

1.2. Компоненты природной среды и их природные ресурсы

1.2.1. Водные объекты

1.2.1.1. Реки

(ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, г. Ростов-на-Дону; Забайкальское УГМС Росгидромета; ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета; Отдел водных ресурсов по Забайкальскому краю Амурского БВУ Росводресурсов; ФГУНПП «Росгеолфонд»)

Речной сток - основной компонент ежегодного пополнения ресурсов озера Байкал. В среднем реки поставляют в Байкал $57,77 \text{ км}^3$ воды в год - 82,4 % общего прихода в водном балансе озера. Они же - основной источник притока в озеро растворенных и взвешенных веществ. 13,2 % балансового прихода - атмосферные осадки (в среднем 294 мм осадков в год непосредственно на акваторию озера, что составляет $9,26 \text{ км}^3$). 4,4 % 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 541 тыс. км^2 (без площади акватории Байкала – 31,5 тыс. км^2). 240,5 тыс. км^2 бассейна поверхностного и подземного стока в Байкал находится на территории России. Остальная часть водосборного бассейна (300,5 тыс. км^2) находится в пределах Монголии.

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

Сток из Байкала. Непосредственно в Байкал стекают воды более 500 водотоков разного размера. Вытекает одна река – Ангара. В своем истоке она результирует процессы формирования речного стока в байкальском водосборном бассейне и процессы очищения его экосистемой озера Байкал. Среднегодовое количество стока из озера составляет 60 км^3 , что соответствует расходу воды - 1,9 тыс. $\text{м}^3/\text{с}$.

В 2008 и 2007 гг. годовые объемы стока из Байкала были несколько ниже среднегодовых значений и составили $55,07 \text{ км}^3$ (1,74 тыс. $\text{м}^3/\text{с}$) и $51,80 \text{ км}^3$ (1,64 тыс. $\text{м}^3/\text{с}$), соответственно.

О качестве вод в истоке р. Ангара 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 Забайкальского края и Монголии) – $22,7 \text{ км}^3$. Со стороны Иркутской области речной сток в Байкал формируется полностью в пределах ЦЭЗ.

Общие сведения о притоках Байкала и качестве их вод в 2008 году. Наблюдения за качеством воды основных притоков оз. Байкал осуществлялись организациями Иркутского и Забайкальского УГМС Росгидромета.

В 2008 г. гидрохимический мониторинг проводился на 30 реках, впадающих в оз. Байкал, 6 притоках р. Селенга и 10 реках, впадающих в ее притоки (рис. 1.2.1.1.1). Пробы воды были отобраны в 66 контрольных створах с периодичностью отбора от 1 до 36 раз в году. Всего в 2008 г. было отобрано 460 проб (в 2007 г. – 436 проб).

В каждой из отобранных проб определяли от 28 до 40 показателей химического состава речной воды. По результатам наблюдений в 2007-2008 гг. ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета (г. Ростов-на-Дону) проведена сравнительная оценка концентраций растворенных и взвешенных веществ в воде главных притоков Байкала.

Ниже приводится характеристика качества вод за 2007-2008 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:

а) Река Селенга:

- а1) Оценка качества вод р. Селенга по основным показателям** (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета) – с. 64
- а2) Оценка загрязнения вод р. Селенга по удельному комбинаторному индексу загрязненности** (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 72
- а3) Оценка качества вод р. Селенга по створам государственной системы наблюдений Росгидромета** (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 72

б) Притоки реки Селенга:

- б1) Качество вод притоков р. Селенга на территории Республики Бурятия и Читинской области** (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета, Забайкальское УГМС Росгидромета, ТОВР по Забайкальскому краю Амурского БВУ) – с. 74
 - б1-1) Река Джида** (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 74
 - б1-2) Река Модонкуль** (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 75
 - б1-3) Река Чикой** (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 75
 - б1-4) Река Киран** (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 76
 - б1-5) Река Хилок** (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 76
 - б1-6) Река Уда** (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 77

в) Поступление в реку Селенга и озеро Байкал растворенных и взвешенных веществ (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета) – с. 77

