

1.2. Компоненты природной среды и их природные ресурсы

1.2.1. Поверхностные и подземные водные объекты

1.2.1.1. Реки

(ГУ Гидрохимический институт Росгидромета, г. Ростов-на-Дону; Забайкальское УГМС Росгидромета, ГУ Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета, ТОВР по Читинской области и Агинскому бурятскому АО Амурского БВУ, ФГУНПП «Росгеолфонд»)

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 $509,5 \text{ тыс. км}^2$ (без площади акватории Байкала - 31500 км^2). $240,5 \text{ тыс. км}^2$ бассейна поверхностного и подземного стока в Байкал находится на территории России. Остальная часть водосборного бассейна ($268,5 \text{ тыс. км}^2$) 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. Среднегодовой сток из озера оценивается расходом воды $1,9 \text{ тыс. м}^3/\text{с}$ или годовым объемом стока 60 км^3 .

В 2005 и 2006 гг. годовые объемы стока из Байкала составили $48,20 \text{ км}^3$ ($1,53 \text{ тыс. м}^3/\text{с}$) и $53,68 \text{ км}^3$ ($1,70 \text{ тыс. м}^3/\text{с}$), соответственно.

О качестве вод в истоке р. Ангары свидетельствуют данные подекадного гидрохимического мониторинга, проводимого с 1997 г. Институтом геохимии СО РАН. 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 в буферной экологической зоне БПТ, где находятся основные площади водосборных бассейнов четырех крупнейших рек-притоков Байкала (Селенга, Верхняя Ангара, Баргузин и Турка), и в Монголии (Селенга). Водосборные бассейны всех остальных притоков Байкала находятся в ЦЭЗ.

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 2006 г. гидрологическая обстановка была сложной - водность рек изменялась от низкой до катастрофической, особенно по южным притокам. Резко изменяющаяся водность рек, частые ливневые дожди в июне и июле, оттепели и задержка ледостава в осенне-зимний период оказали заметное влияние на качество воды рек бассейна озера.

Общие сведения о притоках Байкала и качестве их вод в 2006 году. Наблюдения за качеством воды основных притоков оз. Байкал осуществляются организациями Иркутского и Забайкальского УГМС Росгидромета.

В 2006 г. гидрохимический мониторинг проводился на 33 реках, впадающих в оз. Байкал, 6 притоках р. Селенга и 9 реках, впадающих в ее притоки. Пробы воды были отобраны в 68 контрольных створах с периодичностью отбора от 2 до 36 раз в году. Всего было отобрано 459 проб воды (в 2005 г. – 467 проб), в каждой из которых определяли от 28 до 40 показателей химического состава речной воды. По результатам наблюдений в 2005-2006 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, Верхняя Ангара, Баргузин, Слюдянка, Култучная. Самоочищающая способность крупных рек достаточно высокая, что подтверждается как гидрохимическими, так и гидробиологическими исследованиями. Малым рекам справиться с концентрированной антропогенной нагрузкой значительно сложнее.

Ниже приводится характеристика качества вод за 2005-2006 гг. пяти основных рек, доставляющих свой сток в Байкал в основном из буферной экологической зоны и группы малых рек, формирующих сток в пределах центральной экологической зоны.

Излагаемый материал имеет следующую структуру:

Река Селенга

Оценка качества вод р. Селенга по основным показателям (Гидрохимический институт Росгидромета) – с. 65

Оценка загрязнения вод р. Селенга по удельному комбинаторному индексу загрязненности (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 75

Оценка качества вод р. Селенга по створам государственной системы наблюдений Росгидромета (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 77

Притоки реки Селенга

Качество рек Хилок и Чикой в Читинской области (Забайкальское УГМС Росгидромета, Отдел водных ресурсов по Читинской области Амурского БУ) – с. 79

Качество вод р. Селенга на территории Республики Бурятия (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 80

Река Джида (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 80

Река Модонкуль (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 80

Река Чикой (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 81

Река Киран (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 81

Река Хилок (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 82

Река Уда (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 82

Поступление в реку Селенга и озеро Байкал растворенных и взвешенных веществ (Гидрохимический институт Росгидромета) – с. 82

Другие притоки Байкала (Гидрохимический институт Росгидромета, Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 84

Река Баргузин (Гидрохимический институт Росгидромета, Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 84

Река Турка (Гидрохимический институт Росгидромета, Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 86

Река Верхняя Ангара (Гидрохимический институт Росгидромета, Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 86

Река Тья (Гидрохимический институт Росгидромета, Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 87

Поступление в Байкал растворенных и взвешенных веществ от других притоков Байкала (Гидрохимический институт Росгидромета) – с. 88

Малые притоки Байкала (Гидрохимический институт Росгидромета) – с. 91

Общая оценка качества вод рек бассейна Байкала – с. 93

Река Селенга

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. Селенга формируется на территории Монголии. Длина реки 1024 км. Площадь водосбора - 447060 км², на территории России – 148060 км², в т.ч. на территории Бурятии – 94100 км². Количество притоков на территории России - около 10000. Все основные притоки находятся в пределах буферной экологической зоны: Джиды, Темник, Чикой, Хилок, Уда. В центральной экологической зоне располагается только обширная дельта реки Селенги (ниже села Кабанск).

В 2006 г. водный сток р. Селенга был равен 23,9 км³ (в 2005 г. - 20,1 км³).

По данным Бурятского ЦГМС гидрологическая обстановка на р. Селенге в 2006 году имела характерные особенности. В начале года водность была ниже, толщина льда - выше нормы. В апреле началось половодье, которое перешло в паводок. В июне водность была повышенной. Июль характеризовался значительными ливнями и подъемом уровней воды на р. Селенге и её южных притоках. Наблюдался выход воды на пойму в районе п. Наушки и с. Усть-Кяхта, на притоке (р. Джиды) паводок носил катастрофический характер. В сентябре начался спад уровней, в ноябре из-за теплой погоды замедлился процесс ледообразования, выпавший снег быстро таял, наблюдался шугоход, уровни воды были ниже нормы. На р. Селенге на отдельных участках даже в декабре наблюдался неполный ледостав, толщина льда была ниже нормы.

Оценка качества вод реки Селенга по основным показателям (Гидрохимический институт Росгидромета). Контроль качества вод главного притока оз. Байкал проведен от границы с Монголией до Селенгинской дельты включительно в 9 створах, расположенных на участке от 402 км (п. Наушки) до 25 км (с. Мурзино) от устья реки (табл.1.2.1.1.2, 1.2.1.1.3). В 2006 г. из реки отобрано 169 проб воды (169 проб в 2005 г.) с частотой отбора от 7 до 36 раз в году.

Минимальные концентрации **растворенного в воде кислорода**, равные 5,79-6,47 мг/дм³ (42-47 % насыщения), наблюдали в реке в январе и феврале 2006 г. в створе выше г. Улан-Удэ. В феврале 2005 г. в этом створе минимальная концентрация растворенного в воде кислорода была ниже, - 5,30 мг/ дм³ (39 % насыщения). В остальные сезоны 2006 г. концентрация растворенного кислорода в воде реки изменялась от 6,69 мг/дм³ до 14,3 мг/дм³ (49-138 % насыщения). В замыкающем створе среднегодовая концентрация составляла 9,64 мг/дм³ и сохранялась на уровне значения 2005 г.

В пограничном створе п. Наушки величина **минерализации** речной воды в 2006 г. находилась в пределах 179-260 мг/дм³ (186-267 мг/дм³ в 2005 г.). Ниже пограничного створа реки до дельты минерализация воды постепенно снижалась: максимальные величины были отмечены в марте 2006 г., составляя при пониженном в холодный период года водном стоке 204-231 мг/дм³ (185-208 мг/дм³ в холодный период 2005 г.). Минерализация

речной воды при повышении водности в июне 2006 г. снизилась до 107-193 мг/дм³, (в июне-июле 2005 г. значения были еще ниже - 85,5-118 мг/дм³). В пробах, отобранных в замыкающем створе, минерализация воды находилась в пределах 110-185 мг/дм³ (87,7-190 мг/дм³ в 2005 г.), средневзвешенная по водному стоку величина была равна 143 мг/дм³ (135 мг/дм³ в 2005 г.).

Максимальная концентрация сульфатов, равная 25,0 мг/дм³, была отмечена в пробе, отобранной в пограничном створе в октябре 2006 г. Концентрации сульфатов в пробах речной воды, отобранных на участке реки ниже границы до замыкающего створа, находилась в пределах 7,2-22,7 мг/дм³, в замыкающем створе – в пределах 7,6-19,3 мг/дм³. Средневзвешенные концентрации сульфатов в контрольных створах в 2006 г. сохранялись на уровне величин 2005 г. В замыкающем створе средневзвешенная концентрация сульфатов была равна 12,7 мг/дм³ (12,4 мг/дм³ в 2005 г.).

Максимальную концентрацию хлоридов, равную 5,0 мг/дм³, наблюдали в пробе воды, взятой из реки в октябре 2006 г. ниже г. Улан-Удэ, в остальных пробах воды хлориды находились в концентрациях 0,9-4,5 мг/дм³. В пробах воды, отобранных в замыкающем створе, содержание хлоридов изменялось от 1,4 мг/дм³ до 4,1 мг/дм³, средневзвешенная концентрация была равна 2,1 мг/дм³ (2,3 мг/дм³ в 2005 г.).

Содержание фторидов в воде реки ежегодно контролируется в пограничном створе и еще в трех створах, расположенных выше и ниже г. Улан-Удэ и у разъезда Мостовой (127 км от устья). В 2006 г. в пограничном створе для определения фторидов было отобрано 9 проб воды, в трех нижерасположенных створах от 7 до 8 проб, всего 32 пробы (30 проб в 2005 г.).

Превышения ПДК фторидов были отмечены в семи из 9 проб воды, отобранных в пограничном створе в 2006 г. Максимальную концентрацию фторидов - 1,48 мг/дм³ (2 ПДК), наблюдали в пробе, отобранной в сентябре 2006 г. В 2005 г. максимальная концентрация, равная 0,92 мг/дм³ (1,2 ПДК), была определена в майской пробе воды. Средневзвешенная концентрация фторидов в пограничном створе повысилась до 1,04 мг/дм³ в 2006 г. с 0,60 мг/дм³ в 2005 г.

В 2006 г. максимальную величину **показателя ХПК** наблюдалась в пробе воды, отобранной в пограничном створе в июле – 41,4 мг/дм³ (22,2 мг/дм³ в сентябре 2005 г.), средневзвешенная величина показателя здесь составляла 19,6 мг/дм³ (12,1 мг/дм³ в 2005 г.). В створах, расположенных ниже пограничного, повышенная до 38,4 мг/дм³ величина ХПК была отмечена в пробе, отобранной в июле 2006 г. выше г. Улан-Удэ. В замыкающем створе величина ХПК находилась в пределах 7,3-24,7 мг/дм³ (6,10-27,5 мг/дм³ в 2005 г.), средневзвешенные величины составляли 15,7 мг/дм³ (2006 г.) и 17,0 мг/дм³ (2005 г.).

Данные за два последних года наблюдений по створам контроля о загрязненности воды р. Селенга растворенными соединениями меди и цинка и о концентрации загрязняющих органических веществ приведены в таблице 1.2.1.1.2 и на рис. 1.2.1.1.1-1.2.1.1.2, а частотные характеристики их обнаружения в воде реки приведены в таблице 1.2.1.1.3.

Характеристика состояния воды основных притоков Байкала по нормируемым показателям в 2006 г. (числитель) и 2005 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.Займка	р. Тья – 2 створа, замыкающий – ниже г.Северобайкальска
Растворенный кислород (6,0)	(5,79) 9,64 (14,3) (5,28) 9,66 (14,6)	(8,51) 11,0 (13,2) (8,93)10,5 (13,5)	(9,94) 10,5 (11,5) (10, 0) 11,0 (11,6)	(9,54) 11,0 (13,0) (8,68) 12,7 (15,0)	(10,2) 12,3 (14,8) (8,78)12,9 (14,3)
Минерализация (1000)	(107) 143 (206) (85,5) 135 (267)	(33,8) 39,9 (71,3) (27,4) 41,4 (54,7)	(112) 132 (170) (102) 136 (175)	(38,3) 67,9 (126) (45,2) 73,0 (130)	(35,3) 66,8 (125) (49,3) 70,3 (128)
Сульфаты (100)	(6,80) 12,7 (25,0) (7,8) 12,4 (28,7)	(2,5) 4,8 (7,5) (3,6) 4,9 (8,4)	(7,70) 13,4 (15,1) (10,8) 12,6 (15,1)	(6,30) 7,80 (12,6) (4,9) 9,5 (13,3)	(5,6) 6,9 (9,5) (3,40) 7,50 (9,70)
Хлориды (300)	(0,90) 2,15 (5,00) (0,90) 2,30 (10,0)	(0,4) 0,8 (1,1) (0,70) 1,10 (2,00)	(0,70) 1,10 (2,40) (0,90) 1,30 (2,00)	(0,8) 1,00 (4,80) (0,60) 1,00 (2,70)	(0,70) 0,90 (2,10) (0,60) 1,40 (2,60)
Фториды (0,75)	(0,54) 0,83 (1,48) (0,13) 0,28 (0,92)				
Взвешенные вещества	(0,60) 44,1 (351) (0,6) 38,5 (248)	(0,8) 14,0 (64,2) (0,06) 5,20 (10,4)	(0,80) 14,5 (77,6) (0,4) 4,80 (10,6)	(0,80) 16,2 (34,4) (0,08) 5,10 (7,6)	(0,60) 10,9 (20,6) (0,04) 5,2 (14,6)
ХПК	(4,20) 15,7 (38,4) (5,0) 17,0 (47,9)	(4,40) 14,4 (35,1) (7,1) 16,7 (26,6)	(7,10) 16,8 (23,2) (8,7) 14,2 (22,6)	(6,10) 9,70 (29,7) (6,1) 11,4 (21,2)	(5,1) 12,3 (28,7) (5,50) 15,7 (38,5)
Аммонийный азот (0,4)	(0,00) 0,02 (0,24) (0,00) 0,03 (0,43)	(0,00) 0,02 (0,13) (0,00) 0,03 (0,11)	(0,00) 0,06 (0,18) (0,00) 0,00 (0,04)	(0,00) 0,01 (0,07) (0,0) <0,01 (0,02)	(0,00) 0,04 (0,14) (0,00) 0,03 (0,24)
Нитритный азот (0,02)	0,003(0,021) 0,001(0,135)	0,004 (0,009) 0,000 (0,004)	< 0,001 (0,01) 0,001(0,010)	0,001 (0,007) <0,001 (0,001)	0,001 (0,008) <0,001 (0,006)
Нитратный азот (9,1)	(0,00) 0,04 (0,49) (0,0) 0,07 (0,95)	(0,00) 0,03 (0,24) (0,00) 0,04 (0,19)	(0,00) 0,03 (0,22) (0,00) 0,03 (0,12)	(0,00) 0,05 (0,36) (0,00) 0,03 (0,20)	(0,00) 0,05 (0,48) (0,00) 0,04 (0,22)
Фосфор минеральный	0,002 (0,030) 0,005 (0,056)	0,003 (0,017) 0,004 (0,020)	0,002 (0,015) 0,011 (0,029)	0,001 (0,017) 0,003 (0,022)	0,004 (0,024) 0,012 (0,038)
Фосфор общий (0,2)	0,019 (0,070) 0,029 (0,108)	0,015 (0,059) 0,015 (0,025)	(0,01)0,026(0,049) 0,030 (0,040)	0,010 (0,028) 0,025 (0,049)	0,015 (0,028) 0,020 (0,083)
БПК ₅ /O ₂ / (2,0)	(0,53) 1,40 (3,32) (0,56) 1,52 (3,62)	(1,22) 2,20 (2,91) (0,92) 1,76 (3,00)	(1,0) 1,0 (1,03) (0,95) 1,15 (1,81)	(0,89) 1,23 (1,68) (0,92) 1,31 (2,10)	(1,03) 1,34 (1,84) (0,83) 1,30 (3,37)
Нефтепродукты (0,05)	(0,00) 0,02 (0,12) (0,00) 0,03 (0,13)	(0,00) 0,03 (0,16) (0,00) 0,02 (0,08)	(0,00) 0,03 (0,08) (0,00) 0,10 (0,34)	(0,00) 0,02 (0,09) (0,00) 0,05 (0,12)	(0,00) 0,02 (0,13) (0,00) 0,06 (0,12)
Летучие фенолы (0,001)	0,001 (0,004) 0,001 (0,003)	0,001 (0,002) 0,001 (0,002)	0,002 (0,003) 0,001 (0,003)	<0,001 (0,001) 0,001 (0,002)	0,001 (0,002) 0,001 (0,002)
СПАВ (0,1)	0,007 (0,036) 0,007 (0,024)	(0,00) 0,01 (0,02) (0,00) 0,01 (0,02)	(0,00) 0,01 (0,02) (0,00) 0,01 (0,02)	(0,0) 0,01 (0,02) (0,0)<0,01 (0,02)	(0,00) 0,01 (0,01) (0,00) 0,01 (0,01)
Медь (0,001)	(0) 0,0033 (0,012) (0) 0,0037 (0,013)	(0) 0,003 (0,005) (0) 0,002 (0,007)	(0) 0,003 (0,005) (0) 0,002 (0,004)	(0) 0,003 (0,005) (0) 0,003 (0,006)	(0) 0,003 (0,004) (0) 0,003 (0,004)
Цинк (0,01)	(0) 0,0027 (0,029) (0) 0,0025 (0,014)	(0) 0,001 (0,004) (0) <0,001(0,003)	(0) 0,004 (0,005) (0) 0,003 (0,011)	(0,000) 0,009 (0,030) (0,000) 0,010 (0,024)	(0) 0,003 (0,007) (0) 0,006 (0, 021)

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).

Таблица 1.2.1.1.2

**Характеристика загрязненности воды р. Селенга
в 2005 г. (числитель) и 2006 г. (знаменатель)**

а) медь и цинк

Створ	Расстояние от устья, км	Медь			Цинк		
		Число проб	Концентрация, мкг/дм ³		Число проб	концентрация, мкг/дм ³	
			пределы	средняя		Пределы	средняя
1. п. Наушки	402	9	1,4-9,5	3,9	9	0 - 11	4,8
		9	2,1-12	5,9	9	0 - 29	9,9
2. с. Новоселенгинск	273	9	1,4-12,9	3,8	9	0 - 11	3,0
		9	1,4 - 4,8	3,6	9	0 - 4,9	3,9
3. г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	12	0 - 6,1	3,5	12	0 - 14	3,6
		12	1,4 - 5,5	2,4	12	0 - 3,1	1,4
4. г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса ст. вод ГОС	152	12	0 - 8,2	4,0	12	0 - 13	3,1
		12	1,4 - 4,8	3,3	12	0 - 4,3	2,4
5. разъезд Мостовой	127	12	0 - 6,8	4,1	12	0 - 13	3,9
		11	0 - 6,8	4,0	11	0 - 9,1	3,4
6. с. Кабанск, 3км выше сброса ст. вод СЦКК	67,0	12	0 - 6,8	4,7	11	0 - 12	3,4
		12	1,4 - 6,8	2,5	12	0 - 6,7	2,8
7. с. Кабанск, 0,8 км ниже сброса ст. вод СЦКК	63,2	12	2,7-7,1	5,2	12	0 - 13	4,4
		12	1,4 - 4,8	3,8	12	0 - 13	3,3
8. Замыкающий, 0,5км ниже с. Кабанск	43,0	12	0 - 6,4	3,7	12	0 - 11	2,5
		12	2,1 - 8,9	3,3	12	0 - 13	2,7
9. Мурзино (дельта)	25,0	9	0 - 8,4	4,4	9	0 - 7,6	2,8
		9	2,1 - 6,1	4,6	9	0 - 5,3	2,6

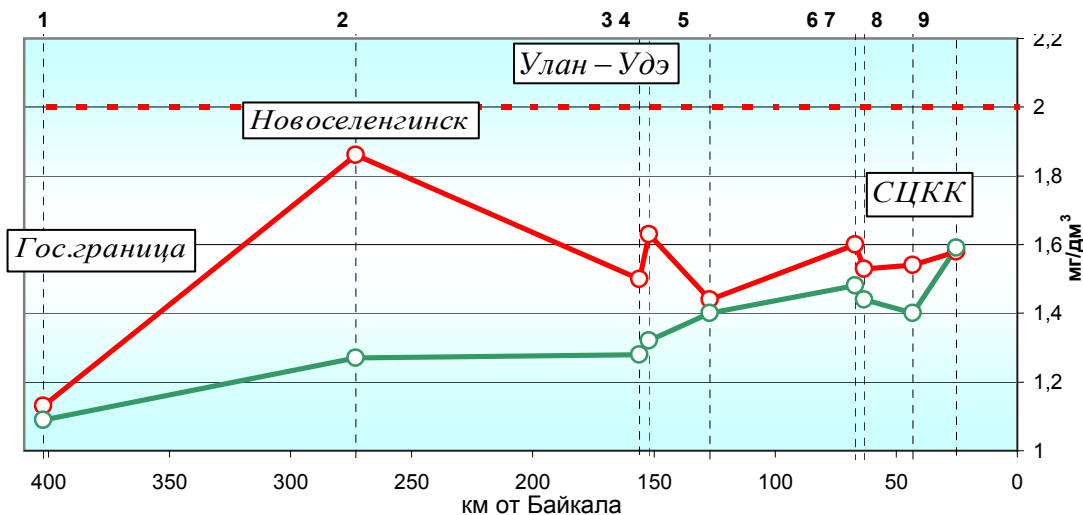
б) органические вещества

Створ	Величины БПК ₅ значения, мг О ₂ /дм ³		Летучие фенолы концентрации, мг/дм ³		Нефтепродукты концентрации, мг/дм ³	
	пределы	средняя	пределы	средняя	пределы	средняя
1. п. Наушки	0,59 - 1,65	1,28	0,000 - 0,002	0,001	0,00 - 0,06	0,022
	0,57 - 1,40	1,13	0,000 - 0,003	0,001	0,00 - 0,10	0,031
2. с. Новоселенгинск	0,54 - 3,67	1,49	0,000 - 0,003	0,002	0,00 - 0,06	0,023
	0,74 - 3,62	1,86	0,000 - 0,002	0,001	0,00 - 0,03	0,006
3. г. Улан-Удэ, 2 км выше города	0,60 - 4,37	1,98	0,000 - 0,004	0,002	0,00 - 0,09	0,016
	0,56 - 2,26	1,50	0,000 - 0,003	0,001	0,00 - 0,12	0,029
4. г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса ст. вод ГОС	0,56 - 4,66	1,98	0,000 - 0,005	0,002	0,00 - 0,08	0,020
	0,69 - 2,50	1,63	0,000 - 0,003	0,001	0,00 - 0,13	0,037
5. разъезд Мостовой	0,41 - 4,36	1,85	0,000 - 0,005	0,002	0,00 - 0,02	0,010
	0,91 - 1,64	1,44	0,000 - 0,003	0,001	0,00 - 0,09	0,033
6. с. Кабанск, 3км выше сброса ст. вод СЦКК	1,30 - 2,26	1,47	0,000 - 0,005	0,002	0,00 - 0,04	0,014
	0,93 - 2,28	1,60	0,000 - 0,002	0,001	0,00 - 0,06	0,031
7. с. Кабанск, 0,8км ниже сброса ст. вод СЦКК	1,20 - 2,44	1,44	0,000 - 0,006	0,003	0,00 - 0,07	0,018
	0,87 - 2,44	1,53	0,000 - 0,003	0,002	0,00 - 0,05	0,021
8. замыкающий, 0,5км ниже с. Кабанск	1,22 - 2,33	1,57	0,000 - 0,005	0,003	0,00 - 0,05	0,016
	0,69 - 2,33	1,54	0,000 - 0,002	0,001	0,00 - 0,09	0,027
9. с. Мурзино (дельта)	1,23 - 2,64	1,59	0,000 - 0,004	0,002	0,00 - 0,04	0,018
	0,58 - 2,30	1,58	0,000 - 0,002	0,001	0,00 - 0,04	0,023

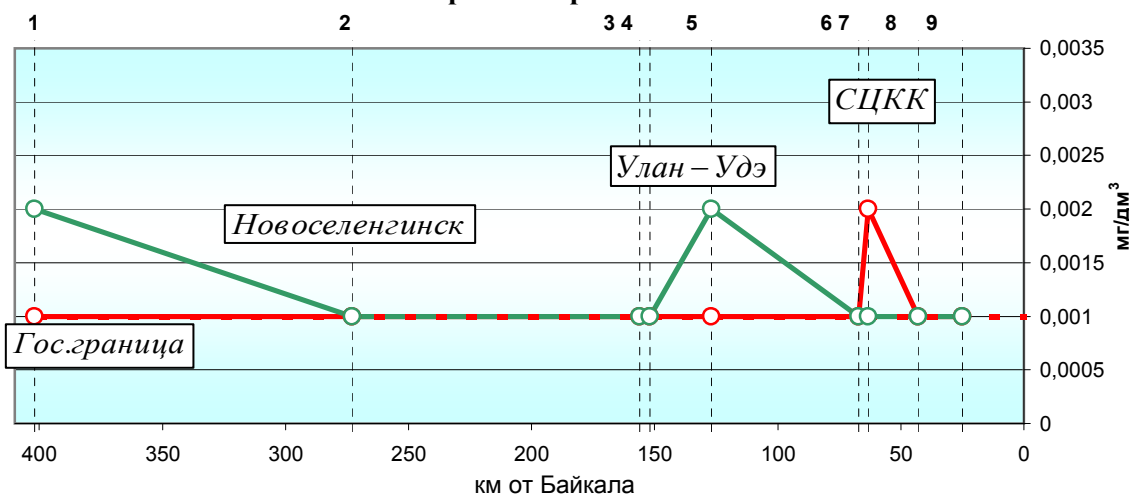
**Характеристика частоты обнаружения органических веществ в воде р. Селенга по данным
контроля 2005 г. (числитель) и 2006 г. (знаменатель)**

Створ	Расстояние от устья, км	БПК ₅			Летучие фенолы			Нефтепродукты			Смоли и асфальтены		СПАВ	
		число проб	обнаруж. ПДК	частота, %	число проб	обнаруж. ПДК	частота, %	число проб	обнаруж. ПДК	частота, %	число проб	% обнаруж.	число проб	% обнаруж.
1. п. Наушки	402	9 9	0 0	0 0	9 9	55,6 33,3	33,3 66,7	9 9	0 0	33,0 0	9 9	100 78	7 7	100 100
2. с. Новоселенгинск	273	9 9	0 0	33,0 0	9 9	44,4 44,4	22,2 33,3	9 9	0 11	0 22,0	0 0	— —	7 7	100 86
3. г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	36 36	0 0	11,0 11,0	35 36	47,2 66,7	25,0 8,3	35 36	5,7 8,3	20,0 8,3	12 12	92,0 92,0	10 12	92 100
4. г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса ст. вод ГОС	152	34 36	0 3,0	8,8 8,6	34 35	47,0 43,0	35,3 31,4	33 35	9,1 3,0	15,2 5,7	12 12	83,0 100	12 12	92 100
5. разъезд Мостовой	127	12 11	0 0	0 9,1	12 11	58,3 27,2	25,0 64,0	12 11	0 0	25,0 27,3	12 11	83,0 91,0	12 11	92 100
6. с. Кабанск, 3 км выше сброса ст. вод СЦКК	67,0	12 12	0 0	33,0 8,3	12 12	50,0 33,3	33,3 25,3	12 12	0 0	8,3 8,3	12 12	92,0 100	7 7	86 100
7. с. Кабанск, 0,8 км ниже сброса ст. вод СЦКК	63,2	12 12	0 0	25,0 8,3	12 12	41,6 66,7	33,3 16,7	12 12	8,3 8,3	0 25,0	12 12	75,0 92,0	7 7	71 100
8. замыкающий, 0,5 км ниже с. Кабанск	43,0	12 12	0 0	33,0 8,3	12 12	50,0 50,0	25,0 25,0	12 12	0 8,3	8,3 16,7	12 12	67,0 75,0	7 7	100 100
9. с. Мурзино (дельта)	25,0	9 9	0 0	33,0 22,0	9 9	44,4 55,6	33,3 33,3	9 9	0 11,1	0 11,1	9 9	67,0 100	9 9	67 100
Итого		145 145	0 0,7	16,6 9,0	145 145	48,3 49,7	29,7 28,3	143 145	4,2 5,5	14,0 12,0	90 89	82,0 91,0	80 79	89 99

Динамика величины БПК₅ в воде р. Селенга по створам контроля



Динамика концентрации летучих фенолов в воде р. Селенга по створам контроля



Динамика концентрации нефтепродуктов в воде р. Селенга по створам контроля

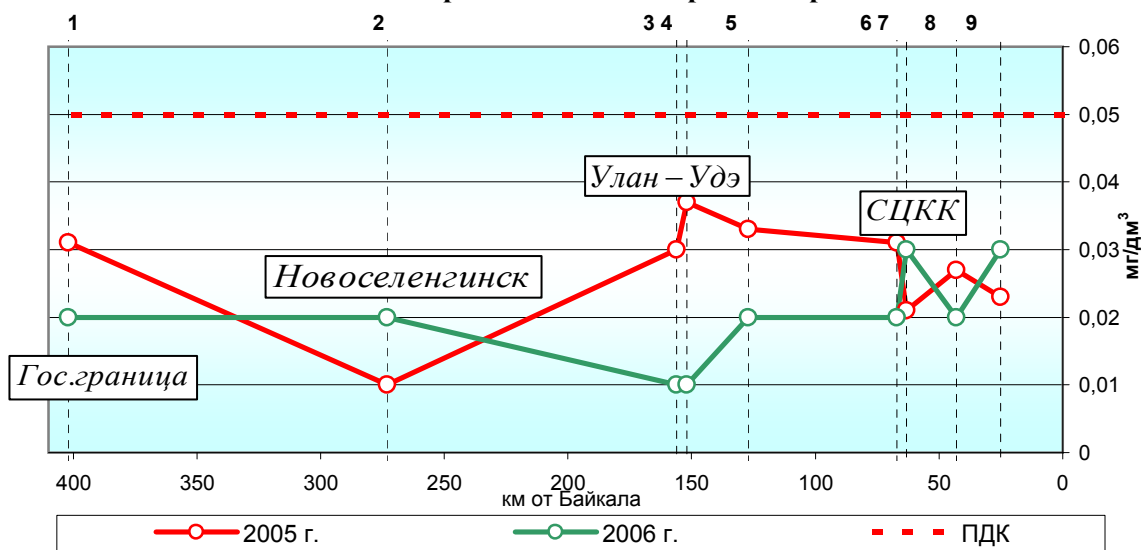
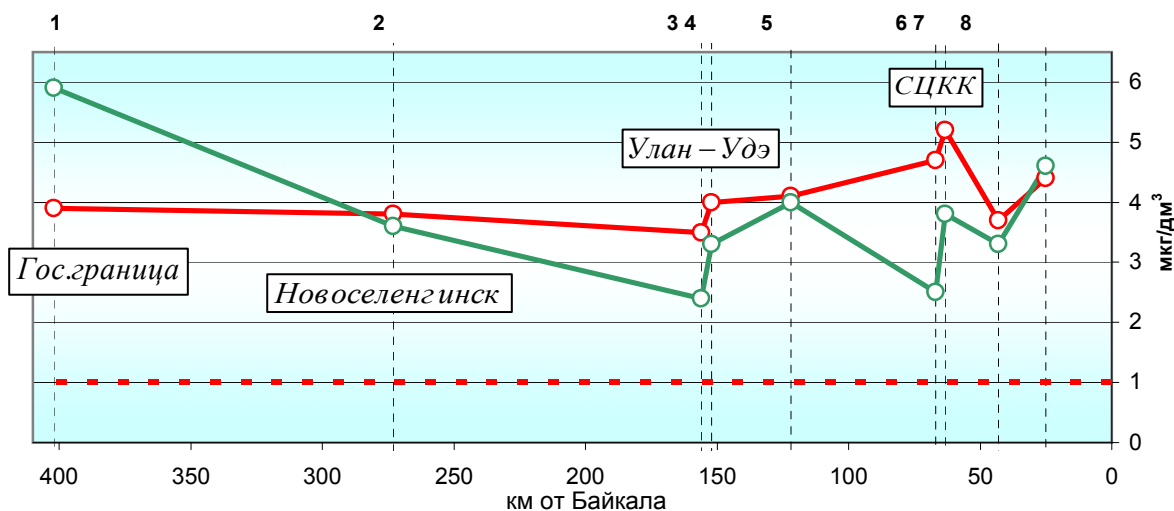


Рис. 1.2.1.1.1. Река Селенга. Концентрации органических веществ по пунктам наблюдений в 2005 г. и 2006 г. (Номера створов по табл. 1.2.1.1.2)

**Динамика концентрации меди в воде
р. Селенга по створам контроля**



**Динамика концентрации цинка в воде
р. Селенга по створам контроля**

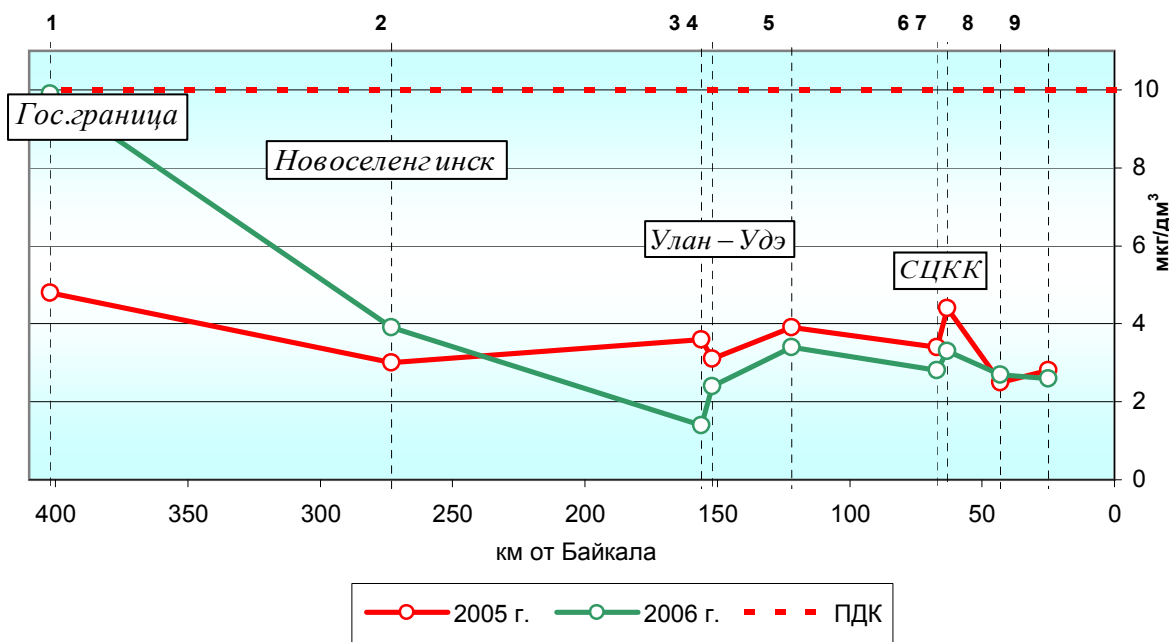


Рис.1.2.1.1.2. Река Селенга. Концентрации меди и цинка по пунктам наблюдений в 2005 г. и 2006 г. (Номера створов по табл. 1.2.1.1.3)

Самую высокую концентрацию **взвешенных веществ**, равную 351 мг/дм^3 , наблюдали в речной воде в створе с. Наушки 14 июля 2006 г., концентрация, повышенная до 305 мг/дм^3 , была отмечена в пробе воды, отобранной ниже г. Улан-Удэ 28 июля, максимальная концентрация взвесей в замыкающем створе, отмеченная в июльской пробе воды, была несколько ниже – 235 мг/дм^3 . Концентрации взвешенных веществ от $58,4 \text{ мг/дм}^3$ до 292 мг/дм^3 , были зафиксированы также в пробах речной воды, отобранных по всему контролируемому участку реки с мая по август 2006 г., в период повышенной водности. Результаты наблюдений показали, что в 2006 г. по сравнению с 2002-2005 гг. вынос взвешенных веществ с водным стоком реки в озеро существенно возрос. С 2002 г. по 2005 г. средневзвешенные концентрации в замыкающем створе находились в интервале $15,8\text{-}39,0 \text{ мг/дм}^3$. Вынос взвешенных веществ в озеро с водным стоком реки изменялся от 0,28 млн. т (2002 г.) до 0,78 млн. т (2004 г., 2005 г.) В 2006 г. средневзвешенная концентрация взвесей в замыкающем створе составляла $44,1 \text{ мг/дм}^3$, вынос взвешенных веществ достигал 1,06 млн. т и был близок к величине, отмеченной в 2001 г. – 1,30 млн. т при средневзвешенной концентрации, равной $49,4 \text{ мг/дм}^3$.

В 2006 г. по сравнению с 2005 г. в воде реки снизилось содержание аммонийного и нитратного азота.

Аммонийный азот был обнаружен в 21 из 82 отобранных проб воды, в 26 % случаев контроля. В 2005 г. – в 43 из 80 проб (в 52 % случаев). Максимальная концентрация снизилась до $0,24 \text{ мг/дм}^3$ и была отмечена в створе с. Новоселенгинск в апреле 2006 г. В 2005 г. максимальную концентрацию - $0,43 \text{ мг/дм}^3$ (1,1 ПДК), наблюдали в пробе, отобранной в пограничном створе в июле. Среднегодовые концентрации по створам контроля находились в интервале $0,00\text{-}0,04 \text{ мг/дм}^3$, ($0,03\text{-}0,09 \text{ мг/дм}^3$ в 2005 г.). В замыкающем створе средневзвешенная концентрация аммонийного азота была равна $0,02 \text{ мг/дм}^3$ ($0,03 \text{ мг/дм}^3$ в 2005 г.), средневзвешенная концентрация нитратного азота снизилась до $0,04 \text{ мг/дм}^3$ в 2006 г. с $0,07 \text{ мг/дм}^3$ в 2005 г.

Нитритный азот в концентрации $0,001\text{-}0,021 \text{ мг/дм}^3$ был обнаружен в 45 из 82 проб воды, отобранных в 2006 году (43 пробы из 80 в 2005 г.). Максимальная концентрация – $0,021 \text{ мг/дм}^3$, чуть превышающая ПДК, была обнаружена только в одной пробе, отобранной в июле 2006 г. в створе с. Новоселенгинск. В замыкающем створе нитритный азот в концентрации $0,001\text{-}0,014 \text{ мг/дм}^3$ присутствовал в 8 пробах воды из 12 (в 5 пробах из 12 в 2005 г.). Средневзвешенная концентрация увеличилась до $0,003 \text{ мг/дм}^3$ (2006 г.) с $0,001 \text{ мг/дм}^3$ (2005 г.).

В 2006 г. по сравнению с 2005 г. в воде реки наблюдали снижение содержания форм фосфора. **Минеральный фосфор** в концентрации $0,005\text{-}0,030 \text{ мг/дм}^3$ был обнаружен в 26 из 67 отобранных в 2006 г. проб воды. В 2005 г. в 26 пробах воды из 65 отобранных обнаруженные концентрации находились в пределах $0,005\text{-}0,056 \text{ мг/дм}^3$. В воде реки максимальные концентрации минерального фосфора снизились с $0,020\text{-}0,056 \text{ мг/дм}^3$ (2005 г.) до $0,010\text{-}0,030 \text{ мг/дм}^3$ в 2006 г.

Общий фосфор в концентрациях $0,010\text{-}0,070 \text{ мг/дм}^3$ был отмечен в 48 пробах воды из 67 отобранных в 2006 г. В 2005 г. в 56 пробах из 65 общий фосфор присутствовал в концентрации $0,005\text{-}0,108 \text{ мг/дм}^3$. По створам контроля максимальные концентрации общего фосфора в воде реки снизились с $0,049\text{-}0,108 \text{ мг/дм}^3$ (2005 г.) до $0,029\text{-}0,070 \text{ мг/дм}^3$ в 2006 г.

В замыкающем створе средневзвешенные концентрации форм фосфора в 2006 г. (2005 г.) были равны: минерального фосфора $0,002 \text{ мг/дм}^3$ ($0,005 \text{ мг/дм}^3$), полифосфатов $0,002 \text{ мг/дм}^3$ ($0,004 \text{ мг/дм}^3$), органического фосфора $0,015 \text{ мг/дм}^3$ ($0,020 \text{ мг/дм}^3$). Средневзвешенная концентрация общего фосфора снизилась и была равна $0,019 \text{ мг/дм}^3$ в 2006 г. ($0,029 \text{ мг/дм}^3$ в 2005 г.).

