величина магнитуды вычисляется по специальным алгоритмам для разных типов волн по величинам их амплитуды и периода волны, полученным при обработке сейсмограмм.

Интенсивность землетрясений (I₀), выраженная в баллах, определяется не инструментальными (визуальными) наблюдениями и ощущениями в соответствии с описанием по шкале сейсмической интенсивности MSK-64 (Например: «7 баллов. Повреждения зданий. Большинство людей испуганы и выбегают из помещений....»)

Энергетический класс (К) – количественная мера величины землетрясений, десятичный логарифм высвободившейся сейсмической энергии, измеренной в джоулях.



Сейсмические районы (на карте – цифры крупным шрифтом)

- №1 – Сибирская платформа
- №2 – Хубсугул-Тункинский
- №3 – Южно-Байкальский
- №4 – Байкало-Муйский
- №5 – Кодаро-Удоканский
- №6 – Западное Забайкалье
- №7 – Восточное Забайкалье

Сейсмостанции (жирным шрифтом – в пределах БПТ)

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| ARS – Аршан; | BOD – Бодайбо; |
| BTM – Бабушкин ; | CRS – Чара; |
| CIT – Чита; | FFN – Фофаново ; |
| HRM – Хурамша; | IRK – Иркутск ; |
| KAB – Кабанск; | KMO – Кумора ; |
| KPC – Хапчеранга; | LSTR – Листвянка ; |
| MOY – Монды; | MXM – Максимиха ; |
| NIZ – Нижнеангарск ; | NLYR – Неляты; |
| OGRR – Онгурены ; | ORL – Орлинга; |
| STD – Степной Дворец ; | SYVR – Суво; |
| SVKR – Северомуйск ; | TLY – Талая ; |
| TRG – Тырган ; | TRT – Турунаево ; |
| TUP – Тупик; | UKT – Уakit; |
| YLYR – Улюнхан; | YOA – Уоян; |
| ZAK – Закаменск; | ZRH – Заречье . |

Примечание: Для землетрясений с $K \geq 11.5$ на рисунке указаны дата и, в скобках, энергетический класс.

Рис. 1.2.2.1.1. Карта эпицентров землетрясений Байкальского региона по оперативным данным за 2004 год (из отчета Байкальского филиала ГС СО РАН по работам 2004 года)

В пределах семи районов, охватывающих территорию, контролируемую Байкальским филиалом ГС СО РАН (рис.1.2.2.1.1), в 2004 году зарегистрировано 122 оперативных события, из них 22 – ощутимых. Население Иркутска ощущало сотрясения 3 раза в течение года, интенсивность колебаний не превышала 2-3 баллов.

На территории района № 1 (окраина Сибирской платформы) в 2004 году оперативно зафиксировано единственное событие 15 июля, координаты эпицентра: 54,67° с.ш.; 107,57° в.д., энергетический класс 9,9. В предыдущем 2003 году 17 апреля близко (17 км) к очагу 2004 года локализовано событие также с $K=9,9$.

В пределах Хубсугул-Тункинского района (№2) 19 января произошло землетрясение с $K=13,1$ (51,93° с.ш; 100,17° в.д.), которое ощущалось в Орлике, Хурге, Балакте – 5 баллов; Сороке – 4-5 баллов; Мондах – 4 балла, Иркутске – 2-3 балла. Вблизи этого очага известно землетрясение 10 апреля 1958 года с $M=5,8$. Эпицентры их практически совпадают. Примерно в 60 км к юго-востоку находится эпицентр известного Мондинского землетрясения 1950 года с $M=7,0$. Афтершоков землетрясения 19 января 2004 года уровня оперативного каталога не отмечено. Слабых афтершоков, энергетического класса менее 9,5, за первые сутки после главного толчка сейсмостанцией «Орлик» (71 км от эпицентра) зарегистрировано более шестидесяти.

В пятидесяти километрах северо-восточнее очага 19 января 11 марта зарегистрировано землетрясение с $K=12,0$ (52,17° с.ш.; 100,76° в.д.), которое жители в Мондах и Сороке ощущали интенсивность 3-4 балла, Орлике – 2-3 балла, Иркутске 2 балла.

12 декабря в 25 км восточнее очага 19 января случилось землетрясение с $K=11,7$ (51,86° с.ш; 100,51° в.д.), интенсивность сотрясений в Орлике и Хурге 3-4 балла, Мондах 2-3 балла.

Южно-Байкальский район (№3) в 2004 году характеризовался слабой сейсмичностью. В оперативном каталоге шестнадцать землетрясений с энергетическим классом 9,5-10,5. Самое значительное из них, $K=10,5$, произошло 24 января (52,46° с.ш.; 106,85° в.д.) и ощущалось в Энхэлукэ 4 балла, Сухой 3-4 балла, Еланцах и Улан-Удэ 2 балла.

На территории Байкало-Муйского района (№ 4) обычно происходит большое количество землетрясений, значительная часть которых составляет афтершоковые и роевые последовательности. В 2004 году более половины землетрясений оперативного каталога зоны Прибайкалья и Забайкалья (66) зарегистрированы в Байкало-Муйском районе. Самое сильное землетрясение в Байкало-Муйском районе в 2004 году было зарегистрировано 26 мая (54,10° с.ш.; 111,44° в.д.; $K=12,4$) в 86 км к югу от сейсмостанции «Улюнхан», вблизи от истоков р. Витим. Ощущалось в Суво 3-4 балла и в Улюнхане 2-3 балла. За ним последовало 6 афтершоков с $K=9,8-11,3$. Слабых афтершоков, вероятно, значительно больше. 8 марта в 35 км к востоку от сейсмостанции Северомуйск (56,14° с.ш.; 114,12° в.д.) зафиксировано землетрясение с $K=12,3$. Интенсивность сотрясений составила в Северомуйске 5 баллов, Мамакане 4 балла, Нелятах 3-4 балла, Бодайбо 2-3 балла. 6 июля в 32 км к северу от Северомуйска произошло землетрясение (56,38° с.ш.; 113,39° в.д.; $K=11,9$), ощущавшееся рабочими в Северомуйском тоннеле как 5-6 баллов, в пос. Северомуйск 4-5 баллов, Таксимо 3-4 балла и в Бодайбо 2 балла. 26 июня в районе озера Баунт зарегистрировано землетрясение с $K=11,7$ (55,18° с.ш.; 112,79° в.д.). Данных о его ощутимости нет. Три выше перечисленных землетрясения не сопровождалось событиями, зафиксированными оперативным каталогом, слабые ($K=5-9$) возможны.

Отметим, что эпицентральная зона землетрясения 16 сентября 2003 года (56,03° с.ш.; 111,34° в.д.) с $K=14,0$ ($M=5,8$) в 2004 году отмечена только тремя землетрясениями десятого энергетического класса в оперативном каталоге, то есть афтершоковый процесс довольно резко затухает.

Район Кичерской последовательности 1999 года также отмечен небольшим количеством событий (4 землетрясения, $K_{\max}=10,9$). Очевидно, что активизация в этом районе в 2004 году еще не завершилась.

Продолжается активность северо-западнее сейсмостанции «Улюнхан» (примерно в 35 км), где 24 мая 2003 года зарегистрировано землетрясение с $K=12,7$. В течение 2004 года в эпицентральной зоне этого землетрясения произошло двенадцать землетрясений энергетического класса 9,5-10,7.

Максимальное по силе землетрясение 2004 года для всей зоны Прибайкалья и Забайкалья произошло в Кодаро-Удоканском районе (№5) 28 июня с $K=13,4$ ($M_S=4,2$) с координатами: $56,69^0$ с.ш.; $117,95^0$ в.д. Интересно, что в предыдущем 2003 году Кодаро-Удоканский район имел очень слабую сейсмичность: ни одного землетрясения за год сильнее, чем $K=9,4$, то есть ни одного землетрясения в оперативном каталоге. **Землетрясение 28 июня ощущалось в Новой Чаре как 5-6 баллов:** в зданиях дрожали и скрипели полы, скрипели и трещали стены; качались висючие предметы, колебалась мебель. Дребезжала посуда, стекла окон. Предметы сдвигались с места. Спящие люди просыпались, многие в испуге покинули помещения. Отмечено беспокойство домашних животных (кошки, собаки). При землетрясении слышался гул. В Бодайбо и Нелятах интенсивность сотрясений составила 3-4 балла, в Чите 2 балла. В течение первых суток ближайшей сейсмостанцией «Чара» было зарегистрировано около 100 афтершоков с $K=5,0-10,5$. До конца года в оперативный каталог попали семь афтершоков землетрясений 28 июня с $K=9,7-10,8$.

Район Западного Забайкалья (№ 6) отмечен двумя событиями с $K \sim 12$. В 70 км северо-восточнее сейсмостанции «Закаменск» 13 сентября произошло землетрясение с $K=11,7$ ($50,87^0$ с.ш.; $103,93^0$ в.д.), которое ощущалось в Закаменске как 3 балла и Иркутске 2 балла. Афтершоков у него практически нет – за первые сутки один афтершок с $K=6,6$. В радиусе 60 км от этого землетрясения за инструментальный период не было события сильнее. В 60 км к северо-западу в 2002 году известно землетрясение с $K=12,4$ ($51,29^0$ с.ш.; $103,33^0$ в.д.).

2 октября на территории Монголии в 80 км к востоку от эпицентра Могодского землетрясения 5 января 1967 года ($M=7,8$) зарегистрировано землетрясение с $K=11,6$ ($48,19^0$ с.ш.; $103,95^0$ в.д.). Данных об осязательности нет.

На территории Восточного Забайкалья (№ 7) в 2004 году зарегистрировано всего девять событий по оперативному каталогу. Самое значительное из них случилось на территории Монголии 27 февраля ($49,34^0$ с.ш.; $114,84^0$ в.д.) с $K=11,5$, данных о его осязательности нет.

Вне зоны Прибайкалья и Забайкалья на территории Красноярского края сетью станций Байкальского филиала 8 мая зарегистрировано значительное землетрясение, энергетический класс 12,9 ($54,74^0$ с.ш.; $95,09^0$ в.д.).

Также необходимо отметить возросшую в 2004 году активность района Бусингольской последовательности на российско(Тыва)-монгольской границе, постепенно: одно в мае ($K=9,8$), одно в июне ($K=10,9$), а в июле уже девятнадцать событий с самым сильным $K_{\max}=12,5$. Всего за год в оперативном каталоге сорок два землетрясения, из них шесть, примерно, двенадцатого энергетического класса. Слабых событий, естественно, значительно больше.

Анализ сейсмической активности и распределения поля эпицентров землетрясений в Байкальской сейсмической зоне по оперативным данным в 2004 году показывает, что они близки к средним по многолетним наблюдениям. В 2004 году наибольшая активность приходилась на крайние районы Байкальской

рифтовой зоны, это Хубсугул-Тункинский район и Кодаро-Удоканский; Южно-Байкальский район был слабо активен.

Радиоактивное загрязнение и естественный радиационный фон территории (ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

Радиационная обстановка на Байкальской природной территории, обусловленная естественной радиоактивностью, освещена в предыдущем выпуске доклада по материалам Института геохимии СО РАН и частично изложена ниже (с привлечением материалов Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Бурятия).

Около 5 % площади региона (в горном обрамлении озера Байкал, Восточном Саяне, Забайкалье) слагают высокорadioактивные горные породы: гранитоиды, гнейсы и метасоматиты с величиной удельной эффективной активности более 370 Бк/кг и МЭД на поверхности от 40 до 70 мкР/ч (что превышает уровень, допустимый для жилого строительства).

Высокая активность изотопов радона в почвах является одним из главных признаков радоноопасности территории, поскольку основным источником поступления радона в помещения являются грунты, на которых стоят здания и сооружения жилого и общественного назначения. Во многих пунктах измерений в иркутском Прибайкалье величина уровня объемной активности радона в почвенном воздухе составляет от 50 до 400 кБк/м³, а концентрация радона в некоторых источниках питьевых вод достигает 4000 Бк/л (при величине ПДК 60 Бк/л). По предварительным данным ФГУП «Бурятгеоцентр» более 70 % территории Бурятии относится к зоне повышенной радоноопасности, где концентрации содержаний радона в почвенном воздухе достигают 200 кБк/м³. 37% исследованных вод из водозаборов содержат повышенные количества радона. Так, в условиях повышенного уровня естественной радиации (превышение ПДК в 2-100 раз) находятся поселки Кика, Макарино и др.

К районам высокой радоновой опасности относятся также площади развития угленосных отложений, в т.ч. к потенциально опасной по радону зоне относится территория Иркутского угленосного бассейна (в пределах зоны атмосферного влияния БПТ). Другие радоноопасные территории, как правило, находятся в горно-таежной местности и мало населены.

Загрязнение естественными радионуклидами (из семейств тория-232 и урана-238) территории населенных пунктов и пригородных зон обусловлено, в основном, выбросами в атмосферу местных котельных и предприятий топливно-энергетического комплекса, а также локальным ветровым переносом пылевых частиц и аэрозолей золо- и шлакоотвалов промышленных предприятий

Современные уровни содержания техногенных радионуклидов в объектах окружающей среды (почва, поверхностные воды, растительность), обусловленные транс-региональным переносом продуктов ядерных испытаний, проводившихся до 1964 года, не представляют опасности для населения и не накладывают никаких ограничений на все виды хозяйственной деятельности.

Наблюдения за радиационной обстановкой в атмосферном воздухе по специализированной сети регулярно проводят территориальные подразделения Росгидромета. Наблюдения за естественной радиоактивностью горных пород проводятся подразделениями Байкальского филиала «Сосновгеология» ФГУП «Урангео» Роснедра путем маршрутных и площадных съемочных исследований, с последовательной, в дальнейшем, детализацией, или детальным обследованием отдельных земельных участков.

По-видимому, первоочередными объектами таких обследований совместно со службами Роспотребнадзора должны быть зоны рекреации по берегам озера Байкал.

1.2.2.2. Экзогенные геологические процессы

(ФГУП «ВостСибНИИГГиМС», ИТЦ ГМГС ФГУП «Иркутскгеология», РГУП ТЦ «Бурятгеомониторинг», ГУП «Читагеомониторинг»)

Справка о распространении, характере, изученности и организации мониторинга экзогенных геологических процессов (ЭГП) на БПТ приведена в докладе за 2003 г. (стр. 96-98).

В 2004 г. катастрофических проявлений ЭГП на БПТ не отмечено.

Государственный мониторинг экзогенных геологических процессов (ЭГП) из-за недостаточного финансирования проводился в 2004 году на БПТ в крайне ограниченном объеме. Для характеристики активности проявления и воздействия опасных ЭГП на БПТ были использованы следующие источники информации:

- результаты наблюдений за ЭГП на специально оборудованных стационарах;
- сведения, предоставленные ГУ ГО и ЧС по Иркутской области и Республики Бурятия, а также ведомствами и предприятиями, хозяйственные объекты которых были подвергнуты воздействию ЭГП (ОАО «Бурятэнерго», ВСЖД, Управление федеральными автодорогами Республики Бурятия).

В соответствии с полученными сведениями воздействие опасных ЭГП на экологическое состояние БПТ в 2004 году характеризуется по основным видам процессов.

Сели. Стационарные наблюдения за процессами селеобразования выполнялись на участке «Харлахта», расположенном в селевом бассейне одноименной реки, выше по течению от города Байкальск (Иркутская область). Были проведены инструментальные наблюдения на специально оборудованных наносо- и камнеуловителях, створах, реперах, а также проведено маршрутное обследование селевого бассейна р. Харлахта. В результате наблюдений зафиксирована низкая активность процессов селеподготовки и, соответственно, низкая степень селеопасности. Объемы накопления селевого материала с 1 км² селевого бассейна составили: наносов 0,01 – 0,02 м³/год, каменного материала в несколько раз меньше.

Сведений о воздействии селей на хозяйственные объекты, инженерные сооружения и населенные пункты в 2004 году не поступало.

Береговая эрозия рек. В 2004 году стационарные наблюдения за речной эрозией на БПТ проводились на двух наблюдательных участках, расположенных на территории Республики Бурятия:

- участок «Сужа» (левый берег р. Селенга в 5,4 км к северо-востоку от с. Сужа). Были проведены измерения величины отступления берегового уступа реки Селенга по профилям, равномерно расположенным на эрозионном участке берега протяженностью 105 метров. В результате наблюдений зафиксированы: максимальное отступление берегового уступа – 1,13 метра, минимальное – 0,15 метра, средняя величина отступления на участке составила 0,76 м. Наибольшая активность береговой эрозии на участке приходится на апрель-май и на июль-август.