г) Другие притоки Байкала (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 79

- г1) Река Баргузин** (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 79
- г2) Река Турка** (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 81
- г3) Река Верхняя Ангара** (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 82
- г4) Река Тья** (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета) – с. 84

д) Поступление в Байкал растворенных и взвешенных веществ от других притоков Байкала (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета) – с. 86

е) Малые притоки Байкала (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета) – с. 90

ж) Содержание пестицидов в притоках Байкала (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета) – с. 96

з) Выводы: общая оценка качества вод рек бассейна Байкала – с. 96

а) 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 – 447,06 тыс. км², на территории России – 148,06 тыс. км², в т.ч. на территории Бурятии – 94,10 тыс. 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).

а1) Оценка качества вод реки Селенга по основным показателям (ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета).

Контроль качества воды р. Селенга проведен в 9 створах, расположенных от границы с Монголией до дельты на участке реки протяженностью 402 км. В 2008 г. из реки было отобрано 170 проб воды (171 проба в 2007 г.) с частотой отбора от 7 до 36 раз в году.

В таблице 1.2.1.1.1 представлена характеристика воды р. Селенга по нормируемым показателям.

Таблица 1.2.1.1.1

Характеристика воды р. Селенга по нормируемым показателям (мг/дм³, мкг/дм³ для меди и цинка)

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2007 г.		2008 г.		Изменение в 2008 к 2007 г. по средним	
	Пределы концентраций	Средняя в замыкаю- щем створе	Пределы кон- центраций	Средняя в замыкающем створе	мг/дм ³	в %
Растворенный ки- слород (6,0)	6,77 – 14,5	9,44	5,51 – 13,6	9,14	-0,3	-3
Минерализация (1000)	114 – 273	141	123 – 243	147	6	4
Хлориды (300)	0,90 – 5,00	3,00	1,30 – 6,00	2,20	-0,8	-27
Фториды (0,75)	0,18 – 1,37	0,81	0,23 – 1,13	0,40	-0,41	-51
Сульфаты (100)	7,80 – 22,4	11,9	7,70 – 26,0	13,2	1,3	11
Аммонийный азот (0,4)	0,00 – 0,26	0,06	0,00 – 0,17	0,02	-0,04	-67
Нитритный азот (0,02)	0,000 – 0,020	0,002	0,000 – 0,035	0,002	0	0
Нитратный азот (9,1)	0,01 – 1,36	0,09	0,00 – 1,08	0,07	-0,02	-22
Минеральный фосфор	0,000 - 0,020	0,006	0,000 – 0,021	0,006	0	0
Общий фосфор (0,2)	0,000 – 0,100	0,023	0,000 – 0,055	0,017	-0,006	-26
ХПК	4,90 - 33,6	14,9	5,10 – 30,9	13,6	-1,3	-9
БПК ₅ (O ₂) (2,0)	0,63 – 3,58	1,66	0,63 – 3,85	1,63	-0,03	-2
Нефтепродукты (0,05)	0,00 – 0,22	0,03	0,00 – 0,15	0,02	-0,01	-33
Смолы + асфаль- тены	0,00 – 0,02	<0,01	0,000 – 0,013	0,003	-	-
Летучие фенолы (0,001)	0,000 – 0,002	<0,001	0,000 – 0,002	<0,001	-	-
СПАВ (0,1)	0,001 – 0,058	0,014	0,000 – 0,069	0,010	-0,004	-29
Соединения меди (1 мкг/дм ³)	1,2 – 8,6	2,7	0 – 13,2	3,4	-	-
Соединения цинка (10 мкг/дм ³)	0 – 11	2,5	0 – 37	20	-	-
Взвешенные веще- ства	0,60 - 106	17,7	0,80 – 259	30,3	12,6	71

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

Красным выделены концентрации загрязняющих веществ сверх рыбохозяйственных ПДК

В 2008 г. по сравнению с 2007 и предыдущими годами ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета кардинально изменил регламент определения соединений меди и цинка в пробах воды контролируемых притоков оз. Байкал. Для определения их массовых концентраций в пробах воды лабораторией мониторинга поверхностных вод внедрен метод инверсионной вольтамперометрии (МУ 08-47/163). В 2008 г. в подавляющем числе случаев химический анализ проведен в неотфильтрованных законсервированных соляной кислотой пробах воды. Таким образом, сведения о концентрациях соединений меди и цинка представленные в 2008 г. следует рассматривать как валовое содержание, не выдерживающее сравнение как с ПДК для растворенных форм металлов, так и с значениями этих показателей, определенными в 2007 г. и ранее.