Концентрация **растворенного кремния** в воде реки по всему российскому участку изменялась в пределах $2,4\text{-}7,0 \text{ мг/дм}^3$ ($2,2\text{-}5,2 \text{ мг/дм}^3$ в 2005 г.). В замыкающем створе средневзвешенная концентрация составляла $4,0 \text{ мг/дм}^3$ ($3,6 \text{ мг/дм}^3$ в 2005 г.).

Содержание **общего железа** контролировалось в каждом из 9 створов реки с периодичностью 7-9 раз в году. Концентрации общего железа в пробах речной воды изменялись по створам от 0,04 мг/дм³ до 2,84 мг/дм³, (в 2005 г. – в пределах 0,06-1,08 мг/дм³).

В пограничном створе в воде реки концентрация общего железа находилась в пределах 0,09-2,84 мг/дм³, превышения ПДК были отмечены в 6 из 7 проб воды, максимальную концентрацию наблюдали в пробе, отобранной 27 апреля 2006 г. Средневзвешенная концентрация общего железа была равна 0,70 мг/дм³ (0,46 мг/дм³ в 2005 г.).

На участке реки ниже пограничного створа, от с. Новоселенгинск до дельты, общее железо присутствовало в речной воде в концентрации 0,07-1,02 мг/дм³ (0,09-1,08 мг/дм³ в 2005 г.), превышения ПДК наблюдали в 52 из 60 отобранных здесь проб воды (в 57 пробах из 58 в 2005 г.). Средневзвешенная концентрация общего железа в замыкающем створе была равна 0,32 мг/дм³ (0,65 мг/дм³ в 2005 г.).

В 2006 г. растворенные соединения ртути в воде р. Селенга не контролировались

Контроль содержания **растворенных форм хрома, никеля, алюминия, марганца** проводился в трех створах, расположенных выше и ниже г. Улан-Удэ и у разъезда Мостовой. За содержанием растворенных форм меди и цинка наблюдали в каждом из 9 створов, расположенных по всему российскому участку реки. Пробы воды для определения каждого металла отбирали в створах контроля с периодичностью от 6 до 12 раз в году.

В пробах воды, отобранных в 2006 г. также как в 2005 г., не были отмечены превышения ПДК шестивалентного хрома и никеля.

Шестивалентный хром не был обнаружен в 21 из 23 отобранных проб. Максимальная концентрация не превышала 3,0 мкг/дм³ и была отмечена в июне 2006 г. в створе ниже г. Улан-Удэ.

Растворенные формы никеля в концентрации 0,4-3,2 мкг/дм³ были обнаружены в 5 из 6 проб воды, отобранных выше г. Улан-Удэ, ниже города – в концентрации 0,9-7,6 мкг/дм³ в 10 из 13 отобранных проб. Максимальная концентрация, равная 7,6 мкг/дм³, была отмечена в октябре 2006 г. в створе разъезд Мостовой и вдвое превышала концентрацию, определенную в створе выше города.

В воде реки выше г. Улан-Удэ концентрации растворенных соединений алюминия составляли 9,0-129 мкг/дм³, концентрации, достигающие 1,1-3,2 ПДК были отмечены в 2 из 7 проб воды. Содержание растворенных форм марганца в концентрациях 4,5-73 мкг/дм³ (7,3 ПДК) было отмечено в 6 из 7 проб воды.

Ниже г. Улан-Удэ концентрации растворенных форм алюминия в речной воде находились в пределах 3,0-205 мкг/дм³. Превышения нормы, составлявшие 1,1-5,1 ПДК, были отмечены в 5 из 14 проб воды. Максимальную концентрацию 5,1 ПДК наблюдали в воде реки в июле 2006 г. В 2005 г. превышения нормы наблюдали в 8 пробах воды (из 14), максимальная концентрация растворенных форм алюминия составляла 117 мкг/дм³ (2,9 ПДК) и была отмечена в апреле. Концентрации соединений растворенного марганца в речной воде ниже города изменялись от 6,7 до 78 мкг/дм³ (20-103 мкг/дм³ в 2005 г.). Превышения ПДК марганца были отмечены в 12 из 14 проб воды, взятых в 2006 г., повышенные до 7,8 ПДК концентрации были отмечены в пробах воды, отобранных в мае 2006 г. В 2005 г. максимальные концентрации растворенных форм марганца достигали 9,7-10,3 ПДК, в пробах воды, отобранных в июне.

По данным контроля, полученным в 2006 г., на участке поступления очищенных сточных вод ТПК г. Улан-Удэ в воде р. Селенга частота превышения ПДК алюминия снизилась до 24 % с 52 % (2005 г.), но обнаруженная максимальная концентрация возросла до 5,1 ПДК с 2,9 ПДК (2005 г.). В 2006 г. несколько снизился уровень загрязненности воды реки ниже г. Улан-Удэ растворенными формами марганца: здесь превышения ПДК марганца были отмечены в 86 % случаев контроля (100 % случаев в 2005 г.), максимальная концентрация снизилась до 7,8 ПДК с 10,3 ПДК в 2005 г.

В 2006 г. для определения **растворенных соединений меди и цинка** в реке на контролируемом российском участке было отобрано по 98 проб воды (по 99 проб в 2005 г.).

Во всех пробах воды, отобранных в пограничном створе (9 проб) концентрация растворенных соединений меди превышала ПДК и находилась в пределах 2,1-12 мкг/дм³, средневзвешенная концентрация была равна 5,9 мкг/дм³ (3,9 мкг/дм³ в 2005 г.). Обнаруженные концентрации растворенных соединений меди в воде реки во всех створах ниже пограничного находились в пределах 1,4-8,9 мкг/дм³ (1,4-13 мкг/дм³ в 2005 г.), средневзвешенная концентрация в замыкающем створе составляла 3,3 мкг/дм³ (3,7 мкг/дм³ в 2005 г.). Частота превышения ПДК меди по всему контролируемому участку реки составляла 98 % от числа случаев контроля (92 % в 2005 г.).

В 2006 г. соединения растворенного цинка были отмечены в 78 пробах воды из 98 (в 60 пробах из 99 в 2005 г.). Превышения ПДК цинка были отмечены в 4 пробах воды (из 98), то есть в 4,0 % случаев контроля. В 2005 г. растворенные соединения цинка в концентрациях выше ПДК наблюдали в 9,0 % случаев (в 9 пробах из 99).

В пограничном створе реки самую высокую концентрацию **соединений растворенного цинка** - 29 мкг/дм³ (2,9 ПДК) наблюдали в одной пробе (из 9), отобранной в октябре 2006 г. Средневзвешенная концентрация повысилась до 9,9 мкг/дм³ в 2006 г. с 4,8 мкг/дм³ в 2005 г. В пробах воды, отобранных ниже пограничного створа, максимальные концентрации соединений растворенного цинка находились в пределах 3,1-13 мкг/дм³ (7,6-14 мкг/дм³ в 2005 г.), в замыкающем створе средневзвешенная концентрация была равна 2,7 мкг/дм³ (2,5 мкг/дм³ в 2005 г.).

В 2006 г. через пограничный створ в реку поступило **растворенных соединений меди** 52 т (26 т в 2005 г.), растворенных соединений цинка – 87 т (31 т). **В 2006 г. по сравнению с 2005 г. со стороны Монголии вынос соединений меди увеличился в два раза, соединений цинка – в 3 раза.** Поступление с водой реки в озеро через замыкающий створ растворенных соединений меди сохранялось почти на одном уровне - 79 т в 2006 г. (75 т в 2005 г.), вынос растворенных соединений цинка повысился до 65 т с 48 т в 2005 г. Другие формы соединений меди и цинка могли поступать в озеро, сорбируясь на взвешенных веществах, либо аккумулироваться в донных отложениях реки и озера в процессе седиментации взвесей.

В 2006 г. нарушения нормы содержания **легкоокисляемых органических веществ** в речной воде не наблюдали в створах п. Наушки (граница) и с. Новоселенгинск (273 км от устья). В створах, расположенных ниже с. Новоселенгинск до дельты, превышения нормы величины БПК₅ воды были отмечены лишь в 13 из 127 отобранных здесь проб воды (в 10 % случаев контроля). В 2005 г. частота превышения нормы по всему российскому участку реки составляла 17 %.

Ниже створа с. Новоселенгинск по основному руслу реки величины **БПК₅** воды, превышающие норму, составляли 2,73-2,07 мг/дм³ (3,62-2,10 мг/дм³ в 2005 г.) и снижались по течению реки к замыкающему створу. В замыкающем створе средневзвешенные значения этого показателя в 2005 г. и 2006 г. составляли 1,54 мг/дм³ и 1,40 мг/дм³, соответственно. Представленные характеристики позволяют отметить, что загрязненность воды р. Селенга по данным контроля в 2006 г. снизилась по сравнению с 2005 г.

Частота превышения ПДК **фенолов** в воде по всему контролируемому участку составляла 28 % (30 % в 2005 г.). В пограничном створе летучие фенолы в концентрации 0,002-0,003 мг/дм³ (2-3 ПДК) наблюдали существенно чаще – в 67 % случаев (в 6 пробах воды из 9), средневзвешенная концентрация составляла 0,002 мг/дм³ и была в 2 раза выше по сравнению с 2005 г. Ниже границы, в створе у разъезда Мостовой, в пробе воды, отобранной в июле 2006 г., была отмечена максимальная концентрация – 4 ПДК. В пробах воды, отобранных ниже указанного створа, концентрация летучих фенолов не превышала 0,002 мг/дм³, в замыкающем створе средневзвешенная концентрация была равна 0,001 мг/дм³ (уровень 2005 г.).

В озеро через замыкающий створ реки поступило летучих фенолов 28 т в 2006 г. и 26 т в 2005 г.

Частоты превышения ПДК **нефтепродуктов** в пробах речной воды, отобранных по всему контролируемому участку, были близкими, составляя 14 % в 2005 г., 12 % в 2006 г. В 2006 г. в пограничном створе не отмечены концентрации нефтепродуктов, превышающие ПДК, средневзвешенная концентрация была равна 0,02 мг/дм³ (0,03 мг/дм³ в 2005 г.). На участке реки ниже г. Улан-Удэ до дельты в контрольных створах было отмечено снижение средневзвешенных годовых концентраций нефтепродуктов с 0,04-0,03 мг/дм³, (2005 г.) до 0,01-0,02 мг/дм³ в 2006 г. В пробах воды, отобранных ниже с. Кабанск в замыкающем створе, максимальная концентрация нефтепродуктов не превышала 2,4 ПДК и была отмечена в октябре 2006 г., годовая средневзвешенная концентрация составляла 0,02 мг/дм³ (0,03 мг/дм³ в 2005 г.).

В 2006 г. в воде реки повысилось содержание **трудноокисляемых смол и асфальтенов**. В концентрации 0,001-0,059 мг/дм³ эти вещества были обнаружены в 91 % случаев контроля. В 2005 г. в концентрации 0,001-0,026 мг/дм³ смолы и асфальтены были отмечены в 82 % отобранных проб воды. Повышенные до 0,059 мг/дм³ и 0,048 мг/дм³ концентрации наблюдали в пробах, отобранных в мае 2006 г., соответственно, в створах, расположенных выше Селенгинского целлюлозно-картонного комбината и ниже сброса сточных вод этого предприятия. В 2005 г. самая высокая концентрация смол и асфальтенов – 0,026 мг/дм³ была отмечена в пограничном створе.

Поступление в реку со стороны Монголии **углеводородов** сохранялось в 2005 г. и 2006 г. на одном уровне и составляло 0,23 тыс. т, в том числе 0,19 тыс. т нефтепродуктов. В 2006 г. по сравнению с 2005 г. на российском участке поступление нефтепродуктов в реку несколько снизилось, но возросло поступление смол и асфальтенов. Через замыкающий створ реки в озеро вынос углеводородов был равен 0,56 тыс. т в 2006 г. (0,62 тыс. т в 2005 г.), в том числе нефтепродуктов поступило 0,44 тыс. т в 2006 г. (0,55 тыс. т в 2005 г.). В поступлении углеводородов доля смол и асфальтенов повысилась до 21 % в 2006 г. с 11 % в 2005 г.

СПАВ в концентрации 0,001-0,036 мг/дм³ отмечены в 78 пробах воды из 79, отобранных в 2006 г., в 99% случаев контроля. В 2005 г. частота обнаружения СПАВ была несколько ниже – 89 % (в 71 пробе из 80).

В 2006 г. в пробах воды, взятых в пограничном створе, концентрации СПАВ находились в интервале 0,005-0,012 мг/дм³. Максимальную концентрацию, равную 0,036 мг/дм³, наблюдали в створе ниже г. Улан-Удэ в октябре 2006 г. В створах реки, расположенных ниже г. Улан-Удэ до дельты, средневзвешенные концентрации составляли 0,009-0,007 мг/дм³ (0,009-0,005 мг/дм³ в 2005 г.). В замыкающем створе реки в 2005 г. и 2006 г. значения средневзвешенной концентрации составляли 0,007 мг/дм³. Величины выноса СПАВ через замыкающий створ в озеро составляли 0,17 тыс. т в 2006 г. (0,14 тыс. т в 2005 г.).

Контроль содержания **жиров** в воде реки был проведен в 2006 г. в четырех створах, расположенных от г. Улан-Удэ до замыкающего включительно. Жиры были обнаружены в 28 пробах воды из 69 отобранных, в 41 % случаев контроля. В 2005 г. частота обнаружения жиров в речной воде была ниже - 20 % (в 20 пробах из 72). В замыкающем створе средневзвешенная концентрация жиров была равна 0,007 мг/дм³ (0,011 мг/дм³ в 2005 г.). В 2006 году поступление жиров с водой реки в озеро оценено в 0,17 тыс. т (0,22 тыс. т в 2005 г.).

Контроль содержания в воде реки пестицидов проводился в двух створах – пограничном (п. Наушки) и в расположенном в 43 км от устья (с. Кабанск). ДДТ и ГХЦГ не были обнаружены ни в одной из 6 проб воды, отобранных для определения каждого пестицида. Гербицид ТЦА в 2006 г. в воде р. Селенга не контролировался.

Оценка загрязнения вод реки Селенга по удельному комбинаторному индексу загрязненности (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета). Наблюдения в пределах Бурятии производились в 9 створах, обеспеченных гидрологическими измерениями. Наи-

большее количество проб отобрано в районе г. Улан-Удэ, здесь же в отличие от других створов производились определения марганца, алюминия, никеля, хрома и фторидов. Концентрации никеля и хрома не превышали ПДК. По содержанию фтора, алюминия и марганца случаи превышения ПДК регистрировались, как в створе выше г. Улан-Удэ, который является фоновым для р. Селенги, так и в створах, расположенных ниже городских правобережных (0,5 км ниже уровня сброса сточных вод) и левобережных (разъезд Мостовой) очистных сооружений. **Загрязненность воды этими ингредиентами характерна для всей реки аналогично меди и железу и в значительной степени обусловлена природно-климатическими факторами.**

Для всей реки характерными загрязняющими веществами являются соединения железа, меди, марганца и ионы фтора, повторяемость превышения ПДК по этим ингредиентам составила 66-99%. Загрязненность воды органическими веществами (ХПК, БПК₅), алюминием, фенолами, нефтепродуктами была неустойчивой, соединениями азота (нитриты) и цинком - единичной. По органическим веществам, нитритам, цинку, нефтепродуктам и фторидам наблюдался низкий уровень загрязненности воды; по соединениям железа, меди, марганца, алюминия и фенолам имел место средний уровень загрязнения.

В соответствии с РД 52.24.643-2002 «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям» были рассчитаны величины удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) для всех пунктов наблюдений за последние 6 лет при условии соблюдения одинакового количества показателей качества вод (табл. 1.2.1.1.4, рис. 1.2.1.1.3).

Таблица 1.2.1.1.4

Величины удельного комбинаторного индекса загрязненности вод реки Селенга за 2001-2006 гг. по 14 показателям (без учета марганца и алюминия)

Пункт, местоположение створа	УКИЗВ					
	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
п. Наушки, 1,5 км к ЗЮЗ от поселка	2,96	2,67	2,50	2,93	2,64	2,82
с. Новоселенгинск, 1,6 км ниже села	2,99	2,15	2,29	2,93	2,26	2,35
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	2,72	2,25	2,17	2,58	2,53	2,84
г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса сточных вод ГОС	3,13	2,63	2,45	2,84	2,59	2,98
г. Улан-Удэ, 3,7 км ниже разъезда Мостовой	3,08	2,84	2,46	2,48	2,42	3,21
с. Кабанск, 3 км выше сброса сточных вод ОС п. Селенгинск	2,82	2,55	2,29	2,29	2,50	2,10
с. Кабанск, 0,8 км ниже сброса сточных вод ОС п. Селенгинск	3,22	2,54	2,63	2,70	2,77	2,55
с. Кабанск, 0,5 км ниже села	3,00	2,39	2,79	1,96	2,51	2,47
с. Мурзино, 0,4 км ниже села	2,77	2,54	2,55	2,27	2,27	2,37

Цветом показаны УКИЗВ: оранжевым – 3,00 и более, зеленым – менее 2,50, ярко-зеленым – менее 2,00

По результатам, представленным в таблице 1.2.1.1.4, видно, что **наиболее неблагоприятная картина по загрязнению реки наблюдалась в 2001 г., когда отмечены максимальные значения УКИЗВ по всем створам. Вода в контрольных створах, подверженных влиянию сточных вод, была очень загрязненной (ЗБ класс, УКИЗВ составили 3,13; 3,08; 3,22; 3,00), в остальных створах - загрязненной (ЗА класс).**

В представленной на рисунке 1.2.1.1.3 зависимости максимальный коэффициент комплексности (К) является простой, но в то же время вполне достоверной характеристикой антропогенного воздействия на качество воды. Увеличение К

свидетельствует о появлении новых загрязняющих веществ в воде анализируемого водного объекта.

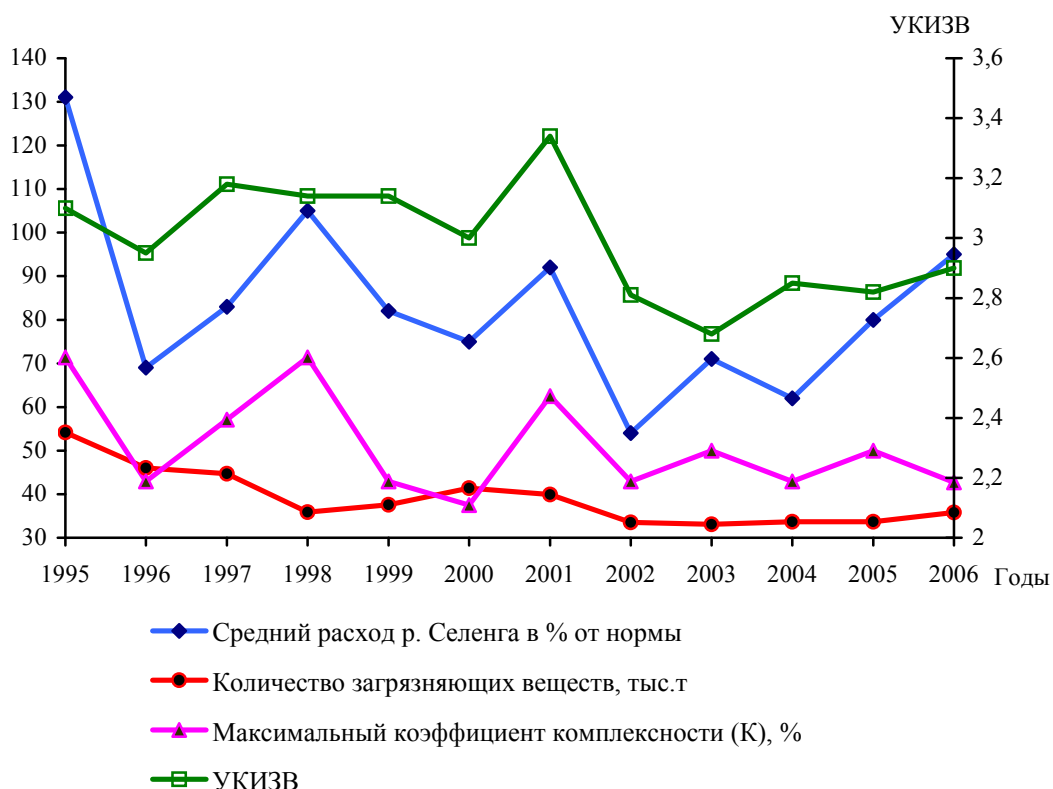


Рис. 1.2.1.1.3. Зависимость максимального коэффициента комплексности (К) и удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) от водности р. Селенга и количества загрязняющих веществ в воде реки за период 1995-2006 гг.

Оценка качества вод р. Селенга по створам государственной системы наблюдений Росгидромета (Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета). В течение года вода реки имела удовлетворительный кислородный режим, слабощелочную реакцию среды на всех 9 створах у 5 населенных пунктов Бурятии (табл. 1.2.1.1.1-1.2.1.1.3).

Минерализация воды у **п. Наушки** в течение года была средней, кроме июня и июля ($193-179 \text{ мг/дм}^3$), максимальная минерализация наблюдалась 31 октября (260 мг/дм^3). Кислородный режим во все сроки наблюдений был удовлетворительным, реакция среды слабощелочной ($7,16-8,50$ ед. рН). В апреле наблюдался ледоход и начало весеннего половодья, 27 апреля концентрация взвешенных веществ повысилась до 288 мг/дм^3 , а общего железа до $2,84 \text{ мг/дм}^3$ (28 ПДК). В июле отмечался высокий дождевой паводок, была затоплена пойма реки, по визуальным признакам вода была грязной с большим количеством взвешенных веществ и остатков растений. Прозрачность воды 14.07 была 5 см, цветность 90° , концентрация взвешенных веществ составила 351 мг/дм^3 , величина ХПК – $41,4 \text{ мг/дм}^3$ (2,8 ПДК), концентрация меди – 11 ПДК.

Превышали ПДК среднегодовые концентрации фторидов (в 1,3 раза), фенолов (в 2 раза), меди (в 4,8 раза), общего железа (в 8,9 раз).

Повторяемость случаев загрязненности воды реки медью составила 100% (10 ПДК – 11%), железом общим – 86% (10 ПДК – 29%), ионами фтора – 78%, фенолами – 67%, органическими веществами (по ХПК) – 33%, цинком – 22%.

Максимальная концентрация фторидов достигала 2 ПДК (30.09), цинка – 2,9 ПДК (31.10), фенолов – 3 ПДК (31.05).

В отчетном году вода р. Селенги у п. Наушки по комплексным оценкам имела характерную загрязненность воды среднего уровня медью, железом и фенолами. Загрязненность воды фторидами определялась как «характерная», органическими веществами (по ХПК) «устойчивая», цинком «неустойчивая», по этим показателям уровень загрязнения был низким.

По сравнению с прошлым годом увеличились среднегодовые и максимальные концентрации взвешенных, органических веществ (по ХПК), железа, ионов меди и фтора.

Величина УКИЗВ составила – 2,82 (в 2005 году – 2,70). Повышенные концентрации железа обусловили перевод воды по степени загрязнения в 3 Б класс, вода очень загрязненная.

У с. Новоселенгинск минерализация воды изменялась от 157 мг/дм³ (24.05) до 231 мг/дм³ (20.03). Превысили ПДК среднегодовые концентрации ионов меди и железа в 3-4 раза. Превышение ПДК по этим показателям регистрировалось во всех пробах (100%), уровень загрязненности – средний. Максимальные концентрации фенолов и нефтепродуктов были на уровне 2 ПДК, повторяемость превышения ПДК 20-30%.

В период весеннего половодья и дождевых паводков регистрировались максимальные концентрации взвешенных веществ (50,8 мг/дм³, 27.04), трудноокисляемых органических веществ (1,2 ПДК, 19.07), азота нитритов (1,1 ПДК, 19.07), меди (4,8 ПДК, 19.07), железа (6,2 ПДК, 27.04, 14.06).

Величина УКИЗВ составила 2,35 по сравнению с прошлым годом существенно не изменилась (2,26), вода загрязненная, 3 А класс.

В районе г. Улан-Удэ наблюдения за загрязненностью воды осуществлялись в трех створах: 2 км выше города (фоновый), 0,5 км ниже сброса сточных вод городских очистных сооружений (контрольный) и у разъезда Мостовой.

Сброс сточных вод осуществлялся МУП “Водоканал” – правобережными (около 40000 тыс. м³/год) и левобережными (около 1400 тыс. м³/год) городскими очистными сооружениями. Сточные воды относятся к категории “недостаточно очищенные”. Основные загрязняющие вещества, поступающие со сточными водами: органические вещества (по ХПК и БПК₅), взвешенные вещества, соединения азота, фосфора, меди, железа, а также фенолы, нефтепродукты, СПАВ.

Влияние сточных вод на качество р. Селенги прослеживалось почти по всем показателям: среднегодовые концентрации определяемых ингредиентов в контрольном створе и у рзд. Мостовой по сравнению с фоновым увеличивались, часто в незначительной степени.

Минерализация воды по всем створам была “малой”, лишь в период зимней межени она увеличилась в контрольном створе до 214 мг/дм³, и у рзд. Мостовой до 204 мг/дм³ (20.03).

Превышение ПДК в течение года регистрировалось во всех створах по 9 ингредиентам и показателям качества вод. Наибольшая повторяемость случаев превышения ПДК по створам составила: 62-100% (железо), 90-100% (медь), 86% (марганец), 57-62% (фториды), 63% (фенолы, рзд. Мостовой). Эти показатели загрязненности признаны «характерными» для реки в районе г. Улан-Удэ. Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязнения, загрязненность воды этими ингредиентами определяется как «устойчивая». По алюминию, ХПК, нефтепродуктам, БПК₅ «неустойчивая».

Значения частных оценочных баллов по кратности превышения ПДК превысили 2,0 для марганца (3 створ), алюминия (контрольный створ) и меди (рзд. Мостовой). По этим показателям, а также по железу и фенолам наблюдался средний, по органическим веществам (ХПК, БПК₅), нефтепродуктам и фторидами – низкий уровень загрязненности.

Наряду с антропогенным фактором на качество воды оказывают существенное влияние природно-климатические условия. Половодье на р. Селенге проходило в конце апреля - мае, повышенной оставалась водность и в июне, а в июле начался дождевой паводок. Именно в эти месяцы отмечались максимальные концентрации основных загряз-

няющих веществ: железа – 6 ПДК и алюминия – 5 ПДК (20.07), фторидов – 1,5 ПДК (19.06), взвешенных веществ 305 мг/дм³ (28.07) в створе ниже сброса городских очистных сооружений; марганца – 7,8 ПДК (30.05), фенолов – 4 ПДК (21.07), меди 5,5-6,8 ПДК (21.07, 23.10) – у рзд. Мостовой; максимальная величина ХПК зарегистрирована в фоновом створе – 2,5 ПДК (20.07).

Величины УКИЗВ по створам составили: фоновый – 2,84 (в 2005 г. – 3,01), контрольный – 2,98 (в 2005 г. – 3,23), 3 А класс, вода загрязненная, у рзд. Мостовой – 3,21 (в 2005 г. – 2,98), 3 Б класс, вода очень загрязненная.

В пункте р. Селенга - с. Кабанск наблюдения производились в 3-х створах: 23,5 км выше с. Кабанск (3 км выше Селенгинского ЦКК, фоновый); 19,7 км выше с. Кабанск (0,8 км ниже сброса сточных вод); 0,5 км ниже с. Кабанск.

В 2006 году гидрологическая ситуация в створе ниже сбросов сточных вод складывалась следующим образом: протока р. Селенги, в которую сбрасываются сточные воды в зимнее время в верховье перемерзла, поэтому речного стока в протоке не было. Пробы воды отбирались в 800 м ниже сброса сточных вод (створ гарантированного смешения), ближе к устью протоки, здесь наблюдался подпор воды из основного русла, поэтому разбавление было достаточным. В апреле началось весеннее половодье, которое перешло в дождевой паводок, водность р. Селенги в летний период была повышенной.

Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ были в пределах обычных значений. Концентрации биогенных и минеральных веществ не превышали ПДК. Характерными загрязняющими веществами были железо и медь (повторяемость превышения ПДК 85-100%). Марганец и алюминий в данном пункте не определялись. По содержанию фенолов, нефтепродуктов, величине ХПК загрязненность была неустойчивой; по цинку и БПК₅ – единичной. Уровень загрязненности воды органическими веществами (по ХПК и БПК₅), ионами цинка и нефтепродуктами – низкий; медью, железом и фенолами – средний. Хлорорганические пестициды и сероводород не обнаружены.

Величины УКИЗВ по створам составили 2,10 (в 2005 г. – 2,50); 2,35 (2,77); 2,47 (2,51), 3 А класс, вода загрязненная.

В устье р. Селенги (Мурзино) качество воды существенно не изменилось. Превысила ПДК среднегодовая концентрация железа (максимальная – 10 ПДК, 21.07) и 4 ПДК меди (максимальная 6,1 ПДК, 29.05 и 21.07). Максимальная величина ХПК превысила 1,5 ПДК (29.05), фенолов – 2 ПДК (20.06, 21.07).

Величина УКИЗВ составила 2,37 (в 2005 г. – 2,27).

Притоки реки Селенга

Качество вод рек Хилок и Чикой в Читинской области (Забайкальское УГМС Росгидромета, Отдел водных ресурсов по Читинской области Амурского БВУ). Наблюдения за качеством вод верховьев правых притоков р. Селенга в пределах буферной зоны БПТ на территории Читинской области осуществляются Читинским ЦГМС-Р Забайкальского УГМС на 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 (6,40, 06.05, р. Менза; 6,40, 11.05, р. Хилок) до слабощелочной (7,70, 01.09, р. Хилок; 8,20, 01.09, р. Баляга). По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатному классу.

Воды рек Байкальского региона квалифицировались как загрязненные - очень загрязненные (3 класса качества, разряд «А», «Б»), УКИЗВ - 2,89 - 3,77.

К характерным загрязняющим веществам отнесены органические вещества, нефтепродукты, медь, цинк, фенолы, содержание которых соответствует среднему уровню загрязненности вод. Критических показателей загрязненности вод (КПЗ) не выявлено. Наиболее часто регистрировались случаи превышения уровня ПДК: по величине БПК₅ – в 98% отобранных проб, содержанию меди – в 90%, нефтепродуктов – в 70%, фенолов – в

60%, цинка – в 70%. По содержанию ионов меди, марганца и нефтепродуктов отмечены случаи превышения уровня 10 ПДК.

Среднегодовое содержание основных загрязняющих веществ было в пределах: органических веществ - 1-2 ПДК, ионов цинка - 1-3 ПДК, фенолов – 1-2 ПДК; нефтепродуктов - 2-6 ПДК; железа общего - 1-2 ПДК; ионов меди - 2-9 ПДК.

Максимальная концентрация органических веществ по величине ХПК отмечена в половодье, 11.05 в воде р. Баляга и достигла уровня 3 ПДК, 50,6 мг/дм³; фенолов - 5 ПДК (р. Хилок, 0,005 мг/дм³, 11.05, половодье); железа общего - 6 ПДК (р. Хилок, 0,61 мг/дм³, 06.06, половодье); нефтепродуктов - 18 ПДК (р. Менза, 0,89 мг/дм³, 01.06, половодье); ионов меди – 28 ПДК (р. Чикой, 28 мкг/дм³, 08.08, в период дождевых паводков); цинка – 5 ПДК (р. Хилок, 49 мкг/дм³, 19.07, в период дождевых паводков).

По сравнению с 2005 годом существенного изменения качества вод Байкальского региона не отмечено. Исключение составила р. Хилок ниже г. Хилок, где за счет уменьшения содержания органических веществ по ХПК и азотистых соединений отмечено некоторое улучшение качества вод (класс качества вод изменился с 4 на 3).

Качество вод притоков р. Селенга на территории Республики Бурятия

(ГУ Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета)

Река Джида, левый приток р. Селенга с водосборным бассейном вдоль границы с Монголией и, частично, на ее территории (правый приток Джиды - р. Желтура). Обследовалась в двух пунктах: у с. Хамней и в устье р. Джиды (ж.д. ст. Джиды).

Вода р. Джиды во все сроки наблюдений имела среднюю минерализацию, максимальная сумма ионов наблюдалась у с. Хамней (343 мг/дм³, 26.03 и 16.12). Качество вод в пунктах наблюдений существенно не отличалось. Среднегодовые и максимальные концентрации хлоридов, сульфатов, меди и цинка были выше у с. Хамней (по металлам вероятно влияние притока р. Модонкуль). Среднегодовые концентрации железа и меди превышали ПДК в обоих створах в 3-6 раз. Максимальные концентрации у с. Хамней 19 августа составили: цинка – 2 ПДК, меди – 15 ПДК, по этим ингредиентам загрязненность воды по повторяемости определялась как «характерная» среднего уровня. Загрязненность воды по органическим веществам, аммонии, цинку, фенолам, нефтепродуктам была неустойчивой, низкого – среднего уровня.

По сравнению с прошлым годом качество воды у с. Хамней улучшилось, величина УКИЗВ составила 2,26 (в 2005 г. – 3,17), у ст. Джиды – 2,34 (в 2005 г. – 2,00). Вода р. Джиды загрязненная, 3 А класс.

В июле в Джидинском районе Бурятии была объявлена чрезвычайная ситуация. Причиной объявления ЧС явилась аварийная ситуация (разлив мазута) в Джидинском районе, обусловленная катастрофическим летним паводком на р. Джиды. Бурятский ЦГМС организовал учащенные визуальные наблюдения и отбор проб воды для определения нефтепродуктов в р. Селенге от впадения р. Джиды до устья с учетом времени добегания. Наблюдения показали, что в р. Джиды и в р. Селенга мазут не попал: пленок не было, берега, опоры мостов, растительность были чистыми, концентрации нефтепродуктов в воде были в пределах обычных значений, ЭВЗ (экстремально высокое загрязнение) и ВЗ (высокое загрязнение) не наблюдалось. Жалоб от населения и рыбаков не поступало.

Река Модонкуль – малый приток р. Джиды несет наибольшую антропогенную нагрузку на территории Бурятии. В р. Модонкуль осуществляется неорганизованный сброс шахтных и дренажных вод недействующего АО “Джидакомбинат” (вольфрамо-молибденовый комбинат). Шахтные, дренажные воды и ливневые стоки с хвостохранилищ содержат значительные количества металлов, фтора, сульфатов и оказывают существенное влияние на качество воды р. Модонкуль в обоих створах (2 км выше г. Закаменск и ниже г. Закаменск, в 1 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений). В устьевом

створе проявляется также влияние сточных вод очистных сооружений МУП ЖКХ “Закаменск”. Всего загрязняющих веществ – 8, из их числа особо выделяются своим высоким загрязняющим эффектом 3 показателя химического состава воды: медь, цинк и фтор, которые признаны критическими показателями загрязнения.

В течение 2006 г. на р. Модонкуль зарегистрировано 4 случая экстремально высокого (ЭВЗ) и 12 случаев высокого (ВЗ) загрязнения воды. Максимальные концентрации меди составили 139 ПДК, цинка 17 ПДК, фтора 16 ПДК, сульфатов 2 ПДК, железа -17 ПДК, фенолов, нефтепродуктов – 2 ПДК.

По содержанию железа, меди, цинка, фторидов и фенолов загрязненность воды определяется как «характерная». Уровень загрязнения воды железом, цинком, фенолами – средний; фторидами – высокий; медью – экстремально высокий.

До сих пор не найдены технические возможности устранения влияния хвостохранилищ и дренажных вод недействующего Джидинского вольфрамо-молибденового комбината на р. Модонкуль. Дополнительных обследований на р. Модонкуль не проводилось, так как причина возникновения случаев ЭВЗ известна, и загрязненность носит стабильный характер. Подготовлено несколько проектов, но реализация их пока не достигнута.

Величина УКИЗВ была выше в фоновом створе - 4,59, 4 Б класс; в устье реки – 4,10, 4 А класс, вода грязная.

Река Чикой, правый приток р. Селенга с водосборным бассейном вдоль границы с Монголией и, частично, на ее территории (левые притоки Чикоя – Киран, Хадза-Гол, Худэрийн-Гол, Уялга-Гол, в Читинской области – трансграничный приток Менза).

Река Чикой на территории Бурятии обследовалась в двух пунктах: у с. Чикой и у с. Поворот. Минерализация воды во все сроки наблюдений была малой, кислородный режим был удовлетворительным.

Среднегодовые концентрации меди и железа были на уровне 3-4 ПДК в обоих пунктах. Нарушение нормативов качества вод наблюдалось у с. Чикой по 4, у с. Поворот по 5 показателям. Повторяемость случаев превышения ПДК в обоих пунктах по железу 87,5%, по меди 100%. Максимальная величина ХПК – 2 ПДК (16.05); концентрация меди – 6,8 ПДК (23.10), цинка – 2 ПДК (24.07) отмечены у с. Чикой. Максимальные концентрации железа – 11 ПДК (20.09), фенолов – 3 ПДК (20.03), нефтепродуктов – 2 ПДК (11.10) отмечены у с. Поворот. В период весеннего половодья в обоих створах увеличилось количество взвешенных, органических (по ХПК) веществ и цветность воды.

В обоих пунктах по комплексной оценке качества вод наблюдалась характерная загрязненность воды железом и медью среднего уровня. Загрязненность воды органическими веществами (по ХПК), цинком, фенолами и нефтепродуктами была низкого уровня.

Величина УКИЗВ у с. Чикой – 1,91 (в 2005 г. – 2,15), 2 класс, вода слабо загрязненная; у с. Поворот – 2,37 (в 2005 г. – 2,97), 3 А класс, вода загрязненная.

Река Киран - трансграничный водный объект, приток р. Чикой, имеет среднюю минерализацию, удовлетворительный кислородный режим, слабощелочную реакцию среды. Максимальная минерализация воды составила 413 мг/дм³ (24.07), повышенная минерализация на р. Киран наблюдалась в 1993 г. (410 мг/дм³) и в 1994 г. (579 мг/дм³), все эти случаи связаны с наводнением на южных притоках бассейна р. Селенги и в Монголии.

В течение года случаи превышения ПДК наблюдались по 5 ингредиентам. Стабильно во всех пробах превышали ПДК концентрации меди и железа общего: среднегодовые, соответственно, в 3,1 и 14 раз; максимальные в 5,5 (24.07) и 24 (16.05) раза, загрязненность «характерная» среднего уровня. Загрязненность воды трудноокисляемыми органическими веществами и фенолами была устойчивой низкого – среднего уровня, нитритами – единичной низкого уровня.

Величина УКИЗВ – 2,67 (в 2005 г. – 2,67), 3 А класс, вода загрязненная.

Река Хилок в пределах Бурятии обследовалась в устьевой части у заимки Хайла-стуй. Вода реки маломинерализованная, с удовлетворительным кислородным режимом, слабощелочной реакцией среды. В течение года превышение ПДК регистрировалось по 5 показателям качества воды. Стабильно во всех 7 отобранных пробах превышали ПДК концентрации меди и железа: среднегодовые, соответственно, в 4,2 и 4,7 раза, максимальные в 6,8 (12.10) и 7,7 (21.09) раз, загрязненность «характерная» среднего уровня. Максимальное значение ХПК – 1,5 ПДК (25.05), загрязненность воды устойчивая низкого уровня; по БПК₅ – 2,5 ПДК (25.05) и фенолам – 2 ПДК (30.08), загрязненность единичная среднего уровня. В мае-июне отмечены также максимальные концентрации взвешенных веществ (177 мг/дм³) и цветности воды (72°). Величина УКИЗВ – 2,21 (в 2005 г. – 2,78), вода загрязненная, 3 А класс.

Река Уда - правый приток р. Селенга. Длина 467 км, площадь бассейна 34800 км² (полностью в пределах Бурятии). Берёт начало на Витимском плоскогорье. Питание преимущественно снеговое. Средний расход воды в 5 км от устья 69,8 м³/с, наибольший - 1240 м³/с, наименьший - 1,29 м³/с. В верховьях перемерзает на 2,5-4,5 месяца (декабрь - апрель). Замерзает в октябре - ноябре, вскрывается в апреле - начале мая. Основные притоки: Худун (левый) и Курба (правый). Река сплавная, используется для орошения. В устье реки расположена столица Республики Бурятия Улан-Удэ.