- участок «Уоянский» (0,5-0,6 км ниже по течению реки Верхняя Ангара от с. Уоян). Были проведены измерения величины отступления берегового уступа реки Верхняя Ангара по профилям, равномерно расположенным на эрозионном участке берега протяженностью 500 метров. В результате наблюдений зафиксировано, что величина отступления берегового уступа по профилям изменяется от 0 до 3,2 метра при среднем значении за год – 0,95 м. Наибольшая интенсивность размыва берегового уступа на данном участке происходила в июне во время снеготаяния и подъема уровня воды в реке.

По данным государственного комитета Республики Бурятия по управлению автомобильными дорогами во время весенне-летних паводков в 2004 г. в Тункинском и Окинском районах размывы участки автодорожного полотна протяженностью до 16 км. В Северобайкальском и Муйском районах затоплению паводковыми водами подвергались

территории сел Старое Таксимо, Кумора и др. Подъем уровня воды в реках происходил со скоростью 15-20 см/сутки, сопровождаясь разного рода разрушениями. Интенсивность обрушения берегов достигала 1-3 м/сут, наблюдалось активное разрушение берега на участке головного водозабора г. Улан-Удэ (о. Спасский), были разрушены защитные дамбы, повреждены некоторые мосты и участки дорожного полотна, возникала угроза разрушения жилых домов.

Овражная эрозия. В 2004 году стационарные наблюдения за процессами оврагообразования на БПТ проводились на двух наблюдательных участках:

- участок «Быстринский» располагается на 8 км автодороги Култук – Монды (Иркутская область). Овраг, образовавшийся из-за отсутствия водостока и кювета, угрожает полотну автодороги. На двух профилях были проведены измерения величины отступления бровки вершин оврага, которая составила в период с октября 2003 по август 2004 г. от 0.15 до 0.4 метров. По данным многолетних наблюдений активность развития процесса на данном участке в 2004 г. можно оценить как среднюю.

- участок «Гусиноозерский» расположен на склоне восточного побережья оз. Гусино (Республика Бурятия). Наблюдения за приращением длины и ширины оврага ведутся по 15 реперам. По данным многолетних наблюдений активность развития процесса на данном участке в 2004 г. оценивается как невысокая – ниже среднемноголетних значений более чем в 2 раза.

От предприятий и организаций, объекты которых в 2004 г. подверглись воздействию процессов оврагообразования, получены следующие сведения:

- активизировался рост оврага на территории больничного комплекса райцентра Мухоршибирь Мухоршибирского района Республики Бурятия. Под угрозой разрушения оказалась котельная и другие хозяйственные объекты;

- воздействию овражной эрозии подвержена автодорога федерального значения Улан-Удэ-Чита в Мухоршибирском и Тарбагатайском районах Республики Бурятия.

Наледообразование. В 2004 году стационарные наблюдения за процессами наледообразования на БПТ проводились на трех наблюдательных участках:

- участок «Култук», расположенный в районе поселка Култук (Иркутская область). В результате наблюдений на этом участке отмечена активизация процессов наледообразования по сравнению с 2003 годом. Всего было зафиксировано образование 11 наледных тел, часть из которых в 2004 году были выявлены впервые. Образовавшиеся наледи угрожали автодороге федерального значения, дорожно-эксплуатационные службы в течение всей зимы производили мероприятия по отводу наледей от дороги. Воздействию наледей подвергались жилые дома поселка Култук, а также надворные постройки и огороды. В результате проведенных исследований сделан вывод, что интенсивное образование наледей в зимний период 2004-05 г.г. на этом участке было связано с циклом поднятия уровней подземных вод и увеличением их емкостных запасов по сравнению с предшествующими годами. Однако следует отметить, что в 40-60% случаев, наледообразование в данном районе было обусловлено деятельностью человека, его вмешательством в режим поверхностного и подземного стока.

- участок «Автобазовский» расположен на северо-западной окраине пгт Северомуйск (Республика Бурятия), на безымянном левом притоке ручья Окусикан. Для наблюдений за формированием наледи на площади 0,05 км², ежегодно подвергающейся воздействию наледи, разбиты 9 профилей, по которым установлены 54 вехи для отсчета величины роста наледи. В зимний период 2004-2005 максимальные размеры наледи наблюдались в марте 2004 г.: объем – 35 тыс. м³, максимальная мощность – 1,92 м, средняя мощность – 1,35 м. По сравнению с прошлым годом наблюдается интенсификация процесса наледообразования при увеличении объема наледи на 15%. Вместе с тем средняя мощность наледного тела в прошлом году была больше (1,57 м), что показывает увеличение размеров наледи по площади.

- участок Баляга расположен в районе одноименного села и приурочен к пойме реки Баляга (Петровск-Забайкальский район Читинской области). В зимний период 2004 года наледи в пределах села не было вовсе. Лишь в марте развитие наледи наблюдалось на пойме р. Баляга выше северо-западной окраины села. Наибольшую ширину (300м) наледь имела на участках меандр и старичных озер, наименьшую (50м) – на прямолинейных участках русла. Длина наледи достигала полутора километров, максимальная площадь 450000м^2 (по результатам глазомерной съемки). Максимальный объем наледи в 2004 году составил 225000м^3 . По мнению специалистов ГУП «Читагеомониторинг, наиболее эффективным способом защиты жилых районов села от подтопления наледью, является углубление русла р.Баляга и перенос усадеб, расположенных на участках между меандрами и основным руслом реки.

По данным Главного Управления по делам ГО и ЧС по Республике Бурятия, а также из других источников зафиксированы следующие случаи активизации процессов наледеобразования и их воздействия на хозяйственные объекты:

- активизировалась родниковая наледь в пади Сухая (местность Верхняя Березовка в окрестностях г.Улан-Удэ), где на мероприятия по защите этнографического музея израсходованы около 300 тыс. руб., однако вследствие низкой эффективности этих мероприятий музеем нанесен значительный ущерб (пострадали исторические экспонаты, заболели животные и т.д.).

- в Прибайкальском районе Республики Бурятия в результате формирования наледи в долине р. Цивлей затоплению подвергалась часть поселка Гурулево.

- отмечены случаи угрозы воздействия наледей на железнодорожное полотно, мостовые переходы (каменные железобетонные трубы, каменные мосты). На Мысовской дистанции пути на перегоне в 119 км зафиксировано образование наледей на 14 участках, на Улан-Удэнской дистанции пути на перегоне в 56 км – на 6 участках. Ширина наледей изменяется в пределах 30-140 м, иногда достигает 6170 м; длина – от 400-600 до 3090 м; мощность - 0,7-2,1 м. Дорожные службы проводили защитные противоналедные мероприятия (околка льда и др.), требующие значительных затрат.

Морозное пучение. Стационарных наблюдений не производилось. По данным ОАО «Бурятэнерго» морозное пучение значительно осложняет эксплуатацию железных дорог и объектов электроэнергетики. От воздействия ЭГП, в том числе морозного пучения, в 2004 г. на территории Республики Бурятия пострадали 695 км линейных сооружений и 8 подстанций, материальный ущерб оценивается в 665,6 тыс. руб.

Наблюдения за **обвальными, оползновыми, просадочными, абразионными** процессами и явлениями не проводились, сведений об их воздействии на населенные пункты и хозяйственные объекты не поступало.

Существующая в настоящее время на БПТ система мониторинга ЭГП дает лишь общие представления о характере проявления процессов и их режиме. Для достоверного прогнозирования развития ЭГП и снижения их воздействия на экологическое состояние территории необходимо:

- провести специальное инженерно-геологическое обследование БПТ для картографирования пораженности территории опасными ЭГП;

- проводить регулярные наблюдения за ЭГП наземными, авиационно-космическими и водными средствами наблюдения для оценки их активности;

- увеличить количество специально оборудованных наблюдательных стационаров за режимом ЭГП.

- выработать систему оперативного межведомственного взаимодействия при выполнении наблюдений, разработке и выполнении рекомендаций, направленных на

снижении воздействия ЭГП на хозяйственные объекты и экологическую обстановку территории.

В большинстве отмеченных в 2004 году случаев воздействия ЭГП на населенные пункты и хозяйственные объекты, причиной активизации процессов являлось антропогенное влияние на существующие природные условия и непринятие соответствующих мер защиты. Для снижения негативного воздействия ЭГП на экологические условия БПТ любые антропогенные и техногенные воздействия на геологическую среду должны предвлекаться экологическими исследованиями, предусмотренными существующей нормативно-правовой документацией и проводится с учетом местных условий и факторов развития ЭГП.

1.2.2.3. Минерально-сырьевые ресурсы

(ФГУ «ТФИ по Иркутской области» МПР России, ФГУ «ТФИ по Республике Бурятия» МПР России, ФГУ «ТФИ по Читинской области» МПР России, Территориальное агентство по недропользованию по Читинской области Роснедра, ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

В недрах Байкальской природной территории открыты тысячи проявлений, изучены и оценены запасы сотен месторождений практически всех видов полезных ископаемых. Поиски, разведка, добыча, переработка многих видов минерального сырья являются важным фактором устойчивого развития экономики и социальной стабильности Байкальского региона. Вместе с тем, добыча полезных ископаемых создает многочисленные проблемы экологического характера, острота которых зависит от масштабов горнодобывающих работ, вида минерального сырья и близости объектов добычи к озеру Байкал.

Ниже охарактеризовано состояние минерально-сырьевых ресурсов в пределах центральной экологической зоны (совпадающей с границами участка всемирного природного наследия), затем – в буферной экологической зоне, охватывающей части водосборного бассейна озера Байкал в пределах Республики Бурятия и Читинской области до водоразделов с бассейнами Лены, Амура и Ангары. По экологической зоне атмосферного влияния, находящейся за пределами бассейна озера Байкал, о ресурсах минерального сырья приводятся краткие сведения. Данные о ресурсах питьевых, технических, минеральных, термальных и промышленных вод на БПТ приведены в подразделе 1.2.1.3 «Подземные воды».

Динамика изменения количества участков распределенного фонда недр за 2002-2004 гг. показана на рис. 1.2.2.3.1 и в таблице 1.2.2.3.1 (данные по Иркутской области и УОБАО объединены). Изменены отдельные цифры за 2002 и 2003 годы. В табл. 1.2.2.3.1 в связи с уточнением положения лицензионных объектов на границах экологических зон.

Полезные ископаемые в центральной экологической зоне БПТ

Постановлением Правительства Российской Федерации № 643 от 30.08.2001 утвержден Перечень видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне. Из 36 видов запрещенной деятельности непосредственно касаются минерально-сырьевых ресурсов (их добычи и разведки) четыре:

- 1) Добыча сырой нефти и природного газа.
- 2) Добыча радиоактивных руд.
- 3) Добыча металлических руд.
- 4) Деятельность горнодобывающая и по разработке карьеров в части:
 - а) разведки и разработки новых месторождений, ранее не затронутых эксплуатационными работами;
 - б) добычи песка, гальки, гравия и щебня на акватории озера Байкал, в его прибрежной защитной полосе, в руслах нерестовых рек и их прибрежных защитных полосах, кроме дноуглубительных работ.

ЦЭЗ в пределах Иркутской области. По состоянию на 1.01.2005 года в выявлено и разведано 32 месторождения, в том числе 18 месторождений горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней (из них разрабатывается 2) и 14 месторождений строительных материалов (из них разрабатывается 5).

В 2004 году в Слюдянском районе разрабатывалось 5 месторождений: Перевал (мрамор для цементного сырья), Буровщина (розовый мрамор, облицовочный камень), Ангасольское (гранит, щебень строительный), Буровщина и Динамитное (мрамор, щебень строительный), Муринское (глины, кирпичное сырье).

В Ольхонском районе действовала лицензия на разработку Бугульдейского месторождения облицовочного и статуарного мрамора. Лицензия на разработку Заворотнинского месторождения абразивных микрокварцитов в начале 2004 года отозвана в связи с истечением срока действия.

Остальные месторождения находятся в государственном резерве, в том числе:

- в Слюдянском районе 3 крупных – Слюдянское (слюда-флогопит), Слюдянское (мрамор, строительный камень), Муринское (глина, керамзитовое сырье), Ново-Буровщинское (мрамор, облицовочный камень) и 2 средних – Таловское (слюда-флогопит) и Безымянное (графит);

- в Ольхонском районе 2 крупных – Среднекедровое (микрокварцит, абразивный материал) и Усть-Ангинское (карбонатные породы для химической промышленности);

- в Иркутском районе одно среднее – Харгинское (песок стекольный).

ЦЭЗ в пределах Республики Бурятия

В пределах ЦЭЗ, совмещенной с Участком всемирного природного наследия, находится ряд неразрабатываемых месторождений государственного резерва и месторождения, не включенные в государственный баланс запасов, в т.ч. с прогнозными или предварительно оцененными запасами.

В Северо-Байкальском районе находятся:

- Холоднинское свинцово-цинковых колчеданных руд – одно из крупнейших в России. Месторождение представлено тремя крупными сближенными крутопадающими (60-85°) рудными залежами. Основная рудная залежь (85% запасов) является компактным рудным телом линзовидной формы протяженностью по простиранию 4700 м, по падению 800 м и мощностью от 5 до 230 м (в среднем 85 м). В рудах среднее содержание свинца составляет 0,68 %, цинка - 4,33%, серебра - 9,4 г/т и золота - 0,1 г/т;

- Улурское графита на территории Баргузинского заповедника;

- Надежное и Тыйское (гранулированный кварц);

- Тыйское железорудное (с прогнозными запасами магнетитовых руд);

- Байкальское сульфидное медно-никелевое (с прогнозными запасами).

В 2003-2004 гг. в Северо-Байкальском районе действовали лицензии:

- совмещенная на геологическое изучение Гоуджекитского месторождения гранулированного кварца;

- совмещенные на россыпное золото в бассейне р. Нюрундукан, левого притока р. Тья (участки Кавынах и Нюрундукан);

- на добычу камнесамоцветного сырья на Абчадской площади, в основном, за пределами БПТ.

В Баргузинском районе находятся месторождения глин, известняка для обжига на известь.

В Прибайкальском районе расположены небольшие месторождения строительного песка и камня. В государственном резерве числится месторождение торфа Кикинское. С 2003 г. действует лицензия на поисковые работы на россыпное золото на 8 участках в бассейнах рек-притоков Байкала - Сухая, Загза, Столовая, Большая Зеленовская, Капустинская.

В Кабанском районе разведаны неразрабатываемые месторождения Правоеловское и Никитинское (известняк); Боярское (графит) и утратившее промышленное значение Переемнинское бурого угля у байкальского порта Танхой. В государственном резерве числятся месторождения торфа Энхалукское и Бол.Калтус.

Тарakanовское месторождение известняка, разрабатывается с 1953 г. для Каменского цементного завода. В 2003 г. у ООО «Каменский цементный завод» переоформлена до 2012 г. лицензия на добычу известняка на двух участках Таракановского месторождения.

Наиболее серьезной экологической проблемой в ЦЭЗ БПТ в границах УВПН является перспектива разработки богатейшего Холоднинского месторождения. Ранее, в Территориальной комплексной схеме охраны природы (ТерКСОП) бассейна озера Байкал, утвержденной Президиумом Совета Министров РСФСР 14 апреля 1990 г., Холоднинское колчеданное свинцово-цинковое месторождение было признано наиболее опасным в перечне месторождений, находящихся в зоне особо строгой охраны природных комплексов. В этой зоне рекомендовалось запрещение производства горных работ и добычи полезных ископаемых. По состоянию на конец 2004 года месторождение находилось в резерве.

Полезные ископаемые в буферной экологической зоне БПТ

БЭЗ в пределах Республики Бурятия. В пределах буферной экологической зоны (БЭЗ) на расстоянии 140-200 км от оз. Байкал находятся практически все месторождения угля, флюорита, свинца и цинка, вольфрама, апатита и гранулированного кварца. За пределами БПТ (Муйский, Баунтовский, Еравнинский (большой частью), Окинский, Тункинский административные районы) находится большая часть россыпных и рудных месторождений золота, олова, молибдена, урана, нефрита, асбеста и графита.