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

Таблица 1.2.1.1.2

**Характеристика загрязненности воды р. Селенга по створам наблюдения
в 2007 и 2008 гг.**

1) медь

Створ	Расстояние от устья, км	2007			2008		
		Число проб	Концентрация (растворенные формы), мкг/дм ³		Число проб	Концентрация (валовое содержание), мкг/дм ³	
			Пределы	средняя		пределы	средняя
1. п. Наушки	402	9	1,3 - 8,6	4,2	9	1,0 – 11,0	4,7
2. с. Новоселенгинск	273	9	1,47 - 7,6	3,4	9	0,7 – 12,8	5
3. г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	12	1,3 - 4,1	2,1	12	0 – 13,3	4,2
4. г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса ст. вод ГОС	152	12	1,2 - 4,1	2,3	12	1,0 – 13,2	5,5
5. разъезд Мостовой	127	12	1,3 - 4,0	2,8	12	0 – 10,7	5,6
6. с. Кабанск, 3км выше сброса ст. вод СЦКК	67,0	12	1,7 - 4,1	2,4	12	0 – 4,7	1,9
7. с. Кабанск, 0,8 км ниже сброса ст. вод СЦКК	63,2	12	1,6 - 4,4	2,6	12	0,5 – 7,0	3,2
8. Замыкающий, 0,5км ниже с. Кабанск	43,0	12	1,7 - 5,7	2,7	12	0 – 6,7	3,4
9. Мурзино (дельта)	25,0	9	2,0 - 4,3	2,7	9	0,4 – 6,1	3,1

2) цинк

Створ	Рас- стоя- ние от устья, км	2007			2008		
		Число проб	Концентрация (растворенные формы), мкг/дм ³		Число проб	Концентрация (валовое содержание), мкг/дм ³	
			пределы	средняя		пределы	средняя
1. п. Наушки	402	9	1,6 - 6,6	2,9	9	0,3 – 30	17,6
2. с. Новоселенгинск	273	9	0 - 11	4,4	9	0 – 22	19
3. г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	12	0 - 3,6	1,5	12	0 – 34	19
4. г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса ст. вод ГОС	152	12	0 - 4,5	2,5	12	0 – 37	19,4
5. разъезд Мостовой	127	12	0 - 4,1	1,1	12	0 – 26	14,8
6. с. Кабанск, 3 км выше сброса ст. вод СЦКК	67,0	12	0 - 9,2	2,2	12	0 – 31	20
7. с. Кабанск, 0,8 км ниже Сброса ст. вод СЦКК	63,2	12	1 - 3,8	2,5	12	0 – 31	22
8. Замыкающий, 0,5 км ниже с. Кабанск	43,0	12	0 - 8,2	2,5	12	0 – 34	20,5
9. Мурзино (дельта)	25,0	9	0 - 4,6	2,7	9	0 – 35,3	17,4