Наблюдения за качеством воды производились в районе г. Улан-Удэ в двух створах: в 1 км выше города (фоновый) и в 1,5 км выше устья (контрольный).

В реку осуществляется сброс сточных вод с ОАО «Авиационный завод» и с очистных сооружений Улан-Удэнской ТЭЦ-1.

Случаев высокого и экстремально высокого загрязнения вод не зарегистрировано.

В течение года случаи превышения ПДК регистрировались в фоновом створе по 8 показателям, в контрольном створе по 9 показателям. Среднегодовые концентрации фторидов (в 1,5 раза), марганца (в 3 раза) превысили ПДК в обоих створах; меди в 2,3 раза – в фоновом створе и в 2,8 раза – в контрольном створе. Максимальные концентрации органических веществ в обоих створах были около 2 ПДК и отмечались в период весеннего половодья и дождевых паводков. Максимальные концентрации основных загрязняющих веществ отмечены в устьевом створе: алюминия – 1,4 ПДК (21.08); фторидов – 1,8 ПДК (21.02, 10.04); железа (23.10) и меди (21.02) – 5,5 ПДК; марганца – 7 ПДК (29.05) Концентрации фенолов были на уровне 1-2 ПДК.

По комплексным оценкам уровень загрязненности воды реки медью, железом, марганцем и фенолами характеризуется как средний, загрязненность – устойчивая. Уровень загрязнения воды органическими веществами, алюминием, нефтепродуктами и фторидами – низкий.

По сравнению с прошлым годом не наблюдалось случаев превышения ПДК по цинку, аммоний; снизилась повторяемость случаев загрязнения по алюминию и нефтепродуктам, но увеличилась до 100% повторяемость по фторидам.

Величина УКИЗВ в фоновом створе составила 2,68 (в 2005 г. – 3,07), в контрольном створе – 2,89 (в 2005 г. - 3,53). **Качество воды улучшилось и перешло в 3 А класс, вода загрязненная.**

Поступление в реку Селенга и в озеро Байкал растворенных и взвешенных веществ (Гидрохимический институт Росгидромета).

В 2006 г. водный сток р. Селенга был равен 23,9 км³ (2005 г. сток р. Селенга составил 20,1 км³).

Основные характеристики выноса в русло р. Селенга с водой ее притоков минеральных, органических, взвешенных веществ и некоторых нормируемых загрязняющих веществ представлены в таблице 1.2.1.1.5. Притоки указаны в порядке их впадения в р. Селенга от границы с Монголией до дельты.

Величины поступления веществ в р. Селенга с водой ее притоков в 2006 г., тыс. тонн
(медь, цинк, фенолы, СПАВ в тоннах)

Приток (водный сток, км ³)	Минеральные вещества	Органические вещества	Труднорастворимые вещества	Медь	Цинк	Нефтепродукты	Фенолы	СПАВ
р. Джида (2,01)	496	27,9	9,7	5,9	3,9	0,07	1,4	10,6
р. Темник (0,91)	123	5,8	8,1	3,2	3,3	0,04	0,7	6,4
р. Чикой (7,97)	310	64,2	95,4	22	37	0,18	6,0	46
р. Хилок (2,93)	257	39,1	152	12,5	7,8	0,03	1,4	28,2
р. Куйтунка (0,02)	12	0,3	2,1	<0,1	<0,1	<0,01	0,02	0,3
р. Уда (1,71)	176	15,0	23	4,9	6,7	0,03	2,6	10
Всего	1374	152	290	49	59	0,35	12,1	101

По сравнению с 2005 г. в 2006 г. в р. Селенга с водой ее притоков вынос трудноокисляемых органических веществ снизился в 1,5 раза. Поступления в основное русло реки загрязняющих веществ с водой притоков также снизились: нефтепродуктов поступило на 25 % меньше, чем в 2005 г., на 45 % меньше поступило СПАВ и летучих фенолов, вынос соединений растворенной меди сократился на 20 %, соединений растворенного цинка поступило на 40 % меньше, чем в 2005 г.

В таблице 1.2.1.1.6 представлены данные о величинах поступлений в оз. Байкал контролируемых веществ в 2005 г. и 2006 г. через замыкающий створ р. Селенга.

По сравнению с 2005 г. в 2006 г. в озеро с возросшим водным стоком реки в сочетании с повысившимися уровнями концентраций веществ поступление взвешенных веществ увеличилось в 1,4 раза, величины выноса растворенных минеральных веществ, растворенного кремния, соединений растворенного цинка повысились в 1,3 раза. Вынос фторидов в озеро увеличился в 3,5 раза, что также связано с возросшим уровнем концентраций, в том числе превышающих ПДК, на фоне повысившейся водности реки.

Величины поступлений в озеро трудно и легкоокисляемых веществ по сравнению с 2005 г. в 2006 г. возросли, соответственно, на 10 % и 6 %. На 20 % увеличилось поступление СПАВ.

Почти на одном уровне в 2005 г. и 2006 г. сохранялись величины поступлений соединений растворенной меди и летучих фенолов, в 2006 г. было отмечено снижение выноса нефтепродуктов, но сток смол и асфальтенов повысился по сравнению с 2005 г. в 1,7 раза.

Поступление общего фосфора с водным стоком р. Селенга в озеро в 2006 г. было равно 0,46 тыс. т. В выносе общего фосфора доля минерального фосфора снизилась с 17,5 % (2005 г.) до 12,0 % в 2006 г., доля полифосфатов – с 13,4 % (2005 г.) до 10,0 % в 2006 г., вклад органического фосфора в величину выноса общего фосфора, наоборот, повысился с 68,7 % в 2005 г. до 78,0 % в 2006 г.

Поступление минерального азота с водой реки в озеро в 2006 г. составляло 1,76 тыс. т, в 1,2 раза меньше по сравнению с 2005 г. В величине выноса минерального азота доля нитритного азота повысилась с 1,0 % (2005 г.) до 4,7 % в 2006 г.; доли аммонийного азота составляли 31,0 % в 2005 г. и 33,4 % в 2006 г., доли нитратного азота – 68,0 % в 2005 г. и 61,9 % в 2006 г.

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

Показатели	2005 г.	2006 г.	Изменения ²⁾	
			в тыс. т	в %
Сумма растворенных минеральных веществ	2710	3420	710	26,2
в том числе: сульфаты	249	304	55	22,1
хлориды	46	51	5	10,9
Трудноокисляемое органическое вещество (ОВ в пересчете с ХПК)	256	282	26	10,2
Легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅)	30,6	32,7	2,1	6,9
Нефтепродукты	0,55	0,44	-0,11	-20,0
Смолы и асфальтены	0,07	0,12	0,05	71,4
Летучие фенолы ¹⁾	26	28	2	7,7
СПАВ	0,14	0,17	0,03	21,4
Тяжелые металлы ¹⁾ :				
медь	75	79	4	5,3
цинк	48	65	17	35,4
Взвешенные вещества	773	1055	282	36,5
Фториды	5,63	19,8	14,17	251,7
Сумма минеральных форм азота	2,16	1,76	-0,4	-18,5
в том числе: аммонийный азот	0,67	0,59	-0,08	-11,9
нитритный азот	0,016	0,083	0,067	418,8
нитратный азот	1,47	1,09	-0,38	-25,9
Фосфор общий	0,579	0,457	-0,122	-21,1
Кремний	73,0	95,6	22,6	31,0
Железо общее	13,0	7,52	-5,48	-42,2

¹⁾ - количество веществ в т/год

²⁾ - изменения показателей показаны цветом: желтым – в пределах до 10 %, зеленым – уменьшение более 10%; оранжевым – увеличение более 10 %

Другие притоки Байкала

(ГУ Гидрохимический институт Росгидромета, ГУ Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета)

Река Баргузин берет начало в отрогах Южно-Муйского хребта; впадает в Баргузинский залив Байкала. 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). При высоких уровнях на протяжении 250 км река судоходна; имеет большое рыбохозяйственное значение. В бассейне реки развито сельскохозяйственное производство, в том числе орошаемое земледелие. Среднемноголетний расход воды – 130 м³/с (4,1 км³/год).

Водный сток р. Баргузин в 2006 г. был равен 4,11 км³ (3,19 км³ в 2005 г.).

В 2006 г. гидрохимический контроль проведен в 3-х створах: с. Могойто, расположенном в 226 км от устья, п. Баргузин (56 км от устья) и п. Усть-Баргузин (1,7 км от устья). На контролируемом участке из реки было отобрано 22 пробы воды – 4 пробы у с. Могойто, по 9 проб в двух других створах.

Данные гидрохимического контроля реки в 2005 г. и 2006 г. в створе п. Баргузин (закрывающем) приведены в сводной таблице 1.2.1.1.1.

В пробах речной воды концентрации растворенного кислорода, сульфатов, хлоридов величина минерализации, значения показателя ХПК в 2005 и 2006 гг. сохранялись на близких уровнях.

Существенно улучшилась характеристика качества воды р. Баргузин по показателю нефтепродукты в 2006 г. по сравнению с 2005 г. В концентрациях выше ПДК нефтепродукты были отмечены в 5 пробах воды из 22 отобранных (в 14 пробах из 22 в 2005 г.). В пробе воды, отобранной в створе с. Могойто в марте 2006 г. наблюдали максимальную концентрацию, равную $0,15 \text{ мг/дм}^3$ (3 ПДК). В замыкающем створе максимальная концентрация нефтепродуктов была отмечена также в марте и не превышала 1,6 ПДК (6,8 ПДК в 2005 г.). Средневзвешенная концентрация составляла $0,03 \text{ мг/дм}^3$ ($0,10 \text{ мг/дм}^3$, или 2 ПДК в 2005 г.), превышения нормы, по данным 2006 г., отмечены только в 23 % случаев контроля.

Отмечен существенный рост уровня концентраций взвешенных веществ в воде реки Баргузин в 2006 г. по сравнению с 2005 г. Максимальную концентрацию взвешенных веществ, достигающую $77,6 \text{ мг/дм}^3$, наблюдали в пробе, отобранной 23 мая 2006 г. в замыкающем створе. В июле, при повышенной водности реки, концентрация взвесей в пробах речной воды, отобранных по всему контролируемому участку, находилась в интервале $24,0\text{-}29,6 \text{ мг/дм}^3$ и повышалась по течению реки к устью. Средневзвешенная концентрация повысилась с $4,8 \text{ мг/дм}^3$ (2005 г.) до $14,5 \text{ мг/дм}^3$ в 2006 г.

Поступление взвешенных веществ с водой реки Баргузин в озеро в 2006 г. достигало 59,6 тыс. т. повысившись с 15,3 тыс. т (2005 г.) почти в четыре раза. В 2006 г. возросло поступления трудноокисляемых органических веществ до 52,0 тыс. т с 34,4 тыс. т (2005 г.), вынос легкоокисляемых органических веществ был равен 4,10 тыс. т, (3,67 тыс. т в 2005 г.), поступление СПАВ оценено в 0,03 тыс. т и сохранялось на уровне 2005 г. Вынос летучих фенолов с водой реки был равен 7,0 т (4,2 т в 2005 г.). В 2006 г. в озеро с водным стоком реки поступило растворенных соединений меди 12 т (8 т в 2005 г.), растворенных соединений цинка – 17 т (11 т в 2005 г.). **Поступление с водой реки Баргузин в озеро нефтепродуктов снизилось в три раза с 0,32 тыс. т (2005 г.) до 0,10 тыс. т в 2006 г.**

Поступление минерального азота с водой реки в озеро возросло с 0,10 тыс. т (2005 г.) до 0,38 тыс. т в 2006 году. В выносе минеральных форм доля аммонийного азота достигала 65,0 % (10 % в 2005 г., 50,0 % в 2004 г.), доля нитритного азота - 0,5 % (3,0 % в 2005 г. и 1,5 % в 2004 г.), доля нитратного азота была равна 34,4% (87,0% в 2005 г., 48,7% в 2004 г.).

Вынос с водой реки в озеро общего фосфора оценен в 0,107 тыс. т (0,096 тыс. т в 2005 г.). Доли форм фосфора в выносе фосфора общего составляли: минеральный фосфор 7,5 % (34,3 % в 2005 г. и 36,5 % в 2004 г.), органический фосфор 88,8 % (46,8 % в 2005 г. и 44,8 % в 2004 г.), полифосфаты 3,7 % (16,7 % в 2005 г. и 20,9% в 2004 г.).

По данным Бурятского ЦГМС вода реки имела удовлетворительный кислородный режим, величина водородного показателя изменялась в пределах от 6,97 до 8,20 ед рН. Минерализация воды во все фазы гидрологического режима была малой, лишь в октябре в верховье реки у с. Могойто она достигла уровня средней.

Организованный сброс сточных вод в реку отсутствует.

Максимальные концентрации основных загрязняющих веществ отмечены в верховье реки у с. Могойто: цинка – 1,2 ПДК и меди 8,9 ПДК (30.10), фенолов – 4 ПДК (30.05), нефтепродуктов – 3 ПДК (21.03); у п. Баргузин концентрация железа (24.07 и 01.11) составила 11 ПДК. На устьевом участке реки превышали ПДК среднегодовые концентрации железа (в 4,4 раза), меди (в 2,7 раза), фенолов (в 1,4 раза). Загрязненность воды этими показателями, а также органическими веществами (по ХПК) и нефтепродуктами характеризуется как «устойчивая», уровень загрязнения низкий-средний.

Величины УКИЗВ по створам составили у с. Могойто – 2,70 (в 2005 г. – 1,94); у п. Баргузин – 2,23 (в 2005 г. – 2,62); у п. Усть-Баргузин – 2,55 (в 2005 г. – 2,31), вода загрязненная, 3 А класс.

Река Турка берет начало в южных отрогах Икатского хребта, на высоте 1430 м, впадает с востока в среднюю часть оз. Байкал, в 140 км северо-восточнее дельты р. Селенга. Длина реки 272 км, площадь водосбора 5870 км², общее падение реки 975 м. В нижней части бассейна расположено озеро Котокельское с площадью водного 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 2006 г. был равен 1,71 км³ (1,50 км³ в 2005 г.). **В 2006 г. поступление с водой реки Турка в озеро взвешенных веществ возросло до 24 тыс. т с 7,9 тыс. т (2005 г.) в три раза.** Вынос с водой реки в озеро трудноокисляемых органических веществ оценен в 18,5 тыс. т (уровень 2005 г.), вынос легкоокисляемых органических веществ повысился до 3,75 тыс. т с 2,63 тыс. т в 2005 г. Поступления специфических органических веществ сохранялись на уровне 2005 г. и в 2006 г. были равны: нефтепродуктов - 0,05 тыс. т, СПАВ - 0,01 тыс. т, летучих фенолов - 1,5 т. **Поступления растворенных форм контролируемых металлов повысились в два раза** и составляли: соединений растворенной меди 5,0 т (2,5 т в 2005 г.), соединений растворенного цинка 2,2 т (1,0 т в 2005 г.). С водой реки в озеро поступило минерального азота 0,10 тыс. т (уровень 2005 г.), вынос общего фосфора был равен 0,025 тыс. т (0,023 тыс. т в 2005 г.).

По обобщению Бурятского ЦГМС в 2006 г. вода р. Турка имела малую минерализацию, удовлетворительный кислородный режим, реакцию воды от нейтральной до слабощелочной. Отмечены превышения ПДК по величине БПК₅, среднегодовым концентрациям меди и железа (в 2-4 раза); В мае превышали ПДК величины ХПК, повышались цветность воды и концентрации взвешенных веществ. Максимальная концентрация органических веществ (по ХПК) превысила 2 ПДК (23.05), нефтепродуктов - 3 ПДК (11.10), меди - 4,8 ПДК (11.10).

По оценочным коэффициентам загрязненность воды органическими веществами, медью и железом определяется как «устойчивая», уровень загрязненности был на границе низкий - средний.

Величины УКИЗВ была в пределах 2,8, 3 А класс, воды загрязненные.

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-старич. 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). Среднемноголетний расход 265 м³/с (8,4 км³/год).

Водный сток р. Верхняя Ангара в 2006 г. был равен 9,85 км³ (9,92 км³ в 2005 г.).

В 2006 г. из реки было отобрано 13 проб воды. В створе с. Уоян (192 км от устья) отобраны 3 пробы в марте, июле и сентябре, 9 проб было отобрано в замыкающем створе - с. Верхняя Заимка (31 км от устья) - в основные гидрологические сезоны, в устьевом створе взята 1 проба воды. В 2005 г. в створах с. Уоян и замыкающем с той же частотой, что в 2006 г., было отобрано 12 проб воды.

Результаты гидрохимических наблюдений за состоянием реки в замыкающем створе в 2005 г. и 2006 г. приведены в сводной таблице 1.2.1.1.1.

В 2006 г. в озеро с водным стоком реки поступило 160 тыс. т взвешенных веществ, что в три раза выше по сравнению с 2005 г. В 2006 г. поступления в озеро трудно- и легкоокисляемых органических веществ были равны, соответственно, 72 тыс. т (85 тыс. т в 2005 г.) и 12,1 тыс. т (13,0 тыс. т в 2005 г.). **Вынос нефтепродуктов в озеро с водой реки Верхняя Ангара снизился в три раза - до 0,20 тыс. т с 0,54 тыс. т (2005 г.), но СПАВ поступило в два раза больше - 0,08 тыс. т (0,04 тыс. т в 2005 г.),** поступление летучих фенолов было равно 6,0 т (8,0 т в 2005 г.). Вынос с водой реки соединений растворенной

меди был равен 31 т (уровень 2005 г.), растворенных соединений цинка поступило 87 т (100 т в 2005 г.).

Поступление минерального азота в озеро с водным стоком реки оценено в 0,50 тыс. т (0,33 тыс. т в 2005 г.). В величине выноса минерального азота вклад аммонийного азота снизился до 4,0 % с 12,1 % (2005 г.), вклад нитритного азота составлял 1,0 % (0,6 %), вклад нитратного азота увеличился до 95 % (87,3 %).

Поступление общего фосфора с водным стоком реки в озеро снизилось до 0,10 тыс. т с 0,25 тыс. т (2005 г.). В величине выноса общего фосфора доля минерального фосфора снизилась до 4,0 % (12,1 % в 2005 г.), доля органического фосфора возросла до 88 % (71,8 %), доля полифосфатов снизилась до 8,0 % (16,1 %).

По данным Бурятского ЦГМС в 2006 г. наибольшее количество проб отобрано у с. Верхняя Заимка (устьевой участок). К устью реки по сравнению с выше лежащим створом возрастают концентрации минеральных, биогенных веществ и металлов. Превышение ПДК наблюдалось по 5 показателям (в 2005 году - по 7 показателям) химического состава воды. Повторяемость превышения ПДК по содержанию ионов меди и общего железа составила 100%, нефтепродуктов и цинка – 22, по величине ХПК - 11%. Значение коэффициента комплексности изменялось от 14,3 % до 28,6 %. Среднегодовые концентрации железа и меди были на уровне 3 ПДК, других показателей качества ниже ПДК. Максимальные концентрации загрязняющих веществ составили: нефтепродуктов – 2 ПДК (17.02), ХПК – 2 ПДК (29.05), цинка – 3 ПДК (29.07), железа – 4,5 ПДК (29.07), меди – 4,8 ПДК (17.02).

По комплексным показателям загрязненность воды реки медью и железом определяется как «характерная» среднего уровня; органическими веществами (по ХПК), цинком и нефтепродуктами – «неустойчивая» на границе низкого - среднего уровня. Величина УКИЗВ составила 2,13 (в 2005 году – 2,71), вода «загрязненная», 3 А класса.

Река Тья берет начало в северо-восточных отрогах хребта Ундгар и впадает в северную часть 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 очищенных сточных вод г. Северобайкальска.

Водный сток р. Тья в 2006 г. был равен 1,66 км³ и повысился по сравнению с 2005 г. (1,17 км³) на 30 %. **Поступление взвешенных веществ в озеро с водным стоком реки Тья оценено в 18,1 тыс. т и повысилось с 6,2 тыс. т (2005 г.) в три раза.** Поступления трудно и легкоокисляемых органических веществ, соответственно, были равны 15,3 тыс. т (14,0 тыс. т в 2005 г.) и 2,20 тыс. т (1,53 тыс. т). На одном уровне в 2005 г. и 2006 г. сохранялось поступление СПАВ – 0,01 тыс. т, **вынос нефтепродуктов снизился до 0,04 тыс. т в 2006 г. с 0,07 тыс. т в 2005 г., летучих фенолов поступило 2,3 т (1,2 т в 2005 г.).** Поступление соединений растворенной меди с водой реки в озеро увеличилось до 4,8 т (3,3 т в 2005 г.) пропорционально росту водного стока, поступление растворенных соединений цинка снизилось почти в два раза – до 4,3 т с 7,6 т (2005 г.).

Поступление в озеро минерального азота в 2006 г. оценено в 0,15 тыс. т (0,08 тыс. т в 2005 г.). Доли форм азота в величине выноса минерального азота сохранялись и составляли: аммонийного азота 42,2 % (в 2005 г. и в 2006 г.), нитритного азота – 1,2 % в 2005 г. и 1,4 % в 2006 г., нитратного азота – 56,6 % в 2005 г. и 56,4 % в 2006 г. Вынос в озеро общего фосфора с водой реки снизился до 0,025 тыс. т в 2006 г. с 0,049 тыс. т в 2005 г. Доли форм фосфора сохранялись почти на одних уровнях: минерального фосфора 28,0% (28,6 % в 2005 г.), органического фосфора 64,0 % (65,3 %), полифосфатов – 8,0 % (6,1 %).

По данным Бурятского ЦГМС среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в воде р. Тья по створам существенно не менялись. Количество загрязняющих ингредиентов в фоновом створе было 4, в контрольном створе – 5. Наиболее часто превышали ПДК концентрации железа (повторяемость по створам составила 33-78%), меди (89-100 %), нефтепродуктов (44-33 %), фенолы превысили ПДК в 33 % случаев в контрольном створе.

Среднегодовая концентрация меди была на уровне 3 ПДК, железа общего в контрольном створе – 1,5 ПДК. Средние концентрации остальных показателей не достигали ПДК. Влияние сточных вод на качество воды реки Тья прослеживалось в незначительной степени по биогенным веществам, фенолам. Максимальное содержание меди зарегистрировано в фоновом створе и составило 5 ПДК (20.03). Максимальные концентрации трудноокисляемых органических веществ (по ХПК) составили 1,9 ПДК (30.05); фенолов - 2 ПДК (20.03, 30.06, 28.07); нефтепродуктов – 2,6 ПДК (09.11); железа – 4,7 ПДК (30.06) и зарегистрированы в контрольном створе.

По повторяемости случаев превышения ПДК загрязненность воды р. Тья в устьевой части определялась как «характерная» по содержанию железа и меди; как «устойчивая» по содержанию фенолов и нефтепродуктов; как «неустойчивая» по величине ХПК. **Уровень загрязненности воды реки ионами меди и фенолами – средний; органическими веществами (по ХПК), нефтепродуктами и железом – низкий.**

Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) от фонового створа к устью реки увеличивался. В фоновом створе вода реки была слабо загрязненной, 2 класс, УКИЗВ – 1,68; в контрольном створе вода реки загрязненная, 3 А класс, УКИЗВ – 2,21.

По сравнению с прошлым годом качество воды р. Баргузин по комплексным оценкам улучшилось в обоих створах.

Поступление в Байкал растворенных и взвешенных веществ от других притоков Байкала. Подробные сведения о величинах поступлений контролируемых веществ в озеро с водой р. Селенга и наиболее значительных по водности и изученных притоков среднего и северного Байкала в 2006 г. в сравнении с 2005 г. представлены в таблицах 1.2.1.1.7 и 1.2.1.1.8.

Поступление в озеро Байкал контролируемых веществ с водой рек Селенга, Баргузин, Турка, Верхняя Ангара, Тья в 2006 г.:

- **взвешенных веществ увеличилось** до 1,32 млн. т (0,85 млн. т в 2005 г.),
- **трудноокисляемых органических веществ увеличилось** до 0,45 млн. т (0,41 млн. т в 2005 г.),
- **легкоокисляемых органических веществ незначительно увеличилось** до 54,2 тыс. т (52,4 тыс. т в 2005 г.),
- **смола и асфальтенов возросло** в 2 раза до 0,23 тыс. т (0,12 тыс. т в 2005 г.),
- **СПАВ увеличилось** до 0,30 тыс. т (0,23 тыс. т в 2005 г.),
- **соединений растворенной меди увеличилось** до 132 т (120 т в 2005 г.),
- **летучих фенолов возросло** до 45 т (41 т в 2005 г.)
- **соединений растворенного цинка увеличилось** до 175 т (167 т).
- **нефтепродуктов уменьшилось** почти в 2 раза до 0,83 тыс. т (1,52 тыс. т в 2005 г.),

Вынос минерального азота с водным стоком пяти рек **возрос** до 2,89 тыс. т (2,77 тыс. т в 2005 г.). В выносе минерального азота доли отдельных форм составляли: аммонийного азота – 33,2% (28,8% в 2005 г.), нитритного азота – 3,5% (0,8%), нитратного азота – 63,3% (70,3%).

Таблица 1.2.1.1.7

**Поступления взвешенных веществ, растворенных минеральных, органических веществ и тяжелых металлов
с водой притоков в оз. Байкал в 2005 г. (числитель) и 2006 г. (знаменатель)**

Река - пункт	Водный сток, км ³ /год	Сумма растворенных минеральных веществ, тыс. т	Взвешенные вещества, тыс. т	Трудно-окисляемые органические вещества, тыс. т	Легко-окисляемые органические вещества, тыс. т	Углеводороды		Летучие фенолы, т	СПАВ, тыс. т	Медь, т	Цинк, т
						нефте-продукты, тыс. т	смолы и асфальтены, тыс. т				
Селенга - с. Кабанск	20,1	2710	773	256	30,6	0,55	0,070	26	0,14	75	48
	23,9	3420	1055	282	32,7	0,44	0,120	28	0,17	79	65
Баргузин - п.Баргузин	3,19	435	12,3	34,4	3,45	0,32	0,010	4,2	0,03	8,0	11
	4,11	543	59,6	51,8	4,10	0,10	0,025	7,0	0,03	12,0	17
Турка - с.Соболиха	1,50	62,1	7,90	18,8	2,63	0,04	0,003	1,5	0,01	2,5	0,7
	1,71	68,3	24,0	18,5	3,75	0,05	0,005	1,5	0,01	5,0	2,2
Верхняя Ангара - с. В.Займка	9,92	735	50,6	85	13,0	0,54	0,030	7,9	0,04	31	100
	9,85	669	160	72	12,1	0,20	0,069	5,9	0,08	31	87
Тыя - г. Северо-байкальск	1,17	82,6	6,20	14,0	1,53	0,07	0,002	1,2	0,01	3,3	7,6
	1,66	111	18,1	15,3	2,20	0,04	0,010	2,3	0,01	4,8	4,3

Поступление (тыс. т в год) биогенных веществ с водой притоков в оз. Байкал
в 2005 г. (числитель) и 2006 г. (знаменатель)

Река - пункт	Минеральные формы азота				Фосфор				Кремний	Железо общее
	аммоний- ный	нитрит- ный	нитрат- ный	сумма	минераль- ный	органичес- кий	поли- фосфаты	общий		
Селенга - с. Кабанск	0,67	0,016	1,47	2,16	0,101	0,398	0,080	0,579	73,0	13,0
	0,59	0,083	1,09	1,76	0,054	0,358	0,045	0,457	95,6	7,52
Баргузин - п. Баргузин	0,010	0,003	0,086	0,099	0,035	0,045	0,016	0,096	8,67	1,08
	0,250	0,002	0,132	0,384	0,008	0,095	0,004	0,107	10,7	2,38
Турка - с. Соболиха	0,040	0,001	0,058	0,099	0,006	0,014	0,003	0,023	6,10	0,46
	0,040	0,007	0,051	0,098	0,005	0,017	0,003	0,025	7,00	0,31
Верхняя Ангара - с. В.Займка	0,040	0,002	0,288	0,330	0,030	0,178	0,040	0,248	23,8	3,08
	0,020	0,007	0,473	0,500	0,004	0,088	0,008	0,100	24,6	3,25
Тья, г. Северо- байкальск	0,035	0,001	0,047	0,083	0,014	0,032	0,003	0,049	2,12	0,22
	0,062	0,002	0,083	0,147	0,007	0,016	0,002	0,025	3,30	0,30

Вынос фосфора общего с водой пяти рек **снизился** до 0,714 тыс. т с 0,995 тыс. т в 2005 г., в том числе вынос органического фосфора снизился до 0,524 тыс. т (0,667 тыс. т в 2005 г.). В 2,4 раза снизились поступления других форм фосфора – минерального фосфора до 0,078 тыс. т с 0,186 тыс. т (2005 г.), полифосфатов до 0,062 тыс. т с 0,142 тыс. т (2005 г.).

В 2006 г. с водным стоком пяти рек в озеро поступило 141 тыс. т **растворенного кремния** (114 тыс. т в 2005 г.). Поступление кремния с водой р. Селенга оценено в 96 тыс. т (2006 г.) и по сравнению с 2005 г. повысилось в 1,3 раза, от крупных притоков среднего Байкала и двух изученных притоков северного Байкала поступило 46 тыс. т кремния, всего на 11 % больше, чем в 2005 г.

Поступление общего железа снизилось до 13,8 тыс. т с 17,8 тыс. т (2005 г.).

В 2006 г. возросло поступление в озеро большинства контролируемых веществ.

Повышение выноса в Байкал растворенных и взвешенных веществ в основном обусловлено увеличением в 2006 г. речного стока в озеро, а также сильными летними и осенними паводками.

Малые притоки озера Байкал

(ГУ Гидрохимический институт Росгидромета, г. Ростов-на-Дону)

В 2006 г. гидрохимический контроль проведен на 15 малых реках, водосборные бассейны которых находятся в пределах Республики Бурятия: Давша, Томпуда, Кичера с притоком р. Холодная, Рель (северный Байкал), Максимиха, Кика, Большая Сухая (средний Байкал), Большая Речка, Мантуриха, Мысовка, Мишиха, Переемная, Выдринная, Снежная (южный Байкал). На территории Иркутской области контролировали 13 притоков озера, в их числе реки Култучная, Похабиха, Слюдянка, Безымянная, Утулик, Харлахта, Солзан, Большая Осиновка, Хара-Мурин, Голоустная, Бугульдейка (южный Байкал), реки Анга и Сарма (средний Байкал). В 2005 г. гидрохимический контроль был проведен только на 25 малых притоках, пробы воды в устьях рек Рель, Кичера, Томпуда, не отбирали.

В 2006 г. их 28 малых притоков озера было отобрано 90 проб воды (104 пробы в 2005 г.). В 2005 г. и 2006 г. периодичность отбора проб воды из малых северных рек составляла 2-4 пробы в году из притоков среднего Байкала - 3-4 пробы в году. Периодичность отбора проб воды в р. Большая Речка составляла по 7 проб в 2005 г. и 2006 г. В других южных реках частота отбора проб воды снизилась с 3-5 раз в 2005 г. до 2-4 раз в 2006 г. Из южных рек в 2006 г. было отобрано всего 59 проб воды (79 проб в 2005 г.).

В таблице 1.2.1.1.9 приведены сведения о концентрациях химических и в том числе загрязняющих веществ в воде малых притоков озера в 2005 г. и в 2006 г.

Наиболее значительные сведения о гидрохимических показателях малых рек приводятся ниже:

- в 2006 г. в 89 из 90 случаев контроля **концентрация растворенного кислорода** в воде малых рек находилась в пределах многолетних колебаний, изменяясь в интервале 8,73-14,0 мг/дм³. В одной пробе воды, отобранной 29 марта 2006 г. в р. Сарма, была отмечена пониженная концентрация - 5,95 мг/дм³ (7,95 мг/дм³ в марте 2005 г.);

- **величина минерализации воды** контролируемых рек сохранялась в пределах многолетних изменений. Повышенные до 332 мг/дм³ (сентябрь 2006 г.) и до 340 мг/дм³ (октябрь 2006 г.) значения были отмечены в воде р. Бугульдейка. В остальных случаях сезонных наблюдений 2006 г. в пробах воды малых притоков минерализация изменялась от 14,6 мг/дм³ до 215 мг/дм³;

- **концентрация хлоридов** находилась в пределах 0,10-3,40 мг/дм³ (0,10-4,60 мг/дм³ в 2005 г.);

- **концентрация сульфатов** – в пределах 1,20-39,9 мг/дм³ (1,80-44,0 мг/дм³ в 2005 г.);

**Концентрации (мг/дм³) химических веществ в воде малых притоков оз. Байкал
в 2005 г. (числитель) и 2006 г. (знаменатель)**

Показатели	южный Байкал		средний Байкал		северный Байкал*
	пределы	размах средних	пределы	размах средних	пределы
Растворенный кислород	7,48 – 13,4	9,29 – 12,1	7,95 – 13,0	9,13 – 11,3	6,34 – 13,7
	9,04 – 13,4	10,0 – 12,1	5,95 – 13,2	9,73 – 11,9	8,73 – 14,0
Минерализация	20,9 – 504	28,5 – 265	28,9 – 158	34,6 – 137	10,8 – 95,0
	20,6 – 340	24,0 – 260	25,9 – 157	31,7 – 139	14,6 – 122
Хлориды	0,10 – 4,60	0,30 – 1,60	0,40 – 3,20	0,53 – 2,60	0,10 – 1,60
	0,10 – 3,40	0,30 – 1,30	0,30 – 2,80	0,37 – 1,80	0,10 – 1,20
Сульфаты	3,00 – 44,0	4,00 – 29,2	1,80 – 18,1	4,10 – 12,3	2,50 – 17,1
	3,40 – 39,9	5,10 – 31,5	3,00 – 12,5	4,05 – 12,9	1,20 – 19,2
Аммонийный азот	0,00 – 0,18	0,00 – 0,05	0,00 – 0,17	0,00 – 0,07	0,00 – 0,11
	0,00 – 0,17	0,00 – 0,10	0,00 – 0,24	0,00 – 0,16	0,00 – 0,14
Нитритный азот	0,000 – ,0024	0,000 – ,0008	0,000 – 0,032	0,000 – 0,010	0,000 – 0,005
	0,000 – ,0025	0,000 – ,009	0,000 – 0,013	0,000 – 0,004	0,000 – 0,009
Нитратный азот	0,01 – 0,44	0,04 – 0,30	0,00 – 0,23	0,02 – 0,15	0,000 – 0,17
	0,01 – 0,33	0,08 – 0,22	0,00 – 0,16	0,01 – 0,08	0,000 – 0,20
Фосфор минеральный	0,000 – 0,020	0,000 – 0,014	0,000 – 0,023	0,007 – 0,034	0,000 – 0,152
	0,000 – 0,016	0,001 – 0,014	0,000 – 0,020	0,000 – 0,009	0,000 – 0,004
Фосфор общий	0,000 – 0,354	0,006 – 0,204	0,000 – 0,386	0,023 – 0,166	0,000 – 0,186
	0,000 – 0,126	0,003 – 0,094	0,000 – 0,484	0,014 – 0,172	0,000 – 0,038
ХПК	3,00 – 22,7	5,55 – 16,3	5,20 – 37,0	9,60 – 18,4	2,91 – 26,0
	3,12 – 38,3	4,42 – 21,7	5,20 – 27,3	7,63 – 17,6	5,00 – 31,7
БПК ₅ (O ₂)	0,30 – 3,07	1,04 – 2,05	1,00 – 2,67	1,01 – 2,23	0,80 – 1,73
	0,30 – 2,79	0,95 – 1,75	0,75 – 3,93	1,00 – 2,17	0,54 – 2,26
Нефтепродукты	0,00 – 0,07	0,01 – 0,02	0,00 – 0,09	0,01 – 0,04	0,00 – 0,07
	0,00 – 0,09	0,01 – 0,03	0,00 – 0,10	0,01 – 0,06	0,00 – 0,08
Летучие фенолы	0,000 – 0,003	0,000 – 0,002	0,000 – 0,003	0,000 – 0,002	0,000 – 0,003
	0,000 – 0,002	0,000 – 0,002	0,000 – 0,002	0,000 – 0,001	0,000 – 0,001
СПАВ	0,00 – 0,02	0,00 – 0,01	0,00 – 0,03	0,00 – 0,02	0,000 – 0,02
	0,00 – 0,02	0,00 – 0,01	0,00 – 0,01	0,00 – 0,01	0,00 – 0,02
Медь	0,000 – 0,006	0,000 – 0,003	0,000 – 0,007	0,001 – 0,003	0,000 – 0,003
	0,000 – 0,012	0,000 – 0,007	0,000 – 0,003	0,000 – 0,004	0,003 – 0,005
Цинк	0,000 – 0,010	0,000 – 0,002	0,000 – 0,006	0,000 – 0,002	0,000 – 0,011
	0,000 – 0,021	0,000 – 0,004	0,000 – 0,020	0,000 – 0,006	0,000 – 0,012
Взвешенные вещества	0,00 – 10,8	0,53 – 5,30	0,00 – 16,0	1,10 – 6,20	0,00 – 8,60
	0,00 – 33,2	0,50 – 7,89	0,00 – 22,2	1,20 – 9,60	0,40 – 13,8

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

- в 2006 г. по сравнению с 2005 г. не наблюдалось существенного роста уровня концентраций **взвешенных веществ** в воде малых притоков озера. В 87 случаях контроля из 90 в отобранных пробах воды рек содержание взвешенных веществ не превышало 15,6 мг/дм³ (10,4 мг/дм³ в 2005 г.). Повышенные концентрации были отмечены только в воде трех рек: 33,2 мг/дм³ в воде р. Большая Речка (август), 22,2 мг/дм³ в р. Кика (сентябрь), 31,9 мг/дм³ в р. Томпуда (июнь);

- в 2006 г. в воде малых притоков озера уровни концентраций **аммонийного и нитратного азота** сохранялись в пределах многолетних изменений. Нитритный азот не был обнаружен в 76 из 90 отобранных проб воды рек, в 13 пробах воды нитритный азот присутствовал в концентрациях 0,001-0,013 мг/дм³;

- в 2006 г. концентрации **растворенного кремния** в воде малых рек, впадающих в озеро, изменялись в пределах многолетних колебаний и составляли 1,30-6,80 мг/дм³ (южные реки), 1,90-8,70 мг/л (притоки среднего Байкала), 1,40-7,60 мг/дм³ (северные реки);

- концентрация общего железа в воде малых притоков, впадающих в озеро, находилась в интервале 0-0,49 мг/дм³, не выходя за пределы значений в многолетнем ряду контроля;

- в 2006 г. растворенные **соединения ртути** контролировали в воде рек Голоустная, Бугульдейка, Анга, Сарма, впадающих в озеро с территории Иркутской области. В двух пробах воды, отобранных в феврале 2006 г. из рек Анга и Сарма, концентрация достигала 0,020 мкг/дм³ (2 ПДК);

- в 2006 г. из 17 малых притоков оз. Байкал было отобрано для определения растворенных соединений меди и цинка, соответственно, 55 и 52 пробы воды. Частоты превышения ПДК меди в воде всех 17 контролируемых рек составляли 56 % (2006 г.) и 59 % (2005 г.);

- растворенные соединения **цинка** в 2006 г. были обнаружены в 27 из 52 проб воды, отобранных из 17 контролируемых рек;

- в 2006 г. **величина БПК₅** воды контролируемых рек не превышала норму и находилась в пределах 0,54-1,70 мг/дм³ (0,63-1,95 мг/дм³ в 2005 г.).

В 2005 г. превышения ПДК **летучих фенолов** были отмечены в воде 20 рек (из 25), в 2006 г. – в 9 реках (из 28);

- превышения ПДК **нефтепродуктов** были отмечены в воде 5 малых притоков озера на территории Бурятии: в р. Большая Речка в концентрациях 1,4-1,8 ПДК нефтепродукты отмечены в 3 из 7 проб воды, в р. Максимиха в концентрации 1,2-2 ПДК в 3 из 4 проб. В воде северных рек повышенные концентрации составляли 1,6 ПДК в воде р. Кичера (июнь), не превышали 1,2 ПДК в воде р. Давша (июнь) и в р. Рель (сентябрь);

- в 2006 г. контроль содержания **пестицидов** проведен в воде рек Селенга, Верхняя Ангара, Тья, Давша, Баргузин, Турка, Максимиха, Большая Речка, Голоустная, Бугульдейка, Хара-Мурин, Снежная. В пробах воды, отобранных из перечисленных 12 рек, в 2006 г. выполнено по 34 определения изомеров ГХЦГ, 26 определений ДДТ. По результатам контроля в 2006 г. изомеры ГХЦГ, ДДТ, ДДЭ и ДДД в воде изученных рек обнаружены не были.