Топливо-энергетическое сырье

Уголь. В Бурятии разведано 4 месторождения каменного (в том числе 3 для шахт) и 8 бурого угля (из них 2 для шахт) с запасами 982 млн.т и 1719 млн.т. В распределенном фонде находятся одно месторождение каменного и шесть бурого угля для отработки разрезами. В государственном резерве числятся наиболее крупные по балансовым запасам: Эрдэм-Галгатайское и Никольское каменного угля, Ахаликское и Гусиноозерское бурого угля. В 2004 г. ООО «Бурятуголь» из угольных разрезов Окино-Ключевского, Дабан-Горхонского и Загустайского месторождений добыло 300 тыс.т бурого угля.

Рудные полезные ископаемые.

Золото. По количеству разведанных месторождений среди рудных ископаемых преобладают месторождения россыпного золота.

Запасы россыпного золота Республики Бурятия рассредоточены в 228 месторождениях в пределах 6 золотороссыпных районов. В распределенном фонде на 01.01.2005 находятся 182 месторождения золота. Они предназначены преимущественно (172 месторождения) для открытой раздельной добычи. 44 месторождения являются государственным резервом.

На Байкальской природной территории россыпи группируются на севере БПТ по долинам притоков рек Верхняя Ангара и Баргузин; на юго-западе – по долинам притоков рек Джиды и Темник; в центре и на юге - в низовьях реки Селенги, по притокам р. Чикой и других рек. Из 36 разведанных в бассейне оз. Байкал месторождений россыпного золота в настоящее время в БЭЗ БПТ отработываются 9 (в Северо-Байкальском, Ямбуи-Толутайском и Джидинском золотоносном районах). В последние годы темпы отработки месторождений опережают прирост разведанных запасов, что является серьезной проблемой. При ежегодном погашении республиканского баланса золота в объеме добычи 2004 г. обеспеченность

отрасли Республики по россыпному золоту для открытой раздельной и подземной разработки составляет чуть более 3 лет.

Вольфрам. Холтосонское и Инкурское месторождения на правобережье р. Джиды эксплуатировались в 1934-1996 гг. Джидинским вольфрамово-молибденовым комбинатом, оставившим после закрытия производства хвостохранилище на площади более 1 км², представляющее собой техногенное месторождение триоксида вольфрама с запасами 14 тыс. т и самую загрязненную реку Бурятии – Модонкуль, правый приток Джиды.

Инкурское месторождение вольфрама является наиболее крупным в России штокверкового геолого-промышленного типа. Штокверк вытянут в субмеридиональном направлении на 2300 м при ширине 800-850 м. Оруденение представлено сетью прожилков кварц-гюбнеритового состава, которые формируются в рудные полосы субширотного направления мощностью 60-80 до 250 м, образующие три участка - Северный, Центральный и Южный. Разрабатывались запасы Южного участка. За период эксплуатации на Инкурском месторождении с 1973 г. погашено около 35 млн.т. руды при среднем содержании WO₃ 0,147%. Оставшихся запасов при производительности рудника 1,2 млн.т руды в год хватит на 130 лет.

Холтосонское месторождение вольфрама сложено кварц-гюбнеритовыми жилами с переменным количеством сульфидов. На месторождении разведано 70 рудных тел, средней мощностью - 1-1,2 м; протяжённостью по простиранию 200 – 1000 м, по падению 200 - 650 м. Запасы, ограниченные горизонтом 1230 м, в значительной мере отработаны. Ниже, до горизонта 1070 м, для шахтного способа отработки разведаны запасы категории C₁ + C₂ с содержанием WO₃ - 0,92%. При производительности рудника 250 тыс.т в год эти запасы обеспечат работу рудника на 13 - 15 лет.

Из других рудных полезных ископаемых в границах буферной зоны БПТ на территории Республики Бурятия разведаны месторождения:

- молибдена - на правобережье р. Селенга, в 40 км от г. Улан-Удэ (Жарчихинское штокверковое) и в Джидинском районе (Мало-Ойногорское).

- свинца и цинка - в восточной части Бурятии, в Еравнинском районе у верховьев р. Уда и р. Витим, в 180 км севернее ж.д.станции Могзон разведаны Озерное колчеданно-полиметаллическое и Назаровское золото-цинковое месторождения; в 280 км восточнее г. Улан-Удэ - Доваткинское месторождение полиметаллических руд (с серебром и кадмием); все месторождения полиметаллов находятся в государственном резерве;

- бериллия уникального по качеству и количеству фтор-бериллиевых руд Ермаковского месторождения, отрабатываемых Кижингинским карьером Забайкальского ГОКа.

Нерудные полезные ископаемые.

Среди наиболее значимых месторождений других полезных ископаемых на территории Республики Бурятия разведаны и оценены по промышленным категориям запасы:

- флюорита (CaF₂). По государственному балансу запасов полезных ископаемых Республики Бурятия учитываются запасы пяти месторождений плавленого шпата, сконцентрированных на двух площадях – в верховьях р. Уда и на междуречье Джиды и Темника: Наранского, Эгитинского и Хурайского кварц - флюоритового типа руд, Ермаковского и Ауникского - комплексных флюорит - редкометалльных. Кроме того, ЦКЗ поставлены на учет запасы категории C₂ Дабхарского и Осеннего месторождений.

- апатита Ca₅[PO₄]₃(F,O,OH). Ошурковское месторождение, находящееся в пригороде г. Улан-Удэ, является наиболее крупным для региона. В настоящее время решается вопрос о создании на базе месторождения завода по производству минеральных удобрений.

- кварцита. Черемшанское месторождение представлено единым протяженным (более 10 км) пластом белых особо чистых мономинеральных кварцитов и кварцитовидных песчаников мощностью от 30 до 50 м, которые состоят из зерен кварца (99,2% свободного

кремнезема). Они пригодны для производства технического кремния, карбида кремния и ферросилиция. Запасы кварцитов в контуре карьера обеспечивают неограниченный срок функционирования предприятия.

- гранулированного кварца. Чулбонское месторождение расположено в Северо-Байкальском районе близ границы с Курумканским районом. Выявлено несколько субпараллельных кварцевых жил длиной от 30-40м до 220 м и мощностью от 0,5 м до 10-12 м, прослеженных на глубину 40-50 м. Содержание кремнезема в рудоразборном кварце 99,96-99,99%, коэффициент светопропускания 30-60%. На основе плазменно-химической технологии обогащения из кварца получена особо чистая кварцевая крупка, отвечающая высшим сортам ТУ 5726-002-1149665-97.

- цеолитов Холинского месторождения на границе с Читинской областью (в 45 км севернее ж.д. ст. Могзон), одного из крупнейших в России, с качеством сырья на уровне мировых стандартов. Сырые руды, добываемые в настоящее время Новокижингинским карьероуправлением Забайкальского ГОКа, находят спрос в сельском хозяйстве (кормовые добавки, мелиоранты), в ЖКХ и промышленности (для подготовки хозяйственно-питьевых вод, доочистки промстоков и очистки газов и для многих других целей);

- нефрита Харгантинского месторождения в Закаменском.

БЭЗ в пределах Читинской области. В последние годы и в 2004 году на БПТ в административных границах Читинской области в небольших объемах осуществлялись геологоразведочные работы и добыча на месторождениях:

- угля (Олонь-Шибирское в Петровск-Забайкальском районе, Зашуланское в Красночикойском районе и Буртуйское в Хилокском районе);

- россыпного золота открытым способом (Верхне-Чикойское, Аца-Куналей, Горначиха-Глубокое, Большая, Мельничная и Морозова в бассейне р. Чикой в Красночикойском районе),

- вольфрама подземным способом (Бом-Горхонское в Петровск-Забайкальском районе),

- цветного турмалина (Малханское в Красночикойском районе),

- строительного камня (Жипхегенское месторождение гранитов в Хилокском районе).

Полезные ископаемые в экологической зоне атмосферного влияния БПТ

ЭЗАВ в пределах Иркутской области и Усть-Ордынского Бурятского автономного округа. Здесь на 01.01.2005 разведано 163 месторождения, из них 8 рудных, 6 угля, 3 торфа, 28 горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней и 118 строительных материалов. В 2004 году разрабатывалось 50 месторождений, в том числе 14 нерудного сырья и 36 строительных материалов. В государственном резерве находилось 113 месторождений.

Из разрабатываемых следует отметить такие крупные месторождения, как Усольское каменной соли, Ишинское каменного угля, Малобыстринское лазурита, Трошковское тугоплавких глин, Орленок гранодиорита (облицовочный камень), Грановское торфа, Иркутное (карьер Солдатский) и Кудинское (Фереферовы острова) песчано-гравийных смесей (ПГС), Максимовское кирпичных суглинков.

В соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах» все недропользователи, осуществляющие добычу полезных ископаемых, обязаны выполнять требования по рациональному использованию и охране недр, в частности, предотвращение загрязнения недр при проведении работ и сбросе сточных и технологических вод. Специального обобщения и анализа этих работ по территории БПТ в 2004 году не проводилось.

1.2.2.3. Минерально-сырьевые ресурсы

(ФГУ «ТФИ по Иркутской области» МПР России, ФГУ «ТФИ по Республике Бурятия» МПР России, ФГУ «ТФИ по Читинской области» МПР России, Территориальное агентство по недропользованию по Читинской области Роснедра, ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

В недрах Байкальской природной территории открыты тысячи проявлений, изучены и оценены запасы сотен месторождений практически всех видов полезных ископаемых. Поиски, разведка, добыча, переработка многих видов минерального сырья являются важным фактором устойчивого развития экономики и социальной стабильности Байкальского региона. Вместе с тем, добыча полезных ископаемых создает многочисленные проблемы экологического характера, острота которых зависит от масштабов горнодобывающих работ, вида минерального сырья и близости объектов добычи к озеру Байкал.

Ниже охарактеризовано состояние минерально-сырьевых ресурсов в пределах центральной экологической зоны (совпадающей с границами участка всемирного природного наследия), затем – в буферной экологической зоне, охватывающей части водосборного бассейна озера Байкал в пределах Республики Бурятия и Читинской области до водоразделов с бассейнами Лены, Амура и Ангары. По экологической зоне атмосферного влияния, находящейся за пределами бассейна озера Байкал, о ресурсах минерального сырья приводятся краткие сведения. Данные о ресурсах питьевых, технических, минеральных, термальных и промышленных вод на БПТ приведены в подразделе 1.2.1.3 «Подземные воды».

Динамика изменения количества участков распределенного фонда недр за 2002-2004 гг. показана на рис. 1.2.2.3.1 и в таблице 1.2.2.3.1 (данные по Иркутской области и УОБАО объединены). Изменены отдельные цифры за 2002 и 2003 годы. В табл. 1.2.2.3.1 в связи с уточнением положения лицензионных объектов на границах экологических зон.

Полезные ископаемые в центральной экологической зоне БПТ

Постановлением Правительства Российской Федерации № 643 от 30.08.2001 утвержден Перечень видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне. Из 36 видов запрещенной деятельности непосредственно касаются минерально-сырьевых ресурсов (их добычи и разведки) четыре:

- 1) Добыча сырой нефти и природного газа.*
- 2) Добыча радиоактивных руд.*
- 3) Добыча металлических руд.*
- 4) Деятельность горнодобывающая и по разработке карьеров в части:*

а) разведки и разработки новых месторождений, ранее не затронутых эксплуатационными работами;

б) добычи песка, гальки, гравия и щебня на акватории озера Байкал, в его прибрежной защитной полосе, в руслах нерестовых рек и их прибрежных защитных полосах, кроме дноуглубительных работ.

ЦЭЗ в пределах Иркутской области. По состоянию на 1.01.2005 года в выявлено и разведано 32 месторождения, в том числе 18 месторождений горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней (из них разрабатывается 2) и 14 месторождений строительных материалов (из них разрабатывается 5).

В 2004 году в Слюдянском районе разрабатывалось 5 месторождений: Перевал (мрамор для цементного сырья), Буровщина (розовый мрамор, облицовочный камень), Ангасольское (гранит, щебень строительный), Буровщина и Динамитное (мрамор, щебень строительный), Муринское (глины, кирпичное сырье).

В Ольхонском районе действовала лицензия на разработку Бугульдейского месторождения облицовочного и статуарного мрамора. Лицензия на разработку Заворотнинского месторождения абразивных микрокварцитов в начале 2004 года отозвана в связи с истечением срока действия.

Остальные месторождения находятся в государственном резерве, в том числе:

- в Слюдянском районе 3 крупных – Слюдянское (слюда-флогопит), Слюдянское (мрамор, строительный камень), Муринское (глина, керамзитовое сырье), Ново-Буровщинское (мрамор, облицовочный камень) и 2 средних – Таловское (слюда-флогопит) и Безымянное (графит);
- в Ольхонском районе 2 крупных – Среднекедровое (микрокварцит, абразивный материал) и Усть-Ангинское (карбонатные породы для химической промышленности);
- в Иркутском районе одно среднее – Харгинское (песок стекольный).

ЦЭЗ в пределах Республики Бурятия

В пределах ЦЭЗ, совмещенной с Участком всемирного природного наследия, находится ряд неразрабатываемых месторождений государственного резерва и месторождения, не включенные в государственный баланс запасов, в т.ч. с прогнозными или предварительно оцененными запасами.

В Северо-Байкальском районе находятся:

- Холоднинское свинцово-цинковых колчеданных руд – одно из крупнейших в России. Месторождение представлено тремя крупными сближенными крутопадающими (60-85°) рудными залежами. Основная рудная залежь (85% запасов) является компактным рудным телом линзовидной формы протяженностью по простиранию 4700 м, по падению 800 м и мощностью от 5 до 230 м (в среднем 85 м). В рудах среднее содержание свинца составляет 0,68 %, цинка - 4,33%, серебра - 9,4 г/т и золота - 0,1 г/т;

- Улурское графита на территории Баргузинского заповедника;
- Надежное и Тыйское (гранулированный кварц);
- Тыйское железорудное (с прогнозными запасами магнетитовых руд);
- Байкальское сульфидное медно-никелевое (с прогнозными запасами).

В 2003-2004 гг. в Северо-Байкальском районе действовали лицензии:

- совмещенная на геологическое изучение Гоуджекитского месторождения гранулированного кварца;
- совмещенные на россыпное золото в бассейне р. Нюрундукан, левого притока р. Тья (участки Кавынах и Нюрундукан);
- на добычу камнесамоцветного сырья на Абчадской площади, в основном, за пределами БПТ.

В Баргузинском районе находятся месторождения глин, известняка для обжига на известь.

В Прибайкальском районе расположены небольшие месторождения строительного песка и камня. В государственном резерве числится месторождение торфа Кикинское. С 2003 г. действует лицензия на поисковые работы на россыпное золото на 8 участках в бассейнах рек-притоков Байкала - Сухая, Загза, Столовая, Большая Зеленовская, Капустинская.

В Кабанском районе разведаны неразрабатываемые месторождения Правоеловское и Никитинское (известняк); Боярское (графит) и утратившее промышленное значение Переемнинское бурого угля у байкальского порта Танхой. В государственном резерве числятся месторождения торфа Энхалукское и Бол.Калтус.

Тарakanовское месторождение известняка, разрабатывается с 1953 г. для Каменского цементного завода. В 2003 г. у ООО «Каменский цементный завод» переоформлена до 2012 г. лицензия на добычу известняка на двух участках Таракановского месторождения.