Общая оценка качества вод рек бассейна Байкал

(ГУ Гидрохимический институт Росгидромета, г. Ростов-на-Дону)

1. В 2006 г. гидрологическая обстановка была сложной - водность рек изменялась от низкой до катастрофической, особенно по южным притокам. Резко изменяющаяся водность рек, частые ливневые дожди в июне и июле, оттепели и задержка ледостава в осенне-зимний период оказали заметное влияние на качество воды рек бассейна озера.

2. В воде 33 изученных рек, впадающих в озеро, частоты обнаружения загрязняющих веществ в концентрациях выше ПДК составляли для соединений меди – 86 % (76 % в 2005 г.), летучих фенолов – 22 % (33 %), нефтепродуктов - 14 % (18 %), величины БПК₅ – 12 % (13%), соединений цинка - 5 % (9 %).

3. Вынос взвешенных веществ в озеро с водой рек Селенга, Баргузин, Турка, Верхняя Ангара, Тья повысился в 1,5 раза - до 1,32 млн. т с 0,85 млн. т в 2005 г.

4. Вынос углеводов с водой основных притоков снизился до 1,06 тыс. т с 1,64 тыс. т в 2005 г. В 2006 г. доля трудноокисляемых смол и асфальтенов в поступлении углеводов составляла 21 % и повысилась с 7 % в 2005 г., что не позволяет отметить усиления роли процессов самоочищения воды основных притоков от трудноокисляемой фракции углеводов. Снижение выноса нефтепродуктов до 0,83 тыс. т с 1,52 тыс. т можно объяснить не только снижением в 2006 г. по сравнению с 2005 г. количества «свежих» нефтепродуктов, поступающих в реки от источников загрязнения. Часть нефтепродуктов могла сорбироваться на взвешенных веществах и аккумулироваться при седиментации взвесей в донных отложениях крупных рек и озера.

5. Основным поставщиком химических веществ, в том числе загрязняющих, остается р. Селенга. В 2006 г. с водным стоком реки в озеро поступило 80 % взвешенных веществ, 70 % растворенных минеральных веществ и 65 % трудноокисляемых органических веществ от суммы поступлений этих веществ с водой рек Селенга, Верхняя Ангара, Баргузин, Турка, Тья.

6. Вклад р. Селенга в вынос загрязняющих веществ в озеро с водой основных притоков составлял 62-66 % от поступлений легкоокисляемых веществ, растворенных соединений меди, летучих фенолов, 57 % от поступления СПАВ, 53 % от выноса углеводов и 37 % от поступления соединений растворенного цинка.

7. Вклад второго по водности притока озера, р. Верхняя Ангара, в вынос углеводов с водой пяти рек в озеро снизился до 25 % с 35 % в 2005 г., а в величине выноса растворенных соединений цинка составлял 49 % (60 % в 2005 г.). Другие формы соединений меди и цинка, как и нефтепродукты, могли поступать в озеро на взвесах.

8. В 2006 г. в пробах воды р. Баргузин, третьем по водности притоке озера, частота превышения ПДК фенолов повысилась до 41 % с 18 % в 2005 г., средневзвешенная концентрация составляла 2 ПДК, что в два раза выше, чем в 2005 г., поступление этих загрязняющих веществ в озеро с водным стоком реки было равно 7 т (4 т в 2005 г.).

9. Частота превышения ПДК фенолов в пробах воды, отобранных из всех контролируемых малых притоков озера, снизилась до 14 % (в 12 пробах из 88). В 2005 г. этот показатель достигал 43 % (в 45 пробах из 104).

10. В 2006 г. превышения ПДК нефтепродуктов наблюдали только в воде малых притоков, водосборные бассейны которых находятся в пределах Республики Бурятия: до 1,4-1,8 ПДК в р. Большая Речка, 1,2-2 ПДК в р. Максимиха, до 1,6 ПДК в р. Кичера, до 1,2 ПДК в воде рек Рель и Давша. Снижение частоты гидрохимических наблюдений на притоках, впадающих в южный Байкал (с 79 проб в 2005 г. с 59 проб в 2006 г.) снижает объективность представленных выводов о загрязненности воды малых рек контролируемыми веществами.

1.2.1.2. Озера

(Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета, Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Республике Бурятия, ФГУНПП «Росгеолфонд»)

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, приведены в выпуске доклада за 2003 год (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.

Гусиное озеро. Антропогенная нагрузка на Гусиное озеро очень значительна: крупнейшая в Бурятии Гусиноозерская ГРЭС, наращивая мощности по выработке электроэнергии, потребляет свыше 90 % от суммарного водоотбора поверхностных вод Республики Бурятия. Соответственно растут величины сброса в Гусиное озеро технологических вод. В 2006 г. сброс без очистки теплых нормативно чистых сточных вод после охлаждения оборудования составил 284 млн. м³ (в 2005 г., - 261,1 млн. м³, в 2004 г. - 237 млн. м³).

На берегах озера расположены другие источники антропогенного воздействия на озеро - город Гусиноозерск, ж.д. станция и поселок Гусиное Озеро, недействующие 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 ГРЭС», а также сточные воды Гусиноозерского МУП Горводоканала и ММУП ЖЭУ Гусиное озеро (от последнего стоки через р. Цаган-Гол попадают в озеро). Объем загрязнений, сброшенных в озеро ОАО «Гусиноозерская ГРЭС» в 2006 году, составил 3,1 т. В составе загрязняющих веществ – сульфаты, хлориды, нефтепродукты.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Гусиноозерске по данным наблюдений Бурятского ЦГМС в 2006 г. не превышал ПДК санитарных норм, вероятно, благодаря высокой степени улавливания загрязняющих веществ на Гусиноозерской ГРЭС – 96,88 %. Тем не менее, 24,5 тыс. т (в 2005 г. - 25,1 тыс. т) вредных веществ, выброшенных в атмосферу города от стационарных источников, представляют реальную опасность для накопления их в водах Гусиноого озера.

Экологическая обстановка на озере, несмотря на впечатляющую сумму сбросов и выбросов 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 ОАО «Востсибрыбцентр». Формирование маточного стада на теплых водах позволяло ежегодно значительно увеличивать выпуск молоди осетра в озеро Байкал вплоть до 2006 г.

В 2006 году производители маточного стада осетра, содержащегося в садках на Гусиноозерском осетровом рыбоводном хозяйстве (ГОРХ), использующем теплые воды ГРЭС, в результате высокой температуры воды при зимовке перезрели и не дали качественной икры.

Вода озера в течение 2006 года имела среднюю минерализацию, ближе к щелочной реакции среды (14.12.2006 водородный показатель превысил ПДК и равнялся 9,00), удовлетворительный кислородный режим. Среднегодовая концентрация меди составила 4,8 ПДК, железа – 2,9 ПДК. Повторяемость случаев превышения ПДК по этим показателям 100%, загрязненность «характерная» среднего уровня. Максимальное превышение ПДК по цинку было 1,6 (21.03.2006), по меди – 8,9 (04.10.2006). Максимальные концентрации взвешенных веществ - 17,6 мг/дм³, железа - 4,4 ПДК, величина ХПК – 1,3 ПДК и сумма ионов – 356 мг/дм³ зарегистрированы 14.06.06. Содержание фенолов и нефтепродуктов не превышало ПДК.

Величина УКИЗВ – 1,78 (в 2005 г. – 2,95), средний коэффициент комплексности составил 18,6%, вода озера слабо загрязненная, 2 класс. **На Гусином озере отмечается некоторое улучшение гидрохимической обстановки по комплексным показателям,**

но по единичным максимальным значениям концентраций меди и железа – ухудшение по сравнению с показателями 2005 года.

Байкальские соры. После строительства Иркутской ГЭС в результате мероприятий по регулированию уровня воды Байкала опасному воздействию подвергаются прибрежные соры, отшнурованные от Байкала волноприбойными песчано-галечными косами. Многие из них являются питомниками молоди омуля (Ангарский сор восточная часть которого, в устьевой части р. Верхняя Ангара, входит в состав Верхне-Ангарского заказника, сор Черкалово у дельты Селенги, Посольский сор). При поддержании высоких отметок уровня Байкала происходит размыв кос. Так, постепенно, из-за размыва берегов, уменьшается площадь 14-километрового длиной и шириной 50-400 м острова-косы Ярки, отгораживающей от Байкала Ангарский сор.

ОАО ЦНИИС «НИЦ Морские берега» (г. Сочи) разработан рабочий проект «Берегоукрепление и защита участков берега оз. Байкал в Северобайкальском районе Республики Бурятия». Проектной документацией предусматривается защита от размыва участков берега в поселке Нижнеангарск и песчаной косы - части острова Ярки. Реализация проекта была начата в 2005 году, но Ярков ещё не коснулась.

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). ФГУ «Востсибрыбвод» и ОАО «Востсибрыбцентр» обосновали в 2003 г. нецелесообразность сработки уровня оз. Байкал до отметок ниже 456,0 м перечисленными выше экологическими (для экосистемы байкальских соров) и экономическими (для рыбного хозяйства) последствиями.

Другие озера на БПТ. 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);

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

- группа соленоватых 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 Иваново-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 в докладе за 2004 г. (стр. 245) 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 них 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 является водохранилище на базе озера Саган-Нур в Мухоршибирском районе Республики Бурятия 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

(ГП РБ ТЦ «Бурятгеомониторинг», ГУП ТЦ «Читагеомониторинг», Иркутский ТЦ ГМГС, ФГУНПП «Иркутскгеофизика», ФГУНПП «Росгеолфонд»)

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 2006 г. составила 93,1 % (в 2005 г. - 87 %), в Усть-Ордынском Бурятском автономном округе – 95,6 % (в 2005 г. - 99,2 %), в Читинской области – 94 % (в 2005 г. – до 90 %), в Иркутской области - только 24,9 % (в 2005 г. - 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, установленная опытными работами и расчетами.

Республика Бурятия. В общей схеме гидрогеологического районирования России территория Республики Бурятия относится к Байкало-Витимской гидрогеологической области, в пределах которой выделяются структуры II порядка – сложные гидрогеологические массивы: Байкальский (в пределах БПТ), Витимо-Патомский и Малхано-Становой. В пределах Байкальского сложного гидрогеологического массива выделяются структуры III порядка (районы):

а) межгорные бассейны подземных вод, сформированные в континентальных толщах, заполняющих мезозойские и кайнозойские тектонические впадины;

б) гидрогеологические массивы горных структур, сложенных магматическими и метаморфическими породами. Гидрогеологические массивы занимают более 70 % территории Бурятии.

Условия формирования ресурсов подземных вод в северных и горных районах Республики (Северное Прибайкалье, Витимское плоскогорье, Восточный Саян) осложнены распространением многолетнемерзлых толщ. В южных районах Западного Забайкалья величина питания подземных вод значительно ниже, чем в Прибайкалье, вследствие незначительного атмосферного увлажнения и интенсивного испарения.

Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод (ПЭРПВ) на территории Бурятии оценены (2000 г.) по отдельным гидрогеологическим структурам и развитым в пределах этих структур водоносным горизонтам. Общие ПЭРПВ оценивались в 2001-2005 гг. в количестве 131,7 млн. м³/сут, в т.ч. на БПТ – около 103 млн. м³/сут. Более подробно эти сведения изложены в докладе за 2005 год (с. 87-88).

Переоценка суммарных ПЭРПВ инфильтрационных водозаборов в долинах крупных рек бассейна Селенги проведена в 2006 г. с учетом величины возможного дебита подобных водозаборов, ограниченного зимним меженным (т.е. минимальным) стоком, причем формирующимся в пределах территориальных границ Бурятии. То есть, в расчетах исключается зимний поверхностный сток со стороны Монголии и Читинской области, где формируется до 80% речного стока бассейна Селенги. В итоге прогнозные ресурсы расчетных инфильтрационных водозаборов оцениваются величиной около 4,0 млн. м³/сут против 70,0 млн. м³/сут по оценке 2000 года.

Другая часть прогнозных ресурсов – ресурсы подземных вод зоны свободного водообмена основных гидрогеологических структур Бурятии соответствует реальным условиям формирования подземного стока на данной территории и составляет 61,7 млн. м³/сут. Это практически повсеместно пресные подземные воды с минерализацией 0,1-1 г/дм³.

Эксплуатационные запасы подземных вод (ЭЗПВ). На территории Республики Бурятия для хозяйственно-питьевого водоснабжения городов, поселков и

районных центров, технического водоснабжения, орошения земель разведаны и оценены эксплуатационные запасы по 59 месторождениям подземных вод.

Суммарные эксплуатационные запасы месторождений подземных вод на 01.01.2006 составляли 1271,8 тыс. м³/сут, в том числе подготовленные к промышленному освоению – 880,2 тыс. м³/сут. В конце 2005 г. рассмотрены и утверждены ТКЗ запасы автономного эксплуатационного участка (АЭУ) «Бурятмясопром» для хозяйственно-питьевого водоснабжения – 11,2 тыс. м³/сут. По состоянию на 01.01.2007 общее количество разведанных запасов – 1283,0 тыс. м³/сут на 60 участках (59 МППВ и 1 АЭУ).

Целевое назначение использования подземных вод разведанных участков:

- хозяйственно-питьевое водоснабжение (ХПВ) – 46 (1138,6 тыс. м³/сут);
- техническое водоснабжение (ТВ) – 2 (41,1 тыс. м³/сут);
- орошение земель (ОРЗ) – 11 (95,1 тыс. м³/сут);
- ТВ и ОРЗ – 1 (8,1 тыс. м³/сут).

Обеспеченность разведанными запасами на 1 человека в Республике (общая численность населения Республики Бурятия на 01.01.2007 – 960 тыс. человек) составляет 1,34 м³/сут. Размещение разведанных ЭЗПВ на территории крайне неравномерное (в тыс. м³/сут):

- долина р. Селенги и её крупные притоки (инфильтрационные водозаборы) – 935,9 (73%), причем 750,7 тыс. м³/сут из этих запасов локализуются в окрестностях г. Улан-Удэ;
- мезозойские межгорные бассейны – 226,6 (18 %);
- кайнозойские межгорные бассейны – 65,9 (5 %);
- гидрогеологические массивы – 54,3 (4%).

В результате локализации разведанных запасов на ограниченных площадях реальное состояние хозяйственно-питьевого водоснабжения таково, что многие населённые пункты (в том числе и райцентры) в Селенгинском, Иволгинском, Еравнинском и других районах испытывают дефицит в воде.

Водоотбор и использование подземных вод. Общий водоотбор подземных вод для ХПВ в 2006 г. составил 219,3 тыс. м³/сут (в 2005 г. - 230,1 тыс. м³/сут), на участках с разведанными запасами – 131,9 тыс. м³/сут (в 2005 г. - 136,2 тыс. м³/сут), при этом 87 % отобрано на двух месторождениях (Спасское и Богородское) для водоснабжения г. Улан-Удэ. Для водоснабжения районных центров, поселков, сел и прочих объектов использовались 19 месторождений и 1 АЭУ, где суммарный отбор подземных вод в 2006 году составил 16,3 тыс. м³/сут.

На участках водозаборов с неутверждёнными запасами отобрано 87,4 тыс. м³/сут, что составляет 40% от общего годового водоотбора для ХПВ (в 2005 г. - 93,9 тыс. м³/сут, 40 %).

Потери при транспортировке в результате утечек из систем водоснабжения составили 18,4 тыс. м³/сут (8-9 % от объема извлеченных вод).

Использование поверхностных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения в 2006 г. составляет 10,8 тыс. м³/сут (около 7%), при этом большую часть занимает отбор из оз. Гусиное для водоснабжения Гусиноозерской ГРЭС и г. Гусиноозерск.

Воды оз. Байкал в 2006 г. использовались для ХПВ в 6 населённых пунктах (Танхой, Боярск, Переёмная, Выдрино, Нижнеангарск, Северобайкальск), суммарный отбор составил 0,067 тыс. м³/сут (0,6 % от общего отбора поверхностных вод).

В 2006 г. Территориальным центром «Бурятгеомониторинг» завершена работа по составлению «Обзора подземных вод Республики Бурятия», выполнявшаяся за счёт средств республиканского бюджета. Собраны и систематизированы результаты бурения скважин за 47 лет (1956-2003 гг.) по 21 району Республики, учтено 8809 скважин.

Мониторинг подземных вод. Государственный мониторинг состояния недр территории Республики Бурятия в 2006 году проводился в рамках федеральной и республиканской программ.

Наблюдательная сеть за подземными водами сохранилась на уровне прошлого года: федеральный уровень – 9 региональных створов (43 скважины) в центральных и южных районах республики (Выдринский, Посольский и Кабанский створы в Южном Прибайкалье, Улан-Удэнский, Иволгинский, Оронгойский, Удинский, Селенга-Чикойский и Наушкинский створы в Западном Забайкалье); территориальный уровень – на участках загрязнения в пределах трех промышленных узлов (Улан-Удэнский, Гусиноозерский и Нижнеселенгинский) – 64 скважины.

По данным наблюдений на региональных створах среднегодовые уровни подземных вод в 2006 г. находятся на большей части изучаемой территории ниже нормы; в Иволгино-Удинском бассейне – выше нормы; в Среднеудинском бассейне – в пределах нормы; в северо-западной части Усть-Селенгинского бассейна – выше или в пределах нормы. Сведения об уровненом режиме подземных вод в долинах рек и на южном побережье оз. Байкал приведены в таблице 1.2.1.3.1.

В изменении минерализации подземных вод отмечено ее небольшое, в сравнении с 2005 г., уменьшение на территории Западного Забайкалья и повсеместное увеличение (на 10-60 мг/дм³) в Южном Прибайкалье. Существенное увеличение минерализации отмечено в воде из скважин: № 55 (Улан-Удэнский створ, долина Уды, Q₃, с 0,26 до 0,86 г/дм³); № 109 (Кабанский створ, долина Селенги, Q₄, с 0,07 до 0,30 г/дм³), связанное с загрязнением аллювиальных водоносных горизонтов. В подземных водах отмечаются повышенные концентрации фтора и марганца, которые могут быть обусловлены как природными факторами, так и загрязнением подземных вод. Распространенным является загрязнение подземных вод нефтепродуктами, причём не только первых от поверхности (грунтовых), но и нижележащих водоносных горизонтов (зон). Наряду с нефтепродуктами в подземных водах присутствуют свинец и кадмий, последний в 73 % проб превышает ПДК, часто в 3-4 раза, в Южном Прибайкалье – как правило (табл. 1.2.1.3.2). В 2006 г. на территории Западного Забайкалья не обнаруживались в подземных водах ртуть и мышьяк, а также молибден.

На территориях промышленных узлов подземные воды загрязнены нефтепродуктами, марганцем, кадмием, свинцом, алюминием. Интенсивность загрязнения - 1-15 ПДК, на отдельных участках 70-100 ПДК и более. В очагах загрязнения минерализация подземных вод достигает 1,5-2 г/дм³, общая жесткость до 15 ммоль/л, окисляемость до 10-15 мгО/дм³. На территории Улан-Удэнского промузла прослеживается загрязнение подземных вод фенолами – 2 участка на правобережье Уды; ниже отстойника ЛВРЗ в марте 2006 г. загрязненные фенолами воды вышли в насосную станцию ТЭЦ-1 и в ручей, впадающий в р. Уду.

Результаты мониторинга подземных вод в 2006 г. показывают, что в целом по территории Республики Бурятия резких изменений в состоянии подземной гидросферы не произошло. На отдельных участках естественного режима подземных вод снижение уровней в связи с маловодностью последних лет, сменилось подъемом уровней. В солевом составе подземных вод изменений не наблюдается, или они не существенны. Нарушенные условия режима подземных вод формируются в основном на территориях промышленных узлов, проявляясь загрязнением подземных вод. Особо опасные источники загрязнения продолжают существовать в пределах Улан-Удэнского промузла, в частности в черте города опасность возникновения чрезвычайных ситуаций создают отстойник ЛВРЗ, а в его промышленных районах – нефтебазы в поселке Стеклозавод и объекты авиазавода.

Характеристика режима подземных вод в долинах рек и на побережье оз. Байкал в пределах Республики Бурятия в 2006 г.

(Информационный бюллетень «Состояние подземных вод и экзогенные геологические процессы на территории Республики Бурятия за 2006 год», выпуск 9 - Улан-Удэ, ГП РБ ТЦ «Бурятгеомониторинг», 2007)

Тип режима	Название створа, дренарующий водный объект	Возраст водоносного горизонта	Уровень подземных вод, м		Амплитуда колебаний годового уровня, м		Положение среднегодового уровня 2006 г., м		Коэффициент относительного положения уровней, λ
			Среднегодовалый	Среднегодовой 2006 г.	Среднегодовалая	2006 г.	по отношению к уровню 2005 г.	по отношению к среднегодовому уровню	
Приречный	Наушкинский, р. Селенга	Q ₄	-	2,17 ¹⁾ 2,1	-	0,72 ¹⁾ 1,18	+0,06 ¹⁾ +0,1	-	-
	Кабанский, р. Селенга	Q ₄	3,47	3,73	2,32	2,46	+0,06	-0,25	0,26
	Удинский, р. Уда	Q ₄	4,06	4,55	0,78	0,86	-0,22	-0,49	0,06
	Улан-Удэнский, р. Уда	Q ₄	3,26	4,22	0,78	0,63	-0,37	-0,94	0
	Селенга-Чикойский, р. Чикой	Q ₄	3,23	3,39	1,02	0,65	-0,14	-0,16	0,23
	Посольский, р. Бол. Речка	Q ₄	1,31	1,87	0,84	1,29	+0,08	-0,56	0,07
Террасовый	Наушкинский, р. Селенга	Q ₃	-	3,13 ¹⁾ 9,73	-	2,0 ¹⁾ 1,81	+0,21 ¹⁾ +0,19	-	-
	Кабанский, р. Селенга	Q ₁₋₂	2,68	2,80	1,27	1,34	+0,04	-0,12	0,24
	Улан-Удэнский, р. Уда	Q ₃	3,77 ¹⁾	3,96 ¹⁾	0,35 ¹⁾	0,3 ¹⁾	-0,08 ¹⁾	-0,19 ¹⁾	0,15 ¹⁾
		Q ₁₋₂	9,78	9,89	0,37	0,43	-0,05	-0,11	0,47
	Посольский, оз. Байкал	Q ₃	1,78	1,59	0,79	0,41	-0,01	+0,19	0,78
Приозерный	Посольский, оз. Байкал	Q ₃	2,1	2,08	0,62	0,44	0	+0,02	0,41
	Выдринский, оз. Байкал	Q ₄	-	1,73	-	0,83	+0,02	-	-

Примечание: ¹⁾ два значения в ячейке содержат данные по разным опорным скважинам или их группам

Таблица 1.2.1.3.2

**Показатели гидрогеохимического режима подземных вод на территории южного Прибайкалья Республики Бурятия
в 2006 году**

Название створа, бассейнов подземных вод	Возраст водоносного горизонта	Номер опорной скв.	Минерализация подземных вод (сухой остаток), г/дм ³		Изменение минерализации по сравнению с прошлым годом, г/дм ³	pH	Микрокомпоненты, обнаруженные в подземных водах в значимых концентрациях в 2006 г.							Нефтепродукты (0,1)			
			2005 г.	2006 г.			F (1,5)	Mn (0,1)	Al (0,5)	Cd (0,001)	Sr (7,0)	Pb (0,03)	Ni (0,1)				
Кабанский, долина Селенги	Q ₄	109	0,07	0,30	+ 0,23	6,8											
	Q ₄	526	0,08	0,14	+ 0,06	6,6											
	Q ₃	111	0,06	0,11	+ 0,05	6,5											
Посольский, Усть-Селенгинский МБПВ	P ₃ -N ₁	568	0,04	0,05	+ 0,01	8,5											
Посольский, Побережье Байкала	Q ₃	114	0,16	0,18	+ 0,02	6,8											
Выдринский, Южно-Байкальский МБПВ	Q ₁₋₂	550	-	0,02	-	7,3											
Выдринский, Побережье Байкала	Q ₄	548	0,02	0,04	+ 0,02	6,0											
		547	0,07	0,11	+ 0,04	6,5											

Примечание: Жирным шрифтом выделены концентрации компонентов, превышающие ПДК для питьевых вод (СанПиН 2.1.4.1074-01)

Иркутская область. На территории области в пределах водосборной площади озера Байкал, ограниченной хребтом Хамар–Дабан на юге, Олхинским плато, Онотской возвышенностью, Приморским и Байкальским хребтами на северо-западе, подземные воды формируются в зоне экзогенной трещиноватости и тектонических нарушений в метаморфических и изверженных породах протерозоя и архея и осадочных образованиях палеозоя. На локальных участках распространены поровые грунтовые воды в аллювиальных и озерных отложениях четвертичного и неогенового возраста.

Естественные ресурсы подземных вод суммарно оцениваются в 2789 тыс. м³/сут. Прогнозные эксплуатационные ресурсы составляют 820 тыс. м³/сут. Ресурсный потенциал подземных вод позволяет полностью решить проблему водоснабжения населения. Например, прогнозные ресурсы подземных вод, пригодных для хозяйственно – питьевых нужд в Ольхонском районе составляют 457,63 тыс. м³/сут, что в 200 раз больше потребности в питьевой воде. Вместе с тем, исходя из геолого-экономических соображений, для водоснабжения небольших водопотребителей рациональными остаются водозаборы, представляющие одиночные скважины.

Ёмкостные запасы подземных вод западной и южной частей бассейна озера Байкал по расчётным водохозяйственным участкам на площади 11,5 тыс. км² составляют слой воды 470 мм или 2,4347 км³. В 2006 году под воздействием природно-климатических условий в регионе зафиксировано суммарное уменьшение ёмкостных запасов подземных вод на 0,45 мм слоя воды или 0,002 км³.

Эксплуатационные запасы подземных вод. По состоянию на 01.01.2007 в пределах центральной экологической зоны Байкальской природной территории разведаны и поставлены на государственный учёт 10 месторождений питьевых подземных вод с суммарными эксплуатационными запасами 32,747 тыс. м³/сут, в т.ч. в 2006 году на государственный учёт поставлены эксплуатационные запасы Утуликского и Прибайкальского месторождений подземных вод (ТКЗ от 11.09.06 № 711). Прирост эксплуатационных запасов подземных вод в ЦЭЗ БПТ по Иркутской области составил 1,0495 тыс. м³/сут.

Использование подземных вод. В 2006 году эксплуатировалось 4 месторождения – Ангаро-Хуторское, Шахтерский участок Хамар-Дабанского месторождения, Утуликское и Прибайкальское с суммарным водоотбором 1,218 тыс. м³/сут.

Суммарный отбор пресных подземных вод, включая водозаборы с неутверждёнными запасами, по отчетности 2-ТП «Водхоз» в 2006 г. составлял 7,9 тыс. м³/сут. В 2006 г. отчитались 23 водопользователя по 27 водозаборам (31 - в 2005 г.). Суммарный отбор подземных вод уменьшился по сравнению с 2005 г. на 1,06 тыс. м³/сут. Вода использовалась преимущественно (7,73 тыс. м³/сут) на хозяйственно-питьевые нужды населения.

Основными потребителями пресных подземных вод остаются города Слюдянка – 2,78 тыс. м³/сут (3,5 тыс. м³/сут в 2005 г.) и Байкальск – 4,26 тыс. м³/сут (3,87 тыс. м³/сут в 2005 г.). Доля использования подземных вод в общем балансе водопотребления в Ольхонском районе составила 94 % и в Слюдянском - 67 %. Качество подземных вод на водозаборах, в основном, соответствует требованиям к питьевым водам.

Поисково-оценочные работы на пресные подземные воды проводились в 2006 г. на отдельных участках для водоснабжения туристических баз, находящихся в центральной экологической зоне БПТ: турбазы «Ольтрек» и «Лагуна» на мысе Курма, ООО «Иркутская электросетевая компания» в пос. Хужир на острове Ольхон, Улюмба вблизи д. Сарма, Цаган-Нугэ на полуострове Мандархан и др. Подземные воды вскрыты поисково-разведочными скважинами в трещиноватых гнейсах и габбро-амфиболитах архея на глубине 25-29 м. По результатам опытно-фильтрационных работ удельный дебит скважин составлял от 0,06 («Ольтрек») до 1 дм³/с (база Иркутской электросетевой компании).

По химическому составу подземные воды по результатам опробования поисково-разведочных скважин в Ольхонском районе являются гидрокарбонатными или сульфат-

но–гидрокарбонатными кальциево-магниевыми с минерализацией 0,32–0,37 г/дм³. Содержание микрокомпонентов находится в пределах природного фона. Характерной особенностью подземных вод на турбазе «Ольтрек» является повышенное относительно к природному фону содержание фтора (0,9 мг/дм³).

Судя по содержанию азотных соединений, на турбазе «Ольтрек» и пос. Хужир зафиксирована начальная стадия антропогенного воздействия на подземные воды (содержание нитрат–иона – до 5 мг/дм³, аммоний–иона – до 0,15–0,21 мг/дм³). Бактериологические показатели - в норме. Органами Роспотребнадзора разрешено использование подземных вод для питьевых целей без предварительной их очистки. Необходимо продолжение режимных наблюдений за состоянием подземных вод.

В 2006 г. по водозаборным скважинам на турбазах «Утулик» и «Ангара», расположенных в Слюдянском районе, на южном побережье оз. Байкал, утверждены в ТКЗ эксплуатационные запасы подземных вод по категории С₁ в количестве 1050 м³/сут.

Мониторинг подземных вод. Формирование естественного режима подземных вод в 2006 году происходило в условиях сухой осени 2005 года, относительно снежной зимы и обильных летних дождей.

На территории Иркутской области в пределах Байкальской природной территории мониторинг подземных вод продолжался на 11 участках, из них 9 участков относятся к государственной опорной наблюдательной сети. На промышленных объектах Байкальского ЦБК продолжались наблюдения по локальной сети, начаты наблюдения на очистных сооружениях г. Слюдянка (табл. 1.2.1.3.3).

Наблюдательные пункты государственной опорной наблюдательной сети характеризуют режим трещинных вод метаморфических пород архея и протерозоя (Шара–Тогот, Попово, Слюдянка и Талая), а также воды рыхлых четвертичных и неогеновых отложений (Харанцы, Бугульдейка, Ангарские Хутора и Байкальск).

По данным режимных наблюдений в 2006 г. в зоне экзогенной трещиноватости архей–протерозойских пород среднегодовые уровни грунтовых вод были выше прошлогодних на 0,2–0,3 м (участок Онгурены, Шара–Тогот). По участку Слюдянка (на южном побережье оз. Байкал) уровни сохранились на высоких отметках, и соответствовали 1% обеспеченности. Среднегодовое значение уровня воды превысило среднемноголетнюю величину на 0,7 м. Низкие среднегодовые уровни подземных вод сохранились на участках Бугульдейка и Харанцы (о. Ольхон). Их значения были на 0,1–0,25 м ниже, чем в 2005 году.

Годовая амплитуда уровней воды была максимальной (1,3–4,0 м) на участках, расположенных в предгорной части Приморского и Байкальского хребтов (участки Шара, Тогот, Онгурён, Ангарские Хутора). На большей части территории она составляла около 1 м. Существенное превышение амплитуды изменения уровня подземных вод по сравнению с 2005 годом (до 1–2 м) зафиксировано по участкам Ангарские Хутора, Попово и Онгурён.

Температура грунтовых вод по скважинам, расположенным на склонах и водоразделах с глубиной залегания уровня воды 20–30 и более метров в течение года изменялась в пределах 2–5 °С. По колодцам на участках Харанцы и Бугульдейка на глубине 2–5 м она фиксировалась от 0,1–2 до 6–11 °С. Исключение составила температура подземных вод в зоне развития островной мерзлоты (участок Попово), в течение года не превысившая 2 °С.

**Участки стационарной наблюдательной сети за подземными водами
на территории Иркутской области в пределах ЦЭЗ БПТ**

Наименование участка наблюдательной сети	Принадлежность сети	Год начала наблюдений	Геологический индекс водоносного горизонта	Тип режима подземных вод
1	2	3	4	5
Онгурён	государственная	1978	AR-PR	Естественный
Харанцы	государственная	1978	Q	Естественный
Шара-Тогот	государственная	1978	AR-PR	Естественный
Бугульдейка	государственная	1983	Q	Естественный
Попово	государственная	1976	AR-PR	Естественный
Ангарские Хутора	государственная	1960	Q	Естественный
Талая	государственная	2001	AR	Естественный
Слюдянка	государственная	1960	AR	Естественный
Байкальск	государственная	1978	N-Q	Нарушенный
ОАО «Байкальский ЦБК»	локальная (ведомственная)	1970	N-Q	Нарушенный
Очистные сооружения в г. Слюдянка	локальная (ведомственная)	-	N-Q	Нарушенный

Прогноз уровней подземных вод на 2007 г. разрабатывался с использованием вероятностно-статистического метода, с применением парной и частично множественной корреляции. В зоне экзогенной трещиноватости архей-протерозойских образований среднегодовые уровни по сравнению с прошлым годом существенно не изменятся. По большинству водопунктов наблюдательной сети они сохранятся на высоких отметках и выше среднемноголетних. Это относится к территории южного и западного побережья оз. Байкал (участки Слюдянка, Шара-Тогот, Онгурены). Положение минимальных зимне-весенних уровней воды на острове Ольхон по западному и южному побережью (участки Харанцы, Слюдянка, Шара-Тогот, Онгурены и Бугульдейка) ожидается ниже, чем в 2006 г. на 0,2–0,5 м. В большей части Байкальской гидрогеологической складчатой области в трещинных водах сохранится высокое положение минимальных годовых уровней подземных вод, хотя их значения ожидаются ниже, чем в 2006 году на 0,2–0,5 м. В неоген-четвертичном водоносном комплексе (участок Байкальск) прогнозируемые уровни будут близкими к среднемноголетним значениям. В четвертичном водоносном комплексе (участок Бугульдейка, Харанцы) зимне-весенние минимальные уровни сохранятся на отметках ниже среднемноголетних величин.

В Байкальской гидрогеологической складчатой области подземные воды четвертичного комплекса, неоген-четвертичного комплекса и архей-протерозойской водоносной зоны - пресные, гидрокарбонатного магниево-кальциевого состава. Областными органами Роспотребнадзора в 2006 г. **в водозаборных скважинах в архей-протерозойской водоносной зоне** (д. Зун-Хугун – скв. № 4/10; пос. Хужир – скв. № 491 и № 1-х; с. Бол. Голоустное – скв. № 16) **зафиксирована повышенная природная радиоактивность воды**. Величина общей α -активности достигает 7ПДК (с. Бол. Голоустное). При ведении мониторинга состояния недр и поисково-разведочном бурении на питьевые воды необходимы радиологические исследования.

На побережье оз. Байкал подземные воды, в основном, находились в естественном состоянии. В пределах влияния неканализованных сельских селитебных зон на берегу

озера продолжалось загрязнение азотистыми веществами (д. Харанцы, пос. Бугульдейка). В 2006 г. опасность очага загрязнения подземных вод четвертичного водоносного горизонта в д. Харанцы снизилась. Содержание нитрат-иона уменьшилось с 88,5 до 40 мг/дм³. Содержание аммония составляло 0,3 мг/дм³.

Экологически опасным остаётся термальное и химическое загрязнение подземных вод на объектах Байкальского ЦБК (производственные цеха, полигон захоронения лигнина и коммуникационная сеть). Результаты наблюдений изложены в разделе 1.3.1.

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 - два правых притока реки Селенга – р. Хилок и р. Чикой дренируют подземные воды трех сложных гидрогеологических бассейнов – Даурско-Аргунского (на незначительной его части), Хэнтэй-Даурского (почти на половине гидрогеологической структуры) и Селенгино-Даурского.

Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод. Величина прогнозных эксплуатационных ресурсов в границах БПТ приблизительно составляет 1121 тыс. м³/сут. По трем административным районам - Петровск-Забайкальскому, Хилокскому и Красночикоийскому - они составляют 1237,3 тыс. м³/сут по расчетам в рамках II этапа работ по «Оценке обеспеченности населения Российской Федерации ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения» (протокол ТКЗ КИР по Читинской области № 707 от 15.06.2000).

Эксплуатационные запасы подземных вод. 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 (28.12.1973, № 154, ТКЗ), на втором – 8 тыс. м³/сут (23.05.2001, № 706, ТКЗ).

Водоотбор и использование подземных вод. В Петровск-Забайкальском районе 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, разведанное для водоснабжения г. Хилок. Запасы по Петрозаводскому участку Еланского месторождения в количестве 9,5 тыс. м³/сут приходятся на водоносную зону интрузивных образований палеозоя и протерозоя.

В 2006 г. водоотбор по Еланскому участку МУП ЖКХ г. Петровск-Забайкальский составил 2,836 тыс. м³/сут. По Петрозаводскому участку в долине р. Мыкырт суммарный водоотбор 6 организаций-водопользователей, в т.ч. МУП ЖКХ, составил 0,556 тыс. м³/сут, в т.ч. МУП ЖКХ – 0,274 тыс. м³/сут, участок Петровский завод Хилокской дистанции водоснабжения Забайкальской ж.д. – 0,204 тыс. м³/сут, мясокомбинат – 0,06 тыс. м³/сут. Разведочные работы на Гыршелунском месторождении для перевода запасов в промышленные категории не проводились.

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

В Хилокском районе 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. В докладе о состоянии озера Байкал за 2004 г. отмечалось, что на водозаборе Забайкальской железной дороги в г. Хилок, 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. В 2006 г. превышений ПДК по нефтепродуктам на водозаборах на Байкальской природной территории в Читинской области не отмечено.

В Красночикойском районе Читинской области, также входящем в БПТ, крупных водозаборов и разведанных месторождений подземных вод нет. Водоснабжение населенных 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.

Качество и загрязнение подземных вод. По результатам опробования в 2006 г. ГУП «Читагеомониторинг» в водозаборных сооружениях гг. Петровска-Забайкальского, Хилка и пос. Баляга подземные воды по отдельным показателям не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4. 1074-01.

Отрицательное влияние на качество подземных вод оказывают очистные сооружения промышленных предприятий, а также собственно территории предприятий с канализационной сетью и складами химических веществ и неблагоустроенные части населенных пунктов. Чаще всего загрязняющие вещества представлены азотосодержащими компонентами - нитратами, нитритами и аммонием (табл. 1.2.1.3.4).

Таблица 1.2.1.3.4

Характеристика загрязнения азотосодержащими компонентами

Район	Населенный пункт	Водопользователь	Номер скважины, колодца	Содержание азотосодержащих компонентов, мг/дм ³	Интенсивность загрязнения в ПДК
Петровск-Забайкальский	г. Петровск-Забайкальский	МП ЖКХ	5134	NO ₃ ⁺ - 53,5	1,19
			59-11	NO ₃ ⁺ - 139,9	3,11
			71-М-10	NO ₃ ⁺ - 58	1,29
	пос. Баляга	МП ЖКХ	20-М-69	NO ₃ ⁺ - 137,5	3,06
Хилокский	г. Хилок	ОАО РУС	63-П-4	NO ₃ ⁺ - 153,5	3,41
		школа-интернат	111	NO ₃ ⁺ - 49	1,09
		МП ЖКХ	66-Ч-17	NO ₃ ⁺ - 99	2,2

Мониторинг подземных вод. Государственный мониторинг подземных вод (ГМПВ) до 2005 года осуществлялся в пределах БПТ, в бассейне р. Хилок, на трех постах:

- Арахлейском (6 наблюдательных скважин в истоке р. Хилок);
- Еланском (6 наблюдательных скважин в пределах Еланского водозабора);
- Петровск-Забайкальском (5 скважин в районе городского водозабора).

В 2005 году из-за сокращения финансирования работ наблюдения на постах были прекращены. Периодически производится гидрохимическое опробование водозаборных скважин, в т.ч. водозаборов в Петровск-Забайкальском (г. Петровск-Забайкальский, пос. Баляга, Новопавловка – 13 наблюдательных пунктов) и Хилокском (г. Хилок – 5 наблюдательных пунктов) районах (см. выше).

Режим подземных вод в 2006 г. в ближайшем к БПТ бассейне р. Читы в ненарушенных условиях характеризуется преимущественно общим снижением уровней подземных вод. Тенденция снижения уровней продолжается здесь с начала 90-х годов и амплитуда снижения достигает 5,58 м.

Минеральные и термальные воды

Республика Бурятия. В схеме районирования минеральных вод Бурятии выделяются 4 гидроминеральные области (ГМО): Восточно-Саянская – углекислых термальных и холодных вод, Байкальская – азотных и метановых терм, Селенгинская – радоновых холодных вод и Даурская – углекислых и радоновых холодных вод.

Ориентировочно оценивались прогнозные ресурсы только термальных вод Бурятии по дебиту 33 родников в количестве 189 тыс. м³/сут (З.М. Иванова, 1981 г.).

Эксплуатационные запасы минеральных вод разведаны на 5 месторождениях в границах Республики Бурятия, в т.ч. на 2 месторождениях в пределах Восточно-Саянской ГМО, но за пределами БПТ - Ниловопустыньское радоновых кремнистых терм и Аршанское углекислых кремнистых вод холодных (до 12 °С) и термальных (до 44 °С). В пределах Байкальской ГМО, в центральной экологической зоне БПТ, разведаны 3 месторождения – Горячинское (1,17 тыс. м³/сут для промышленного освоения) и Питателевское (1,99 тыс. м³/сут, в т.ч. для промышленного освоения 1,25 тыс. м³/сут) азотно-кремнистых терм и Котокельское холодных радоновых вод (0,11 тыс. м³/сут для промышленного освоения).

Минеральные воды планомерно используются только на месторождениях Аршанское (за пределами БПТ) и Горячинское (на берегу Байкала), где созданы и действуют курорты федерального и республиканского значения.

Горячинское месторождение азотно-кремнистых терм в кристаллических породах (гнейсы, гнейсограниты, граниты) протерозоя эксплуатируется двумя зарегулированными источниками (родник и самоизливающая скважина 1/76 глубиной 100м). Мониторинг термальных вод на этом месторождении ведется недропользователями в соответствии с лицензионными соглашениями за дебитом эксплуатационных сооружений (скважина и родник), температурой подземных вод и характерными показателями состава подземных вод. Среднегодовые показатели 2006 г.: дебит эксплуатационной скважины - 3,01 л/с, родника 4,2 л/с, температура воды из скважины – 52°С, в роднике – 52°С, концентрации компонентов, соответственно, мг/дм³: SiO₂ - 59,0 и 54,5; SO₄²⁻ - 333,6 и 334,3; Na⁺ - 161,0 и 161,2; Ca²⁺ - 21,6 и 21,9.

Среднегодовой отбор термальных вод в 2006 г. составил 0,95 тыс. м³/сут - 81 % от суммы утвержденных запасов (в 2005 г. - 0,7 тыс. м³/сут), использовано – 0,55 тыс. м³/сут (в 2005 г. - 0,6 тыс. м³/сут), сброшено без использования – 0,4 тыс. м³/сут, 42 % от объема извлеченных вод (в 2005 г. - 0,1 тыс. м³/сут). В 2006 г. из общего объема извлеченных вод

на бальнеологические цели использовано 21 %, для теплоснабжения хозяйственно-бытовых объектов курорта – 35 %.

Питателевское месторождение азотно-кремнистых терм, расположенное в Южном Прибайкалье (Итанцино-Селенгинский мезозойский межгорный бассейн) и использовавшееся до 2001 года сезонным санаторием-профилакторием «Ильинка», и Котокельское месторождение радоновых холодных вод, разведанное в метаморфических породах архея в Восточном Прибайкалье, в 3,5 км от основного потребителя (санаторий «Байкальский бор»), в настоящее время не находят применения.

Использование минеральных вод на участках с неутвержденными запасами. *Естественные выходы минеральных вод и отдельные скважины, вскрывшие минеральные воды, используются местными небольшими здравницами или населением как “дикие” курорты (аршаны), в частности, в пределах Байкальской гидроминеральной области (ГМО) на базе термальных источников Котельниковского, Фролихинского, Хакусы, Дзелинда, Баунтовского, Гаргинского, Гусихинского, Кучигерских, Умхейских.*

Два последних, находящиеся в Курумканском районе, в верхней части долины реки Баргузин, были обследованы в ноябре 2006 г. гидрогеологами РГУП «ТЦ Бурятгеомониторинг», отметившими значительные изменения в Кучигерских источниках. Исчезла группа термальных источников на правом берегу правой протоки р.Индихэн, снизилась температура источника на левом берегу этого правого притока р.Баргузин. Действующие 9 термальных источников на левом берегу протоки р. Индихэн, каптированы деревянными срубамии-колодцами и используются базой отдыха «Кучигер» для лечебных горячих ванн. Воды Умхейских источников (в 13 км северо-восточнее) аналогичны по составу Кучигерским термам – гидрокарбонатно-сульфатного натриевого состава, температура до 32 °С, рН – 9,0, SiO₂ – 76,5, фтор – 4,45.

В Селенгинской ГМО населением используются для лечения холодные радоновые воды источников Загустайский, Отобулаг, Хоринские и др.

В Даурской ГМО наиболее популярным является Попереченский источник холодных углекислых вод.

Иркутская область. *На территории Байкальской природной территории вблизи истока р. Ангары находятся 2 месторождения минеральных лечебных вод с утверждёнными запасами: Ангарские Хутора (хлоридно-гидрокарбонатные натриевые метановые, холодные воды с минерализацией 1,7-1,9 г/дм³ и с повышенным содержанием фтора, 0,023 тыс. м³/сут) и Никольское (слаборадоновые пресные воды, 0,072 тыс. м³/сут). Месторождения минеральных вод не эксплуатируются. Мониторинг состояния месторождений минеральных вод не организован.*

Требующее доразведки и утверждения запасов проявление железисто-радоновых вод известно около с. Большие Онгурены на северо-западном берегу Байкала.

Читинская область. *На территории БПТ имеется одно месторождение углекислых минеральных вод, которое приурочено к долине р. Ямаровка (бассейн р.Чикой). Курорт Ямаровка (в Красночикоиском районе, в 110 км на юг от станции Хилок) возник на базе одноименных источников минеральных вод. Минерализация воды 1,3-1,4 г/дм³, содержание растворенной углекислоты – 2,7-2,8 г/дм³.*

До 1964 г. общий суточный водоотбор не превышал 45 м³/сут. Подсчет запасов был выполнен в 1966 г. Запасы минеральной воды составляют по категориям А – 120 м³/сут, В - 50 м³/сут. В настоящее время курорт используется для лечения сердечно-сосудистой системы и органов пищеварения.

Разрабатываемые месторождения минеральных вод являются объектами горно-экологического мониторинга, который должен проводиться в соответствии с по-

становлением Госгортехнадзора Российской Федерации от 01.12.1999 № 88 «Об утверждении правил охраны недр при составлении технологических схем разработки месторождений минеральных вод». Существующая в настоящее время система отчетности недропользователей сводится, в основном, к сравнению плановых и фактических показателей водоотбора, использования и потерь минеральных вод (технологических и эксплуатационных).

Выводы

Существенных изменений в подземной гидросфере Байкальской природной территории за прошедший год не отмечено. В центральной экологической зоне БПТ самым серьезным объектом загрязнения подземных вод, угрожающим водам Байкала, был и остаётся Байкальский ЦБК. Здесь, в потоке загрязненных грунтовых вод, движущихся от производственных цехов к Байкалу, отмечается рост содержания загрязняющих веществ и, периодически – общей минерализации подземных вод, несмотря на работу перехватывающего водозабора. Растут объемы и площади на побережье, занятые шламлигнинными отходами целлюлозно-бумажного производства, загрязняющими грунтовые воды.

Усиливается туристическая нагрузка и, особенно, застройка рекреационными сооружениями водоохранной зоны Байкала. Это требует соответствующего гидрогеологического контроля за состоянием грунтовых вод и санитарного контроля за их качеством при использовании грунтовых вод для водоснабжения, в т.ч., учитывая особенности Байкальского региона, радиологического контроля как за питьевыми водами, так и за местами размещения турбаз и объектов рекреации. Требуется подготовка целевой программы развития наблюдательной сети, ревизии действующих и восстановления закрытых участков наблюдений, особенно на севере Байкала (Северобайкальск, Нижнеангарск, Холодная).

В буферной экологической зоне БПТ максимальную антропогенную нагрузку испытывают подземные воды в бассейне р. Селенга. Основные загрязнители - ближайший к Байкалу по реке (в 50 км) Селенгинский целлюлозно-картонный комбинат, промышленные предприятия и городское хозяйство г. Улан-Удэ, Гусиноозерский промузел и, наконец, неработающий с 1997 года Джидинский вольфрам-молибденовый комбинат (о нём подробнее – в разделе 1.2.2.3).

В Читинской области, вдоль Транссиба, в бассейне правого притока Селенги - р. Хилок продолжает оставаться неблагоприятной ситуация на водозаборных скважинах г. Петровск-Забайкальского, где во многих скважинах на территории города проявляется нитратное загрязнение (более 45 мг/дм³). В связи с этим хозяйственно-питьевое водоснабжение города рекомендуется полностью перевести на Еланский водозабор. Необходимо завершить разведочные работы с подсчетом запасов для водоснабжения г. Хилок, где также фиксируется нитратное загрязнение в действующих водозаборных скважинах.

Назрел вопрос о восстановлении закрытых на БПТ участков наблюдений и расширении опорной государственной наблюдательной сети. В связи с планируемой отработкой Озёрного полиметаллического месторождения на границе с БПТ следует планировать наблюдения за состоянием грунтовых вод в районе ж.д. станции Могзон (на р. Хилок), через которую предусматривается транспортировка руды.

Накопленный большой фактический материал по результатам обследования водозаборных сооружений, режимных наблюдений, специализированных гидрогеологических исследований, лицензирования водопользования подземными водами на Байкальской природной территории требует обобщения и перевода в цифровую картографическую продукцию.

1.2.2. Недра

1.2.2.1. Эндогенные геологические процессы и геофизические поля

Сейсмичность Байкальской природной территории

(Байкальский филиал Геофизической службы СО РАН)

Высокий сейсмический потенциал Байкальской рифтовой зоны, в центральной части которой находится озеро Байкал и участок всемирного природного наследия, подтверждается сведениями о сильных землетрясениях исторического прошлого, данными о палеосейсмодислокациях, полученными геологическими методами, и информацией о более чем 180 тыс. землетрясений широкого энергетического диапазона, зарегистрированных инструментально. С 1950 года здесь отмечено несколько мощных, с интенсивностью (I_0^1) до 9–10 баллов и магнитудой (M^1) до 7,0–7,8, и целый ряд сильных землетрясений (I_0 до 8 баллов, M до 5,5–6). События последнего времени также подтверждают высокий уровень сейсмической опасности территории: Южно-Байкальское 25.02.1999 ($M=6,0$); Кичерское 21.03.1999 ($M=5,8$); Уоянское 16.09.2003 ($M=5,8$) и Чаруодинское 10.11.2005 с $M=5,9$.

В последние годы (2002–2006 гг.) в Прибайкалье в пределах контролируемой зоны регистрируется более 8–9 тысяч слабых и сильных землетрясений в год. Традиционно в оперативную обработку включаются записи землетрясений энергетического класса с $K^1 \geq 9,5$ (уровень оперативного каталога), зарегистрированные на территории с координатами 48° – 60° с.ш. и 96° – 122° в.д.

Наличие гражданских и промышленных объектов, в том числе экологически опасных производств, приводит к необходимости постоянного слежения за развитием сейсмического процесса в связи с возможными социально-экономическими последствиями от сильных землетрясений. Согласно постановлению Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 11 мая 1993 № 444 «О Федеральной системе сейсмологических наблюдений и прогноза землетрясений» мониторинг за развитием сейсмического процесса в Восточной Сибири ведет Байкальский филиал Геофизической службы СО РАН (БФ ГС СО РАН).

В целях обеспечения выполнения постановления Правительства РФ от 24 марта 1997 № 334 «О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в филиале действует служба срочных и оперативных донесений.

Байкальская региональная сейсмическая сеть (международный код ВУКЛ) насчитывает 23 постоянные сейсмические станции (рис. 1.2.2.1.1), оснащенные цифровой аппаратурой.

Центральная сейсмическая станция «Иркутск» – опорная станция сейсмической сети РАН, является региональным центром сбора и обработки материалов наблюдений по данным станций региона в срочном режиме. Сейсмическая станция «Талая» входит в телесеismicкую сеть РАН, которая интегрирована в систему глобальных сейсмических наблюдений земного шара. Остальные станции филиала – региональные.

Кроме сейсмических станций БФ ГС СО РАН в Прибайкалье в 2006 году работали восемь сейсмических станций локальной сети Бурятского филиала Геофизической службы СО РАН (рис. 1.2.2.1.1), данные наблюдений которых использовались при сводной обработке землетрясений Байкальского региона.

¹ **К** - энергетический класс, численно равный десятичному логарифму энергии (в Дж) сейсмических волн на референц-сфере радиусом 10 км, условная характеристика очага землетрясения, как и **магнитуда** - **М**, характеризующая его энергию и определяемая по шкале магнитуд землетрясений Ч.Рихтера и Б.Гутенберга (увеличение на единицу соответствует увеличению энергии колебаний в 100 раз).

I₀ - расчетная **интенсивность** в эпицентре землетрясения, выраженная в баллах по шкале сейсмической интенсивности MSK-64 (разработали С.В.Медведев /Москва/, W.Sponheuer /Иена/, V.Karnik/Прага/).

Действующая система наблюдений и передачи данных позволяет на контролируемой территории зарегистрировать любое событие с магнитудой $M \geq 3,0$, в течение часа собрать информацию о нем, произвести сводную обработку полученных материалов, передать основные параметры (время в очаге, координаты эпицентра, магнитуду, энергетический класс, расчетную интенсивность в эпицентре, макросейсмический эффект в населенных пунктах) семи адресатам: Геофизической службы РАН (г. Обнинск), Геофизической службы СО РАН (г. Новосибирск), оперативным дежурным Управлений МЧС России по Иркутской и Читинской областям и Республике Бурятия, оперативному дежурному Сибирского регионального центра МЧС России (г. Красноярск), дежурному администрации Иркутской области.

Также не позднее часа с момента землетрясения информация о нем появляется на сайте Байкальского филиала ГС СО РАН: www.seis-bykl.ru.

Согласно оперативному каталогу, составленному по данным региональной сети станций, с 1 января по 31 декабря 2006 года зарегистрировано 304 землетрясения (рис. 1.2.2.1.1), из них 32 – ощутимых. Сведения о землетрясениях 2006 г. по семи сейсмическим районам Байкальской рифтовой зоны с энергетическим классом $K \geq 9,5$ приведены в таблице 1.2.2.1.1.

Население Иркутска ощущало сотрясения 2 раза в течение года, интенсивность колебаний не превышала 3 баллов. Город Читы трясло дважды, 6 января – до 4 баллов. В Улан-Удэ сотрясение отмечено с интенсивностью 2 балла.

Наиболее ощутимо силу землетрясений в центральной экологической зоне почувствовали население пос. Усть-Баргузин и окрестных селений 3 февраля и жители села Верхняя Заимка Северо-Байкальского района 4 декабря 2006 года.

В Усть-Баргузине землетрясение ощущалось интенсивностью 5 баллов. Спавшие просыпались, многие в испуге или панике покидали помещения и выходили на улицу. Скрипели полы и потолки, открывались и закрывались двери, дребезжали стекла окон и посуда, скрипела мебель, колебались всяческие предметы. Незакрепленные предметы сдвигались с места, падали со столов и полок. Из стоявшего на полу ведра выплескивалась вода. Слышался подземный гул, напоминавший хлопок или взрыв, в некоторых случаях – звук прохождения тяжелой техники. В здании лица отмечены деформации: осадка учебного корпуса, увеличение шва между учебным корпусом и столовой до 12 см, отслоение и обвалы кусков штукатурки, нарушение швов между плитами перекрытий, растрескивание оконных стекол, нарушение теплотрассы. Ветхое состояние здания также способствовало его деформациям.

Самая активная и многочисленная последовательность землетрясений для всего региона Прибайкалья и Забайкалья в 2006 году была зарегистрирована в районе южного борта Верхне-Ангарской впадины в 10 км от берега Байкала. После абсолютного спокойствия с начала 2006 года, здесь произошли 76 землетрясений с $K=9,5-13,4$ за период 1–31 декабря с сильнейшими толчками 4 ($K=13,4$) и 11 ($K=13,1$) декабря. Эпицентральное поле этой последовательности с юго-запада прилегает к эпицентральному полю Кичерской последовательности 1999 года, но не накладывается на него.

Проявления сотрясений в 5–6 баллов в Верхней Заимке 4 декабря ощущалось практически всеми жителями поселка. Скрипели полы и потолки, дребезжала посуда и стекла окон, раскачивалась и скрипела мебель, колебались всяческие предметы. В помещении магазина с полок упали товары (стиральный порошок, банки, мыло). В одноэтажном деревянном доме раскачивалась люстра, звенела посуда в серванте, с телевизора упала ваза. В другом доме отмечено появление трещин в печи шириной до 1 см. В некоторых домах потрескалась штукатурка. На 2-м и 4-м этажах 5-этажного панельного дома отмечены колебания; покачивались люстры, звенела посуда. Слышался подземный гул, напоминавший раскаты грома.

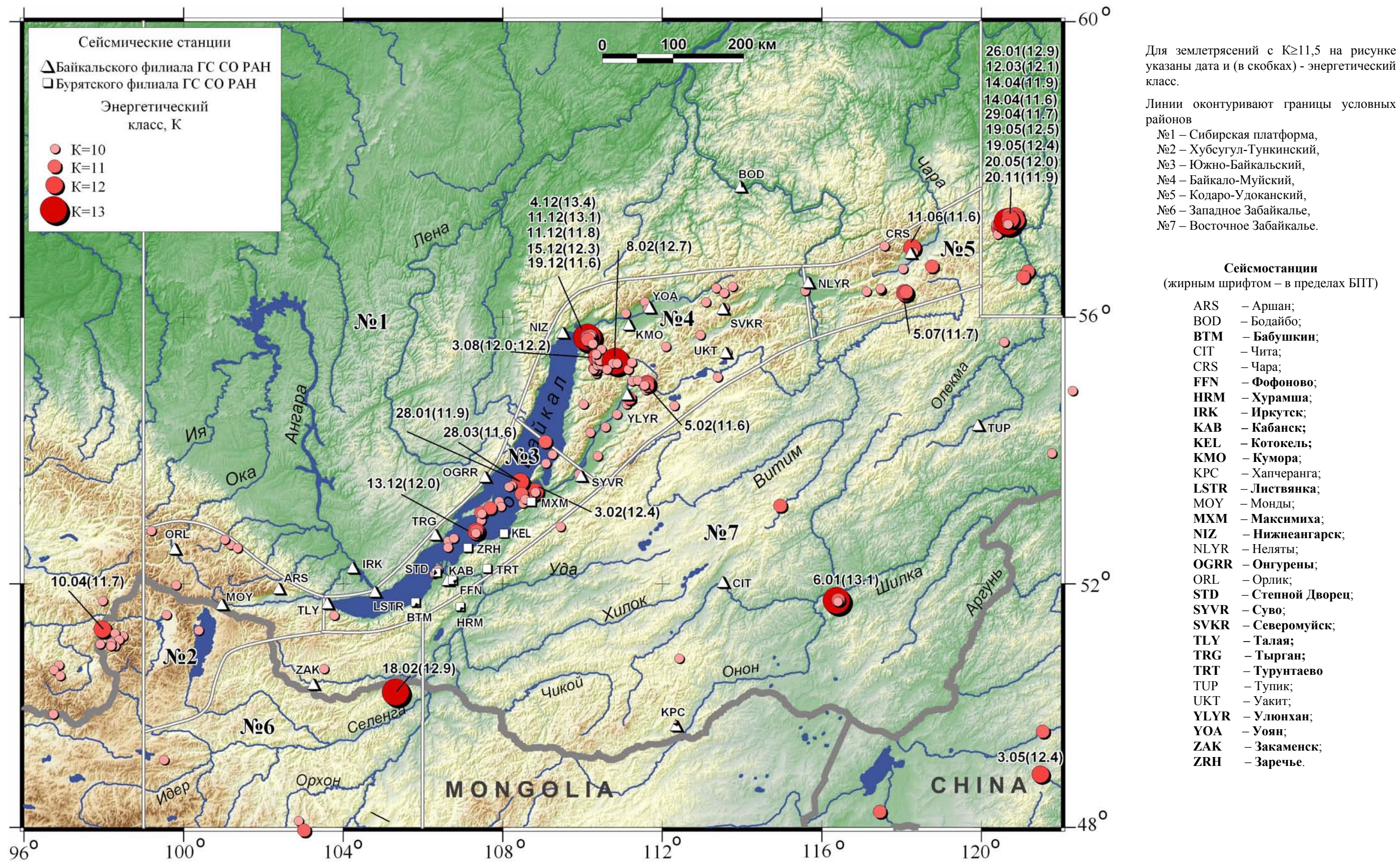


Рис. 1.2.2.1.1. Карта эпицентров землетрясений Байкальского региона по оперативным данным за 2006 год (из отчета Байкальского филиала Геофизической службы СО РАН по работам 2006 года)

Таблица 1.2.2.1.1

Землетрясения энергетического класса (К) свыше или равных 9,5 по оперативному каталогу данных региональной сети сейсмических станций в Байкальской рифтовой зоне в 2006 году (наиболее сильные выделены жирным)

Сейсмический район Байкальской рифтовой зоны	Кол-во событий в 2006 г. (в скобках – в 2005 г.)	Координаты		Дата	Время (час: мин.)	Энергетический класс	Наиболее значительные землетрясения (события)		Характеристики
		°с.ш.	°в.д.				Местонахождение	Проявления	
№1. Сибирская платформа	0 (1)							Не зарегистрированы	
№2. Хубсугул-Тункинский	7 (12)							Практически неощутимые	
№3. Южно-Байкальский	33 (27)	53,41	108,84	03.02.2006	01:24	12,4	Усть-Баргузин – 5 баллов , Максима -4, Баргузин -3-4, Онгурёны – 3, Улан-Удэ, Чита, Курумкан – 2 балла		
		53,34	108,50	28.01.2006	20:07	11,9	Усть-Баргузин – 3 балла, Онгурёны, Еланцы – 2 балла		
		52,80	107,37	28.03.2006	21:47	11,6	Усть-Баргузин – 3 балла, Онгурёны, Еланцы – 2 балла		
№4. Байкало-Муйский	128 (21)	55,02	111,66	13.12.2006		12,0	Селенгинск, Каменск – 4 балла, Иркутск – 3 балла		
		55,34	110,88	05.02.2006	02:24	11,6	Улонхан - 3-4 балла		Рой землетрясений с декабря 2005 г. по сентябрь 2006 г. На сентябрь пришлись 14 из 27
		55,68	110,16	08.02.2006	15:31	12,7	Майск, Курумкан – 4 балла, Мамакан – 3 балла, Улонхан – 2-3 балла		С 20 января по 9 февраля 5 событий
				03.08.2006		12,2			20 землетрясений
				04.12.2006	09:14	13,4	Верхняя Заимка – 5-6, Кичера – 5, Нижнеангарск - 4-5 баллов , Кумора, Северомуйск – 4, Северобайкальск, Уоян -3-4, Улонхан – 3 балла (см. рис. 1.2.2.1.2)		76 землетрясений с 1 по 31 декабря
		55,69	110,18	11.12.2006	09:08	13,1	Верхняя Заимка, Кичера, Нижнеангарск, Северобайкальск – 4 балла, Кумора - 3-4, Улонхан -3		

Продолжение таблицы 1.2.2.1.1

Район	Кол-во событий в 2006 г. (в скобках – в 2005 г.)	Наиболее значительные землетрясения (события)						Характеристики	
		Местонахождение	Координаты		Дата	Время (час: мин.)	Энергетический класс		Проявления (жирным шрифтом – населенные пункты, испытавшие интенсивность сотрясений в 4-5, 5 или 5-6 баллов)
			° с.ш.	° в.д.					
№ 5. Кодаро-Удоканский	16 (4)	Хребет Удокан	56,33	118,13	05.07.2006	05:15	11,7		5 событий 5-16 июля с энергией K=9,7-11,4
		Чарская впадина, в 8 км севернее ст. Чара БАМ	56,97	118,31	11.06.2006 12.06.2006	21:20	11,6 9,5	ст. Чара – 2 балла	
№ 6. Западное Забайкалье	4 (7)	Вост. фланг Джидинского хребта на территории Монголии	50,23	105,37	18.02.2006	01:52	12,9	Закаменск – 4 балла, Иркутск – 2-3 балла	
№ 7. Восточное Забайкалье	11(5)	Борщевочный хребет, 20 км от г. Балей	51,71	116,42	06.01.2006	01:56	13,1	Балей – 5-6 баллов, Шилка, Нерчинск – 5 баллов, Чита – 4 балла	Самое сильное землетрясение в этом районе за время инструментальных наблюдений
			51,73	116,45	24.03.2006	10:55	11,3	Балей – 3, Нерчинск – 2-3 балла	
		Юго-восток района на территории Китая	51,71	116,43	25.09.2006	01:46	10,4		
			48,88	121,52	03.05.2006	00:26	12,4		3 землетрясения с K=10,7-12,4

В ближайших населенных пунктах по трассе БАМ землетрясение ощущалось с интенсивностью: 5 баллов - пос. Кичера в 10 км от с. Верхняя Заимка, 4-5 баллов - пос. Нижнеангарск в 40 км, 4 балла - пос. Уоян в 100 км, пос. Северомуйск в 210 км, 3-4 балла - г. Северобайкальск в 55 км, 3 балла - с. Улюнхан в 120 км (рис. 1.2.2.1.2).

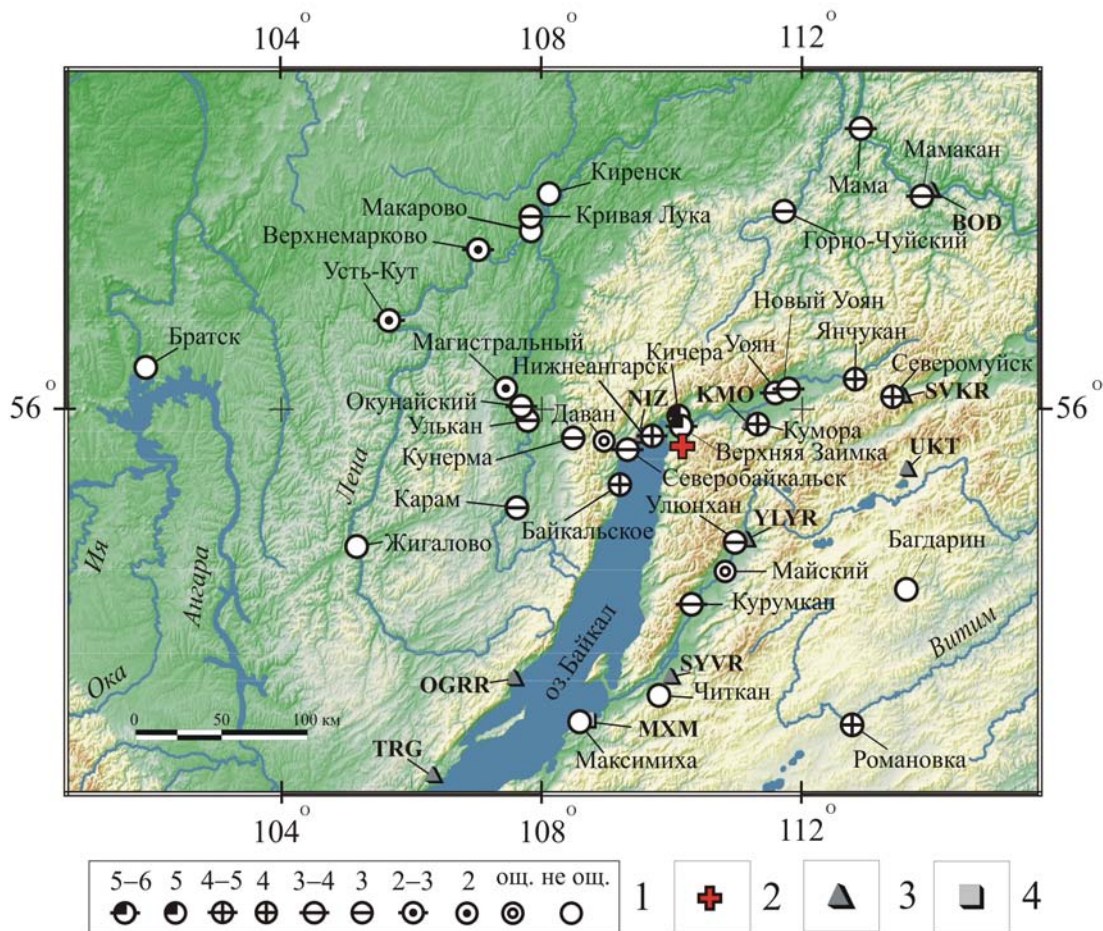


Рис. 1.2.2.12. Схема макросейсмических проявлений землетрясения 4.12.2006 г. в 09^ч14^{мин}

1 – интенсивность сотрясений I в баллах по шкале MSK-64; 2 – местоположение инструментального эпицентра землетрясения; 3 – сейсмические станции Байкальского филиала ГС СО РАН; 4 – сейсмические станции Бурятского филиала ГС СО РАН.

На соседней с БПТ территории Восточного Забайкалья, в 20 км от г. Балей Читинской области, в Борщевочном хребте, 6 января зарегистрировано землетрясение ($K=13,1$), которое является самым сильным в этом районе за все время инструментальных наблюдений. Интенсивность сотрясений этого землетрясения оценивается в г. Балей в 5–6 баллов, в населенных пунктах Шилка, Нерчинск – 5 баллов, в г. Чита – 4 балла.

Анализ сейсмической активности и распределения поля эпицентров землетрясений в Байкальской сейсмической зоне по оперативным данным в 2006 году показывает, что они близки к средним по многолетним наблюдениям. Можно отметить, что в 2006 году наибольшая активность ($K_{max}=13,4$) приходилась на центральный Байкало-Муйский район Байкальской рифтовой зоны. Необычно активен был район Восточного Забайкалья с $K_{max}=13,1$. Слабее сейсмичность на территориях Южно-Байкальского и Кодаро-Удоканского районов с $K_{max}=12,4$ и $11,7$, соответственно. Аномально слабая сейсмичность отмечена в Хубсугул-Тункинском районе с $K_{max}=10,3$.

Радиоактивное загрязнение и естественный радиационный фон территории (ФГУНПП «Росгеолфонд»)

Радиационная обстановка на Байкальской природной территории, обусловленная естественной радиоактивностью, освещена в докладе за 2003 год (с. 95-96) по материалам Института геохимии СО РАН и 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 мощностью экспозиционной дозы гамма-излучения 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).

Повышенная природная радиоактивность воды из водоносной зоны трещиноватости архей-протерозойских пород зафиксирована в 2006 г. радиологической службой Роспотребнадзора в водозаборных скважинах Ольхонского района Иркутской области (д. Зун-Хугун – скв. № 4/10; пос. Хужир – скв. № 491 и № 1-х; с. Бол. Голоустное – скв. № 16). Величина общей α -активности достигала 7 ПДК (с. Бол. Голоустное).

По данным ГФУП «Бурятгеоцентр» более 70 % территории Бурятии относится к зоне повышенной радоноопасности, где концентрации содержания 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 трансрегиональным 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 съёмочных исследований, с последовательной, в дальнейшем, детализацией, или детальным обследованием отдельных земельных участков.

Первоочередными объектами радиологических обследований службами Росгидромета, Роснедра и Роспотребнадзора должны быть зоны рекреации по берегам озера Байкал и все ранее радиологически не изученные источники водоснабжения, а также жилищные условия местного населения.

1.2.2.2. Экзогенные геологические процессы

(Иркутский ТЦ ГМГС ФГУНПП «Иркутскгеофизика», ГП РБ «ТЦ Бурятгеомониторинг», Читинский ТЦ ГМГС ГУП «Читагеомониторинг», ФГУНПП «Росгеолфонд»)

Справочные сведения о распространении, характере, изученности экзогенных геологических процессов (ЭГП) и организации их мониторинга на БПТ, приведены в докладе за 2003 год (стр. 96-98).

Территория ЦЭЗ БПТ характеризуется широким распространением опасных ЭГП – абразии, эрозии, карста, термокарста, селей, оползней, обвалов, осыпей, снежных лавин, наледей, ледовых надвигов на берега Байкала и других. За время функционирования Кругобайкальской железной дороги с ее полотна был снят объем камней и грунта от обвалов и оползней, близкий к объему, извлеченному при строительстве дороги. Селевые паводки на реках южного Байкала в 1927 г. на 14 дней остановили железнодорожное движение, в 1932, 1934, 1938, 1960, 1962, 1971 гг. снесли часть домов и произвели другие разрушения в г. Слюдянке. Из-за термокарстовых явлений в 1970-ые гг. в Тажеранской степи Приольхонья в образовавшееся озеро погрузился 100-метровый отрезок автодороги пос. Еланцы - пос. Черноруд.

В 2006 году катастрофических проявлений экзогенных геологических процессов (ЭГП) на БПТ не отмечено.

В целом активность ЭГП на БПТ в 2006 году характеризуется как средняя. По сравнению с 2005 годом можно отметить увеличение активности эрозионных ЭГП, которое связано с особенностями метеорологических и гидрологических условий 2006 года:

- большие запасы снега;
- ранняя и «дружная» весна;
- наложение ранних дождей на процессы снеготаяния;
- высокие уровни рек в период летних паводков;
- затяжные ливневые дожди с формированием интенсивных временных водотоков.

Для оценки активности проявления и интенсивности воздействия опасных ЭГП на объекты БПТ были использованы следующие источники информации:

- результаты наблюдений за ЭГП на специально оборудованных стационарах;
- маршрутные обследования потенциально опасных участков воздействия ЭГП на населенные пункты и хозяйственные объекты;
- результаты сбора информации на предприятиях, ведущих наблюдения за воздействием ЭГП на населенные пункты и инженерные сооружения.

Воздействие опасных ЭГП на экологическое состояние БПТ в 2006 году характеризуется ниже по основным видам процессов.

Сели. Наблюдения за процессами селеобразования выполнялись на южном побережье озера Байкал (Иркутская область, хребет Хамар-Дабан) путем маршрутных обследований селеопасных участков. При обследовании бассейна р. Безымянная были зафиксированы следы свежего селя. Селевым потоком был снесен рыхлый материал объемом до 1000 кубометров. На склоне долины сохранился «прочёс» длиной около 400-500 м, и шириной 30-50 м, где обнажены коренные породы, сломлены деревья. В бассейне р. Левая Безымянная зафиксировано накопление рыхлых осадков, которые в конечном итоге могут сформировать более опасный селевой поток.

По данным районной администрации Закаменского района Республики Бурятия селевые потоки в 2006 г. повредили 8 жилых домов в населенных пунктах района. На проведение ремонта потребовалось 200 тыс. руб.

Береговая эрозия рек. В 2006 году наблюдения за речной эрозией на БПТ проводились на одном стационарном наблюдательном участке «Сужа» (Республика Бурятия, левый берег р. Селенга в 5,4 км к северо-востоку от с. Сужа). Речная эрозия здесь характеризуется средней скоростью отступанием берега с максимальным значением до 1,29 м/мес. в августе. Суммарная величина отступления берегового уступа за период наблюдений (май-

сентябрь) в 2006 г. составила 1,53 м, что в 6 раз превышает показатели прошлого года (0,24 м) и среднемноголетние в 2,2 раза.

Овражная эрозия. В 2006 году стационарные наблюдения за процессами оврагообразования на БПТ проводились на двух наблюдательных участках:

- участок «Быстринский» располагается на 8 км автодороги Култук – Монды (Иркутская область). Осенью 2004 г. овраг угрожал целостности дорожного полотна, и был ликвидирован автодорожной службой путем засыпки грунтом и организацией водотока. Однако, в 2005 г. сделанные противоовражные сооружения начали интенсивно разрушаться, на другой стороне дороги образовался новый овраг и стал ей угрожать разрушением. В 2006 году существенной активизации процессов оврагообразования на данном участке по сравнению с 2005 г. не отмечено. Прирост нового оврага незначительный - ширина увеличилась с 0,3 м до 0,53-0,6 м, глубина – с 0,2 м до 0,62 м. Необходимо продолжить наблюдения за овражной эрозией на участке «Быстринский» т.к. проведенные в 2004 году противоовражные мероприятия не устранили существующую угрозу разрушения полотна автодороги;

- участок «Гусиноозерский» расположен на склоне восточного побережья оз. Гусиное (Республика Бурятия). Наблюдения за приращением длины и ширины оврага на данном стационаре ведутся по 15 реперам. Овражная эрозия в 2006 году здесь характеризуется средней скоростью отступления бровки оврага с минимальными значениями в мае (около 1 см в месяц) и максимальными в июле и августе (до 20 см в месяц). Повышенная активность процесса наблюдалась в период ливневых дождей в вершине оврага и в его восточных отвержках. По сравнению с прошлым годом активность процесса увеличилась 1,6 раза, а по отношению к среднемноголетнему значению – уменьшилась в 1,4 раза.

По данным Дорожного агентства Республики Бурятия ущерб от воздействия овражной эрозии на автодороги и площади земельного фонда Закаменского района оценивается около 20 млн. руб.

Наледообразование. В 2006 году стационарные наблюдения за процессами наледообразования на БПТ проводились на двух наблюдательных участках:

- участок «Култук» (район поселка Култук Иркутской области) в 7 очагах: падь Синюха, р. Тигунчиха, падь Лесная, падь 1-Воротная, падь 2-Воротная, ул. Школьная, р. Медлянка-1, Медлянка. Наледообразование здесь происходит в разной степени систематически. В 2006 году на этом участке образование наледей происходило в основном за счет техногенного нарушения поверхностного и подземного стока. В зимний период из-за того, что по руслу р. Медлянка была накатана автодорога, произошло промерзание русла реки с образованием наледи, которая залила более 10 приусадебных участков и угрожала зданию школы на ул. Кирова. Образование второй наледи связано с нарушением естественного стока при строительных работах на железной дороге. Наледообразование в долине р. Тигунчиха было связано со слабой пропускной способностью моста на федеральной автодороге. В 2006 г. наледь подтопила несколько жилых домов, магазин, хозяйственные постройки и территорию прилегающую к автобазе;

- участок Баляга расположен в районе одноименного села и приурочен к пойме реки Баляга (Петровск-Забайкальский район Читинской области). В зимний период 2005-2006 гг. наледи в пределах поселка не было. Вероятно это явилось следствием проведенных в весенне-летний период 2004 г. противоналедных мероприятий, когда русло р. Баляга в пределах поселка было очищено от завалов, заносов и углублено на перекатах.

Кроме наблюдений на стационарных участках процессы наледообразования на БПТ могут быть охарактеризованы по результатам инженерно-геологического обследования трассы ВСЖД, проведенного на территории Республики Бурятия. Обследование трассы проводилось в полосе шириной в среднем 0,5 км на участках от пос. Выдрино до г. Улан-Удэ (293 км) и от г. Улан-Удэ до пос. Горхон (123 км). Общая площадь обследования составила 208 км².

По результатам обследования наиболее высокая степень пораженности наледными процессами выявлена на перегоне пос. Выдрино – пос. Тимлюй, где наледи встречаются в среднем через каждые 10 км трассы. Мостовые переходы железнодорожных путей перекрыты наледным льдом на 40-90 %, защитные мероприятия проводятся железнодорожными службами и сводятся к отсыпке противоналедных дамб, рыхлению и околке льда под мостами, прорубки траншей и канав для отвода воды. Мероприятия эти малоэффективны и применяются как временные меры по снижению активности воздействия процесса на железную дорогу, но требуют немалых трудовых и материальных затрат ежегодно.

На перегоне пос. Тимлюй – г. Улан-Удэ в 2006 году наледи наблюдались вдоль русел небольших рек Тимлюйка, Поперечная, Чернушка, Мостовка, руч. Ошурково. Формирование наледи в долине р. Чернушка ежегодно осложняет условия эксплуатации близлежащих жилых домов в п. Селенгинск, а наледью в долине р. Мостовка ежегодно затапливается северная окраина жилой застройки одноименного села и покосные угодья на площади более 2 км² при мощности наледного тела до 1,5 м.

На перегоне г. Улан-Удэ – пос. Горхон пораженность трассы ВСЖД наледными процессами существенно ниже. Достаточно крупные наледи (площадью около 1 км² при мощности льда до 1 м) обнаружены в долинах рек Брянка и Илька. В долине р. Брянка наледь угрожает воздействием на железнодорожное полотно и восточную окраину жилой застройки пос. Заиграево, а при формировании наледи на р. Илька затапливается часть жилых домов пос. Дархитуй. Ежегодно затапливается около 300 м автодороги на участке пос. Горхон – г. Петровск-Забайкальский в районе пос. Лесовозный по долине р. Поперечная.