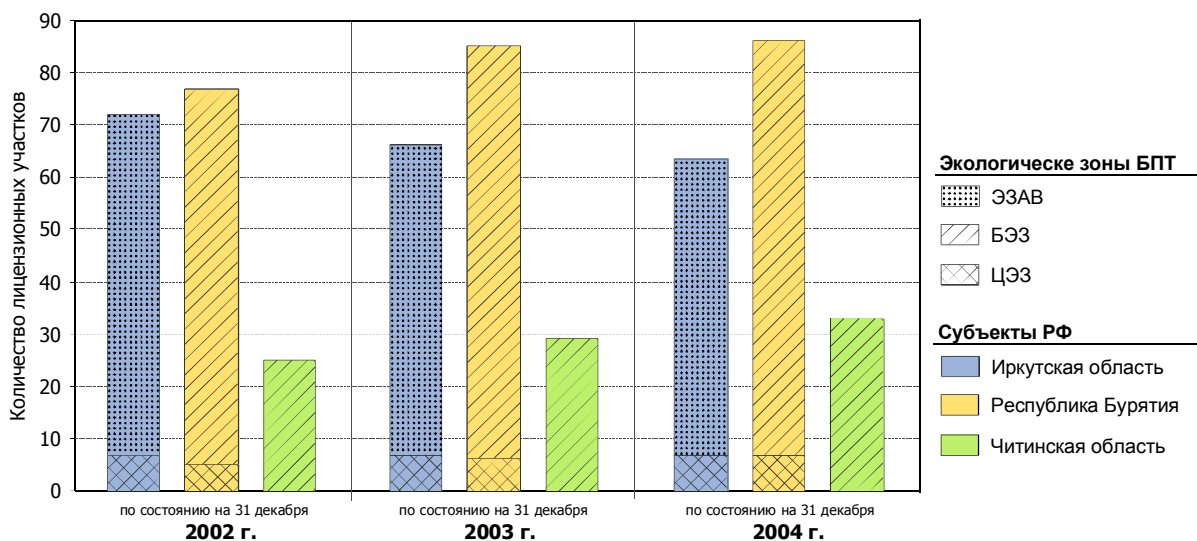


Рис. 1.2.2.3.1. Динамика изменения количества лицензионных участков распределенного фонда недр на БПТ

Таблица 1.2.2.3.1

Движение лицензий на право пользования недрами на БПТ

Субъект Федерации	Характеристика	год	Экологическая зона БПТ			БПТ
			ЦЭЗ	БЭЗ	ЭЗАВ	
Иркутская область	Лицензий ВСЕГО (на конец периода)	2002	7		65	63
		2003	7		59	57
		2004	6		50	47
	Выдано новых лицензий	2002			3	3
		2003	3		1	4
		2004	2		3	5
	из них, переоформлено	2002			2	2
		2003	3			3
		2004	2		2	4
	Прекращено действие	2002				0
		2003			7	7
		2004	1		10	11
Республика Бурятия	Лицензий ВСЕГО (на конец периода)	2002	5	72		77
		2003	6	79		85
		2004	6	70		76
	Выдано новых лицензий	2002		15		15
		2003	2	11		13
		2004		5		5
	из них, переоформлено	2002		3		3
		2003		1		1
		2004		1		1
	Прекращено действие	2002		2		2
		2003	1	3		4
		2004		13		13
Читинская область	Лицензий ВСЕГО (на конец периода)	2002		25		25
		2003		29		29
		2004		29		29
	Выдано новых лицензий	2002		6		6
		2003		8		8
		2004		4		4
	из них, переоформлено	2002		5		5
		2003		3		3
		2004		1		1
	Прекращено действие	2002		3		3
		2003		1		1
		2004		3		3

Наиболее серьезной экологической проблемой в ЦЭЗ БПТ в границах УВПН является перспектива разработки богатейшего Холоднинского месторождения. Ранее, в Территориальной комплексной схеме охраны природы (ТерКСОП) бассейна озера Байкал, утвержденной Президиумом Совета Министров РСФСР 14 апреля 1990 г., Холоднинское колчеданное свинцово-цинковое месторождение было признано наиболее опасным в перечне месторождений, находящихся в зоне особо строгой охраны природных комплексов. В этой зоне рекомендовалось запрещение производства горных работ и добычи полезных ископаемых. По состоянию на конец 2004 года месторождение находилось в резерве.

Полезные ископаемые в буферной экологической зоне БПТ

БЭЗ в пределах Республики Бурятия. В пределах буферной экологической зоны (БЭЗ) на расстоянии 140-200 км от оз. Байкал находятся практически все месторождения угля, флюорита, свинца и цинка, вольфрама, апатита и гранулированного кварца. За пределами БПТ (Муйский, Баунтовский, Еравнинский (большой частью), Окинский, Тункинский административные районы) находится большая часть россыпных и рудных месторождений золота, олова, молибдена, урана, нефрита, асбеста и графита.

Топливо-энергетическое сырье

Уголь. В Бурятии разведано 4 месторождения каменного (в том числе 3 для шахт) и 8 бурого угля (из них 2 для шахт) с запасами 982 млн.т и 1719 млн.т. В распределенном фонде находятся одно месторождение каменного и шесть бурого угля для отработки разрезами. В государственном резерве числятся наиболее крупные по балансовым запасам: Эрдэм-Галгатайское и Никольское каменного угля, Ахаликское и Гусиноозерское бурого угля. В 2004 г. ООО «Бурятуголь» из угольных разрезов Окино-Ключевского, Дабан-Горхонского и Загустайского месторождений добыло 300 тыс.т бурого угля.

Рудные полезные ископаемые.

Золото. По количеству разведанных месторождений среди рудных ископаемых преобладают месторождения россыпного золота.

Запасы россыпного золота Республики Бурятия рассредоточены в 228 месторождениях в пределах 6 золотороссыпных районов. В распределенном фонде на 01.01.2005 находятся 182 месторождения золота. Они предназначены преимущественно (172 месторождения) для открытой раздельной добычи. 44 месторождения являются государственным резервом.

На Байкальской природной территории россыпи группируются на севере БПТ по долинам притоков рек Верхняя Ангара и Баргузин; на юго-западе – по долинам притоков рек Джиды и Темник; в центре и на юге - в низовьях реки Селенги, по притокам р. Чикой и других рек. Из 36 разведанных в бассейне оз. Байкал месторождений россыпного золота в настоящее время в БЭЗ БПТ отрабатываются 9 (в Северо-Байкальском, Ямбуй-Толугайском и Джидинском золотоносном районах). В последние годы темпы отработки месторождений опережают прирост разведанных запасов, что является серьезной проблемой. При ежегодном погашении республиканского баланса золота в объеме добычи 2004 г. обеспеченность отрасли Республики по россыпному золоту для открытой раздельной и подземной разработки составляет чуть более 3 лет.

Вольфрам. Холтосонское и Инкурское месторождения на правом берегу р. Джиды эксплуатировались в 1934-1996 гг. Джидинским вольфрамово-молибденовым комбинатом, оставившим после закрытия производства хвостохранилище на площади более 1 км², представляющее собой техногенное месторождение триоксида вольфрама с

запасами 14 тыс. т и самую загрязненную реку Бурятии – Модонкуль, правый приток Джиды.

Инкурское месторождение вольфрама является наиболее крупным в России штокверкового геолого-промышленного типа. Штокверк вытянут в субмеридиональном направлении на 2300 м при ширине 800-850 м. Оруденение представлено сетью прожилков кварц-гюбнеритового состава, которые формируются в рудные полосы субширотного направления мощностью 60-80 до 250 м, образующие три участка - Северный, Центральный и Южный. Разрабатывались запасы Южного участка. За период эксплуатации на Инкурском месторождении с 1973 г. погашено около 35 млн.т. руды при среднем содержании WO_3 0,147%. Оставшихся запасов при производительности рудника 1,2 млн.т руды в год хватит на 130 лет.

Холтосонское месторождение вольфрама сложено кварц-гюбнеритовыми жилами с переменным количеством сульфидов. На месторождении разведано 70 рудных тел, средней мощностью - 1-1,2 м; протяжённостью по простиранию 200 – 1000 м, по падению 200 - 650 м. Запасы, ограниченные горизонтом 1230 м, в значительной мере отработаны. Ниже, до горизонта 1070 м, для шахтного способа отработки разведаны запасы категории $C_1 + C_2$ с содержанием WO_3 - 0,92%. При производительности рудника 250 тыс.т в год эти запасы обеспечат работу рудника на 13 - 15 лет.

Из других рудных полезных ископаемых в границах буферной зоны БПТ на территории Республики Бурятия разведаны месторождения:

- молибдена - на правом берегу р. Селенга, в 40 км от г. Улан-Удэ (Жарчихинское штокверковое) и в Джидинском районе (Мало-Ойногорское).

- свинца и цинка - в восточной части Бурятии, в Еравнинском районе у верховьев р. Уда и р. Витим, в 180 км севернее ж.д.станции Могзон разведаны Озерное колчеданно-полиметаллическое и Назаровское золото-цинковое месторождения; в 280 км восточнее г. Улан-Удэ - Доваткинское месторождение полиметаллических руд (с серебром и кадмием); все месторождения полиметаллов находятся в государственном резерве;

- бериллия уникального по качеству и количеству фтор-бериллиевых руд Ермаковского месторождения, отрабатываемых Кижингинским карьером Забайкальского ГОКа.

Нерудные полезные ископаемые.

Среди наиболее значимых месторождений других полезных ископаемых на территории Республики Бурятия разведаны и оценены по промышленным категориям запасы:

- флюорита (CaF_2). По государственному балансу запасов полезных ископаемых Республики Бурятия учитываются запасы пяти месторождений плавикового шпата, сконцентрированных на двух площадях – в верховьях р. Уда и на междуречье Джиды и Темника: Наранского, Эгитинского и Хурайского кварц - флюоритового типа руд, Ермаковского и Ауникского - комплексных флюорит - редкометалльных. Кроме того, ЦКЗ поставлены на учет запасы категории C_2 Дабхарского и Осеннего месторождений.

- апатита $Ca_5[PO_4]_3(F, O, OH)$. Ошурковское месторождение, находящееся в пригороде г. Улан-Удэ, является наиболее крупным для региона. В настоящее время решается вопрос о создании на базе месторождения завода по производству минеральных удобрений.

- кварцита. Черемшанское месторождение представлено единым протяженным (более 10 км) пластом белых особо чистых мономинеральных кварцитов и кварцитовидных песчаников мощностью от 30 до 50 м, которые состоят из зерен кварца (99,2% свободного кремнезема). Они пригодны для производства технического кремния,

карбида кремния и ферросилиция. Запасы кварцитов в контуре карьера обеспечивают неограниченный срок функционирования предприятия.

- гранулированного кварца. Чулбонское месторождение расположено в Северо-Байкальском районе близ границы с Курумканским районом. Выявлено несколько субпараллельных кварцевых жил длиной от 30-40м до 220 м и мощностью от 0,5 м до 10-12 м, прослеженных на глубину 40-50 м. Содержание кремнезема в рудоразборном кварце 99,96-99,99%, коэффициент светопропускания 30-60%. На основе плазменно-химической технологии обогащения из кварца получена особо чистая кварцевая крупка, отвечающая высшим сортам ТУ 5726-002-1149665-97.

- цеолитов Холинского месторождения на границе с Читинской областью (в 45 км севернее ж.д. ст. Могзон), одного из крупнейших в России, с качеством сырья на уровне мировых стандартов. Сырые руды, добываемые в настоящее время Новокижингинским карьероуправлением Забайкальского ГОКа, находят спрос в сельском хозяйстве (кормовые добавки, мелиоранты), в ЖКХ и промышленности (для подготовки хозяйственно-питьевых вод, доочистки промстоков и очистки газов и для многих других целей);

- нефрита Харгантинского месторождения в Закаменском.

БЭЗ в пределах Читинской области. В последние годы и в 2004 году на БПТ в административных границах Читинской области в небольших объемах осуществлялись геологоразведочные работы и добыча на месторождениях:

- угля (Олонь-Шибирское в Петровск-Забайкальском районе, Зашуланское в Красночикойском районе и Буртуйское в Хилокском районе);

- россыпного золота открытым способом (Верхне-Чикойское, Аца-Куналей, Горначиха-Глубокое, Большая, Мельничная и Морозова в бассейне р. Чикой в Красночикойском районе),

- вольфрама подземным способом (Бом-Горхонское в Петровск-Забайкальском районе),

- цветного турмалина (Малханское в Красночикойском районе),

- строительного камня (Жипхегенское месторождение гранитов в Хилокском районе).

Полезные ископаемые в экологической зоне атмосферного влияния БПТ

ЭЗАВ в пределах Иркутской области и Усть-Ордынского Бурятского автономного округа. Здесь на 01.01.2005 разведано 163 месторождения, из них 8 рудных, 6 угля, 3 торфа, 28 горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней и 118 строительных материалов. В 2004 году разрабатывалось 50 месторождений, в том числе 14 нерудного сырья и 36 строительных материалов. В государственном резерве находилось 113 месторождений.

Из разрабатываемых следует отметить такие крупные месторождения, как Усольское каменной соли, Ишинское каменного угля, Малобыстринское лазурита, Трошковское тугоплавких глин, Орленок гранодиорита (облицовочный камень), Грановское торфа, Иркутное (карьер Солдатский) и Кудинское (Фереферовы острова) песчано-гравийных смесей (ПГС), Максимовское кирпичных суглинков.

В соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах» все недропользователи, осуществляющие добычу полезных ископаемых, обязаны выполнять требования по рациональному использованию и охране недр, в частности, предотвращение загрязнения недр при проведении работ и сбросе сточных и технологических вод. Специального обобщения и анализа этих работ по территории БПТ в 2004 году не проводилось.

1.2.3. Земли

(Управление Роснедвижимости по Иркутской области, Управление Роснедвижимости по Республике Бурятия, Управление Роснедвижимости по Читинской области, Управление Роснедвижимости по Усть-Ордынского БАО)

По сравнению с 2003 годом существенных изменений в распределении земельного фонда БПТ по категориям в процентном соотношении не произошло. Структура земельного фонда БПТ по категориям показана на рис. 1.2.3.1. *Большая часть Байкальской природной территории занята землями лесного фонда – 67 %, остальные 33 % составляют земли сельскохозяйственного назначения – 13 %, водного фонда – 8 %, особо охраняемых территорий – 7 %, населенных пунктов – 1 %, промышленности – 2 % и земли запаса – 2 %.*

Анализ данных федерального статистического наблюдения (формы 22-1 и 22-2) свидетельствует о том, что в течение 2004 года произошло незначительное перераспределение земель между категориями, что показано в таблице 1.2.3.1. По сравнению с предыдущим годом наибольшие изменения коснулись земель запаса. Незначительные изменения произошли на землях: лесного фонда, сельскохозяйственного назначения, поселений и промышленности, транспорта и связи. Категория земель особо охраняемых территорий и объектов, а так же земель водного фонда осталась без изменений.

Изменение категорий земель осуществляется в соответствии с полномочиями по распоряжению государственными землями (постановление Правительства РФ от 07.08.2002 г. № 576).

Основанием для принятия решения о перераспределении земель, их передача в другую категорию, являются акты органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, принятые в пределах их компетенции по вопросам использования и охраны земель, связанные с необходимостью изменения их целевого назначения.

Земли сельскохозяйственного назначения. На 01.01.2005 года площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 5937,6 тыс. га. По сравнению с прошлым годом площадь земель сельскохозяйственного назначения в целом по БПТ увеличилась на 70,8 тыс. га. Увеличение земель данной категории произошло в трех субъектах РФ входящих в БПТ (Республика Бурятия, Читинская область, Усть-Ордынский Бурятский АО). В Иркутской области произошло уменьшение земель данной категории. На уменьшение земель повлиял процесс приведения правового статуса лесных земель в соответствие с требованиями Лесного кодекса РФ. На протяжении года осуществлялись работы по прекращению права постоянного (бессрочного) пользования у сельскохозяйственных предприятий на земельные участки, покрытые лесом, и их передача в ведение лесхозов. Передача земель, занятых участками леса, проведена в Иркутском районе – 30,7 тыс. га.

В 2004 году отмечался добровольный отказ сельскохозяйственных предприятий, крестьянских (фермерских) хозяйств и других производителей сельскохозяйственной продукции от предоставленных им ранее земель. Как и прежде, ликвидировались сельскохозяйственные предприятия, крестьянские (фермерские) хозяйства, несмотря на то, что в сельскохозяйственный оборот вовлекались земли, находящиеся в запасе.

Общая площадь **земель поселений** составляет 305,45 тыс. га. По сравнению с 2003 годом площадь сельских поселений уменьшилась на 4,4 тыс. га. Уменьшение произошло за счет уточнения площадей населенных пунктов и за счет перевода земель поселений в другие категории.

Общая площадь земель промышленности, транспорта и связи в границах БПТ на 01.01.2005 года составила 870,5 тыс. га. По сравнению с прошлым годом площадь земель этой категории в границах БПТ незначительно уменьшилась - на 900 га. Это изменение произошло за счет уточнения площади земельных участков при проведении инвентаризации.