В целом в результате проведенного обследования трассы ВСЖД можно отметить приуроченность наледей к руслам малых горных рек, где площади наледных тел составляют от 0,1 до 2 км². В большинстве случаев возникновение наледей провоцируется созданием искусственных преград речному стоку при строительстве насыпей железных и автомобильных дорог, регулировании стока для мелиоративных целей и т.д.

Морозное пучение. Стационарных наблюдений за процессами морозного пучения на БПТ в 2006 г. не проводилось. Оценить активность процессов можно по данным Управления автодорог «Южный Байкал» Республики Бурятия. В соответствии с предоставленными сведениями морозное пучение в 2006 году воздействовало на 35 % автодорог в Кабанском, Прибайкальском, Иволгинском, Мухоршибирском районах Республики Бурятия, а причиненный ущерб оценивается в 4,6 млн. руб.

Переработка берегов водохранилища Иркутской ГЭС. В начале 2006 г. происходил преимущественно размыв волноприбойных пляжей. Во второй половине года начался подъем уровня акватории, активизировалась переработка. По результатам наблюдений на опорных участках вблизи населенных пунктов Патроны и Ново-Разводная величина отступления берега за год составила от 0,5 до 1,2 м. В целом масштабы размывания берегов водохранилища впечатляют. По данным многолетних наблюдений известно, что интенсивность переработки берегов водохранилища достигала от 2-3 до 5-6 м в год. На некоторых участках она превышала 10-12 м в год. Для предотвращения негативного воздействия необходимо соблюдение допустимого уровня акватории водохранилища, использование распашки полей на побережье с направлением борозд вдоль берега. На участках берега, наиболее подверженных подмыву, необходимо выполнять берегоукрепительные работы.

Абразия. Активность процессов абразии на БПТ в 2006 году оценена на стационарном наблюдательном участке «Боярский» (пос. Боярский Республика Бурятия) и участке побережья от г. Слюдянка до реки Снежная (Иркутская область).

На участке «Боярский» в период проведения наблюдений в 2006 году (июнь-декабрь) наименьшая активность абразии отмечена в сентябре, а наибольшая – в октябре месяце. Максимальный размыв берега зафиксирован в центре участка и составил 0,57 м.

На участке Снежная - Слюдянка по результатам маршрутного инженерно-геологического обследования в 2006 г. активность абразионных процессов оценена как незначительная. По берегу проходит железная дорога (ВСЖД), поэтому все участки, где возможен размыв берега, укреплены.

Обвальнo-осыпные процессы. В 2006 году стационарные наблюдения для оценки опасных обвальнo-осыпных процессов на БПТ проводились только на наблюдательном участке «Ореховый», расположенном на участке федеральной автодороги от г. Слюдянка до пос. Утулик. На данном участке ежегодно происходит смещение осыпей на автомобильную дорогу, зачастую с выносом камней на дорожное полотно. Активизация осыпей была зафиксирована только во время снеготаяния и оттаивания деятельного слоя в апреле-июне 2006 г. Во второй половине года активизации обвальнo-осыпных процессов и явлений не отмечалось.

Подтопление. Стационарных наблюдений за процессами подтопления на БПТ в 2006 году не проводилось. По данным администрации Селенгинского района Республики Бурятия в 2006 году подтоплению подвергались 467 домов в г. Гусиноозерск.

Затопление. В 2006 году летние паводки на реках БПТ нанесли вред многим инженерным сооружениям. Например, в Джидинском районе Республики Бурятия в результате паводков было затоплено около 25 км линий электропередач (ЛЭП), ущерб оценивается в 2,5 млн. руб. В Джидинском и Закаменском районах Республики Бурятия по данным Республиканского дорожного агентства в результате паводков размыто 35-40 % автодорог и ущерб оценивается в 6-7 млн. руб. По данным районной администрации Закаменского района в 2006 году паводками разрушены 27 небольших мостов (ущерб более 12 млн. руб.), частичному затоплению подверглись несколько населенных пунктов (212 домов), причиненный ущерб оценивается около 73 млн. руб.

Заболачивание. Стационарных наблюдений за процессами заболачивания на БПТ в 2006 году не проводилось. По данным ОАО «Бурятэнерго» процессы заболачивания воздействуют на линии электропередач в Бичурском, Закаменском, Джидинском, Селенгинском, Северо-Байкальском районах Республики Бурятия. В этих районах в результате проявления процесса заболачивания в 2006 году разрушению подверглись 5-10 % линий электропередач.

Выводы

1. В 2006 году катастрофических проявлений ЭГП на БПТ не отмечено.
2. Существующая в настоящее время на БПТ система мониторинга ЭГП дает лишь общие представления о характере проявления процессов, их режиме и причиняемом ущербе. Для получения более полных данных необходимо создание единой межведомственной системы мониторинга ЭГП.
3. Для снижения негативного воздействия ЭГП на экологические условия БПТ любые антропогенные и техногенные воздействия на геологическую среду должны предваряться экологическими исследованиями, предусмотренными существующей нормативно-правовой документацией. Эти исследования необходимо проводить с учетом местных условий и факторов развития ЭГП.

1.2.2.3. Минерально-сырьевые ресурсы

(Филиалы по Иркутской области, Республике Бурятия и Читинской области
ФГУ «ТФИ по Сибирскому федеральному округу»; ФГУНПП «Росгеолфонд»)

В границах Байкальской природной территории открыто и разведано около 420 месторождений и выявлено более 1000 проявлений различных полезных ископаемых. Разведка, добыча и переработка многих видов минерального сырья являются важной основой 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.

В 2006 году на Байкальской природной территории действовало 121 лицензия на добычу полезных ископаемых, выдано 19 лицензий, прекращено действие 38 лицензий.

Ниже охарактеризовано состояние минерально-сырьевых ресурсов и недропользования в центральной экологической зоне (ЦЭЗ), затем – в буферной экологической зоне (БЭЗ). По экологической зоне атмосферного влияния (ЭЗАВ), находящейся за пределами бассейна озера Байкал, о ресурсах минерального сырья приводятся краткие сведения. Данные о ресурсах подземных (питьевых, технических, минеральных, термальных и промышленных) вод на БПТ приведены в подразделе 1.2.1.3 «Подземные воды».

Полезные ископаемые и недропользование в ЦЭЗ БПТ

Ограничения на добычу и разведку в ЦЭЗ. *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 1.01.2007 в Центральной экологической зоне выявлено и разведано 32 месторождения (см. таблицу 1.2.2.3.1*), 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 2006 году в Слюдянском районе по лицензиям Управления по недропользованию по Иркутской области разрабатывалось 4 месторождения: Перевал (мрамор для цементного сырья, строительный камень и щебень), Буровщина (розовый мрамор, облицовочный камень), Ангасольское (гранит, щебень строительный), Динамитное (мраморные крошка, щебень). В Ольхонском районе действовала лицензия на разработку Бугульдейского месторождения облицовочного и статуйного мрамора.

* Несколько мелких месторождений общераспространенных полезных ископаемых в таблицу не включены.

Месторождения полезных ископаемых в центральной экологической зоне БПТ (на 01.01 2007)
(жирным шрифтом выделена информация о месторождениях распределённого фонда)

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность	Недропользователь	Лицензия, срок завершения
1	2	3	4	5	6	7	8
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ							
Слюдянский район	Перевал * (Слюдянское)	Мрамор	Крупное	Сырьё цементное, строительный камень	Разрабатываемое (с 1957 г.)	ОАО «Ангарский цементно-горный комбинат»	ИРК02078ТЭ 01.12.2015
	Слюдянское	Слюда-флогопит	Крупное	Горнотехническое сырьё	Резерв (разрабатывалось в 1927-69 гг.)	-	-
	Таловское	- -	Среднее	- -	Резерв	-	-
	Безымянное	Графит	Среднее	Горнотехническое сырьё	Резерв	-	-
	Улунтуйское	Фосфор (апатит)	Среднее	Горно-химическое сырьё	Резерв	-	-
	Сюточкина падь	- -	Среднее	- -	Резерв	-	-
	Муринское	Глина	Крупное	Керамзитовое сырьё	Резерв	-	-
	Муринское	Глина	Среднее	Кирпичное сырьё	Разрабатываемое	ЗАО «Дорожник»	СЛД00001ТЭ 19.05.2015
	Буровщина	Мрамор розовый	Мелкое	Облицовочный камень	Разрабатываемое	ООО «Буровщина»	ИРК01891ТЭ 01.09.2014
	Ново-Буровщинское	Гнейс, мрамор	Среднее	Щебень строительный	Резерв	-	-
	Динамитное	Мрамор	Мелкое	Щебень строительный, мраморная крошка	Разрабатываемое	ООО «Байкал-промамень»	ИРК01888ТЭ 01.09.2014
	Падь Похабиха	Гнейс	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	-
	149 км	Гнейсо-гранит	Среднее	- -	Резерв	-	-
	106 км	- -	Среднее	- -	Резерв	-	-
	Иркутский район	Ангасольское	Гранит	Среднее	Щебень строительный	Разрабатываемое	ОАО «Российские железные дороги»
Утуликское		Гравий, песок.	Мелкое	Строительный материал	Резерв	-	-
Паньковское		Песок	Мелкое	Песок строительный	Резерв	-	-
Харгинское		Песок стекольный	Среднее	Стекольное сырьё	Резерв	-	-
Голоустенское		Кварциты (динас)	Мелкое	Керамическое и огнеупорное сырьё	Резерв	-	-
Ольхонский район	Усть-Ангинское	Мрамор	Крупное	Сырьё для хим. Пром-сти	Резерв	-	-
	Сарминское	Фосфориты	Мелкое	Минеральные удобрения	Резерв	-	-
	Нарын-Кунгинское	Полевой шпат	Мелкое	Керамическое (фарфор) и огнеупорное сырьё	Резерв	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	
Ольхонский район	Заворотненское	Микрокварцит	Крупное	Абразивные материалы	Резерв (разрабатывалось в 1975-1993)	-	-	
	Среднекедровое	Микрокварцит	Крупное	Абразивные материалы	Резерв	-	-	
	Хужирское	Суглинок	Мелкое	Кирпичное сырьё	Резерв	-	-	
	Хара-Желгинское	Тальк	Среднее	Горнотехническое сырьё	Резерв	-	-	
	Бугульдейское	Мрамор	Крупное	Облицовочный и статуарный камень	Разрабатываемое	ООО «Бугульдейский мрамор»	ИРК01893ТЭ	01.04.2016
	РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ							
	Северо-Байкальский район	Холоднинское	Цинк, свинец, сера	Крупное	Цветные металлы	Подготовка к освоению	ООО «Инвест-ЕвроКомпани»	УДЭ13040ТЭ 10.03.2025
		Годжекитское	Кварц гранулированный	Среднее	Горнотехническое сырьё	На условиях предпринимательского риска	ООО НТЦ «Кварц»	УДЭ10424КР 01.01.2018
Надёжное		- -	Среднее	- -	Резерв	-	-	
Тыйское		- -	Среднее	- -	Резерв	-	-	
Кавынах		Золото россыпное	Среднее	Благородные металлы	На условиях предпринимательского риска	ООО «Кавынах»	УДЭ00593БР 03.06.2013	
Нюрондукан		Золото россыпное	Среднее	- -		ООО «Кавынах»	УДЭ00592БР 26.05.2008 аннулирована в 2006 г.	
Курлинское		Габбро	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	-	
Тошкинское		- -	Среднее	- -	Резерв	-	-	
Годжекитское		Гранодиорит	Среднее	- -	Резерв	-	-	
Тыйское		Магнетит	-	Железные руды	Прогнозная оценка	-	-	
Улурское	Графит	-	Горнотехническое сырьё	(в ООПТ)	-	-		
Баргузинский район	Максимихинское	Известняк	Среднее	Известняк флюсовый	Резерв	-	-	
	Лебяжинское	Суглинок	Мелкое	Строительное сырьё	Резерв	-	-	
Прибайкальский район	Сухой (8 участков)	Золото россыпное	-	Благородные металлы	Поисково-оценочные работы	ПБОЮЛ Дудченко В.М.	УДЭ00866БП 01.10.2008	
	Кикинское	Гранит	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	-	
Кабанский район	Таракановское	Известняк	Среднее	Цементное сырьё (в отвалах)	Разрабатываемое	ООО «Гимлой-цемент»	УДЭ01003ТЭ 18.12.2012	
		Песчанник	Мелкое	Пески строительные				
	Никитинское	Известняк	Среднее	Известняк флюсовый	Резерв	-	-	
	Правословское	Известняк	Среднее	Известняк флюсовый	Резерв	-	-	
	Чукчанское	Глина	Среднее	Кирпичное сырьё	Резерв	-	-	
	Жилинское	Песок (отсев)	Мелкое	Пески строительные	Резерв	-	-	
	Переёмнинское	Уголь бурый	Мелкое	Топл.-энерг. ресурсы	Отработано в XX в.	-	-	

Слюдянской районной администрацией по состоянию на 01.01.2007 выдано 3 лицензии на геологическое изучение и добычу общераспространённых полезных ископаемых на Муринском месторождении легкоплавких глин, карьере «Бильгитуйском» песчано-гравийных смесей и массиве гранитов, примыкающем к Ангасольскому месторождению гранитов.

Остальные месторождения находятся в государственном резерве, в том числе:

- в Слюдянском районе одно крупное – Слюдянское (слюда-флогопит) и 2 средних – Таловское (слюда-флогопит) и Безымянное (графит);
- в Ольхонском районе 3 крупных – Заворотнинское и 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 находится 13 неразрабатываемых месторождений государственного резерва и 6 месторождений распределённого фонда для эксплуатации или геологического изучения (доизучения), совмещенного с добычей полезного ископаемого (см. таблицу 1.2.2.3.1).

В Северо-Байкальском районе находятся месторождения:

- 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;
- Гоуджекитское, Надежное и Тыйское гранулированного кварца, а также не числящиеся в государственном балансе запасов;
- Улурское графита на территории Баргузинского заповедника;
- Тыйское железорудное (с прогнозными запасами магнетитовых руд);
- Байкальское сульфидное медно-никелевое (с прогнозными запасами). Центральная часть последнего находится в нескольких км от границы БПТ, в бассейне р. Лены.

В 2004-2006 гг. в Северо-Байкальском районе действовали лицензии:

- совмещенная на геологическое изучение и разработку Гоуджекитского месторождения гранулированного кварца;
- совмещенная на россыпное золото в бассейне р. Нюрундукан, левого притока р. Тья (участок Кавынах). Лицензия на работы на участке Нюрундукан аннулирована в первом полугодии 2006 года;
- на пользование недрами для добычи полиметаллических руд Холоднинского месторождения.

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. В Кабанском районе разведаны неразрабатываемые месторождения Правоеловское и Никитинское (известняк); Боярское (графит) и утратившее промышленное значение Переемнинское бурого угля у байкальского порта Танхой. В резерве числятся месторождения торфа Энхалукское и Бол.Калтус (в таблице 1.2.2.3.1 не показаны).

Таракановское месторождение известняка разрабатывается с 1961 г. для Тимлюйского цементного завода.

Полезные ископаемые и недропользование в БЭЗ БПТ

БЭЗ в пределах Республики Бурятия. В пределах буферной экологической зоны (БЭЗ) на расстоянии 140-200 км от оз. Байкал находятся месторождения угля, плавикового шпата, свинца и цинка, вольфрама, апатита и гранулированного кварца. За пределами БПТ (Муйский, Баунтовский, Еравнинский (большей 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 шахтной добычи) и 8 бурого угля (из них 2 для шахт) с запасами 982 млн. т и 1719 млн. т, соответственно. В распределенном фонде находятся два месторождения каменного и шесть бурого угля для отработки разрезами. В государственном резерве числятся наиболее крупные по балансовым запасам Эрдэм-Галгатайское каменного угля и Гусиноозерское бурого угля. Никольское месторождение каменного угля передано для освоения ОАО «Тугнуйский разрез».

В 2006 г. ООО «Бурятуголь» из угольных разрезов Окино-Ключевского, Дабан-Горхонского и Загустайского месторождений добыло 324 тыс. т бурого угля, ООО «Разрез Баин-Зурхэ» - 230 тыс. т бурого угля.

Рудные полезные ископаемые

Золото. В пределах буферной экологической зоны Государственным балансом запасов золота учитываются запасы 44 небольших россыпей золота, из них в Закаменском районе - 22 россыпи, в Джидинском - 2, в Северо-Байкальском районе - 10 и в Хоринском районе - 6.

В 2006 году действовало 20 лицензий на пользование недрами (2 - для добычи, 14 - для геологического изучения и добычи и 4 - для поисков). Добыча золота велась только в Закаменском районе по рекам Дархинтуй, Харацай и Мыргек-Шено, всего добыто 165 кг золота.

Вольфрам. Инкурское и Холтосонское месторождения на правом берегу р. Джиды разрабатывались в 1939-1996 гг. Джидинским вольфрамово-молибденовым комбинатом, оставившим после закрытия производства хвостохранилище на площади более 1 км², представляющее собой техногенное месторождение с забалансовыми запасами 7 тыс. т триоксида вольфрама, и самую загрязненную реку Бурятии – Модонкуль, правый приток Джиды.

Инкурское месторождение вольфрама является наиболее крупным в России штокверкового 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 разработки на Инкурском месторождении с 1973 г. отработано 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 110 лет.

Холтосонское месторождение вольфрама сложено кварц-гюбнеритовыми жилами с переменным количеством сульфидов. На месторождении разведано 70 рудных тел, средней мощностью 1-1,2 м; протяженностью 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 правом берегу р. Селенга, в 40 км к ЮВ от г. Улан-Удэ (Жарчихинское штокверковое) и в Закаменском районе (Мало-Ойногорское);

- свинца и цинка - в 210 км от г. Улан-Удэ – мелкое Доваткинское месторождение полиметаллических руд (с серебром и кадмием), которое находится в государственном резерве;

- бериллия - уникальное по качеству и количеству фтор-бериллиевых руд Ермаковское месторождение. В 1990 г. месторождение законсервировано, отработано 37% балансовых запасов. В 2005 г. месторождение вновь передано в эксплуатацию.

Нерудные полезные ископаемые

В 2006 г. в пределах БЭЗ разрабатывались месторождения:

- доломита для металлургии - Тарабукинское в Заиграевском районе (8 км к СВ от ж/д ст. Заиграево). Месторождение разрабатывается с 1943 года, с начала разработки добыто около 4,5 млн. т доломита, в 2006 году - 27 тыс. т;

- известняков для химической промышленности - Билютинское в Заиграевском районе (15 км к ЮВ от ж/д ст. Заиграево). Месторождение разрабатывается с 1962 года, с начала разработки добыто около 23 млн. т известняков, в 2006 г. – 202 тыс. т;

- кварцитов для производства кремния - Черемшанское месторождение в Прибайкальском районе (15 км к С от с. Турунтаево). Месторождение разрабатывается с 1993 г. с начала разработки добыто около 2,5 млн. т кварцитов, в 2006 г. – 208 тыс. т;

- перлитового сырья – Мухор-Талинское (участок Мухор-Булык) в Заиграевском районе 910 км к СВ от п. Новокижингинск). Месторождение разрабатывается с 1971 года, с начала разработки добыто около 1,3 млн. т перлитов, в 2006 г. – 61 тыс. т руды;

- цементного сырья – Тимлюйское месторождение суглинков в Кабанском районе (0,5 км к Ю от ж/д ст. Тимлюй). Месторождение разрабатывается с 1993 г., с начала разработки добыто около 3,8 млн. т суглинков, в 2006 г. - 18 тыс. т;

- поделочный камень – на Харгантинском месторождении нефрита в Закаменском районе (80 км к ССЗ от г. Закаменска) в 2006 году добыто 50 т нефрита – сырца.

Подготавливаются к освоению Ошурковское месторождение апатита в Иволгинском районе (левый берег р. Селенга, у северной окраины г. Улан-Удэ) и Чулбонское месторождение особо чистого кварцевого сырья в Северо-Байкальском районе (110 км к ЮВ от г. Северобайкальска).

В государственном резерве государственным балансом запасов полезных ископаемых учитываются месторождения:

- плавикового шпата: среднее по запасам Наранское в Селенгинском районе, мелкие месторождения в Еравнинском районе (Дабхарское) и в Кижингинском (Осеннее)

- силлиманита – мелкое по запасам Черная Сопка в Кяхтинском районе;

- цементного сырья – мелкое по запасам Джидинское месторождение туфобрекчий в Джидинском районе (разрабатывавшееся в 1957-1965 гг.).

В 2006 году в Республике Бурятия выдано 10 новых лицензий, в т.ч. 3 лицензии на поиски и оценку запасов горючего газа в Баргузинской впадине и 1 на их поиски и добычу там же, 1 - на добычу апатитовых руд на Ошурковском месторождении, остальные – на поиски и оценку запасов россыпного золота.

БЭЗ в пределах Читинской области. Байкальская природная территория в пределах Читинской области представлена бассейнами двух крупных правых притоков р.Селенга – р. Чикой и р. Хилок.

В бассейне р. Хилок действует 11 лицензий на право добычи полезных ископаемых.

Уголь. В верховьях р. Тугнуйки - правого притока р. Хилок, работал разрез Тугнуйский (Олонь-Шибирское месторождение) с годовой добычей в 2006 г. 5266,2 тыс. т. Строится угольный разрез на месторождении Никольское. ООО «Разрез Тигнинский» ведёт работы по восстановлению угольного разреза на Тарбагатайском месторождении. В незначительных объемах ведется добыча на месторождении бурого угля Буртуй (АО «Буртуй» производительностью около 24 тыс. т).

Вольфрам. Артель старателей «Кварц» ведет подземную отработку вольфрамового месторождения Бом-Горхон, добыто в 2006 г. 112,4 тыс. т руды.

Цеолиты. Практически не ведутся работы на месторождении цеолитов Холинском (700 т в 2006 г.), расположенном в верховьях р. Хилок.

Строительные материалы. Производство щебня в объеме около 380 тыс. м³ для нужд ОАО РЖД ведется на месторождении Жипхегенское.

Действует 4 небольших карьера для ремонта автодороги Иркутск-Чита.

В бассейне р. Чикой действуют 16 лицензий.

Золото. Добыча россыпного золота ведется: ЗАО «Слюдянка» - по 7 лицензиям, ООО «Тайга» - по 4-м лицензиям, ООО «Сириус» - две лицензии, и по одной лицензии имеют ООО «Ресурс» и в 2006 г. лицензию получила ООО «Нагима» (ЧИТ 01756 БЭ). Работали по некоторым лицензионным участкам только первых три предприятия, которыми в 2006 году добыли, соответственно, 73 кг, 121 кг и 58 кг золота.

Уголь. Лицензионную добычу угля для местных нужд ведёт Зашуланский угольный разрез с объемом производства около 20 тыс. т.

Цветные камни. Действовала лицензия на добычу полихромного турмалина путем ручной рудоразборки в незначительном объеме - 107 кг сырца в год.

В 2006 году выдана одна лицензия на восстановление угольного разреза в бассейне р. Хилок на Тарбагайском месторождении и одна на добычу россыпного золота по р. Хилкотой (бассейн р. Чикой).

Полезные ископаемые и недропользование в ЭЗАВ БПТ

В экологической зоне атмосферного влияния (Иркутская область) разведано 168 месторождений, из них 8 рудных, 6 угля, 3 торфа, 28 горнотехнического, горнохимического сырья и цветных камней и 123 строительных материалов. В 2006 году разрабатывалось 53 месторождения, в том числе 14 нерудного сырья и 39 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, Грановское торфа, Иркутское (карьер Солдатский) и Кудинское (Ферферовы острова) песчано-гравийных смесей (ПГС), Максимовское кирпичных суглинков.

По состоянию на 1 января 2007 года на Байкальской природной территории в пределах экологической зоны атмосферного влияния действовали 33 лицензии на право пользования недрами, выданные Управлением по недропользованию по Иркутской области. Кроме того, районными администрациями и Администрацией Иркутской области для геологического изучения и добычи общераспространённых полезных ископаемых на объектах в пределах ЭЗАВ БПТ выданы 94 лицензии, в т.ч. 4 лицензии - в 2006 г.

Влияние добычи полезных ископаемых на окружающую среду

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 2006 году не проводилось. Некоторые сведения о влиянии добычи полезных ископаемых на окружающую среду в пределах водосборного бассейна озера Байкал (по месторождениям в БЭЗ БПТ) приводятся в Информационном бюллетене ГП РБ «ТЦ Бурятгеомониторинг» «Состояние подземных вод и экзогенные геологические процессы на территории Республики Бурятия за 2006 год». В информационных бюллетенях Иркутского и Читинского центров мониторинга состояния недр приведены данные по объектам за пределами БПТ. О состоянии водных объектов в зоне влияния разработок полезных ископаемых приводит сведения Бурятский ЦГМС Росгидромета.

Добыча каменного и бурого угля. До середины 1990-х годов районом интенсивной добычи бурого угля являлся Гусиноозерский бассейн. Разработка велась Холбольджинским разрезом и шахтой “Гусиноозерская” вдоль побережья оз. Гусино. В настоящее время шахта закрыта, а на разрезе добыча угля возобновилась в небольших объемах. Загрязняющие вещества в озеро, служащее источником хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Гусиноозерск, поступают с площади угледобычи при фильтрации атмосферных осадков через отвалы горных пород и с дренажными (карьерными, шахтными) водами. Минерализация этих вод достигает 2 г/дм^3 и более (2 ПДК по СанПиН 2.1.4.1074-01 для питьевых вод), общая жесткость - $17\text{-}53 \text{ ммоль/дм}^3$ (2-7 ПДК), содержание сульфат-иона и натрий-иона – до 1-3 ПДК, марганца – 21 ПДК, стронция – 3-4 ПДК, алюминия и железа – до 1,2 ПДК. Повышены до уровня ПДК концентрации аммоний-иона.

Вдоль побережья озера множество заброшенных канав, траншей глубиной до 20 м и более, которые способствуют зарождению и развитию оврагов.

В юго-восточной части г. Гусиноозерск формируется участок оседания дневной поверхности над ранее пройденными горными выработками шахты “Гусиноозерская”, что сопровождается деформациями жилых зданий с образованием трещин в стенах и фундаменте, образованием провальных воронок, глубоких трещин в земной поверхности. Здесь также может протекать процесс восстановления депрессионной воронки после прекращения шахтного водоотлива, и не исключена возможность развития процесса подтопления на застроенной территории.

Для оценки изменений состояния подземных вод и ЭГП на данной территории, контроля безопасности поверхностного и подземного водозаборов для хозяйственно-питьевого водоснабжения необходимо создание наблюдательной сети мониторинга, схема размещения которой определена по данным обследования в 2005 г.

На разрабатываемом ОАО «Тугнуйский разрез» Олонь-Шибирском месторождении каменного угля¹⁾ (Тугнуйский угольный разрез) производится принудительный дренаж и сброс карьерных вод, составивший в 2006 г. $12,7 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$ (в 2005 г. - $16,9 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$). Суммарный объем сброшенных загрязняющих веществ (сульфаты, хлориды, фтор, железо, кадмий, никель, хром, медь, цинк) в 2006 году оценивается 450 тоннами. Мониторинг подземных вод и ЭГП в зоне влияния карьерного водоотлива не ведётся.

¹⁾ Месторождение находится в Читинской области у самой границы с Республикой Бурятия, в бассейне реки Тугнуй (правый приток р. Хилок), в которую идёт сброс карьерных вод.

Месторождения вольфрама. Холтосонское и Инкурское месторождения в бассейнах правых притоков Джиды (рек Модонкуль и Мыргэншена) в настоящее время не разрабатываются, но заброшенные объекты Джидинского вольфрамо-молибденового комбината (отвалы горных пород, дренажные рудничные воды, хвостохранилище) продолжают создавать высокие техногенные нагрузки на природную среду. Комплекс загрязняющих веществ и интенсивность загрязнения поверхностных вод руч. Гуджирка (левый приток р. Мыргэншена) в зоне влияния объектов рудника “Первомайский” определяются следующими показателями: сульфат-ион, натрий-ион, свинец, фтор – до 6 ПДК (по СанПиН 2.1.4.1074-01); цинк, кобальт, никель – до 20 ПДК; медь – до 60 ПДК; марганец и кадмий – до 500 ПДК и более. Реакция воды кислая (рН 4,5-5,4). Основными поставщиками загрязняющих веществ служат отвалы горных пород.

Поверхностные воды в устье р. Инкур (правый приток р. Модонкуль), в которую происходит сток рудничных вод из штольни “Западная”, кислые (рН 5,4), содержат кобальт, медь, свинец на уровне ПДК, кадмий и хром – до 3-5 ПДК.

Из хвостохранилища фильтруются воды с концентрацией фтора около 20 мг/дм³, железа – более 8 мг/дм³, содержащие металлы (Cd, Mo, Li, Pb) в количествах 1-5 ПДК, они загрязняют поверхностные и подземные воды в устье р. Модонкуль. В поверхностных водах Модонкуля обнаруживаются фтор при концентрации 5 ПДК, марганец – 12 ПДК, кадмий – 37 ПДК, кобальт и свинец – 1-2 ПДК.

Подземные воды на территории г. Закаменск и в его окрестностях загрязнены железом, фтором и металлами (Cd, Mn, Fe) до 10 ПДК, обнаруживается свинец на уровне ПДК, повышены концентрации сульфат-иона (300-330 мг/дм³) и кальций-иона (100-120 мг/дм³).

По материалам наблюдений Бурятского ЦГМС Росгидромета в 18.06.2006, 20.08.2006, 07.10.2006 и 17.12.2006 на р. Модонкуль по двум створам, в 2-х км выше г. Закаменск и в 1 км ниже, зарегистрировано по 4 опробованиям на каждом створе 4 случая экстремально высокого загрязнения воды медью от 54 до 139 ПДК и высокого загрязнения фтором – от 11 до 16 ПДК (8 раз), цинком – 16-17 ПДК (2 раза), медью – 44 ПДК (2 раза). Максимальная концентрация сульфатов составила 2 ПДК, железа -17 ПДК, фенолов, нефтепродуктов – 2 ПДК.

По содержанию железа, меди, цинка, фторидов и фенолов загрязненность воды определяется как «характерная». Уровень загрязнения воды железом, цинком, фенолами – средний; фторидами – высокий; медью – экстремально высокий.

Река Модонкуль – малый приток р. Джиды - несет наибольшую антропогенную нагрузку на территории Бурятии и Байкальской природной территории. Помимо неорганизованного сброса шахтных и дренажных вод недействующего комбината, в устьевом створе р. Модонкуль проявляется также влияние сточных вод очистных сооружений МУП ЖКХ “Закаменск”. Из числа загрязняющих ингредиентов (по данным Бурятского ЦГМС) особо выделяются своим высоким загрязняющим эффектом 3 показателя химического состава воды: медь, цинк и фтор, которые признаны критическими показателями загрязнения (по данным гидрогеологов также – кадмий и марганец).

Можно сделать вывод, что работающие горнодобывающие предприятия со сбросом сточных вод в водные объекты наносят порой меньший ущерб природе, чем предприятия, прекратившие свою деятельность. Особенно наглядно это проявилось в 2006 году, когда в Закаменском и Джидинском районах прошли катастрофические паводки. Вызванное ими загрязнение населенных пунктов и подземных вод мазутом в Джидинском районе также связано с заброшенным мазутным хозяйством Джидинского вольфрамо-молибденового комбината. Только благодаря стечению природных обстоятельств не произошло загрязнения нефтепродуктами р. Селенги – основного притока оз.Байкал.

Выводы

1. Объемы недропользования на Байкальской природной территории в 2006 году, по сравнению с 2005 годом, практически не изменились. Выдано 19 лицензий на добычу полезных ископаемых на БПТ, в т.ч. 12 - в БЭЗ (Республика Бурятия -10, Читинская область – 2) и 7 – в ЭЗАВ (Иркутская область).

2. До сих пор не найдены технические возможности устранения влияния хвостохранилищ и дренажных вод недействующего Джидинского вольфрамо-молибденового комбината на р.Модонкуль. Причина возникновения случаев экстремально высокого загрязнения известна, загрязненность носит стабильный характер. Подготовлено несколько проектов, но реализация их пока не достигнута.

3. Не организованы систематические наблюдения за происходящими процессами в районе Гусиноозерска, где после прекращения шахтного водоотлива может протекать процесс восстановления депрессионной воронки, и не исключена возможность развития процесса подтопления на застроенной территории. Необходимо создание наблюдательной сети мониторинга для оценки изменений состояния подземных вод и экзогенных геологических процессов на данной территории, контроля безопасности поверхностного и подземного водозаборов для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Подобные проблемы очевидны для зоны влияния Тугнуйского угольного разреза. Проект наблюдательной сети для района Гусиноозёрска подготовлен ГУП «ТЦ Бурятгеомониторинг» после обследования объекта в 2005 году.

4. Специального внимания требуют планы освоения крупнейшего в России Холоднинского месторождения свинцово-цинковых сульфидных руд в Северо-Байкальском районе Республики Бурятия. Ранее, в Территориальной комплексной схеме охраны природы бассейна озера Байкал (ТерКСОП), 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. Добыча металлических руд в ЦЭЗ БПТ запрещена Постановлением Правительства Российской Федерации № 643 от 30.08.2001. Экологические последствия освоения вольфрамовых сульфидных месторождений в бассейне р. Джиды должны быть приняты во внимание при проработке решений об освоении сульфидных руд Холоднинского месторождения.

1.2.3. Земли

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

Изменения, произошедшие в 2006 году в распределении земельного фонда БПТ по категориям земель, приведены в таблице 1.2.3.1. Структура земельного фонда БПТ по категориям показана на рис. 1.2.3.1. Схема расположения муниципальных образований на БПТ представлена в приложении 3.5.

В Иркутской области по сравнению с предыдущим годом произошли изменения по землям сельскохозяйственного назначения, промышленности и иного специального назначения, особо охраняемых территорий и землям запаса. Площади земель лесного фонда, а так же земель водного фонда остались без изменений.

В Усть-Ордынском Бурятском автономном округе изменения произошли на землях сельскохозяйственного назначения и промышленности и иного специального назначения. Площади земель поселений, особо охраняемых территорий, лесного и водного фондов остались без изменений.

В Республике Бурятия наиболее существенным изменениям за 2006 год подверглись площади земель сельскохозяйственного назначения, промышленности и иного специального назначения, особо охраняемых территорий, водного фонда и земель запаса. Площади земель лесного фонда осталась без изменений.

В Читинской области наибольшие изменения коснулись земель сельскохозяйственного назначения и земель запаса. Незначительные изменения произошли на землях промышленности и землях поселений. Площади земель особо охраняемых территорий, лесного и водного фондов остались без изменений.

Земли сельскохозяйственного назначения. На 01.01.2007 площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 5930,7 тыс. га. По сравнению с прошлым годом она в целом по БПТ возросла на 49,4 тыс. га. Увеличение земель данной категории произошло в трех субъектах РФ, входящих в БПТ (Иркутской и Читинской областях, Республике Бурятия). В Читинской области в Красночикойском районе принято постановление Главы муниципального района «Красночикойский район» об уточнении площади земель запаса - земли фонда перераспределения, ранее сформированного в землях запаса, стали считаться землями сельскохозяйственного назначения. В Иркутской области увеличение земель данной категории произошло в основном за счет ликвидации сельскохозяйственных предприятий и добровольного отказа крестьянских фермерских хозяйств и других производителей сельскохозяйственной продукции (огородников, животноводов) от предоставленных им ранее земель. В Иркутском районе увеличение земель сельскохозяйственного назначения на 0,6 тыс. га произошло за счет перевода из земель запаса. В Республике Бурятия увеличение произошло за счет земель сельскохозяйственного использования, т.е. земельных долей ликвидированных сельскохозяйственных предприятий, ранее переданных в фонд перераспределения категории земель запаса.

Общая площадь земель поселений на 01.01.2007 составила 315,9 тыс. га. По сравнению с 2005 годом площадь поселений уменьшилась на 2,7 тыс. га. Уменьшения произошли в Иркутской области и Республике Бурятия. В Республике Бурятия уменьшение произошло за счет земель промышленности (межевание земель железнодорожного транспорта), а также - вывода из данной категории земель промышленных объектов, фактически находящихся за чертой поселений. Процесс упорядочения формирования данной категории земель осложняется в силу того, что до настоящего времени фактически у всех поселений отсутствует установленная черта поселений. Ее отсутствие препятствует более точному и правильному рассмотрению вопросов о предоставлении земельных участков юридическим лицам и гражданам, а также более точному и качественному учету площади, фактически занимаемой поселениями. В Иркутской области основные изменения площади произошли на землях городских поселений. В г. Ангарске уменьшение на 0,7 тыс. га произошло в связи с отнесением площади в земли особо охраняемых территорий и объектов.

Общая площадь земель промышленности, транспорта и связи в границах БПТ на 01.01.2007 составила 872,5 тыс. га. По сравнению с прошлым годом площадь земель этой категории увеличилась на 0,612 тыс.га. В Читинской области это изменение произошло в связи с передачей рекультивированных и ненарушенных земель предприятиями золотодобывающей промышленности Красночикойского района в земли запаса. В Республике Бурятия увеличение площади произошло в результате уточнения границ полосы отвода и площади земельных участков, входящих в неё, при проведении инвентаризации земель железнодорожного транспорта, а также объектов промышленности фактически находящихся за чертой поселений. В Иркутской области основные изменения произошли в Шелеховском районе за счет перевода 39 га из земель сельскохозяйственного назначения.

В Слюдянском районе произошло увеличение площади земель железнодорожного транспорта на 0,35 тыс. га в связи с уточнением площади Восточно-Сибирской железной дороги при проведении землеустроительных работ.

Земли особо охраняемых территорий. На 01.01.2007 площадь земель особо охраняемых территорий составила 3190,9 тыс. га. По сравнению с прошлым годом она в целом по БПТ возросла на 37,3 тыс. га. Увеличение земель данной категории произошло в Республике Бурятия и Иркутской области. В Республике Бурятия за 2006 год площадь этой категории земель увеличилась на 37 тыс. га за счет площади акватории оз. Байкал Забайкальского национального парка (основание - Постановление Совета Министров РСФСР от 12.09.1986). Вышеуказанная площадь учитывалась ранее в категории земель водного фонда. В Иркутской области общая площадь земель, отнесенных к этой категории, по сравнению с прошлым годом увеличилась на 0,3 тыс. га. Распоряжением администрации Иркутской области от 28.08.2006 № 429-ра земельный участок из земель запаса в Иркутском районе площадью 0,3 тыс. га переведен в земли особо охраняемых территорий и объектов для создания туристско-рекреационной особой экономической зоны местного значения.

Общая площадь земель водного фонда в границах БПТ в 2006 году уменьшилась на 37 тыс. га и составила 3468,5 тыс. га. Уменьшение земель данной категории произошло в Республике Бурятия за счет перевода площади акватории оз. Байкал Забайкальского национального парка (37 тыс. га основание - Постановление Совета Министров РСФСР от 12.09.1986) в категорию особо охраняемых территорий и объектов.

Земли лесного фонда. На 01.01.2007 площадь земель лесного фонда составила 32964,5 тыс. га. В 2006 году площадь этой категории земель уменьшилась на 0,1 тыс. га за счет земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения (распоряжение Правительства Республики Бурятия от 03.03.2006 № 89-р – перевод лесных земель в нелесные для реконструкции автомобильной дороги Улан-Удэ – Турунтаево - Курумкан).

Земли запаса. На 01.01.2007 площадь земель данной категории составила 1009,2 тыс. га. В Иркутской области уменьшение земель запаса произошло за счет передачи земель в земли особо охраняемых территорий по решению субъекта федерации для создания туристско-рекреационной особой экономической зоны местного значения в Иркутском районе на площади 0,3 тыс. га. Также, в Иркутском районе были приведены в действие ранее принятые нормативные акты главы администрации района об изъятии земельных участков и возврате их в земли сельскохозяйственного назначения на площади 0,6 га в соответствии с действующим законодательством. В Республике Бурятия по сравнению с предыдущим годом площадь земель данной категории уменьшилась на 46,2 тыс. га за счет категории земель сельскохозяйственного назначения. Значительное уменьшение земель запаса на 2,7 тыс. га в Читинской области связано с увеличением земель сельскохозяйственного назначения.

Земельные угодья являются основным элементом государственного земельного учёта и подразделяются на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные угодья. В течение 2006 года продолжались работы по перераспределению земель между категориями, что повлияло на структуру земельных угодий в их составе. Распределение земельного фонда БПТ по угодьям представлено на рис. 1.2.3.3. Структура сельскохозяйственных угодий представлена в таблице 1.2.3.2 и рис. 1.2.3.2.

В целом на БПТ в 2006 году отмечено сокращение площади сельскохозяйственных угодий. Основной причиной этому явилось прекращение деятельности предприятий и ор-

ганизаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и перевод освободившихся земель, в большей своей части, в фонд перераспределения земель. Другая причина – истечение срока права аренды земель (или временного пользования) и невозобновление его производителями сельскохозяйственной продукции. На сокращение площади сельскохозяйственных угодий оказывают влияние негативные процессы, получившие широкое распространение в связи с резким сокращением мероприятий по защите ценных земель от водной и ветровой эрозии, подтопления, заболачивания, переувлажнения и других процессов.

Распределение земельного фонда по формам собственности представлено на рис. 1.2.3.4. *В соответствии со статьей 9 Конституции Российской Федерации земля может находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности. В соответствии с действующим законодательством на праве частной собственности земля принадлежит гражданам и юридическим лицам.* По данным статистического наблюдения на 01.01.2007 в собственности граждан и юридических лиц находится 2596,4 тыс. га, что составляет 5 % от площади всего земельного фонда БПТ. Доля земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности, составляет 45155,8 тыс. га или 95 %. Распределение земельного фонда по формам собственности представлено на рис. 1.2.3.4.

До завершения работ по разграничению земель, находящихся в Федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, представить соответствующее распределение земель не представляется возможным. В настоящее время процесс разграничения государственной собственности на землю в субъектах Российской Федерации находится в самом начале и очевидно займет длительное время.

Выводы

В целом по БПТ в течение 2006 года произошло незначительное перераспределение площади земель между категориями. Наибольшие изменения коснулись земель запаса (уменьшилась на 4,69%), водного фонда (уменьшились на 1,05%) и особо охраняемых территорий и объектов (увеличились на 1,18%). Перераспределение произошло за счет: прекращения деятельности предприятий и организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств; площади акватории оз. Байкал Забайкальского национального парка, которая ранее учитывалась в категории земель водного фонда; выделения земель промышленных объектов; создания туристско-рекреационной особой экономической зоны местного значения.

Таблица 1.2.3.1
Распределение земельного фонда Байкальской природной территории по категориям земель по состоянию на 01.01.2007

Категория земель	Иркутская область			Республика Бурятия			Читинская область			Усть-Ордынский БАО				Итого по БПТ		
	2006, га	2005, га	% изменения к 2005г.	2006, га	2005, га	% изменения к 2005г.	2006, га	2005, га	% изменения к 2005г.	2006, га	2005, га	% изменения к 2005г.	2006, га	2005, га	% изменения к 2005г.	
1. Сельскохозяйственного назначения	791369	790891	0.06	3599627	3553453	1.3	965373	962606	0.29	574363	574406	-0.01	5930732	5881356	0.84	
2. Поселений	123097	125341	-1.79	142159	142670	-0.36	28718	28708	0.03	21985	21985	0.00	315959	318704	-0.86	
3. Промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли сельхозназначения, оборонности, безопасности и земли иного специального назначения	107182	107141	0.04	485492	484876	0.13	274660	274748	-0.03	5125	5082	0.85	872459	871847	0.07	
4. Особо охраняемых территорий	966322	965993	0.03	2134704	2097704	1.76	89889	89889	0	0	0	0	3190915	3153586	1.18	
5. Лесного фонда	8385799	8385799	0	16657400	16657509	0	6857104	6857104	0	1064169	1064169	0	32964472	32964581	менее -0.001	
6. Водного фонда	1296469	1296469	0	2126401	2163401	-1.7	13293	13293	0	32311	32311	0	3468474	3505474	-1.05	
7. Земли государственного запаса	132706	133554	-0.63	706191	752361	-6.14	166901	169590	-1.6	3389	3389	0	1009187	1058894	-4.69	

■ - изменения в сторону уменьшения

■ - изменения в сторону увеличения

■ - без изменений

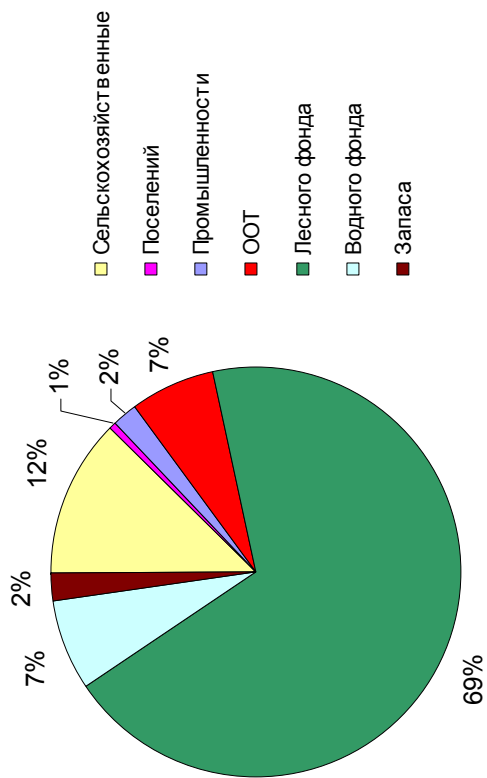


Рис. 1.2.3.1. Распределение земельного фонда БПТ по категориям по состоянию на 01.01.2007

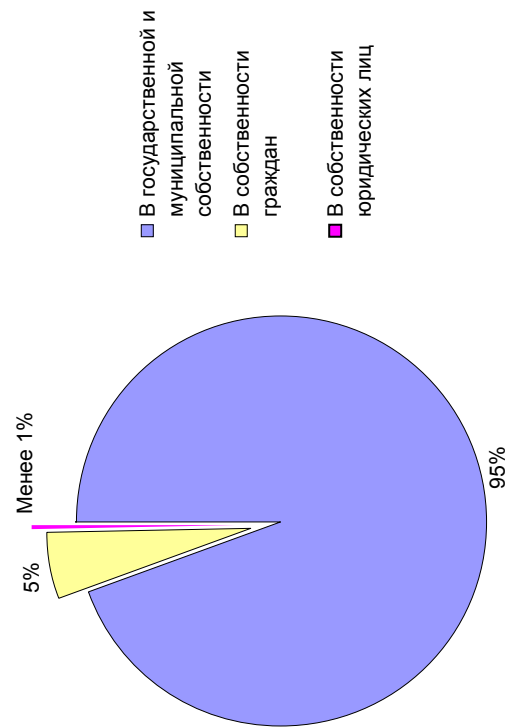


Рис. 1.2.3.3. Структура собственности на землю БПТ по состоянию на 01.01.2007

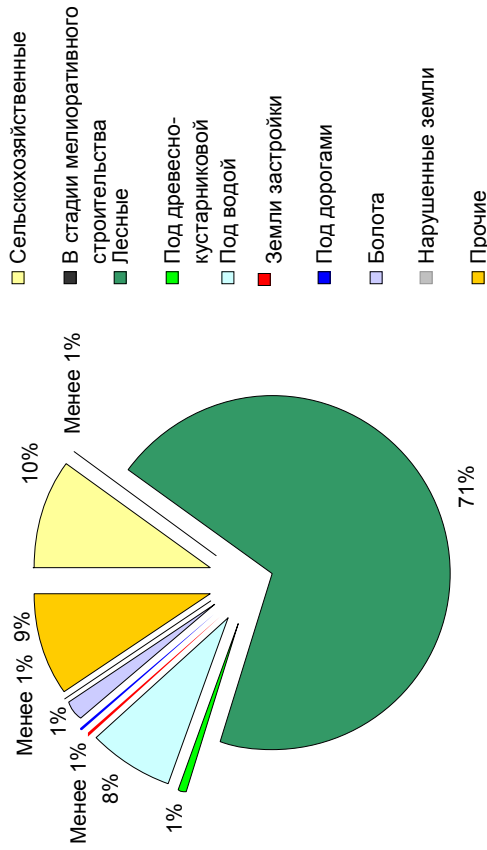


Рис. 1.2.3.2. Распределение земельного фонда БПТ по угольям по состоянию на 01.01.2007

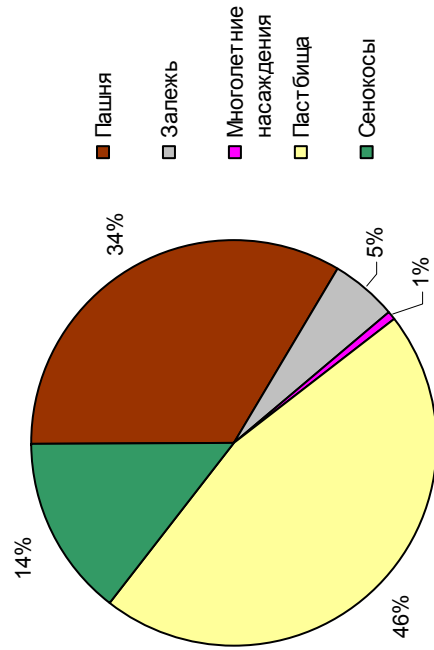


Рис. 1.2.3.4. Структура сельскохозяйственных угодий БПТ по состоянию на 01.01.2007

Таблица 1.2.3.2

Структура сельскохозяйственных угодий БПТ по состоянию на 01.01.2007, га

СФ	Муниципальное образование	площадь всего, с/х	пашня	залежь	многолет. насажд.	пастбища	сенокосы
ИО	Ангарское	15808	8875		3623	1486	1824
	Иркутск	2044	676		869	432	67
	Иркутское районное	124281	79510	26	5624	23367	15754
	Казачинско-Ленский р-н	16161	3375		24	4089	8673
	Качугский район	175032	102653	1546	24	46083	24726
	Ольхонское районное	56869	6335			43157	7377
	Слюдянский район	2626	450	367	274	102	1433
	Усолье-Сибирское	826	273		394	18	141
	Усольское районное	74342	47806		1796	15325	9415
	Черемховское городское	1221	419		430	274	98
	Черемховское районное	167063	118798	471	636	30707	16451
	Шелеховское	8082	3835		1104	1523	1620
Иркутская область Итого		644355	373005	2410	14798	166563	87579
РБ	Баргузинский район	89788	27996	1046	14	42938	17794
	Бичурский район	166632	89296	125	105	62354	14752
	Джидинский район	324227	96908	6518		199857	20944
	Еравнинский район	428238	80156	16508		294642	36932
	Заиграевский район	106238	30671	10341	1772	47926	15528
	Закаменский район	154660	15196	4287	175	107698	27304
	Иволгинский район	75272	30154		417	34216	10485
	Кабанский район	90832	50425	602	399	19026	20380
	Кижингинский район	147874	30642	4891		77302	35039
	Курумканский район	119996	39948	262	12	53837	25937
	Кяхтинский район	199189	59287	1091		120843	17968
	Муйский район	6027	236		191	2420	3180
	Мухоршибирский район	231800	101087	4500	42	110533	15638
	Прибайкальский район	32437	14626	208	385	8992	8226
	Северобайкальск	371	2		177	192	
	Северобайкальский р-н	16063	2942		346	8921	3854
	Селенгинский район	234869	51446	3537	1786	152294	25806
	Тарбагатайский район	90771	46604	3861	1099	32780	6427
	Тункинский район	102353	29156	1385	3	57483	14326
	Улан-Удэ	3550	854	10	1216	1383	87
Хоринский район	167554	23142	51	4	119761	24596	
Республика Бурятия Итого		2788741	820774	59223	8143	1555398	345203
УО БАО	Баяндаевский район	133556	83243			41824	8489
	Боханский район	148533	95633			42586	10314
	Осинский район	90276	63777			22316	4183
	Эхирит-Булагатский р-н	181340	65476			68866	46998
Усть-Ордынский БАО Итого		553705	308129			175592	69984
ЧО	Красночикийский район	131804	11004	45014	20	52491	23275
	Петровск-Забайкальский р-н	73879	9705	21493	17	27003	15661
	Улетовский район	181043	6394	88316	79	53751	32503
	Хилокский район	144199	5123	12755	21	69602	56698
	Читинский район	213597	54809	17530	2364	87806	51088
Читинская область Итого		744522	87035	185108	2501	290653	179225
БПТ итог		4731323	1588943	246741	25442	2188206	681991

1.2.4. Леса

(Агентство лесного хозяйства Иркутской области, Республиканское агентство лесного хозяйства Республики Бурятия, Управление лесами в Читинской области, Управление лесами Усть-Ордынского Бурятского автономного округа, ФГУНПП «Росгеолфонд»)

На Байкальской природной территории (БПТ) действует 54 лесхоза (рис. 1.2.4.1). Показатели пользования лесом представлены в таблице 1.2.4.1. Изменения в структуре рубок показаны на рис. 1.2.4.2 и 1.2.4.3. Оценка изменений объемов рубок главного пользования в разрезе лесхозов, расположенных на БПТ, приведена в таблице 1.2.4.2. В таблице 1.2.4.3 представлена оценка изменений количества пожаров и площади, пройденной огнем на БПТ в 2006 году, в сравнении с 2005 годом.

В течение всего пожароопасного периода 2006 года ВостСибНИИГГиМС ФГУНПП «Иркутскгеофизика» вел мониторинг пожаров из космоса. С результатами мониторинга можно ознакомиться на сайте www.eostation.irk.ru в разделе «Лесные пожары». По результатам мониторинга подготовлен бюллетень космического мониторинга лесных пожаров и послепожарной инвентаризации БПТ. В результате космического мониторинга на БПТ зафиксировано 1812 «горячих точек», из них 671 точка на покрытых лесом территориях. Для послепожарной инвентаризации и картографирования гарей на БПТ были использованы космоснимки среднего пространственного разрешения – 50 метров на точку (съёмочный прибор AWIFS спутника IRS-P6). Для инвентаризации и картографирования гарей в центральной экологической зоне БПТ использованы космоснимки среднего пространственного разрешения – 20 метров на точку (съёмочный прибор LISS-III спутника IRS-P6, съёмочные приборы HRV/HRIR спутников SPOT2/4). Всего на БПТ выявлено 157 гарей 2006 года общей площадью 157076,1 га (рис. 1.2.4.4).

Иркутская область

Общая характеристика лесного фонда. Покрытые лесной растительностью земли Иркутской области в пределах БПТ составляют 7279,7 тыс. га, в том числе на 90% площади этих земель произрастают леса, а на 10% - кустарниковые заросли. Леса представлены двумя группами лесообразующих пород: хвойными и лиственными.

Среди хвойных лесов преобладают сосняки (*Pinus silvestris*). Широко представлены также кедровники (*Pinus sibirica*) и лиственничники (*Larix*).

Среди лиственных лесов преобладают березняки (*Betula*). Осинники (*Populus tremula*) хотя и занимают второе место среди лиственных лесов, но их площадь в три раза меньше, чем березняков.

Кустарниковые заросли образует в высокогорном поясе кедровый стланик (*Pinus pumila*), а в поймах рек и ручьев - ерники, или заросли карликовых и кустарниковых берез, а также кустарниковые ивы.

Лесопользование. Расчетная лесосека по главному пользованию в лесах входящих в БПТ составляет 6416,1 тыс. м³, за 2006 год фактически вырублено 1429,3 тыс. м³, что составляет 22,3 % расчетной лесосеки.

Объем рубок промежуточного пользования составил 26,8 тыс. га и увеличился более чем в 10 раз по сравнению с 2005 годом. В 2006 году изменилась структура рубок промежуточного пользования - возрос процент прореживания и проходных рубок и рубок ухода в молодняках, уменьшился процент выборочных санитарных рубок и рубок обновления и переформирования.

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.

С 1987 года проведение рубок главного пользования в прибрежной защитной полосе озера Байкал запрещено. 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 18.04.1991 № 47;

2) Наставления по рубкам ухода в лесах бассейна озера Байкал. Утверждены приказом Госкомлеса СССР от 30.11.1990 № 186.

Режим лесопользования на остальной части БПТ регламентируется следующими правилами и наставлениями:

1) Правила рубок главного пользования в лесах Восточной Сибири – утверждены приказом Рослесхоза от 30.03.1994 № 70;

2) Наставления по рубкам ухода в лесах Восточной Сибири – утверждены приказом Рослесхоза от 30.03.1994 № 70.

В настоящее время, в связи с введением нового Лесного кодекса Российской Федерации, взамен перечисленных выше документов, разрабатываются Правила заготовки древесины и Правила ухода за лесами.

Лесовосстановление. По данным государственного учета лесного фонда на 01.01.2007 на территории, относящейся к БПТ, фонд лесовосстановления составляет 132,4 тыс. га, из них: 103,2 тыс. га (77,8%) приходится на гари и погибшие насаждения; 27,2 тыс. га (20,7 %) - на вырубки; 2,0 тыс. га (1,5 %) – на прогалины. Площадь лесных культур, переведенных в покрытые лесной растительностью земли составляет 78,1 тыс.га. Площадь не сомкнувшихся лесных культур – 4,8 тыс. га.

Естественное возобновление в Байкальском бассейне является основным и протекает в целом удовлетворительно, благодаря чему может быть обеспечено облесение 90,6 тыс. га (68%). На площади 19,1 тыс. га (14,4 %) требуется проведение мер содействия естественному возобновлению леса, а на площади 22,8 тыс. га (17,2 %) лес может быть восстановлен только искусственным путем.

В 2006 г. в Иркутской области в пределах БПТ лесовосстановление выполнено на площади 5,9 тыс. га, в т. ч. заложено лесных культур на площади 0,79 тыс. га. Введено молодняков в категорию ценных древесных насаждений – 10,16 тыс. га.

Пожары. В 2006 году на территории Иркутской области в границах БПТ зарегистрировано 325 лесных пожаров, лесные земли, пройденные пожарами, составили 10,91 тыс. га. Ущерб лесному хозяйству, причинённый лесными пожарами составил 348 млн. рублей. В таблице 1.2.4.3 представлена оценка изменений количества пожаров и площади пройденной огнем.

Республика Бурятия

Общая характеристика лесного фонда. Площадь земель, покрытых лесной растительностью в пределах БПТ составляет 9550,5 тыс. га. Состав древостоев складывается из следующих основных лесообразующих пород, запас древесины которых в общем запасе насаждений составляет: лиственница – 53,5 %, сосна – 19,5 %, кедр – 14,5 %, береза – 4,0 %, осина – 2,9 %. На долю остальных лесообразующих пород приходится 5,6% запаса насаждений.

Средний возраст насаждений составляет 103 года, в том числе хвойных – 110 лет, мягколиственных – 39 лет.

Лесопользование. Расчетная лесосека по главному пользованию в лесах входящих в БПТ составляет 3802,7 тыс. м³. За 2006 год фактически вырублено 594 тыс. м³, что составляет 15,6% процентов расчетной лесосеки.

В 2006 году объем рубок главного пользования уменьшился на 9% по сравнению с 2005 годом.

Объем рубок промежуточного пользования составил 42,496 тыс. га и увеличился более чем в 2 раза по сравнению с 2005 годом. В 2006 году изменилась структура рубок промежуточного пользования - возрос процент прореживания и проходных рубок, уменьшился процент рубок ухода в молодняках, выборочных санитарных рубок, обновления и переформирования.

Лесовосстановление. В 2006 году лесовосстановление выполнено на площади 31,24 тыс. га, в т.ч. заложено лесных культур на площади 2,37 тыс. га. Введено молодняков в категорию ценных древесных насаждений – 27,52 тыс. га.

Пожары. В 2006 году в лесхозах Республики Бурятия, в пределах БПТ, зарегистрировано 638 лесных пожаров. По сравнению с 2005 годом количество пожаров увеличилось на 18%. Площадь лесных земель, пройденных пожарами составила 12,9 тыс. га, что меньше на 3,72 тыс. га чем в 2005 году.

Читинская область

Общая характеристика лесного фонда. Площадь лесного фонда, подведомственная Управлению лесного хозяйства Читинской области в границах БПТ составляет 4756,5 тыс. га.

В 2006 году на состояние лесного фонда оказали влияние сплошнолесосечные рубки и лесные пожары, которые являлись причиной уменьшения площади земель, покрытых лесной растительностью. Естественное зарастание мест рубок и гарей прошлых лет, а также перевод лесных культур в покрытую лесной растительностью площадь обусловили рост площади земель, покрытых лесной растительностью. Площадь земель, покрытых лесной растительностью в 2006 году увеличилась на 13,1 тыс. га. Увеличение лесопокрытой площади связано в основном с переводом молодняков в покрытую лесом площадь.

Лесопользование. В 2006 году объем рубок главного пользования увеличился на 21,3% (100,4 тыс. м³) по сравнению с 2005 годом. В отдельных лесхозах объемы рубок главного пользования уменьшились – Красночикоийский, Новопавловский. По сравнению с 2005 годом изменилась структура рубок главного пользования – на 21,7% возросли сплошные рубки.

Объем рубок промежуточного пользования составил 30 га и увеличился на 1,9% по сравнению с 2005 годом. В 2006 году изменилась структура рубок промежуточного пользования - возрос процент выборочных санитарных рубок, обновления и переформирования, прореживания и проходных рубок, уменьшился процент рубок ухода в молодняках.

Лесовосстановление. В 2006 г. на БПТ лесовосстановление выполнено на площади 4,8 тыс. га, в т.ч. заложено лесных культур на площади 0,53 тыс. га. Введено молодняков в категорию ценных древесных насаждений – 19,6 тыс. га.

Пожары. В 2006 году на территории Читинской области в границах БПТ 219 пожаров. По сравнению с 2005 годом количество пожаров увеличилось в 1,8 раза. Площадь, пройденная пожарами, увеличилась почти в 2,6 раза и составила 8,8 тыс. га.

Усть-Ордынский Бурятский автономный округ

Общая характеристика лесного фонда. По данным государственного учета лесного фонда по состоянию на 01.01.2007 к лесам входящим в БПТ отнесены земли лесного фонда на площади 1048,6 тыс. га.

Леса представлены двумя группами лесообразующих пород: хвойными и лиственными.

Среди хвойных лесов преобладают сосняки (*Pinus silvestris*). Широко представлены лиственничники (*Larix*), также кедровники (*Pinus sibirica*).

Среди лиственных лесов преобладают березняки (*Betula*), частично осинники (*Populus tremula*).

Кустарниковые заросли образуют кустарниковые березы и кустарниковые ивы.

Лесопользование. Расчетная лесосека по главному пользованию в лесах входящих в БПТ составляет 1683,8 тыс. м³. За 2006 год фактически вырублено 368,1 тыс. м³, что составляет 22% процента расчетной лесосеки. В 2006 году объем рубок главного пользования увеличился на 26% (76,1 тыс. м³) по сравнению с 2005 годом.

Объем рубок промежуточного пользования составил 1,17 тыс. га и увеличился на 60% по сравнению с 2005 годом. В 2006 году изменилась структура рубок промежуточного пользования - возрос процент выборочных санитарных рубок, прореживания и проходных рубок, уменьшился процент рубок ухода в молодняках.

Лесовосстановление. В 2006 году лесовосстановление выполнено на площади 1,1 тыс. га, в т.ч. заложено лесных культур на площади 0,25 тыс. га. Введено молодняков в категорию ценных древесных насаждений – 1,75 тыс. га.

Пожары. В 2006 году в границах Усть-Ордынского Бурятского автономного округа на БПТ зарегистрировано 87 пожаров, лесные земли, пройденные пожарами, составили 1,13 тыс. га. В таблице 1.2.4.3 представлена оценка изменений количества пожаров и площади пройденной огнем в период 2005 и 2006 гг.

Выводы

В целом по БПТ площадь, покрытая лесной растительностью уменьшилась на 1181,6 тыс. га (5% от площади покрытой лесом 2005 года). Уменьшение произошло за счет сплошных рубок и гибели лесов. Расчетная лесосека главного пользования возросла на 438 тыс. м³ и составила 15522,2 тыс. м³. Объем рубок главного пользования составил 2876,3 тыс. м³ и возрос по сравнению с 2005 годом на 27,21%. В 2006 году изменилась структура рубок промежуточного пользования – произошло уменьшение рубок обновления и переформирования, ухода в молодняках, выборочных санитарных рубок, возросли рубки прореживания и проходные. Количество пожаров составило 1269 и возросло на 43% по сравнению с 2005 годом. Площадь, пройденная пожарами, составила 33,81 тыс. га и увеличилась по сравнению с 2005 годом на 11%.

Схема лесхозов на Байкальской природной территории



Рис. 1.2.4.1 Схема лесхозов на Байкальской природной территории.

Показатели пользования лесом на БПТ в 2006 году

Субъект федерации	Лесхоз	Рубки главного пользования, тыс. м ³			Рубки промежуточного пользования, тыс. га							Сплошные санитарные рубки
		Сплошные рубки	Постепенные и выборочные рубки	Фактически вырублено, всего	Выборочные санитарные рубки	Прореживания и проходные рубки	Обновления и перестройки	Рубки ухода в молодняках	Фактические объемы рубок			
Иркутская область	Ангарский	22,7	5,3	28,0	0,038	0,112	0,064	0,050	0,264	0,018		
	Голоустненский	0	0	0	0,016	0,023	0,170	0,051	0,26	0,079		
	Иркутский	32,0	4,3	36,3	0,186	0,203	0,036	0,101	0,526	0,013		
	Казачинско-Ленский	133,2	0	133,2	0	0	0	0,220	0,220	0,139		
	Качугский	183,7	0	183,7	0,22	0	0	0,1	0,32	0,049		
	Китойский	6,0	0	6,0	0,021	0,016	0	0,04	0,077	0,007		
	Магистральный	659,0	0	659,0	0	0	0,103	0	0,103	0,130		
	Ольхонский	13,0	0	13,0	0	0,344	0	0,2	0,544	0		
	Слюдянский	0	0	0	0,011	0	0,067	0,030	0,108	0,007		
	Ульканский	124,1	0	124,1	0	0	0	0,1	0,1	0,127		
	Усольский	194,9	0	194,9	0,081	0,335	0,312	0,144	0,872	0,521		
	Черемховский	15,6	0	15,6	0,031	0,031	0,040	0,05	0,152	0,026		
	Шелеховский	48,5	0	48,5	0,194	0	0,029	0,065	0,288	0,117		
	Иркутская область Итого	1432,7	9,6	1442,3	0,798	1,064	0,821	1,151	3,834	1,233		
	Республика Бурятия	Ангойский	22,4	0	22,4	0,101	0,406	0,283	0,019	0,809	0	
		Бабушкинский	0	0	0	0,091	0,747	0,331	0,11	1,279	0,077	
Байкальский		44,2	2,3	46,5	0,039	1,429	1,37	0,423	3,261	0		
Баргузинский		0,1	0	0,1	0,043	0,794	0,531	0,1	1,468	0,031		
Бичурский		26,8	8,6	35,4	0,036	0,34	0,376	0,18	0,932	0,037		
Буйский		5,8	11,6	17,4	0	0	0,266	0,15	0,416	0		
Верхнебаргузинский		35,9	0,3	36,2	0,031	0	0,088	0,042	0,161	0		
Верхнеталецкий		2,4	1,2	3,6	0,403	0,751	0,104	0,2	1,458	0		
Гусиноозерский		2,5	1	3,5	0,07	0,186	0,219	0,071	0,546	0,094		
Джидинский		4,9	0,5	5,4	0,089	0,157	0,009	0,044	0,299	0,013		
Еравнинский		11,3	2,4	13,7	1,139	0,274	0	0,1	1,513	0,036		
Заиграевский		3,8	0	3,8	1,81	0,588	0,045	0,05	2,493	0,117		
Закаменский		24,9	9,3	34,2	0,281	0,616	0	0,404	1,301	0,029		
Заудинский		5,5	0	5,5	0,091	0,753	0,013	0,1	0,957	0,07		
Иволгинский	8,3	2,5	10,8	0,003	1,033	0,146	0,066	1,248	0,096			

Субъект Федерации	Лесхоз	Рубки главного пользования, тыс. м ³			Рубки промежуточного пользования, тыс. га						Сплошные санитарные рубки
		Сплошные рубки	Постепенные и выборочные рубки	Фактически вырублено, всего	Выборочные санитарные рубки	Прореживания и пророзовые рубки	Обновления и перестройки	Рубки ухода в молодняках	Фактические объемы рубок		
	Кабанский	0	0	0	0,184	1,689	0,826	0,206	2,905	0,287	
	Кижингинский	27,5	0	27,5	0,984	0	0,125	0,2	1,309	0,158	
	Кикинский	51,3	1,6	52,9	0,324	0,327	1,488	0,654	2,793	0,549	
	Кулунский	24,7	10	34,7	0,404	0,918	0,164	0,2	1,686	0	
	Куйтунский	0	1,7	1,7	0,03	0,03	0,03	0,016	0,106	0	
	Курбинский	7	0	7	0,751	0,219	0,335	0,028	1,333	0,074	
	Курумканский	4,5	2	6,5	0,157	0,511	0,177	0,03	0,875	0	
	Кяхтинский	1	0	1	0,162	0,395	0,054	0,03	0,641	0,181	
	Мухоморский	13,2	3,8	17	0,247	0,447	0,069	0,23	0,993	0,109	
	Прибайкальский	62,1	0	62,1	0,157	0,829	0,377	0,416	1,779	1,196	
	Северобайкальский	0	0	0	0,261	0	1,408	0,1	1,769	0,012	
	Селенгинский	0	0	0	0,3	0,238	0,059	0,053	0,65	0,032	
	Улан-Уденский	4,8	0	4,8	0,058	0,294	0,084	0,051	0,487	0,086	
	Уоянский	95,8	0	95,8	0,449	0,677	0,35	0,05	1,526	0,045	
	Усть-Баргузинский	0	0	0	0,18	1,118	1,028	0,372	2,698	0	
	Хандагайский	11,1	0	11,1	0,411	1,079	0,083	0,42	1,993	0,096	
	Хоринский	11,3	22,1	33,4	0,242	0	0,53	0,04	0,812	0,022	
	Республика Бурятия Итого	513,1	80,9	594	9,528	16,845	10,968	5,155	42,496	3,447	
Усть-Ордынский БАО	Баяндаевский	55,2	0	55,2	0,02	0	0	0,02	0,04	0	
	Кировский	89,5	0	89,5	0,1	0,2	0	0,2	0,5	0,1	
	Осинский	155,4	0	155,4	0,3	0	0	0,2	0,5	0,2	
	Усть-Ордынский	68	0	68	0,03	0	0	0,1	0,13	0,1	
	Усть-Ордынский БАО Итого	368,1	0	368,1	0,45	0,2	0	0,52	1,17	0,4	
Читинская область	Бадинский	34,3	2,3	36,6	0	0,5	0	0,2	0,7	0,04	
	Беклемшевский	4,9	0,7	5,6	0	0	0	0,1	0,1	0,1	
	Красночирский	26,1	18,3	44,4	0	0,1	0	0,5	0,6	0	
	Новопавловский	40,9	4,3	45,2	0	0,2	0,1	0,1	0,4	0,038	
	Петровск-Забайкальский	233,5	1,7	235,2	0,9	1,4	0	0,7	3	0,069	
	Хилокский	104,9	0	104,9	0,4	1,3	0,1	0,8	2,6	0,268	
	Читинская область Итого	444,6	27,3	471,9	1,3	3,5	0,2	2,4	7,4	0,515	
	Итого БТИ	2758,5	117,8	2876,3	12,076	21,609	11,989	9,226	54,9	5,595	

**Оценка изменений объемов рубок главного пользования на БПТ
за 2005 – 2006 годы**

Субъект Федерации	Лесхоз	Объемы рубок		% изменения к 2005 г.
		2005	2006	
		тыс. м ³	тыс. м ³	
Иркутская область	Ангарский	26,1	28,0	7,3
	Голоустненский	0	0	0
	Иркутский	8,7	36,3	317,2
	Казачинско-Ленский	165,3	133,2	- 19,4
	Качугский	163,1	183,7	12,6
	Китойский	9,3	6,0	- 35,5
	Магистральный	508	659	29,7
	Ольхонский	8,1	13,0	60,4
	Слюдянский	0	0	0
	Ульканский	157,8	124,1	-21,4
	Усольский	81,9	194,9	138
	Черемховский	5,1	15,6	205,9
	Шелеховский	46,2	48,5	5
Иркутская область Итог		1179,6	1442,3	22,2
Усть-Ордынский БАО	Баяндаевский	34	55,2	62,35
	Кировский	54,4	89,5	64,52
	Осинский	173,4	155,4	-10,38
	Усть-Ордынский	30,2	68	125,17
Усть-Ордынский БАО Итог		292	368,1	26,06
Республика Бурятия	Ангоянский	23,6	22,4	-5,08
	Бабушкинский	0	0	0,00
	Байкальский	81,9	46,5	-43,22
	Баргузинский	4,5	0,1	-99,40
	Бичурский	27,9	35,4	26,88
	Буйский	21	17,4	-17,14
	Верхнебаргузинский	50,3	36,2	-28,03
	Верхнеталецкий	2,6	3,6	38,46
	Гусиноозерский	4,6	3,5	-23,91
	Джидинский	13,7	5,4	-60,58
	Еравнинский	32,1	13,7	-57,32
	Заиграевский	0,5	3,8	660,00
	Закаменский	38,2	34,2	-10,47
	Заудинский	10,3	5,5	-46,60
	Иволгинский	5,7	10,8	89,47
	Кабанский	0	0	0,00
	Кижингинский	27	27,5	1,85
	Кикинский	22,3	52,9	107,45
	Кудунский	14,7	34,7	136,05
	Куйтунский	1,3	1,7	30,77
	Курбинский	5,5	7	27,27
	Курумканский	8,5	6,5	-23,53
	Кяхтинский	0,8	1	25,00
	Мухоршибирский	17,5	17	-2,86
	Прибайкальский	66,1	62,1	-6,05
	Северобайкальский	6,1	0	
	Селенгинский	0	0	0,00
	Улан-Удэнский	26,2	4,8	-81,68




Субъект Федерации	Лесхоз	Объемы рубок		% изменения к 2005 г.
		2005	2006	
		тыс. м ³	тыс. м ³	
	Уоянский	82,5	95,8	16,12
	Усть-Баргузинский	0	0	0,00
	Хандагатайский	10,6	11,1	4,72
	Хоринский	31	33,4	7,74
Республика Бурятия Итого		637	594	-8,95
Читинская область	Бадинский	17,1	36,6	114,04
	Беклемишевский	2,2	5,6	154,55
	Красночикоийский	56,6	44,4	-21,55
	Новопавловский	61	45,2	-25,90
	Петровск – Забайкальский	152,9	235,2	53,83
	Хилокский	81,7	104,9	28,40
Читинская область Итого		371,50	471,9	27,02
Общий итог по БПТ		2480,10	2876,30	27,21

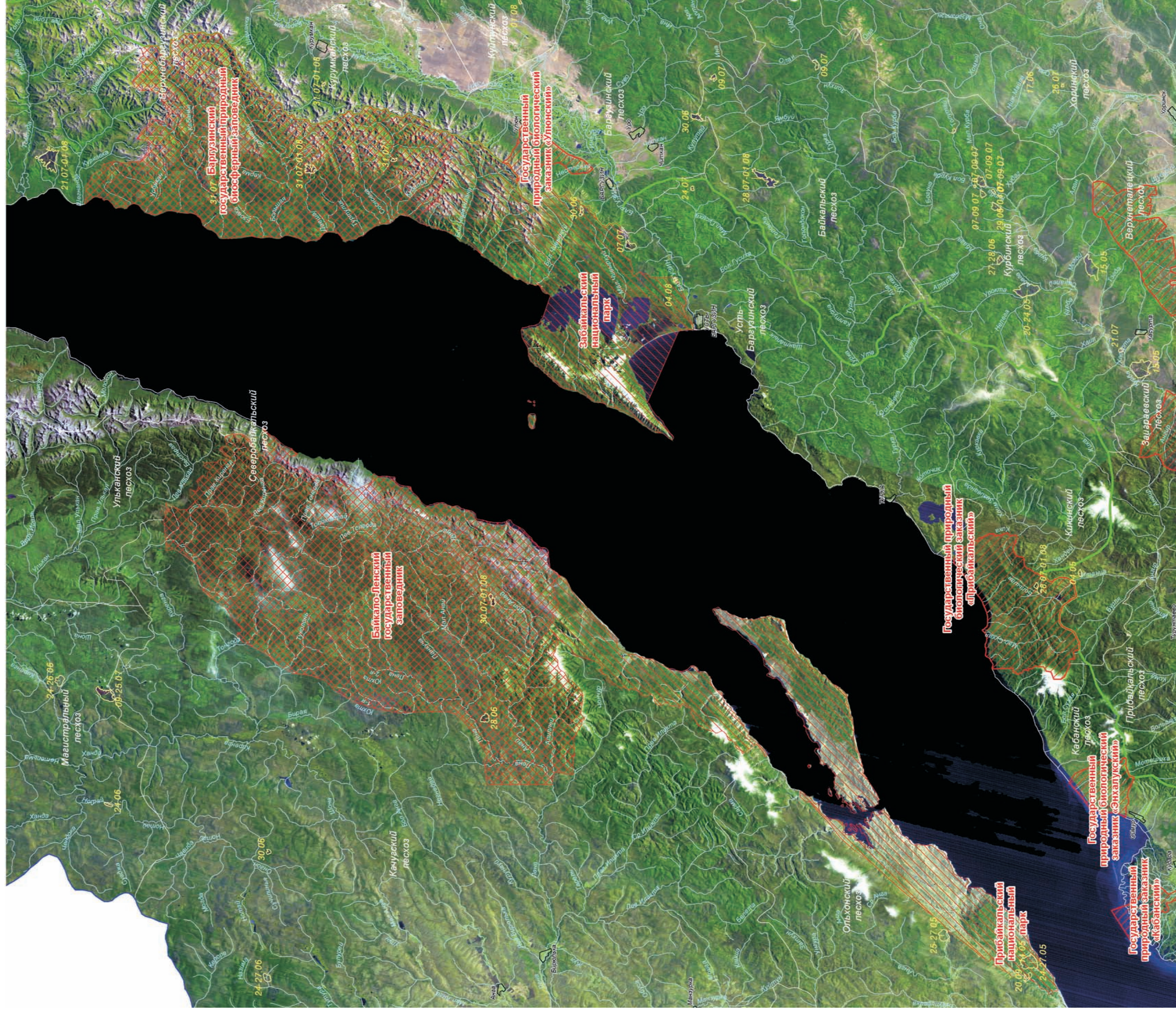
Таблица 1.2.4.3

Оценка изменений количества пожаров и площади пройденной пожарами на БПТ за 2005- 2006 годы

Субъект Федерации	Лесхоз	Количество пожаров, шт.		% изменения к 2005 г.	Пройдено пожарами, тыс. га		% изменения к 2005 г.
		2005	2006		2005	2006	
Иркутская область	Ангарский	9	19	111	0,046	0,47	922
	Голоустненский	1	2	100	0,01	0,02	100
	Иркутский	28	49	75	0,199	1,14	471
	Казачинско-Ленский	19	13	-32	3,893	0,50	-87
	Качугский	22	28	27	1,635	0,60	-63
	Китойский	4	38	850	0,032	0,68	2009
	Магистральный	29	24	-17	2,276	3,773	66
	Ольхонский	6	11	83	0,118	0,398	237
	Слюдянский	14	21	50	0,031	0,143	361
	Ульканский	14	2	-86	0,983	0,015	-98
	Усольский	16	51	219	0,501	1,536	207
	Черемховский	12	32	167	0,169	0,889	426
Шелеховский	1	35	3400	0,001	0,759	75800	
Иркутская область Итого		175	325	86	9,894	10,914	10
Усть-Ордынский БАО	Баяндаевский	4	14	250	0,01	0,23	2200
	Кировский	14	27	93	0,2	0,34	70
	Осинский	14	9	-36	0,1	0,12	20
	Усть-Ордынский	18	37	106	0,1	0,44	340
Усть-Ордынский БАО Итого		50	87	74	0,41	1,13	176
Республика Бурятия	Ангоянский	6	4	-33	0,003	0,006	103
	Бабушкинский	н/д	1		н/д	0,004	
	Байкальский	13	12	-8	0,246	0,188	-24
	Баргузинский	22	20	-9	0,05	0,101	102
	Бичурский	6	9	50	0,025	0,499	1894
	Буйский	4	12	200	0,034	0,122	258

Субъект Федерации	Лесхоз	Количество пожаров, шт.		% изменения к 2005 г.	Пройдено пожарами, тыс. га		% изменения к 2005 г.
		2005	2006		2005	2006	
	Верхнебаргузинский	20	29	45	0,25	0,197	-21
	Верхнеталецкий	13	9	-31	0,16	0,903	464
	Гусиноозерский	19	6	-68	0,182	0,207	14
	Джидинский	6	12	100	0,016	0,13	712
	Еравнинский	14	2	-86	0,2	0,007	-97
	Заиграевский	44	69	57	1,006	0,455	-55
	Закаменский	6	27	350	0,53	0,525	-0,85
	Заудинский	13	21	62	0,092	1,145	1144
	Иволгинский	24	10	-58	0,055	0,736	1238
	Кабанский	29	74	155	0,07	0,890	1172
	Кижингинский	17	19	12	0,3	0,170	-43
	Кикинский	13	9	-31	0,309	0,130	-58
	Кудунский	9	2	-78	0,367	0,049	-87
	Куйтунский	9	21	133	0,125	0,395	216
	Курбинский	19	28	47	0,16	1,663	939
	Курумканский	35	24	-31	0,076	0,053	-30
	Кяхтинский	13	25	92	0,327	0,156	-52
	Мухоршибирский	3	10	233	10,3	1,029	-90
	Прибайкальский	7	18	157	0,3	0,484	61
	Северобайкальский	36	23	-36	0,3	0,098	-67
	Селенгинский	6	12	100	0,05	0,845	1591
	Улан-Удэнский	13	8	-38	0,015	0,207	1280
	Уоянский	16	27	69	0,016	0,199	1143
	Усть-Баргузинский	28	26	-7	0,9	0,639	-29
	Хандагагайский	50	48	-4	0,3	0,422	41
	Хоринский	25	21	-16	0,399	0,312	-22
	Республика Бурятия Итого	538	638	19	16,686	12,966	-22
Читинская область	Бадинский	13	9	-31	0,128	0,2	56
	Беклемишевский	н/д	23		н/д	0,4	
	Красночикийский	18	24	33	0,7	0,7	0
	Новопавловский	16	30	88	0,488	0,3	-39
	Петровск – Забайкальский	56	97	73	1,4	6,6	371
	Хилокский	20	36	80	0,7	0,6	-14
	Читинская область Итого	123	219	78	3,416	8,8	158
	Общий итог по БПТ	886	1269	43	30,406	33,81	11

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



Результаты послепожарной инвентаризации

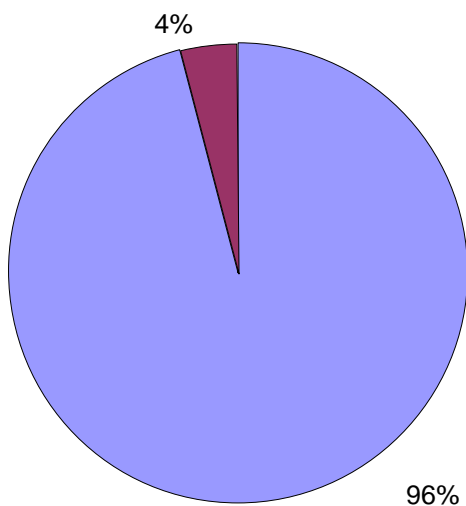
Гари, образовавшиеся в 2006 году и выявленные по космическим снимкам среднего пространственного разрешения (IRS-P6, SPOT-2/4) с датами съемки с 1 по 25 сентября 2006 г.