Без изменений на протяжении ряда лет остаются **земли особо охраняемых территорий и земли водного фонда**, площади их в 2004 г. составили 3153,5 тыс. га и 3505,4 тыс. га соответственно.

Увеличение категории **земель лесного фонда** в 2004 году продолжалось в связи с переводом в эту категорию участков леса, находившихся ранее в постоянном пользовании сельскохозяйственных предприятий. По данным государственного земельного учета площадь земель, включенных в данную категорию, в границах БПТ составила на 1 января 2005 года 30416,7 тыс. га. По сравнению с прошлым годом площадь земель лесного фонда увеличилась на 89,6 тыс. га.

Наиболее существенные изменения произошли в **землях запаса**. *В соответствии с принятым Земельным кодексом РФ землями запаса являются земли, находящиеся в государственной и муниципальной собственности и не предоставленные гражданам или юридическим лицам. По своему составу земли запаса неоднородны. В этой категории присутствуют земельные участки, права на которые прекращены или не возникли.* Общая площадь земель запаса в границах БПТ на 01.01.2005 года составила – 1179,7 тыс. га. По сравнению с прошлым годом площадь земель запаса уменьшилась на 131,3 тыс. га. Уменьшение земель запаса произошло за счет передачи земель в земли сельскохозяйственного назначения (фонд перераспределения земель), земли лесного фонда, в земли населенных пунктов и промышленности.

***Земельные угодья** являются основным элементом государственного земельного учета и подразделяются на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные угодья. К сельскохозяйственным угодьям относятся пашня, залежь, сенокосы, пастбища и многолетние насаждения. Несельскохозяйственные угодья – это земли под поверхностными водными объектами, включая болота, земли под лесами и древесно-кустарниковой растительностью, земли застройки, земли под дорогами, нарушенные земли, прочие земли (овраги, пески и т.п.)*

По состоянию на 1 января 2005 года сельскохозяйственные угодья на БПТ составляют 4872,6 тыс. га. Структура сельскохозяйственных угодий БПТ представлена на рисунке 1.2.3.2. По сравнению с прошлым годом произошло уменьшение площади пастбищ (3%) и пашен (2%), увеличилась площадь залежи (1%) и сенокосов (4%). По муниципальным образованиям структура сельскохозяйственных угодий приведена в таблице 1.2.3.2.

В последние годы наметилась тенденция сокращения сельскохозяйственных угодий. Основной причиной явилось прекращение деятельности предприятий, организаций, крестьянских (фермерских хозяйств) и перевод освободившихся земель в фонд перераспределения земель. Кроме указанных причин на сокращение сельскохозяйственных угодий повлиял перевод их в несельскохозяйственные угодья по результатам материалов инвентаризации.

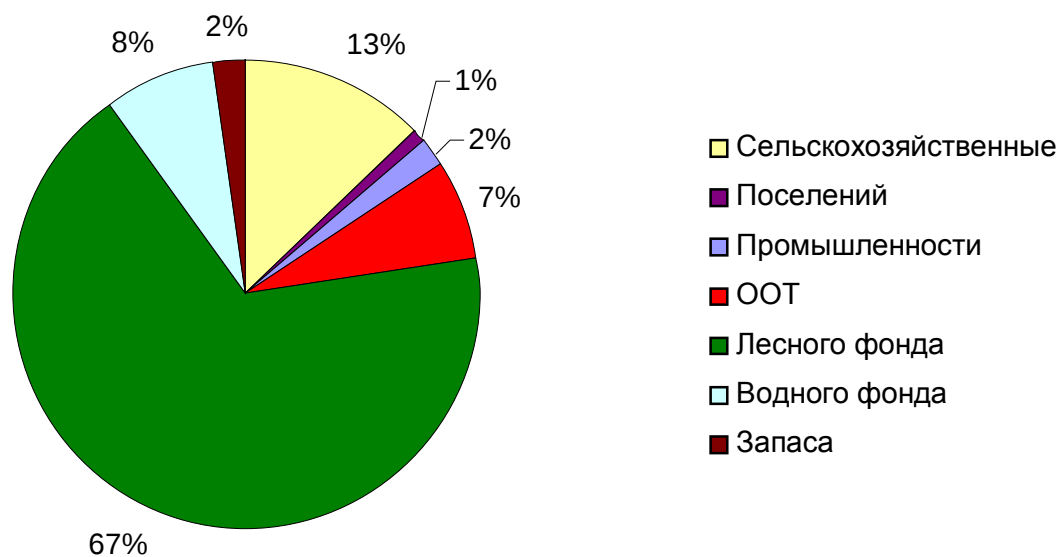


Рис. 1.2.3.1. Распределение земельного фонда БПТ по категориям по состоянию на 01.01.2005

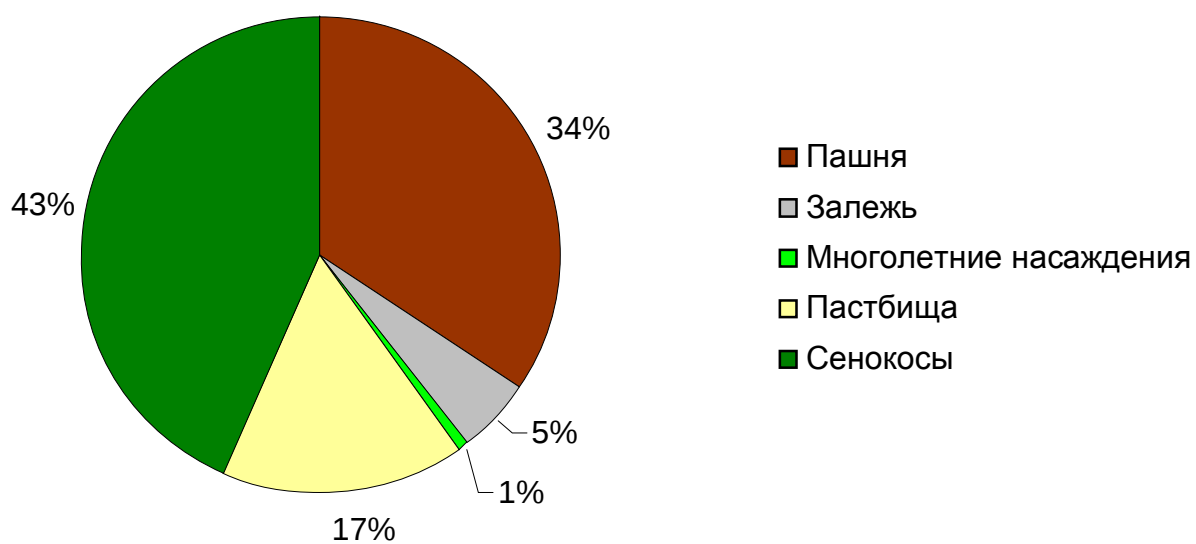


Рис. 1.2.3.2. Структура сельскохозяйственных угодий БПТ по состоянию на 01.01.2005

Таблица 1.2.3.1

Распределение земельного фонда Байкальской природной территории по категориям земель по состоянию на 01.01.2005

Категория земель	Иркутская область			Республика Бурятия			Читинская область			Усть-Ордынский БАО			Итого по БПТ		
	2003, га	2004, га	% изменения к 2003г.	2003, га	2004, га	% изменения к 2003г.	2003, га	2004, га	% изменения к 2003г.	2003, га	2004, га	% изменения к 2003г.	2003, га	2004, га	% изменения к 2003г.
1. Сельскохозяйственного назначения	907938	845644	-6.86	3436344	3551604	3.35	962563	965903	0.35	559902	574406	2.59	5866747	5937557	1.21
2. Поселений	125084	125316	0.19	132677	132716	0.03	28708	25435	-11.40	23416	21985	-6.11	309885	305452	-1.43
3. Промышленности энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	108627	107506	-1.03	483441	483295	-0.03	274622	274979	0.13	5082	5082	0.00	871772	870862	-0.10
4. Особо охраняемых территорий	965925	965990	0.01	2097704	2097704	0.00	89889	89889	0.00	0	0	0.00	3153518	3153583	0.00
5. Лесного фонда	8238055	8327650	1.09	14167918	14167890	0.00	6857028	6857028	0.00	1064169	1064169	0.00	30327170	30416737	0.30
6. Водного фонда	1296476	1296469	0.00	2163373	2163373	0.00	13293	13293	0.00	32311	32311	0.00	3505453	3505446	0.00
7. ЗГЗ	139095	136613	-1.78	854298	738983	-13.50	169835	169411	-10.55	16462	3389	-79.41	1179690	1048396	-11.13

- изменения в сторону уменьшения
 - изменения в сторону увеличения
 - без изменений

Таблица 1.2.3.2

Структура сельскохозяйственных угодий БПТ по состоянию на 01.01.2005, га

СФ	Муниципальное образование	площадь всего, с/х	пашня	залежь	многолет. насажд.	пастбища	сенокосы
ИО	Ангарское	15785	8525	0	3892	1796	1572
	Иркутск	2532	956	0	855	244	477
	Иркутское районное	123887	79320	26	5638	15651	23252
	Казачинско-Ленский р-н	16161	3375	0	24	8673	4089
	Качугский район	175032	102653	1546	24	24726	46083
	Ольхонское районное	56859	6335	0	0	7377	43157
	Слюдянский район	2626	450	367	274	1433	102
	Усолье-Сибирское	826	273	0	394	141	18
	Усольское районное	74322	47797	0	1786	9415	15324
	Черемховское городское	2537	1337	0	579	223	398
	Черемховское районное	167135	118838	471	636	16483	30707
	Шелеховское	8092	3835	0	1104	1620	1533
Иркутская область Итог		645814	373694	2410	15216	87782	166712
РБ	Баргузинский район	89753	27996	1046	14	17939	42758
	Бичурский район	166636	89300	125	105	14752	62354
	Джидинский район	324225	96908	6518	0	20944	199855
	Еравнинский район	428238	80156	16508	0	36932	294642
	Заиграевский район	106238	30671	10341	1772	15528	47926
	Закаменский район	154752	15196	4287	175	27308	107786
	Иволгинский район	75272	30154	0	417	10485	34216
	Кабанский район	90832	50425	602	399	20380	19026
	Кижингинский район	147843	30624	48910		35026	77302
	Курумканский район	119996	39948	262	12	25937	53837
	Кяхтинский район	199189	59287	1091	0	17968	120843
	Мухоршибирский район	231819	101106	4500	42	15638	110533
	Прибайкальский район	32442	14626	208	385	8226	8997
	Северобайкальск	372	3	0	180	0	189
	Северобайкальский р-н	16063	2942	0	434	3959	8728
	Селенгинский район	234134	51436	3537	1786	25357	152018
	Тарбагатайский район	90772	46746	3712	1106	6427	32781
	Тункинский район	102353	29156	1385	3	14326	57483
	Улан-Удэ	3696	867	10	1234	187	1398
	Хоринский район	167554	37152	51	4	24596	105751
Республика Бурятия Итог		2782179	834699	59074	8068	341915	1538423
УО БАО	Баяндаевский район	133853	83540	0	0	8410	41903
	Боханский район	148533	102617	0	0	5399	40517
	Осинский район	90276	63777	0	0	4183	22316
	Эхирит-Булагатский р-н	181340	69086	0	0	43388	68866
Усть-Ордынский БАО Итог		554002	319020	0	0	61380	173602
ЧО	Красночикойский район	131804	17226	38792	20	52491	23275
	Петровск-Забайкальский р-н	73971	13055	18195	17	27043	15661
	Улетовский район	181022	7426	87263	79	53751	32503
	Хилокский район	144197	5674	12203	21	69600	56698
	Читинский район	213598	54808	17530	2364	87813	51083
Читинская область Итог		744592	98189	173983	2501	290698	179220
БПТ итог		4726587	1625602	235467	25785	781775	2057957

1.2.4. Леса

(ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» по материалам Агентства лесного хозяйства по Иркутской области, Агентства лесного хозяйства по Республике Бурятия, Агентства лесного хозяйства по Читинской области)

На Байкальской природной территории действует 54 лесхоза (рис. 1.2.4.1). Оценка изменений объемов рубок главного пользования в разрезе лесхозов, расположенных на БП, приведена в таблице 1.2.4.3. В таблице 1.2.4.4. представлена оценка изменений количества пожаров и площади, пройденной огнем на БПТ в 2004 году, в сравнении с 2003 годом. В течение всего пожароопасного периода 2004 года ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» вел мониторинг пожаров из космоса. С результатами мониторинга можно ознакомиться на сайте www.eostation.irk.ru в разделе «Лесные пожары».

Иркутская область

По данным государственного учета лесного фонда по состоянию на 01.01.2005 к лесам бассейна озера Байкал отнесены земли лесного фонда на площади 1895,4 тыс. га. 99,2% этой площади занимают леса Рослесхоза, оставшаяся площадь в 15,4 тыс. га – леса Россельхоза.

Все леса бассейна озера Байкал в границах Иркутской области отнесены к первой группе и выполняют специфические функции. В частности, леса Министерства природных ресурсов Российской Федерации площадью 1880,0 тыс. га по категориям защитности распределяются следующим образом:

- леса заповедников – 659,9 тыс. га (35,1%);
- леса национальных парков – 305,3 тыс. га (16,2%);
- леса первого и второго поясов зон санитарной охраны источников водоснабжения – 16,3 тыс. га (0,9%);
- орехо-промысловые зоны – 39,0 тыс. га (2,1%);
- запретные полосы лесов, защищающих нерестилища ценных промысловых рыб, - 104,4 тыс. га (5,6%);
- защитные полосы лесов вдоль железнодорожных магистралей, автомобильных дорог федерального и областного значения – 6,6 тыс. га (0,3%);
- леса зеленых зон поселений и хозяйственных объектов – 14,7 тыс. га (0,8%);
- запретные полосы лесов по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов – 733,8 тыс. га (39,0%).

Режим лесопользования в лесах, входящих в водосборную площадь озера Байкал, регламентируется специально разработанными для этой зоны правилами и наставлениями:

- 1) Правила рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок в лесах бассейна озера Байкал. Утверждены приказом Госкомлеса СССР от 18.04.91 № 47.
- 2) Наставления по рубкам ухода в лесах бассейна озера Байкал. Утверждены приказом Госкомлеса СССР от 30.11.90 г. № 186. В настоящее время институт ВНИИПОМЛЕСХОЗ (г. Красноярск) завершает разработку новых Наставлений.

Состояние лесопользования в лесах бассейна озера Байкал. Леса бассейна озера Байкал в Иркутской области для интересов лесной промышленности в настоящее время практически не используются, их назначение - выполнение водоохраных, водорегулирующих, климаторегулирующих, санитарно-гигиенических функций.

С 1987 года проведение рубок главного пользования в прибрежной защитной полосе озера Байкал было запрещено. В связи с этим общие объемы заготовки древесины начали стремительно сокращаться. К 1997 году они снизились до 50,6 тыс. м³. Расчетная

лесосека по главному пользованию в лесах бассейна озера Байкал в настоящее время составляет 83,3 тыс. м³.

Объемы заготовки древесины по рубкам промежуточного пользования и прочим рубкам возросли. В 2004 году объемы заготовки ликвидной древесины по рубкам промежуточного пользования и прочим рубкам составили 121,3 тыс. м³.

Фактические объемы рубки леса в лесах бассейна озера Байкал на территории Иркутской области за 1997-2004 годы по промежуточному пользованию и прочим рубкам приведены в таблице 1.2.4.1. Динамика рубок главного пользования показана в таблице 1.2.4.2.