Дата пожара определена по материалам оперативного спутникового мониторинга прибором MODIS спутников TERRA и AQUA (низкое пространственное разрешение).
Период наблюдений с 01 апреля по 31 октября 2006 года.
Частота наблюдений 6 - 8 раз в сутки.

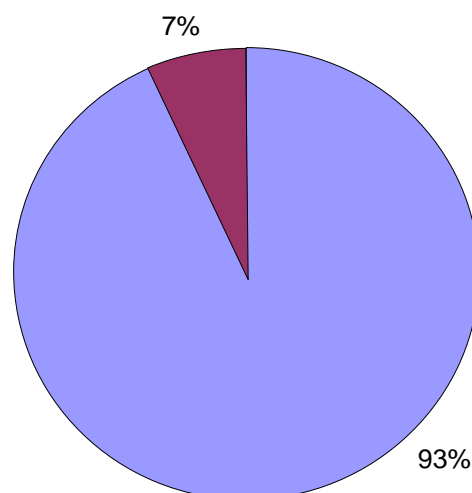
В качестве подложки использована мозаика космоснимков съемочного прибора AWIFS спутника IRS-P6 (пространственное разрешение 50 метров).
Период съемки 1 - 24 сентября 2006 года.

Рис.1.2.4.4. Схема результатов послепожарной инвентаризации Байкальской природной территории по итогам космического мониторинга лесных пожаров в 2006 году (фрагмент). Масштаб 1:1 000 000

2006 г.



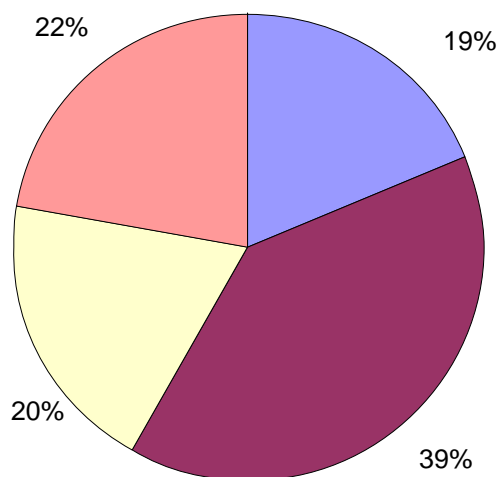
2005 г.



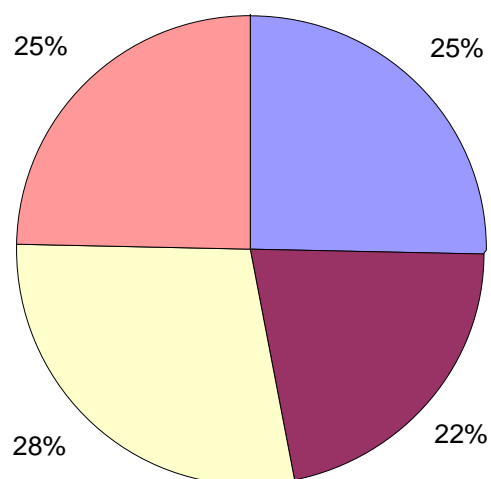
■ - сплошные ■ - постепенные

Рис. 1.2.4.3. Структура рубок главного пользования на БПТ

2006 г.



2005 г.



■ - выборочные санитарные ■ - обновления и перестройки
■ - прореживания и проходные ■ - ухода в молодняках

Рис. 1.2.4.4. Структура рубок промежуточного пользования на БПТ

1.2.5. Животный мир

(ФГУНПП «Росгеолфонд»)

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.

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. 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, горностаи, 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 зарегистрированных на конец 2006 года видов животных в пределах ООПТ

Наименование таксонов	Заповедники					Национальные парки		
	Байкало-Ленский	Байкальский	Баргузинский	Джержинский	Сохондинский	Забайкальский	Прибайкальский	Тункинский
Рыбы	11	17	46	6	7	50	25	16
Земноводные	3	3	3	3	3	3	4	4
Пресмыкающиеся	4	2	6	4	4	3	5	5
Птицы	248	224	275	146	257	249	320	200
Млекопитающие	54	49	41	43	67	44	63	47

1.2.6. Атмосферный воздух

(ГУ «Иркутский ЦГМС-Р» Иркутского УГМС Росгидромета, ГУ Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета, Забайкальское УГМС Росгидромета)

Состояние атмосферного воздуха над Байкальской природной территорией (БПТ) определяется антропогенным воздействием промышленных и коммунально-бытовых выбросов предприятий, расположенных как в центральной и буферной экологических зонах, так и предприятий Иркутско-Черемховского комплекса, расположенных в экологической зоне атмосферного влияния.

В центральной экологической зоне (ЦЭЗ) наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводятся в 4-х городах и крупных населенных пунктах Иркутской области - Байкальск, Слюдянка, Култук, Листвянка. В буферной экологической зоне (БЭЗ) атмосферный воздух контролируется в 4-х городах Республики Бурятия - Улан-Удэ, Кяхта, Селенгинск, Гусиноозерск и в г. Петровск-Забайкальский Читинской области. В экологической зоне атмосферного влияния (ЭЗАВ) состояние атмосферного воздуха оценивается в 5 городах Иркутской области - Иркутск, Шелехов, Ангарск, Усолье-Сибирское, Черемхово.

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

В 2006 г. на территории ЦЭЗ экстремально-высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не зарегистрировано.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. **Байкальска** в 2006 г. характеризовался как **низкий**. Вместе с тем в течение года наблюдалось повышенное загрязнение бенз(а)пиреном, среднегодовое содержание которого превышало санитарную норму в 2 раза. Максимальные разовые концентрации достигали: по бенз(а)пирену 3,5 ПДК, сероуглероду – 2,3 ПДК, взвешенным веществам – 5,2 ПДК, оксиду углерода – 1,2 ПДК. Уровень загрязнения по отношению к 2005 г. **снизился на 30%**.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. **Слюдянке**, посёлках **Листвянке** и **Култуке** – **низкий**. Среднегодовые концентрации определяемых веществ ПДК не достигали. В Листвянке максимальные разовые концентрации в отдельные дни достигали: по взвешенным веществам 2,2 ПДК, диоксиду азота - 8,1 ПДК, диоксиду серы – 8,1 ПДК. Зарегистрированные максимумы объясняются строительством около поста наблюдения и пожаром костров. В Слюдянке и Култуке максимальные разовые концентрации превышали санитарные нормы только по взвешенным веществам в 2,8 раза. Уровень загрязнения атмосферы по отношению к прошлому году в **Слюдянке уменьшился на 10%**, в **Култуке – на 30%**.

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в БЭЗ

Данные наблюдений на стационарных станциях показывают, что уровень загрязнения атмосферы в БЭЗ в 2006 году продолжал оставаться высоким. В г. **Улан-Удэ**, п. **Селенгинск** степень загрязнения оценивается как **очень высокая**, в городах **Кяхта**, **Гусиноозерск** - как **низкая**.

В городах, где проводились наблюдения, осредненные концентрации всех определяемых веществ выше ПДК, за исключением диоксида серы, оксида углерода, оксида азота (ниже ПДК).

Наибольшая средняя за месяц концентрация бенз(а)пирена составила 7,3 ПДК в г. Улан-Удэ.

Максимальная из разовых концентраций взвешенных веществ составила 11,4 ПДК, диоксида азота и формальдегида 2,3 ПДК в г. Улан-Удэ; фенола 3,3 ПДК, сероуглерода 1,8 ПДК в п. Селенгинск.

Наибольшая повторяемость превышения ПДК составила 9,6 % для оксида углерода, 8,2 % для взвешенных веществ в г. Улан-Удэ.

За пятилетний период **уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах Гусиноозерск, Кяхта и п. Селенгинск уменьшился, в г. Улан-Удэ увеличился.**

В городе **Петровск-Забайкальский** в 2006 г. уровень загрязнения воздуха характеризовался как **высокий** только из-за содержания бенз(а)пирена. Качество воздуха в 2006 г. по сравнению с предыдущим годом существенно не изменилось. В распространении загрязнения воздуха по территории города отмечено, что в южной части города оно несколько выше, чем северной.

Анализ состояния загрязнения атмосферного воздуха в г. Петровск-Забайкальский за период 2003-2006 гг. показал, что уровень его загрязнения большинством определяемых веществ, за исключением оксида углерода и бенз(а)пирена **имеет тенденцию к росту**. Наиболее значительный рост наблюдается в содержании пыли, что обусловлено введением в действие в 2004 г. «Центральной котельной» (на базе бывшей ТЭЦ), расположенной в центре города и имеющей вклад в суммарные выбросы – 70%.

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в ЭЗАВ

В 2006 г. на территории экологической зоны атмосферного влияния экстремально-высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не зарегистрировано. Однако уровень загрязнения атмосферного воздуха города **Иркутска** оценивался как **очень высокий; Ангарске, Усолье-Сибирском, Черемхово и Шелехове** – как **высокий**. Высокие уровни загрязнения атмосферы обусловлены значительными концентрациями бенз(а)пирена, формальдегида, диоксида азота, взвешенных веществ. В Иркутске отмечались высокие концентрации оксида азота, в Шелехове – специфической примеси – фторида водорода.

Среднегодовые концентрации бенз(а)пирена были выше допустимых норм в 2,9-3,4 раза; формальдегида в 1,7-4,7 раза; диоксида и оксида азота, взвешенных веществ, фторида водорода в 1,1–2,1 раза. Максимальные разовые концентрации бенз(а)пирена превышали санитарные нормы в 4,3-6,6 раза; взвешенных веществ, диоксида и оксида азота, оксида углерода, формальдегида, сероводорода, растворимых твердых фторидов, фторида водорода в 1,2-5,2 раза. Уровень загрязнения атмосферы по отношению к прошлому году **в Иркутске увеличился на 4%** (увеличение концентраций формальдегида, диоксида и оксида азота, взвешенных веществ), **в Шелехове увеличился на 10%** (увеличение концентраций бенз(а)пирена, формальдегида, взвешенных веществ). Уровень загрязнения атмосферы **в Ангарске уменьшился на 27%, в Усолье-Сибирском - на 12%, в Черемхово - на 15%.**

Выводы

В 2006 году данные наблюдений на стационарных станциях показали, что уровень загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах, расположенных на Байкальской природной территории продолжает оставаться высоким. Динамика среднего уровня загрязнения воздушного бассейна за последние пять лет имеет тенденцию к снижению.

1.2.7. Осадки, снежный покров

(Гидрохимический институт Росгидромета, г. Ростов-на-Дону;
ГУ «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 $9,26 \text{ км}^3$ (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 в Тажеранских степях в Приольхонье.**

Осадки в 2006 году. Годовое количество осадков, выпавших на Байкальской природной территории (БПТ), было меньше (51-78 %) или около среднего многолетнего количества и изменялось от 110-200 мм до 700-1300 мм в горных районах.

Месячное количество осадков в январе – марте составило 2-24 мм, что меньше (18-79 %) и около среднего многолетнего количества, на севере – 10-54 мм (1,5-3 нормы), в марте в горных районах выпало 70-100 мм осадков, что больше многолетнего количества в 1,5-2 раза.

В весенние месяцы ситуация не изменилась. Осадков выпало в основном меньше (50-70 %) и около нормы, лишь в мае на побережье Байкала их количество превысило многолетние значения в 1,5-2 раза за счет ливневых осадков, прошедших в конце месяца.

В летний период распределение осадков по территории было неравномерным, в основном близким к средним многолетним значениям. Исключение составляют центральная и южная части БПТ, где в июне и августе осадков выпало в 1,5-2 раза больше нормы, а в июле – в 2 раза меньше нормы. В июне и июле отмечались кратковременные ливневые осадки, которые в отдельных случаях достигали критериев опасных явлений.

Осенью осадков было мало: 20-50 % нормы, за исключением восточной части БПТ (150-200 %). С установлением зимнего периода в октябре в северной части БПТ, в ноябре на остальной территории, количество осадков превысило норму в 1,5-2 раза. В первой половине ноября в период относительно высоких среднесуточных температур по всей территории отмечались осадки в виде дождя, что в некоторых районах наблюдалось впервые.

В декабре осадков по всей территории выпало немного – 25-70 % от среднего многолетнего количества.

Снежный покров в 2006 году. В результате обильных снегопадов в начале зимы (декабрь 2005 г.) и частых снегопадов в марте-апреле снежный покров достиг наибольшей высоты: на большей части БПТ 15-40 см, превысив норму на 10-15 см, на севере 40-80 см, в горных районах 140-170 см, что на 20-30 см выше нормы. И только на западном побережье озера Байкал снега, как обычно, было мало (5-15 см), и растаял он в марте. Из-за установившейся в апреле холодной погоды процесс интенсивного таяния снежного покрова на большей части территории начался лишь во второй половине месяца: его разрушение произошло на 2-3 недели позднее обычного. Северные и горные районы освободились от постоянного снежного покрова в первой половине мая, что на 10-20 дней позднее обычного. В течение мая на большей части территории неоднократно устанавливался временный снежный покров высотой 0-5 см, на северном побережье Байкала – 9-16 см.

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

В первой половине сентября (необычно рано) и октябре в большинстве районов области неоднократно устанавливался временный снежный покров высотой 1-7 см, в западных районах 10-18 см. Постоянный снежный покров установился в сроки, близкие к средним многолетним: на севере – в начале октября, на остальной территории – в первой половине ноября. Высота снежного покрова к концу года на большей части территории (за исключением районов крайнего севера) оказалась на 5-15 см ниже нормы, местами на западном побережье Байкала постоянный снежный покров еще не установился.

Поступление химических веществ из атмосферы в 2006 г. в районе оз. Байкал определялось по данным химического анализа ежемесячно отбираемых проб осадков в следующих пунктах: г. Байкальск, на станциях Хамар-Дабан, исток Ангары, Большое Голоустное, Хужир.

Основные результаты по всем пунктам контроля приведены в таблице 1.2.7.1.

Сравнение годовых величин поступления веществ из атмосферы в 2005 г. и 2006 г. свидетельствует об увеличении в большинстве случаев выпадения контролируемых веществ в пунктах сбора осадков.

Сравнение суммарных показателей поступления веществ из атмосферы в районе озера Байкал за последние 8 лет приведено на рис. 1.2.7.1.

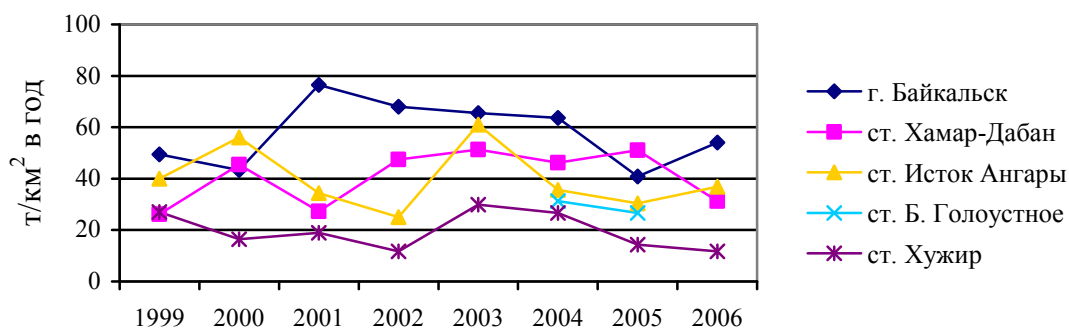


Рис. 1.2.7.1. Сравнение суммарных показателей поступления веществ из атмосферы в районе оз. Байкал с 1999 по 2006 гг.

В таблице 1.2.7.2 и на рис. 1.2.7.2 приведены величины поступления контролируемых веществ из атмосферы в зимний период 2005-2006 гг. по отдельным участкам побережья южного Байкала.

Загрязняющие снежный покров вещества в 2006 году отмечены в районе г. Байкальска на площади около 1600 кв. км. Особо грязным был участок, прилегающий к БЦБК, площадь которого составила 123 кв. км.

В районе БЦБК отобраны пробы снежного покрова в 42 точках. Концентрации фенолов и ртути в талой воде колебались от нулевых значений до 0,003 мг/л и 0,02 мкг/л соответственно, нефтепродуктов от 0,02 до 0,15 мг/л, взвешенных веществ от 5,3 до 78,5 мг/л, суммарный солевой состав составил 11-114 мг/л. Средняя концентрация нефтепродуктов составляла 0,05 мг/л, фенолов 0,001 мг/л, ртути 0,00 мкг/л, серы несulfатной 0,07 мг/л. Максимальные концентрации в талой воде нефтепродуктов, взвешенных веществ, сульфатов, серы общей и серы несulfатной наблюдались на побережье, вблизи комбината. Показатели поступления отдельных веществ существенно превышали фоновые характеристики: по сульфатам более чем в 20 раз, по остальным показателям до 15 раз. Рассчитанный по данным гидрохимических наблюдений выброс в атмосферу комбинатом всех загрязняющих веществ был в 2006 году на уровне 10,5 тыс. тонн. Площадь загрязнения

**Величины поступления веществ из атмосферы в районе оз. Байкал
с 1999 г. по 2006 г., т/км² в год**

Местоположение, пункт отбора проб	Время отбора проб	Минеральные вещества			Органи- ческие ве- щества	Трудно- раство- римые ве- щест- ва	Сумма мине- ральных, орга- нических и труднораство- римых веществ
		Сумма минераль- ных ве- ществ	Том числе				
			Суль- фаты	азот мине- ральный			
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	68.0
	2003 г.	28.7	7.9	0.7	22.1	14.7	65.5
	2004 г.	21.6	8.1*	0.37*	19.4	22.6	63.6
	2005 г.	19.1	5.3	0.24	10.7	11.1	40.9
	2006 г.	25.2	6.2	0.36	16.0	12.9	54.1
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	47.0
	2003 г.	32.2	2.7	1.2	14.0	5.1	51.3
	2004 г.	27.0	2.9	1.36*	12.2	7.0	46.2
	2005 г.	33.2	4.9	1.26	7.8	10.0	51.0
	2006 г.	23.4	2.4	0.98	3.7	4.2	31.3
ст. Исток Ангары	1999 г.	6.6	1.8	0.56	7.0	26.4	40.0
	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	0.5	15.8	30.1	61.0
	2004 г.	7.0	1.8	0.52*	14.6	14.0	35.6
	2005 г.	7.7	2.4	0.48	7.7	15.0	30.4
	2006 г.	10.1	2.8	0.62	10.2	16.6	36.9
ст. Большое Голоустное	1999 г- 2003 г.	-	-	-	-	-	-
	2004 г.	5.9*	1.1*	0.37*	10.3*	24.7*	40.9*
	2005 г.	4.2	1.9	0.17	4.8	17.6	26.6
	2006 г.	-	-	-	-	-	-
Средний Байкал:							
ст. Хужир (о-в Ольхон)	1999 г.	4.1	1.0	0.2	9.2	13.3	26.6
	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.	3.5*	0.4*	0.28*	2.7*	25.1*	31.3*
	2005 г.	2.3	0.4	0.12	2.0	9.9	14.3
	2006 г.	2.9	0.5	0.13	2.5	6.3	11.7

* Расхождение показателей за 2004 г. с показателями, представленными в Государственном докладе «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2003 году», связано с поступлением дополнительных данных.

взвешенными веществами составила около 45 км², сульфатами и серой общей по 41 км² и серой несulfатной 206 км². По сравнению с 2005 годом площадь загрязнения взвешенными веществами снизилась в 1,1 раза, сульфатами в 1,7 раз; серой общей и серой несulfатной возросла в 1,1 раза. По сравнению с предыдущим годом в талой воде возросло содержание взвешенных веществ, азота нитритного, нитратного, аммонийного, фосфатов, нефтепродуктов, хлоридов в 1,2-3,5 раза; снизилось в 1,1-1,8 раза содержание органических веществ по ХПК, минеральных веществ, углерода органического, азота органического, сульфатов, серы общей и несulfатной, фосфора органического. Концентрации кремния, фенолов, азота общего и фосфора общего остались на уровне прошлого года.

В районе пос. Култук – г. Слюдянка основными, загрязняющими снежный покров на озере и побережье, как и в предыдущие годы, оставались труднорастворимые вещества, сульфаты и хлориды щелочных металлов. Высокий уровень содержания этих веществ, а также нефтепродуктов, сохранялся в снежном покрове вдоль трассы г. Байкальск – г. Кабанск. В районе пос. Култук – г. Слюдянка концентрации фенолов в 10 из 12 точек были нулевыми, вблизи п. Култука достигали 0,002 мг/л, нефтепродуктов колебались от 0,03 до 0,07 мг/л, взвешенных веществ от 8,6 до 46,5 мг/л достигая максимума на приближенной к берегу точке в районе Култука и Слюдянки. В районе трассы г. Кабанск – г. Байкальск отобрано 8 проб снежного покрова. Содержание фенолов находилось в пределах 0,000-0,003 мг/л, нефтепродуктов 0,03-0,07 мг/л, взвешенных веществ 8,6-129,9 мг/л.

Наибольшие концентрации нефтепродуктов и взвешенных веществ в снежном покрове обнаруживались в районе Байкальск – Кабанск, сульфатов и хлоридов в районе БЦБК, фенолов, ртути в районах Байкальского ЦБК и Байкальск – Кабанск.

В целом, экосистема южной части озера и побережья Байкала продолжает находиться под сильным влиянием выбросов в атмосферу БЦБК и транспортной магистрали, пролегающей вдоль побережья.

Таблица 1.2.7.2

Средние величины поступления веществ из атмосферы в зимний период 2005 – 2006 гг. в сравнении с зимними периодами 2002-2003, 2003-2004 и 2004-2005 гг. в Южном Байкале, кг/км² в сутки

Местоположение, пункт отбора проб	Время отбора проб	Минеральные вещества										Органические вещества			Труднорастворимые вещества	Сумма минеральных, органических и труднорастворимых веществ
		Сумма минеральных веществ	В том числе					Сумма органических веществ	В том числе		Труднорастворимые вещества					
			Сульфаты	Хлориды	Фосфор общий	Фосфор минерал.	Азот общий		Азот минеральный	Нефтепродукты		Летучие фенолы				
г. Байкальск – район очень сильного загрязнения	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			
	2004-2005 г.	29,3	8,0	0,51	0,02	0,004	0,52	0,38	5,4	0,031	0,001	17,7	52,4			
	2005-2006 г.	24,8	5,2	0,36	0,017	0,005	0,81	0,63	4,1	0,04	0,0015	15,7	44,6			
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.	30,8	10,2	0,45	0,023	0,01	0,74	0,43	3,4	0,05	0,002	14,9	49,1			
	2004-2005 г.	14,1	4,0	0,21	0,011	0,002	0,5	0,33	4,2	0,021	0,0005	5,1	23,4			
	2005-2006 г.	14,6	2,0	0,23	0,006	<0,001	0,64	0,54	3,4	0,03	0,0014	7,0	25,0			
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			
	2004-2005 г.	8,1	1,7	0,16	0,006	0,001	0,45	0,32	3,5	0,02	0,0006	2,1	13,6			
	2005-2006 г.	10,0	1,0	0,19	0,006	<0,001	0,50	0,39	3,7	0,02	0,001	4,1	17,8			
пос. Култук – г. Слюдянка	2002-2003 г.	8,6	2,9	0,1	0,013	<0,001	-	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			
	2004-2005 г.	3,6	0,9	0,17	0,001	<0,001	-	0,14	1,8	0,006	<0,0001	7,1	12,5			
	2005-2006 г.	3,7	0,9	0,07	<0,001	<0,001	-	0,16	1,0	0,007	<0,0001	9,4	14,1			
Трасса г. Байкальск – с. Кабанск	2002-2003 г.	11,6	2,1	0,2	0,007	0,002	-	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			
	2004-2005 г.	21,3	2,3	0,26	0,008	0,004	-	0,45	3,5	0,156	0,0008	60,7	88,5			
	2005-2006 г.	27,3	4,2	0,62	0,021	0,008	-	0,42	3,2	0,465	0,0015	33,0	63,5			
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			
	2004-2005 г.	1,3	0,3	0,04	<0,001	<0,001	0,06	0,05	0,5	0,003	<0,0001	1,7	3,5			
	2005-2006 г.	1,4	0,2	0,04	<0,001	<0,001	-	0,08	0,7	0,003	<0,0001	1,7	3,8			

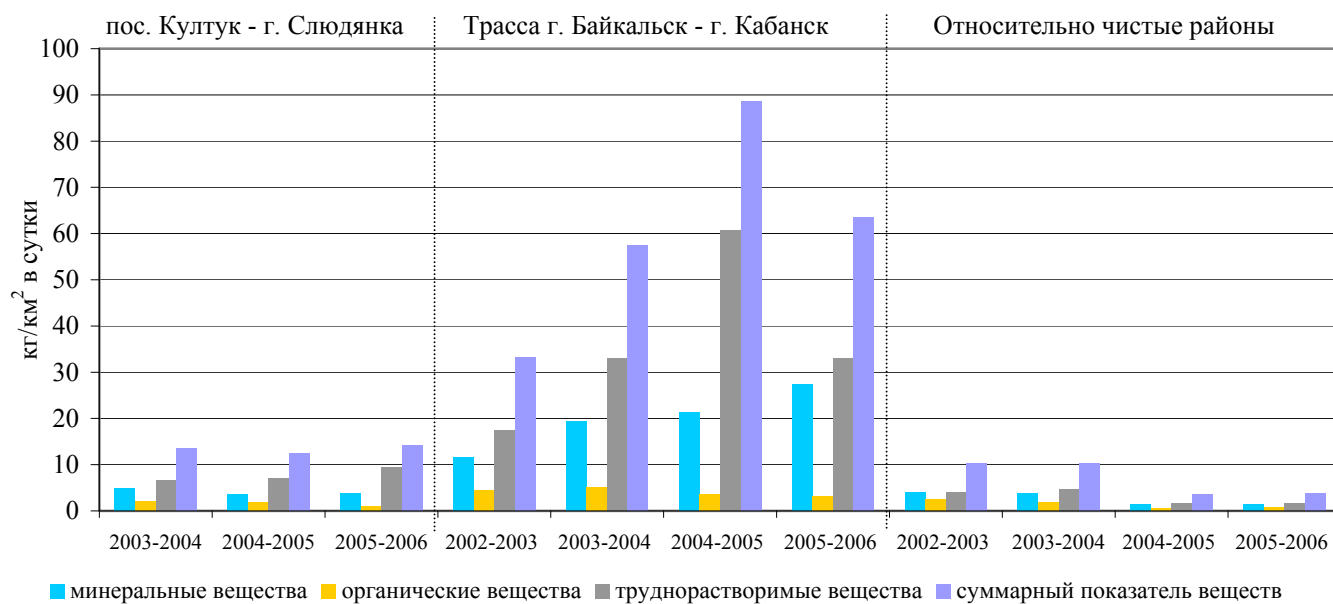
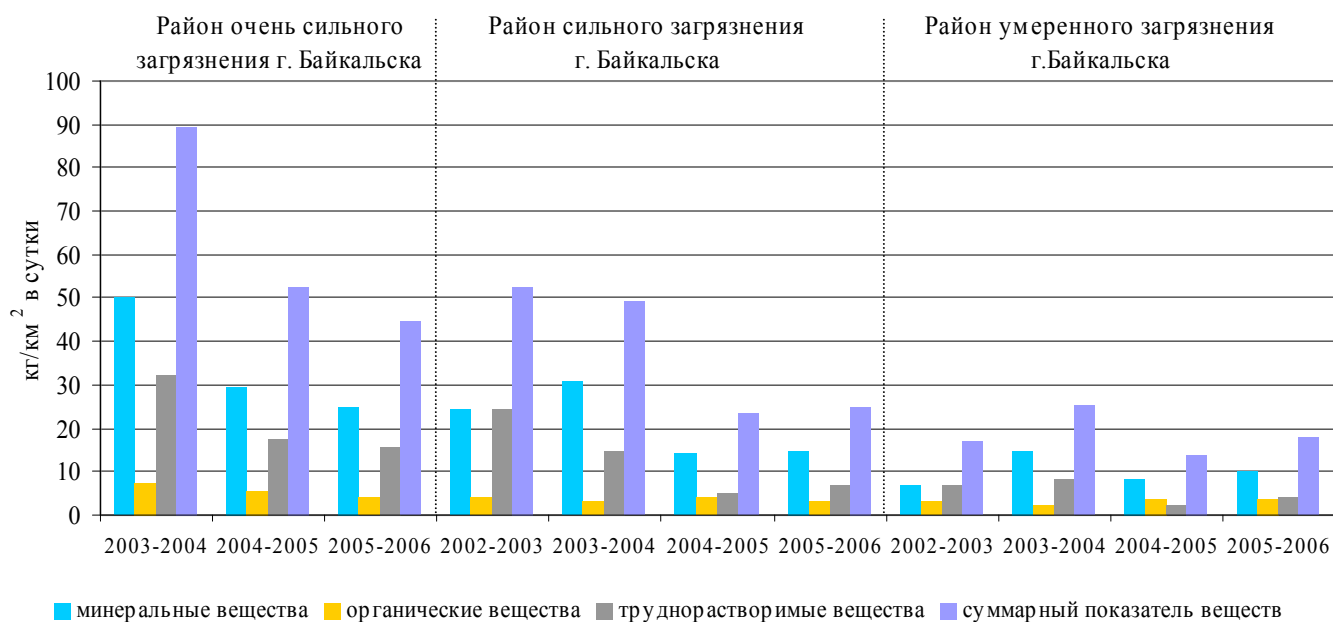


Рис. 1.2.7.2. Сравнение средних величин поступления веществ из атмосферы на Южном Байкале в зимние периоды 2002-2003 гг., 2003-2004 гг., 2004-2005 гг. и 2005-2006 гг.

1.2.8. Климатические условия

(ГУ «Иркутский ЦГМС-Р» Иркутского УГМС Росгидромета)

Средняя годовая температура воздуха в 2006 году была близка к многолетним значениям, несмотря на значительные температурные аномалии, наблюдавшиеся в отдельные месяцы года на Байкальской природной территории (БПТ).

Холодными были январь и февраль: отрицательная аномалия температуры воздуха составила 1-5°C. Сильные и продолжительные (до 8 дней) морозы отмечались в первой декаде февраля, температура воздуха в ночные часы опускалась до -30...-40°C, по северу до -53°C, достигая местами абсолютных минимальных значений месяца. Дневные температуры в этот период не поднимались выше -20°C. В прибрежных районах февраль в этом году оказался холоднее января на 2-4°C. После сильных морозов первой половины февраля температура воздуха постепенно повысилась, в южной части территории отмечались оттепели интенсивностью до +2...+6°C.

Весна была холодная и ветреная. Из-за неустойчивой погоды с резкими контрастами ночных и дневных температур, переход средней суточной температуры воздуха через 0°C произошел 19-25 апреля, на 5-10 дней позднее обычного. Смена погодных условий сопровождалась усилением ветра до 15-20 м/с (на побережье озера Байкал 30-35 м/с), пыльными бурями, выпадением интенсивных осадков в виде дождя, снега, мокрого снега. В мае, перед прохождением ярко выраженных холодных атмосферных фронтов, днем воздух прогревался до 24...28°C (в средней части Байкала до 13...18°C), затем температура резко понижалась на 10-15°C, в ночные часы отмечались заморозки. В результате неустойчивой погоды переход средней суточной температуры воздуха через 10°C по всей территории произошел 24-26 мая, что на 5-10 дней позднее обычного.

В летние месяцы теплая сухая погода часто сменялась холодной и дождливой, средняя месячная температура воздуха на большей части территории оказалась на 1-2°C ниже многолетних значений. Особенно жарко (25...30°C) было в конце июня – начале июля, в северной части территории такие температуры сохранялись в течение всего июля, средняя температура которого на 1.5-2°C превысила многолетние значения.

В конце августа на севере территории и побережье Байкала отмечались первые осенние заморозки интенсивностью -1...-6°C, которые обусловили раннее (на 5-8 дней) наступление осеннего периода. В южной части БПТ осень наступила в середине сентября, на 5-10 дней позднее обычного. Средняя месячная температура воздуха в осенний период по всей территории была близка к многолетним значениям.

Зимний период на большей части территории наступил в начале октября, что на 5-10 дней раньше обычного, в южной части БПТ из-за теплой погоды в конце октября устойчивый переход температуры воздуха через 0°C произошел в начале ноября – на 10-14 дней позднее многолетних сроков.

Ноябрь и декабрь были очень теплыми, средняя месячная температура воздуха оказалась на 1-3°C выше многолетних значений, несмотря на кратковременные периоды похолоданий, отмечавшиеся в конце ноября и начале декабря. В ноябре температура воздуха в отдельные дни повышалась до +10...+15°C, приближаясь, а местами превышая абсолютные максимальные значения месяца. В декабре в южной и средней части озера Байкал отмечались оттепели интенсивностью +0.5...+1.5°C.

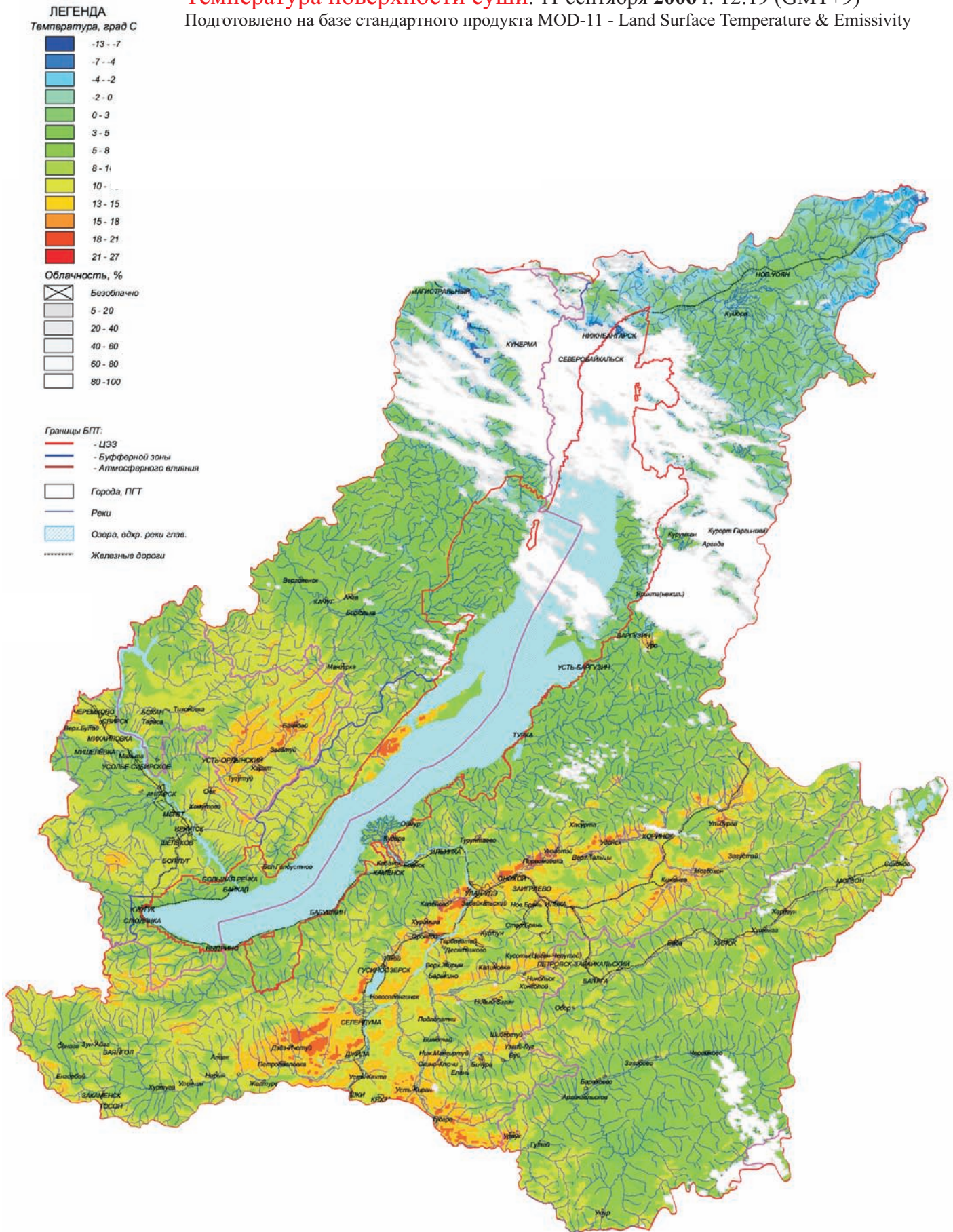
Ежедневные карты (по состоянию на 11-12 часов местного времени) распределения температуры на БПТ формировались в результате космического мониторинга (ВостСибНИИГГиМС ФГУНПП «Иркутскгеофизика»). Карты выставлялись в Интернет (www.geol.ru/baikal) через один час после пролета спутника Terra (Aqua). Пример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

КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БПТ

Данные прибора MODIS спутника TERRA

Температура поверхности суши. 11 сентября 2006 г. 12:19 (GMT+9)

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



1.2.8.1. Состояние температуры поверхности суши на Байкальской природной территории 11 сентября 2006 г.