Таблица 1.2.4.1

Фактические объемы рубки леса в лесах бассейна озера Байкал в Иркутской области за 1997-2004 годы по промежуточному пользованию и прочим рубкам

(площадь - га, запас ликвидный - тыс. м³)

Годы	Рубки промежуточного пользования				Прочие рубки						Всего	
	Всего		в том числе, выборочные санитарные рубки		Всего		в том числе,					
							Сплошные санрубки		очистка от захламленности			
	площадь	запас	площадь	запас	площадь	запас	Площадь	Запас	площадь	запас	площадь	запас
1997	218	16,4	40	1,8	335	34,2	202	29,2	25	1,0	553	50,6
1998	526	42,8	131	6,9	178	25,3	152	22,6	7	0,3	704	68,1
1999	673	55,5	70	4,7	261	23,3	137	20,8	15	1,3	934	78,8
2000	1000	64,6	311	13,5	532	45,0	258	37,7	65	5,2	1532	109,6
2001	723	65,7	102	7,7	105	15,1	56	8,9	26	2,3	828	80,8
2002	742	70,1	60	4,2	196	14,1	70,8	11,4	102	2,0	938	84,2
2003	812	75,2	24	1,5	204	17	132	12,3	0	0	1016	92,2
2004	833	48,2	24	1,5	516	73,1	221	42,1	193	26,0	1349	121,3

Таблица 1.2.4.2

Динамика рубок главного пользования в бассейне озера Байкал в Иркутской области

Годы	Рубки главного пользования	
	Расчетная лесосека тыс. м ³	Фактически заготовлено тыс. м ³
2002	83,3	23,0
2003	83,3	12,0
2004	83,3	11,8

В целом, заготовка древесины в порядке рубок промежуточного пользования и прочих рубок не приводит к неприемлемым уровням эрозии и не вызывает качественного ухудшения лесного фонда в лесах бассейна озера Байкал.

Лесовосстановление в лесах бассейна озера Байкал. По данным государственного учета лесного фонда на 01.01.2005 на территории, относящейся к бассейну озера

Байкал, фонд лесовосстановления составляет 40,8 тыс. га, из них: 36,7 тыс. га (90%) приходится на гари и погибшие насаждения; 1,5 тыс. га (3,7 %) - вырубki; 2,6 тыс. га (6,3 %) - прогалины. Площадь переведенных лесных культур составляет 15,5 тыс. га. Площадь не сомкнувшихся лесных культур – 0,8 тыс. га.

Естественное возобновление в Байкальском бассейне является основным и протекает в целом удовлетворительно, благодаря чему может быть обеспечено облесение 79% фонда лесовосстановления (32,2 тыс. га). На площади 7,7 тыс. га (19 %) требуется проведение мер содействия естественному возобновлению леса, а на площади 0,9 тыс. га (2 %) лес может быть восстановлен только искусственным путем.

В 2004 г. в зоне оз. Байкал лесовосстановление выполнено на площади 425 га, в т. ч. заложено лесных культур на площади 213 га. Введено молодняков в категорию ценных древесных насаждений – 1220 га.

Пожары в бассейне озера Байкал. В 2004 году в бассейне озера Байкал зарегистрировано 33 лесных пожара, лесные земли, пройденные пожарами составили 237,65 га. Сведения о лесных пожарах по лесхозам БПТ представлены в таблице 1.2.4.4.

Республика Бурятия

Леса Республики Бурятия занимают 29274,2 тыс. га, что составляет 83,3 % от всей ее территории.

В состав лесного фонда входят леса общей площадью 29213,9 тыс. га, в том числе:

- леса, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций – 1302,7 тыс. га;
- леса заповедников и национальных парков – 2080,4 тыс. га;
- леса, находящиеся в ведении Рослесхоза – 25831,1 тыс. га.

Леса I группы, а также леса особо охраняемых природных территорий занимают 11176,1 тыс. га или 38,0% от площади всех лесов республики.

Леса II группы, имеющие ограниченное эксплуатационное значение, к которым отнесены леса бассейна озера Байкал, не вошедшие в I группу, занимают 4976,9 тыс. га или 17,0% от площади всех лесов республики.

Лесопользование. В 2004 году на территории Республики Бурятия осуществляло свою деятельность 80 арендаторов. Общая площадь арендованных участков лесного фонда с целью заготовки древесины составляла 1145,2 тыс. га, установленный объем отпуска древесины по всем видам рубок 722 тыс. куб.м.

Объемы рубок главного пользования Агентства лесного хозяйства по Республике Бурятия в 2004 году составили 5800 тыс. га.

В 2004 году в границах Республики Бурятия на БПТ зарегистрировано 715 лесных пожаров, что в три раза меньше, чем в 2003 году.

К положительным аспектам отпуска древесины на корню в 2004 году следует отнести:

- увеличение использования расчетной лесосеки до 11,6% против 9,8% в 2003 году;
- увеличение объемов рубок промежуточного пользования на 4,4 тыс. га и 133,2 тыс.м³ по сравнению с 2003 годом;
- увеличение уровня механизации при уходе за молодняками до 32,3% против 15,3 % в 2003 году;
- увеличение объемов рубок ухода за молодняками силами прочих лесозаготовителей до 1,8 тыс. га против 0,5 тыс. га в 2003 году.

К отрицательным аспектам отпуска древесины относятся:

- низкий уровень взыскания неустоек за нарушения правил отпуска древесины на корню;
- сокращение интенсивности рубок ухода в молодняках до 9,8 м³ на га против 15,9 м³ на га в 2003 году.

Читинская область

Площадь лесного фонда, подведомственная Агентству лесного хозяйства по Читинской области по зоне озера Байкал, составляет 4756,5 тыс. га.

На 01.01.2005 г. в состав Агентства лесного хозяйства по Читинской области по зоне озера Байкал входят 6 лесхозов.

По состоянию на 01.01.2004 г. расчетная лесосека утверждена в размере 2487,6 тыс.м³, в том числе по хвойному хозяйству 1910,9 тыс. м³. Фактическая рубка в 2004 году составила 314,3 тыс. м³. По несплошным рубкам главного пользования в 2004 году заготовлено 27,2 тыс. м³ древесины. Проведено рубок ухода за лесом и выборочно-санитарных рубок в 2004 году на площади 1929,0 га. Уход в молодняках выполнен на площади 1325 га. Рубки ухода в хвойных молодняках проводятся с целью повышения пожароустойчивости насаждения в основном вдоль автомобильных дорог.

В 2004 году прочие рубки проведены на площади 1195,0 га, заготовлено 73,5 тыс. м³ ликвидной древесины. Прочие рубки проводились:

- при расчистке участков лесного фонда, изъятых из состава лесного фонда для различных нужд в соответствии с требованиями Лесного Кодекса РФ;
- при передаче участков лесного фонда в постоянное пользование другим землепользователям;
- при выполнении лесхозами противопожарных и лесохозяйственных мероприятий (сплошные санитарные рубки, разрубка квартальных просек, противопожарных разрывов, дорог, очистка леса от внелесосечной захламленности).

На 2004 год планировалось выполнить лесовосстановительные работы по зоне озера Байкал в Читинской области в объеме 3,9 тыс. га, в том числе посадка лесных культур 0,6 тыс. га. Фактически объемы лесовосстановления выполнены на 100%. Введено молодняка в категорию ценных древесных насаждений 8,0 тыс. га, в том числе от лесных культур 1,0 тыс. га, естественных молодняков 7,0 тыс. га.

В 2004 году пожароопасный сезон продолжался с 1 мая по 12 сентября: при числе пожаров 89 огнем пройдено 5,2 тыс. га. Ущерб лесному фонду, причиненный лесными пожарами за 2004 год, составил более 0,76 млрд. руб. Затраты на тушение пожаров составили 2,9 млн. руб.

В целом по БПТ объем рубок главного пользования сократился по сравнению с 2003 годом на 10.5% .

Практически во всех лесхозах в 2004 году в разы снизилось количество пожаров по сравнению с 2003 годом, и уменьшилась площадь, пройденная пожарами.

Таблица 1.2.4.3

Оценка изменений объемов рубок главного пользования на БПТ

Субъект Федерации	Лесхоз	Годы		% изменения к 2003г
		2003, тыс м ³	2004, тыс м ³	
Иркутская область	Ангарский	58.6	22.3	-61.95
	Голоустненский	0	0	0
	Иркутский	27.3	0.6	-97.80
	Казачинско-Ленский	189.5	125.9	-33.56
	Качугский	131.7	200.6	52.32
	Китойский	12.7	5.0	-60.63
	Магистральный	556	394.0	-29.14
	Ольхонский	12.6	8.1	-35.71
	Слюдянский	0	0	0
	Ульканский	72.3	111.6	54.36
	Усольский	114.2	103.8	-9.11
	Черемховский	21.8	14.7	-32.57
	Шелеховский	47	54.1	15.11
	Иркутская область Итог	1243.7	1040.7	-16.32
Республика Бурятия	Ангойанский	21.5	21.5	0
	Бабушкинский	0	0	0
	Байкальский	40.3	20.8	-48.39
	Баргузинский	4.1	5.7	39.02
	Бичурский	27.6	20.4	-26.09
	Буйский	23.1	20.4	-11.69
	Верхнебаргузинский	42.9	46.9	9.32
	Верхнеталецкий	1.7	5.6	229.41
	Гусиноозерский	4.6	6.5	41.30
	Джидинский	6.6	13.3	101.52
	Еравнинский	н.д	н.д	
	Заиграевский	3.2	3.3	3.13
	Закаменский	35	43.3	23.71
	Заудинский	7.1	10.8	52.11
	Иволгинский	5.9	3.6	-38.98
	Кабанский	0	0	0
	Кижингинский	34.7	41	18.16
	Кикинский	40.4	43.8	8.42
	Кудунский	42.3	31.8	-24.82
	Куйтунский	1.3	3.3	153.85
	Курбинский	1	2.6	160.00
	Курумканский	12.4	11.3	-8.87
	Кяхтинский	2.9	1.4	-51.72
	Мухоршибирский	н.д	12.6	
	Прибайкальский	56.3	50.5	-10.30
	Северобайкальский	32.2	0	-100
	Селенгинский	3.3	0	-100
	Улан-Уденский	19.2	3	-84.38
	Уоянский	74.5	109.9	47.52
	Усть-Баргузинский	0	0	0
	Хандагатайский	10.8	10.9	0.93
	Хоринский	3.9	2.7	-30.77

Субъект Федерации	Лесхоз	Годы		% изменения к 2003г
		2003, тыс м³	2004, тыс м³	
Республика Бурятия Итог		558.8	534.3	-4.38
Читинская область	Бадинский	43.2	52.8	22.22
	Беклемишевский	13.4	17.7	32.09
	Красночикойский	49.9	61.6	23.45
	Новопавловский	44.3	57.0	28.67
	Петровск – Забайкальский	127.0	73.8	-41.89
	Хилокский	133.3	143.1	7.35
Читинская область Итог		411.1	406	-1.24
Общий итог по БПТ		2213.60	1981	-10.51

Таблица 1.2.4.4

Оценка изменений количества пожаров и площади пройденной пожарами на БПТ

Субъект Федерации	Лесхоз	Кол-во пожаров		% изменения к 2003г	Пройдено пожарами, тыс. га		% изменения к 2003г
		2003	2004		2003	2004	
Иркутская область	Ангарский	96	5	-94.79	2.1	0.019	-99.10
	Голоустненский	71	0	-100	38.6	0	-100
	Иркутский	173	2	-98.98	2.6	0.001	-99.96
	Казачинско-Ленский	18	0	-100	0.9	0	-100
	Качугский	143	11	-92.31	32.7	2.048	-93.74
	Китойский	36	4	-88.89	0.3	0.006	-98.00
	Магистральный	48	0	-100	1	0	-100
	Ольхонский	94	1	-98.94	28.5	0.003	-99.99
	Слюдянский	39	6	-84.62	0.2	0.007	-96.50
	Ульканский	11	0	-100	0.7	0	-100
	Усольский	144	8	-94.44	8.3	0.562	-93.23
	Черемховский	61	0	-100	1	0	-100
	Шелеховский	107	5	-95.33	2	0.017	-99.15
Иркутская область Итог		1041	42	-95.97	118.9	2.66	-97.76
Республика Бурятия	Ангойанский	40	3	-92.50	0.1	0.01	-90
	Бабушкинский	16	3	-81.25	0.1	0.003	-97
	Байкальский	32	16	-50	3.5	0.6	-82.86
	Баргузинский	30	23	-23.33	1.2	0.3	-75
	Бичурский	14	6	-57.14	0.9	0.065	-92.78
	Буйский	21	11	-47.62	0.24	0.26	8.33
	Верхнебаргузинский	33	24	-27.27	1.477	0.05	-96.61
	Верхнеталецкий	67	12	-82.09	6	0.04	-99.33
	Гусиноозерский	76	7	-90.79	5.77	0.85	-85.27
	Джидинский	61	7	-88.52	1.49	0.03	-97.99
	Еравнинский	н.д	2		н.д	0.006	
	Заиграевский	142	42	-70.42	32.476	0.12	-99.63
	Закаменский	25	10	-60	0.208	0.04	-80.77
	Заудинский	97	14	-85.57	1.876	0.03	-98.40
	Иволгинский	82	10	-87.80	2.867	0.01	-99.65

Субъект Федерации	Лесхоз	Кол-во пожаров		% изменения к 2003г	Пройдено пожарами, тыс. га		% изменения к 2003г
		2003	2004		2003	2004	
	Кабанский	149	15	-89.93	1.1	0.02	-98.18
	Кижингинский	82	13	-84.15	22.2	0.086	-99.61
	Кикийский	57	8	-85.96	2.1	0.137	-93.48
	Кудунский	87	6	-93.10	42.5	0.004	-99.99
	Куйтунский	34	6	-82.35	3.8	0.04	-98.95
	Курбинский	95	22	-76.84	5.7	0.144	-97.47
	Курумканский	29	17	-41.38	2.2	0.105	-95.23
	Кяхтинский	1	20	1900	0.0002	0.246	более 100000
	Мухоршибирский	н.д	8		н.д	0.067	
	Прибайкальский	117	8	-93.16	16.6	0.159	-99.04
	Северобайкальский	57	10	-82.46	0.146	0.023	-84.25
	Селенгинский	34	н.д		0.26	н.д	
	Улан-Удэнский	54	8	-85.19	1.5	0.016	-98.93
	Уоянский	71	17	-76.06	0.641	0.037	-94.23
	Усть-Баргузинский	48	21	-56.25	2.6	0.46	-82.31
	Хандагатайский	127	36	-71.65	1.8	0.15	-91.67
	Хоринский	1	26	2500	8.3	0.134	-98.38
Республика Бурятия Итог		1779	431	-75.77	169.65	4.24	-97.50
Читинская область	Бадинский	55	5	-90.91	56.2	0.05	-99.91
	Беклемишевский	119	6	-94.96	30.9	0.08	-99.74
	Красночикойский	73	18	-75.34	26	1.9	-92.69
	Новопавловский	61	11	-81.97	15	0.3	-98.00
	Петровск – Забайкальский	157	34	-78.34	25.4	0.98	-96.14
	Хилокский	172	15	-91.28	89.2	1.73	-98.06
Читинская область Итог		637	89	-86.03	242.7	5.04	-97.92
Байкальская природная территория Итог		3457	562	-83.74	531.25	11.94	-97.75



- изменения в сторону увеличения



- изменения в сторону уменьшения



- без изменений

Схема лесхозов на Байкальской природной территории



Рис. 1.2.4.1 Схема лесхозов на Байкальской природной территории.

1.2.5. Животный мир

(ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

Сведения об объектах животного мира, отнесенных к объектам охоты приведены в подразделе 1.4.5. Мониторинг объектов животного мира, не отнесенных к объектам охоты и рыболовства проводится заповедниками, национальными парками и научными организациями. Сведения имеют не регулярный, фрагментарный характер. Статистическая отчетность отсутствует. Информация о видовом разнообразии животных и количестве охраняемых видов вошедших в Красную книгу России на ООПТ БПТ приведена в таблицах 1.2.5.1 и 1.2.5.2.

Контроль и надзор в области охраны, использования и воспроизводства объектов животного мира и среды их обитания (кроме объектов охоты и рыболовства) осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (согласно п.5.1 Положения о Федеральной службе по надзору в сфере природопользования).

Иркутская область. Животный мир Иркутской области представлен 68 видами млекопитающих, 335 видами птиц, 6 видами рептилий и 5 видами земноводных. Из них к числу особо охраняемых, включенных в основной перечень Красной книги России, а также нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (приложение № 2 Красной книги России) относится 35 видов. Кроме того, в области обитает 81 регионально редкий вид. Всего в регионе требуют особой охраны и повышенного внимания к состоянию численности 137 видов (33,9% от общего количества отмеченных в регионе).

Значительная часть редких животных Иркутской области включена в Красную книгу России. Из млекопитающих к этой категории относятся Прибайкальский черношапочный сурок и снежный барс (ирбис). Численность Прибайкальского черношапочного сурка очень низка. Из птиц, к краснокнижным видам относятся ряд чрезвычайно редких, встречающихся в области во время пролета и залетом (3-4 случая за 100 лет): кудрявый пеликан, колпица, краснозобая и черная казарки, горный гусь, сухонос, степной лунь, орлан-долгохвост, бородач, степная пустельга, стерх, восточная дрофа, шилоклювка, черноголовый хохотун, морской голубок и белая чайка.

Республика Бурятия. Животный мир Бурятии довольно разнообразен - 6 видов земноводных, 8 видов пресмыкающихся, около 100 видов млекопитающих и свыше 348 видов птиц. В лесах обитают соболь, белка, лисица, колонок, горностай, рысь, лось, косуля, изюбрь, кабан, бурый медведь и другие звери. Встречаются и редкие виды: красный волк, выдра, манул, снежный барс, северный олень, сибирский горный козел, архар. Из уникальных и редких видов, занесенных в Красную книгу, всемирно известны - баргузинский соболь, бурый сибирский медведь, горный козел, дикий северный олень.

Читинская область. Фауна Байкальской природной территории Читинской области представлена видами Дауро-Монгольской зоогеографической провинции: светлый хорь, даурская пищуха, сурок монгольский; таежными и горно-таежными видами: соболь, колонок, бурый медведь, рысь, белка, бурундук; лесостепными видами: барсук, мышь-малютка и многие другие виды позвоночных и беспозвоночных.

Бассейн р. Хилок представляет собой огромный миграционный коридор обеспечивающий передвижение представителей орнитофауны. В целом состав населения птиц тяготеет к типичному таежному.

Таблица 1.2.5.1

**Число видов животных в пределах ООПТ
по состоянию изученности на 2004 год**

ООПТ	Наименование таксонов и число видов				
	Млекопитающие	Птицы	Рептилии	Амфибии	Членистоногие
Заповедники					
Байкало-Ленский	54	246	4	3	-
Байкальский	49	224	2	2	1012
Баргузинский	41	275	6	3	-
Джержинский	43	146	4	3	903
Сохондинский	67	255	4	3	1200
Национальные парки					
Забайкальский	44	249	3	3	-
Прибайкальский	63	320	5	4	-
Тункинский	40	>200	2	1	10

- нет данных

Таблица 1.2.5.2

Число охраняемых видов, вошедших в Красную книгу России и в перечень редких видов животных Международного союза охраны природы по состоянию на 2004 год

ООПТ	Наименование таксонов и число видов				
	Млекопитающие	Птицы	Рептилии	Амфибии	Насекомые
Заповедники					
Байкало-Ленский	3	27			
Байкальский		2			1
Баргузинский	1	16			2
Джержинский	1	8			
Сохондинский	4	14			
Национальные парки					
Забайкальский	1	18			
Прибайкальский	4	25			
Тункинский	2	7			
Заказники федерального значения					
Алтачейский	2	2			
Буркальский	3	13			2
Кабанский					
Красный Яр		1			
Фролихинский	1	2			
Заказники регионального значения					
Ангирский		1			
Боргойский	1	4			
Верхне-Ангарский		3			
Прибайкальский		3			
Снежинский		1			
Тугнуйский	1	3			
Туколонь		4			
Улюнский		1			
Худакский		1			
Энхэлукский		2			

1.2.6. Атмосферный воздух

(Иркутский ЦГМС-Р Иркутского УГМС Росгидромета; Забайкальское УГМС Росгидромета; Иркутское межрегиональное управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора; Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Республике Бурятия; Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Читинской области)

Состояние атмосферного воздуха над Байкальской природной территорией в целом определяется как климатическими особенностями Восточной Сибири - резкой континентальностью и теплоемкостью водных масс Байкала, так и антропогенными воздействиями от промышленных и коммунально-бытовых выбросов, пылевых бурь над распаханными землями и отвалами горных работ.

В центральной экологической зоне (ЦЭЗ) наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводятся в 5 городах и крупных населенных пунктах Иркутской области (Байкальск, Слюдянка, Култук, Листвянка) и Республики Бурятия (Северобайкальск). В экологической зоне атмосферного влияния (ЭЗАВ) состояние атмосферного воздуха оценивается в 5 городах Иркутской области (Иркутск, Шелехов, Ангарск, Усолье-Сибирское, Черемхово). В буферной экологической зоне (БЭЗ) атмосферный воздух контролируется в 3-х городах Республики Бурятия (Улан-Удэ, Кяхта, Селенгинск) и в г. Петровск-Забайкальский Читинской области.

К ингредиентам, в основном определяющим уровни загрязнения атмосферного воздуха, относятся взвешенные вещества, бенз(а)пирен, оксид углерода, окислы азота, диоксид серы и формальдегид, а также специфические загрязняющие вещества - сероводород, метилмеркаптан, фтористый водород, хлор.

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в ЦЭЗ по среднегодовым и максимальным разовым концентрациям, приведено в таблице 1.2.6.1.

На территории ЦЭЗ в 2004 году экстремально высокого и очень высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не зарегистрировано.

Город Байкальск, находившийся в 2003 году в Приоритетном списке городов с высоким уровнем загрязнения атмосферы, **в 2004 г. не вошел в указанный список.**

Средний уровень загрязнения атмосферного воздуха в ЦЭЗ характеризуется как низкий, а в городах Северобайкальск и Байкальск – повышенный.

Среднегодовые концентрации основных контролируемых показателей не превышали ПДК, за исключением г. Байкальска – 2 ПДК по бенз(а)пирену и г. Северобайкальска – 1,2 ПДК по взвешенным веществам.

По специфическим загрязняющим веществам в г. Байкальске максимальные разовые концентрации превышали ПДК по метилмеркаптану в 24 раза, сероуглероду в 4,5 раза, хлору в 2,3 раза и сероводороду в 1,8 раза.

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в ЭЗАВ по среднегодовым и максимальным разовым концентрациям приведено в таблице 1.2.6.2.

В 2004 году на территории ЭЗАВ экстремально-высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не зарегистрировано. Однако города Иркутск, Ангарск и Шелехов на протяжении многих лет включаются в Приоритетный список городов с очень высоким уровнем загрязнения, а города Усолье-Сибирское и Черемхово входят в перечень городов с высоким уровнем загрязнения воздушного бассейна.

По всем городам ЭЗАВ среднегодовые значения основных загрязняющих веществ (взвешенных веществ, бенз(а)пирена, окислов азота, формальдегида) превышали ПДК от 1 до 2,5 раз. Максимальные разовые концентрации в отдельных городах значительно варьировали в пределах 2-10 ПДК.

Таблица 1.2.6.1

**Значения среднегодовых и максимальных разовых концентраций основных загрязняющих веществ
по населенным пунктам в ЦЭЗ в 2004 году**

Населенный пункт	ИЗА %	Концентрации загрязняющих веществ, выраженные в единицах ПДК																							
		Взвешенные вещества		Бенз(а)-пирен		Окислы азота		Оксись углерода		Диоксид серы		Формальдегид		Тяжелые металлы		Сероводород		Фенол		Хлор		Метилмеркаптан		сероуглерод	
		ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.
Байкальск	5,35	<1	1,8	2	3,9	<1	3,3	<1	1,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,8	<1	<1	<1	2,3	<1	24	1,4	4,5	
Слюдянка	0,99	<1	1,6	<1	<1	<1	1,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1									
Култук	0,79	<1	3,2	<1	<1	<1	3,8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1									
Листвянка	0,93	<1	<1	<1	<1	<1	2,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1									
Северобайкальск	3,29	<1	1,5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1									
Значения 1 ПДК, мг/м ³		0,15	0,5	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	0,04	0,085	3,0	5,0	0,05	0,5	0,003	0,035	-	-	0,08	0,08	0,003	0,01	0,03	0,1	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	0,03	0,05

Таблица 1.2.6.2

**Значения среднегодовых и максимальных разовых концентраций основных загрязняющих веществ
по населенным пунктам в ЭЗАВ в 2004 году**

Населенный пункт	ИЗА %	Концентрации загрязняющих веществ, выраженные в единицах ПДК																							
		Взвешенные вещества		Бенз(а)-пирен		Окислы азота		Оксись углерода		Диоксид серы		Формальдегид		Тяжелые металлы		Сероводород		Аммиак		фтористый водород		Медь		хлористый водород	
		ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.
Иркутск	15,71	1,7	2,4	3,6	>10	1,75	3,9	1,1	3,6	<1	<1	<1	2,3	<1	<1	<1	1,6								
Ангарск	14,42	<1	<1	4,5	8,8	<1	3,3	4,0	4,0	<1	<1	2,5	2,5	<1	<1	<1	1,1	<1	1,5						
Усолье-Сибирское	12,15	1,6	2	3,3	4,7	1,7	1,8	<1	<1	<1	<1	2	2,9	<1	<1	<1	1,6					<1	3,0	<1	1,4
Черемхово	13,22	1,3	2	4,3	7,8	1,4	2,4	<1	1,8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1								
Шелехов	17,6	<1	1,8	4,9	>10	1,5	3,4	<1	2	<1	<1	2,3	3,2	<1	<1	<1	<1			1,6	4,4				
Значения 1 ПДК, мг/м ³		0,15	0,5	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	0,04	0,085	3,0	5,0	0,05	0,5	0,003	0,035	-	-	0,08	0,08	0,04	0,2	0,02	0,02	0,002	0,002	0,1	0,2

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в БЭЗ по среднегодовым и максимальным разовым концентрациям, приведено в таблице 1.2.6.3.

Таблица 1.2.6.3

Значения среднегодовых и максимальных разовых концентраций основных загрязняющих веществ по населенным пунктам в БЭЗ в 2004 году

Населенный пункт	ИЗА %	Концентрации загрязняющих веществ, выраженные в единицах ПДК													
		Взвешенные вещества		Бенз(а)-пирен		Окислы азота		Окись углерода		Диоксид серы		Формальдегид		Фенол	
		ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.	ср. год.	макс. раз.
Селенгинск	15,8	1,4	2,0	4,4	8,2	1,0	1	<1	<1	<1	<1	2,0	2,5	1,7	<1
Улан-Удэ	20,3	1,1	3,4	6,2	>10	1,2	<1	<1	<1	<1	<1	1,3	1,9	<1	<1
Кяхта	2,92	1,1	1,5	<1	<1	1,0	<1	<1	<1	<1	<1	4,7	<1	<1	<1
Петровск-Забайкальский	14,4	1,3	2,0	5,2	>15	<1	3,6	<1	1,4	<1	<1	7,8	<1	<1	1,3
Значения 1 ПДК, мг/м ³		0,15	0,5	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	0,04	0,085	3,0	5,0	0,05	0,5	0,003	0,035	0,003	0,01

На территории БЭЗ в 2004 году экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха не зарегистрировано. Города Улан-Удэ, Селенгинск и Петровск-Забайкальский включены в приоритетный список городов с очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Средний уровень загрязнения в г. Кяхта характеризуется как повышенный.

Анализ характера и уровня загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов, расположенных на БПТ указывает на то, что на состояние атмосферы значительно влияют выбросы предприятий теплоэнергетики, целлюлозно-бумажных и деревообрабатывающих производств, автотранспорта, большого количества мелких котельных и жилого сектора с печным отоплением.

Особенно следует обратить внимание на загрязнение крупных городов бенз(а)пиреном, основным источником поступления в атмосферный воздух которого является автотранспорт и предприятия теплоэнергетики.

1.2.7. Осадки, снежный покров

(Гидрохимический институт Росгидромета, г. Ростов-на-Дону;
Иркутский ЦГМС-Р Иркутского УГМС Росгидромета)

Атмосферные осадки – одна из составляющих приходной части водного баланса оз. Байкал, вторая по значимости после речного стока. В виде дождя, снега и за счет конденсации из воздуха за год выпадает 9,26 км³ (294 мм) или 13,2 % общего поступления влаги в озеро. Распределение осадков по водосборному бассейну озера Байкал крайне неравномерное. По среднегодовому количеству осадков в бассейне Байкала выделяется 5 областей: Северо-Байкальская (севернее рек Покойники и Турка) – 700 мм; Хамар-Дабанская – 1145 мм; Прибайкальская юго-западная (от р. Ангара до р. Покойники) – 475 мм, Чикойская тайга – 555 мм, Селенгинская Даурия (бассейн р. Селенги без чикойской тайги) – 420 мм). Наименьшее количество осадков (в среднем 164 мм в год) выпадает на острове Ольхон и Тажеранские степи в Приольхонье.¹

Осадки в 2004 году. Из-за обильных снегопадов в январе-марте и ливневых дождей в мае-июне годовое количество осадков превысило средние многолетние значения и составило 250-900 мм.

На большей части Байкальской природной территории в январе-марте количество выпавших осадков превысило средние многолетние значения в 2-3 раза.

В северной и средней части озера Байкал распределение осадков было неравномерным: в январе осадков выпало мало, 30-70 % от нормы, а в марте, когда наблюдается минимум осадков, их количество составило 10-15 мм, что в 4-6 раз, а на о. Ольхон 18-24 мм – в 20 раз больше среднего многолетнего.

В апреле на большей части территории количество осадков было аномально низким (20-40 %) и лишь местами, на побережье Байкала, их количество оказалось выше и около среднего многолетнего. В конце весны и летом (май-август) ливневые осадки выпадали часто, тем самым, превысив средние многолетние значения. Наиболее интенсивные дожди (50-80 мм за сутки) отмечались в южных районах, в отдельных пунктах достигая критериев опасного явления – 50-70 мм за 12 часов.

В осенний период (сентябрь-октябрь) осадки распределялись неравномерно: в южных и центральных районах их было немного (60-80 %), в верхнеленских районах и на Байкале их количество было около и выше нормы.

В декабре только в южной части озера Байкал количество выпавших осадков (5-20 мм) превысило средние многолетние значения в 1,5-2 раза.

Снежный покров в 2004 году. После обильных снегопадов, прошедших в январе-марте, высота снежного покрова превысила средние многолетние значения на 6-16 см, достигнув максимума в третьей декаде февраля – первой декаде марта – 29-46 см на большей части территории, 11-17 см – в Ольхонском районе.

В результате значительных осадков первых месяцев года и отрицательной температурной аномалии марта разрушение устойчивого снежного покрова произошло на 5-10 дней позже обычного. Особенностью осеннего периода этого года было установление в сентябре раннего временного снежного покрова высотой 1-4 см, который сохранялся в течение 2-4 дней. Устойчивый снежный покров образовался в обычные сроки: третьей декаде октября – первой декаде ноября, за исключением побережья озера Байкал, где устойчивый снежный покров образовался в начале декабря.

¹ Афанасьев А.Н. Колебания гидрометеорологического режима на территории СССР (в особенности в бассейне Байкала). – М.: Наука, 1967. – 232 с.

Поступление химических веществ из атмосферы в 2004 г. в прибрежных районах озера определялось по данным химического анализа ежемесячно отбираемых проб осадков в следующих пунктах: г. Байкальск, на станциях Хамар-Дабан, исток Ангары, Большое Голоустное, расположенных в южной части озера и на станции Хужир – остров Ольхон, Средний Байкал. Данные по станции Большое Голоустное рассчитаны за год по наблюдениям, проведенным в период с июня по август включительно.

Основные результаты по всем контролируемым пунктам представлены в таблице 1.2.7.1.

Сравнение годовых величин поступления веществ из атмосферы в 2003 г. и 2004 г. свидетельствует об уменьшении в большинстве случаев выпадения контролируемых веществ в пунктах сбора осадков.

Сравнение суммарных показателей поступления веществ из атмосферы в районе оз. Байкал за последние 6 лет приведено на рис. 1.2.7.1.

Таблица 1.2.7.1

**Величины поступления веществ из атмосферы в районе оз. Байкал
с 1999 г. по 2004 г., т/км² год**

Местоположение, Пункт отбора проб	Время отбора проб	Минеральные вещества			Органи- ческие вещества	Трудно- раство- римые вещ-ва	Сумма минеральных, органических и труднораство- римых веществ
		Сумма минераль- ных веществ	В том числе				
			Сульфа- ты	Азот ми- неральный			
Южный Байкал:							
г. Байкальск	1999 г.	20.2	3.1	0.77	7.1	22.1	49.4
	2000 г.	15.8	4.34	0.79	7.62	19.8	43.22
	2001 г.	37.3	11.6	0.31	10.8	28.4	76.5
	2002 г.	37.7	8.3	0.5	17.7	12.6	68
	2003 г.	28.7	7.9	0.7	22.1	14.7	65.5
	2004 г.	21.6	8.3	1.3	19.4	22.6	63.6
ст. Хамар-Дабан	1999 г.	19.3	1.1	0.61	3.1	3.7	26.1
	2000 г.	27.2	2.49	0.8	9.2	9.0	45.4
	2001 г.	19.3	1.76	0.55	3.1	4.9	27.3
	2002 г.	20.1	1.8	0.8	10.8	16.1	47
	2003 г.	32.2	2.7	1.2	14	5.1	51.3
	2004 г.	27.0	2.9	1.4	12.2	7	46.2
ст. Исток Ангары	1999 г.	6.6	1.8	0.56	7.0	26.4	40
	2000 г.	9.8	1.81	0.47	12.0	34.1	55.9
	2001 г.	6.9	2.4	0.34	6.9	20.6	34.4
	2002 г.	8.8	1.9	0.6	3.4	12.8	25.0
	2003 г.	15.1	4	0.5	15.8	30.1	61.0
	2004 г.	7.0	1.8	0.5	14.6	14	35.6
ст. Большое Голоустное	1999 г- 2003 г.	-	-	-	-	-	-
	2004 г.	4.6	0.9	0.3	11.9	14.7	31.2
Средний Байкал:							
ст. Хужир	1999 г.	4.1	1.0	0.2	9.2	13.3	26.6

(о-в Ольхон)	2000 г.	5.06	0.96	0.4	2.9	8.2	16.16
	2001 г.	4.4	0.95	0.23	3.4	11.1	18.9
	2002 г.	2.1	0.4	0.1	2.4	7.2	11.7
	2003 г.	2.6	0.5	0.1	6.7	20.6	29.9
	2004 г.	2.8	0.2	0.3	2.2	21.3	26.3

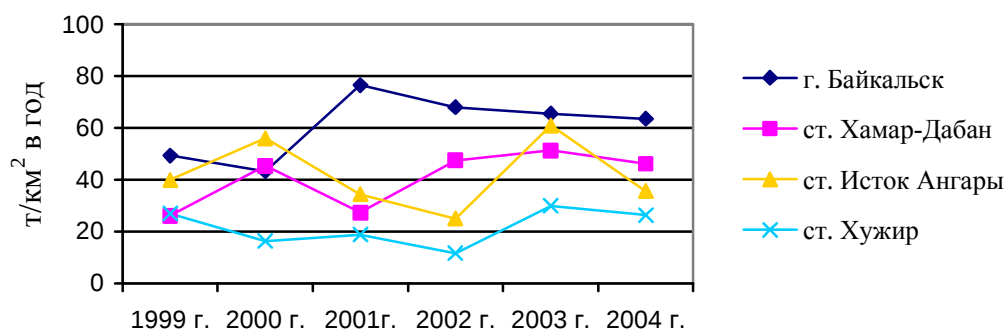


Рис. 1.2.7.1 Сравнение суммарных показателей поступления веществ из атмосферы в районе оз. Байкал с 1999 по 2004 гг.

Гидрохимическая съемка снежного покрова проводилась в конце зимы 2003-2004 гг. По ее результатам была выполнена оценка размеров влияния антропогенного фактора на состав атмосферных осадков. В связи с тонким льдом на поверхности озера в районе г. Байкальск зимой 2003-2004 гг. пробы снега были отобраны в основном на побережье. Всего на 250 км участке южного побережья от пос. Култук до дельты р. Селенга в конце марта 2004 г. отобраны пробы снежного покрова в 62 точках, в том числе в 12 с ледовой поверхности озера в районе пос. Култук и г. Слюдянка. Благодаря усилиям ЦГМС (г. Байкальск), были взяты также пробы снега со снежно-ледовой поверхности в северной части озера в пяти точках.

В таблице 1.2.7.2 и на рис. 1.2.7.2 приведены величины поступления контролируемых веществ из атмосферы в зимний период 2003-2004 гг. по отдельным участкам побережья южного Байкала.

Суммарное выпадение из атмосферы минеральных, органических и труднорастворимых веществ (ТРВ) в наиболее загрязненном районе г. Байкальск колебалось в зимний период от 13 до 136 кг/км² в сутки при средних величинах на участках умеренного и сильного загрязнения от 25,5 до 89,6 кг/км² в сутки и годовой величине в зоне сильного загрязнения 63,6 тыс. кг/км² (в 2003 г 65,5 тыс. кг/км²).

Около 67 % годовой величины поступления в зоне влияния БЦБК приходилось на период апрель-сентябрь. В составе поступлений контролируемые группы веществ находились примерно в равном соотношении: 35,5 % составили ТРВ, 34 % минеральные и 30,5 % органические вещества. Минеральная часть выпадений на 65 % была представлена сульфатами и хлоридами щелочных металлов.

По полученным данным, площадь, на которой происходило выпадение основной массы загрязняющих веществ зимой 2003-2004 гг., была не менее 700 км². Распространение специфических летучих серосодержащих веществ отмечалось вдоль береговой полосы до 30 км в западном и 170 км в восточном направлениях от БЦБК. При 50 % частоте обнаружения этих веществ в снежном покрове, оценка площади распространения данных соединений составила около 1500 км².

В районе сильного загрязнения г. Байкальск и окружающей его территории показатель поступления минеральных веществ из атмосферы в зимний период 2003-2004 гг. составлял 50,1 кг/км² в сутки и в 12 раз превышал фоновые характеристики. Особенно значительным было превышение над фоном по сульфатам – в 18 раз. Зимой 2002 – 2003 гг. превышение над фоном были ниже: в 6 и 7 раз, соответственно.

Показатель поступления суммы всех контролируемых веществ в этом районе – $89,6 \text{ кг/км}^2$ в сутки, почти в 9 раз выше фона (в 2002-2003 гг. – в 5 раз).

Гидрохимическая съемка снежного покрова в районе пос. Култук, г. Слюдянка и вдоль трассы г. Байкальск - с. Кабанск, показала, что здесь преобладающими загрязнителями являются ТРВ и нефтепродукты. Поступление ТРВ вдоль трассы сопоставимо с выпадением этих веществ в зоне сильного влияния БЦБК – 33 кг/км^2 в сутки, в районе БЦБК – $32,1 \text{ кг/км}^2$ в сутки. В районе пос. Култук и г. Слюдянка показатель ТРВ в 4-5 раз ниже. Сильное загрязнение, как и в предыдущие годы, снежного покрова нефтепродуктами отмечено вдоль трассы – $0,16 \text{ кг/км}^2$, что в 8 раз выше фона. В районе БЦБК этот показатель зимой 2003-2004 гг. был равен $0,07 \text{ кг/км}^2$ в сутки. Следует отметить, что эти показатели зимой 2002-2003 гг. были существенно выше: 0,46 и $0,18 \text{ кг/км}^2$ в сутки.

Основным источником загрязнения значительной части южного Байкала остается БЦБК. Выброс в атмосферу комбинатом загрязняющих веществ по данным гидрохимических наблюдений составлял в 2004 г. не менее 7,2 тыс. т и это заниженная величина, так как здесь не учтено поступление загрязняющих веществ на поверхность озера.

Таблица 1.2.7.2

Средние величины поступления веществ из атмосферы в зимний период
 2003 – 2004 гг. в сравнении с зимним периодом 2002-2003 гг. в Южном Байкале,
 кг/км² в сутки

Местоположе- ние, пункт отбора проб	Время отбора проб	Минеральные вещества							Органические вещества			Труднора- створимые вещества	Сумма минеральных, органических и труднораствор имых веществ
		Сумма минераль ных веществ	В том числе						Сумма органич еских веществ	В том числе			
			Суль фаты	Хлор иды	Фосфор общий	Фосфор минераль ный	Азот общий	Азот минера льный		Нефтепроду кты	Летучие фенолы		
г. Байкальск – район сильного загрязнения	2002- 2003 г.	24,3	11,3	0,3	0,015	0,003	0,67	0,32	4,1	0,18	0,002	24,3	52,7
	2003- 2004 г.	50,1	18,2	2,23	0,031	0,015	0,83	0,59	7,4	0,07	0,001	32,1	89,6
г. Байкальск – район умеренного загрязнения	2002- 2003 г.	7,1	2,8	0,12	0,014	0,001	0,44	0,21	3,0	0,08	0,001	7,1	17,2
	2003- 2004 г.	14,9	5,9	0,25	0,016	0,006	0,62	0,36	2,5	0,03	0,002	8,1	25,5
пос. Култук – г. Слюдянка	2002- 2003 г.	8,6	2,9	0,1	0,013	<0,001	нет данных	0,07	1,6	0,05	0,001	8,3	18,5
	2003- 2004 г.	4,9	1,2	0,1	0,003	0,002	0,25	0,2	2,1	0,02	0,001	6,6	13,6
Трасса г. Байкальск – с. Кабанск	2002- 2003 г.	11,6	2,1	0,2	0,007	0,002	нет данных	0,38	4,4	0,46	0,003	17,3	33,3
	2003- 2004 г.	19,3	3,0	0,45	0,019	0,003	0,76	0,51	5,1	0,16	0,002	33,0	57,4
Относительно чистые районы	2002- 2003 г.	4,0	1,6	0,07	0,014	<0,001	0,28	0,12	2,4	<0,01	<0,001	3,9	10,3
	2003- 2004 г.	3,8	1,0	0,08	0,003	0,002	0,18	0,16	1,9	0,02	<0,001	4,6	10,3

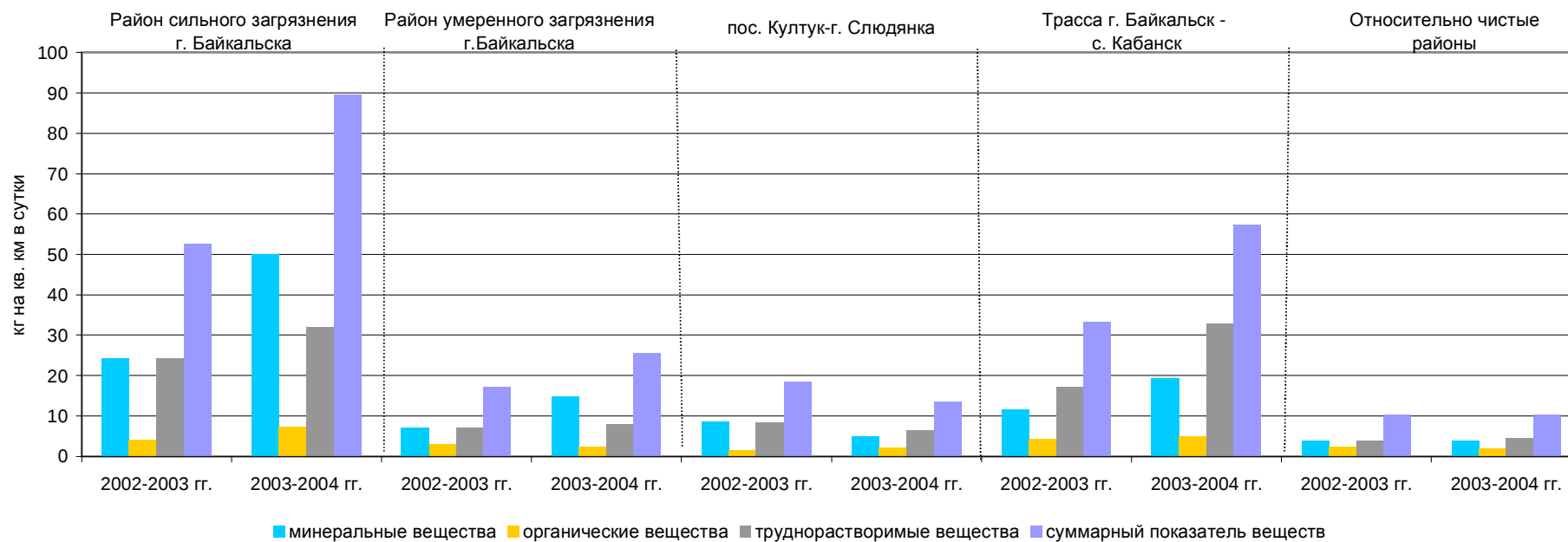


Рис. 1.2.7.2 Сравнение средних величин поступления веществ из атмосферы на Южном Байкале в зимние периоды 2002-2003 гг. и 2003-2004 гг.

1.2.8. Климатические условия

(Иркутский ЦГМС-Р Иркутского УГМС Росгидромета)

В результате положительной аномалии, наблюдавшейся на Байкальской природной территории (БПТ) в январе-феврале и сентябре-ноябре 2004 г., средняя годовая температура воздуха оказалась выше средних многолетних значений на 1,5-3,0 °С.

Погода января-февраля отличалась резкими контрастами: непродолжительными похолоданиями и интенсивными (до +7°С) оттепелями, вследствие чего средняя месячная температура воздуха превысила многолетние значения на 2-6 °С.

Несмотря на высокие (до +10°С) дневные температуры в начале марта, из-за морозной погоды второй половины месяца средняя температура воздуха оказалась в пределах нормы, в южной части БПТ – ниже нормы на 1,5-2 °С.

Устойчивый переход через 0 °С (начало весны) произошел в обычные сроки, на юге территории – на 4-8 дней раньше. Весенний период характеризовался неустойчивой ветреной погодой: ветер усиливался до 14-27 м/с, отмечались пыльные бури, на побережье озера Байкал порывы ветра достигали 34 м/с.

Переход через +10 °С (начало лета) повсеместно отмечался 15-17 мая, что на 5-10 дней раньше обычных сроков. В начале июня установилась жаркая погода, которая удерживалась до середины июля, максимальная температура воздуха в отдельные дни достигала 28-36 °С, приближаясь к абсолютному максимуму.

С прохождением холодного атмосферного фронта, сопровождавшегося значительными температурными контрастами, 16 июля в южных районах наблюдалось усиление северо-западного ветра, пыльные бури, грозы. Максимальные скорости ветра достигали 24-29, местами 33 м/с. Этот день оказался разделом температурного режима лета: дневная температура воздуха постепенно понизилась до 15-18 °С. 9-13 августа в северной части БПТ отмечались ранние заморозки.

Первая половина сентября была теплой, 15-17 сентября, на 5-10 дней позже обычного, на большей части территории отмечались первые осенние заморозки, в этот же период произошел переход температуры воздуха через +10 °С (на 6-12 дней позже средних многолетних дат).

Аномально теплыми были октябрь и ноябрь, температура воздуха превысила норму на 2-5 °С, прохождение холодных атмосферных фронтов приводили лишь к кратковременным понижениям ночных температур. Переход температуры воздуха через 0 °С (начало зимы) произошел 18-19 октября, что на 3-5, по северным районам на 7-10 дней позже многолетних дат.

В декабре температура воздуха постепенно понижалась: от оттепелей в начале месяца до сильных морозов в последней пятидневке. Средняя месячная температура воздуха на большей части территории оказалась на 2-7 °С ниже нормы, лишь местами на юге отмечалась небольшая положительная аномалия.

В результате космического мониторинга БПТ (ФГУП «ВостСибНИИГГиМС») формировались ежедневные карты (по состоянию на 11-12 часов местного времени) распределения температуры на БПТ. Карты выставлялись в Интернет (www.geol.ru) через один час после пролета спутника Terra (Aqua). Пример карты приведен на рис. 1.2.8.1.

КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

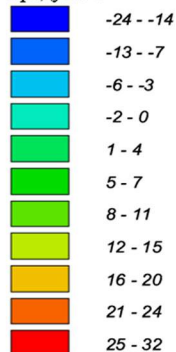
Данные прибора MODIS спутника TERRA

Температура поверхности суши 22 апреля 2004 г. 13:06 Время местное (GMT+9)

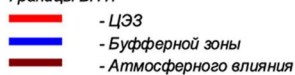
Подготовлено на базе стандартного продукта MOD 11 - Land Surface Temperature & Emissivity

ЛЕГЕНДА

Градусы С



Границы БПТ:



Города, ПГТ



Реки



Озера, водх. реки глав.



Железные дороги



Облачность, %