3) величины БПК₅, мг О₂/дм³

Створ	Рас- стоя- ние от устья, км	2007		2008		Измене- ние в 2008 к 2007 в мг/дм³	Измене- ние в 2008 к 2007 в %
		Концентрация, мг/дм³		концентрация, мг/дм³			
		пределы	средняя	пределы	средняя		
1. п. Наушки	402	0,78 – 1,47	1,30	0,71 – 1,63	1,27	-0,03	-2
2. с. Новоселенгинск	273	0,63 – 2,90	1,84	0,63 – 2,89	1,43	-0,41	-22
3. г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	0,84 – 2,07	1,54	0,72 – 3,30	1,52	-0,02	-1
4. г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса ст. вод ГОС	152	0,68 – 3,32	1,63	0,65 – 3,01	1,62	-0,01	-1
5. разъезд Мостовой	127	0,82 – 2,16	1,55	1,21 – 3,85	1,94	0,39	25
6. с. Кабанск, 3км выше сброса ст. вод СЦКК	67,0	1,09 – 2,50	1,59	1,22 – 2,04	1,63	0,04	3
7. с. Кабанск, 0,8 км ниже сброса ст. вод СЦКК	63,2	1,13 – 3,58	2,03	0,96 – 2,20	1,66	-0,37	-18
8. Замыкающий, 0,5км ниже с. Кабанск	43,0	1,17 – 2,88	1,66	1,12 – 2,14	1,63	-0,03	-2
9. Мурзино (дельта)	25,0	1,24 – 2,59	1,78	1,20 – 2,06	1,56	-0,22	-12

4) летучие фенолы

Створ	Рас- стоя- ние от устья, км	2007		2008		Измене- ние в 2008 к 2007 в мг/дм³	Измене- ние в 2008 к 2007 в %
		Концентрация, мг/дм³		концентрация, мг/дм³			
		пределы	средняя	пределы	сред- няя		
1. п. Наушки	402	0,001 – 0,002	0,001	0,001 – 0,001	<0,001	-	-
2. с. Новоселенгинск	273	0,000 – 0,001	0,000	0,000 – 0,001	<0,001	-	-
3. г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	0,000 – 0,002	0,000	0,000 – 0,002	<0,001	-	-
4. г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса ст. вод ГОС	152	0,000 – 0,002	0,000	0,000 – 0,002	<0,001	-	-
5. разъезд Мостовой	127	0,000 – 0,001	0,000	0,000 – 0,002	<0,001	-	-
6. с. Кабанск, 3 км выше сброса ст. вод СЦКК	67,0	0,000 – 0,001	0,000	0,000 – 0,001	<0,001	-	-
7. с. Кабанск, 0,8 км ниже сброса ст. вод СЦКК	63,2	0,000 – 0,001	0,000	0,000 – 0,001	<0,001	-	-
8. Замыкающий, 0,5 км ниже с. Кабанск	43,0	0,000 – 0,001	0,000	0,000 – 0,002	<0,001	-	-
9. Мурзино (дельта)	25,0	0,000 – 0,001	0,000	0,000 – 0,002	<0,001	-	-

5) нефтепродукты

Створ	Рас- стоя- ние от устья, км	2007		2008		Измене- ние в 2008 к 2007 в мг/ дм ³	Измене- ние в 2008 к 2007 в %
		Концентрация, мг/дм ³		концентрация, мг/дм ³			
		пределы	средняя	пределы	средняя		
1. п. Наушки	402	0,00 – 0,11	0,04	0,00 – 0,08	0,02	-0,02	-50
2. с. Новоселенгинск	273	0,00 – 0,11	0,05	0,00 – 0,06	0,02	-0,03	-60
3. г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	0,00 – 0,13	0,03	0,00 – 0,07	0,02	-0,01	-33
4. г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса ст. вод ГОС	152	0,00 – 0,13	0,04	0,00 – 0,15	0,02	-0,02	-50
5. разъезд Мостовой	127	0,00 – 0,08	0,03	0,00 – 0,05	0,02	-0,01	-33
6. с. Кабанск, 3км выше сброса ст. вод СЦКК	67,0	0,00 – 0,20	0,02	0,00 – 0,13	0,02	0	0
7. с. Кабанск, 0,8 км ниже сброса ст. вод СЦКК	63,2	0,00 – 0,22	0,03	0,00 – 0,15	0,02	-0,01	-33
8. Замыкающий, 0,5км ниже с. Кабанск	43,0	0,00 – 0,05	0,03	0,00 – 0,08	0,02	-0,01	-33
9. Мурзино (дельта)	25,0	0,00 – 0,22	0,06	0,00 – 0,14	0,03	-0,03	-50

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %. Красным цветом выделены концентрации загрязняющих веществ сверх рыбохозяйственных ПДК

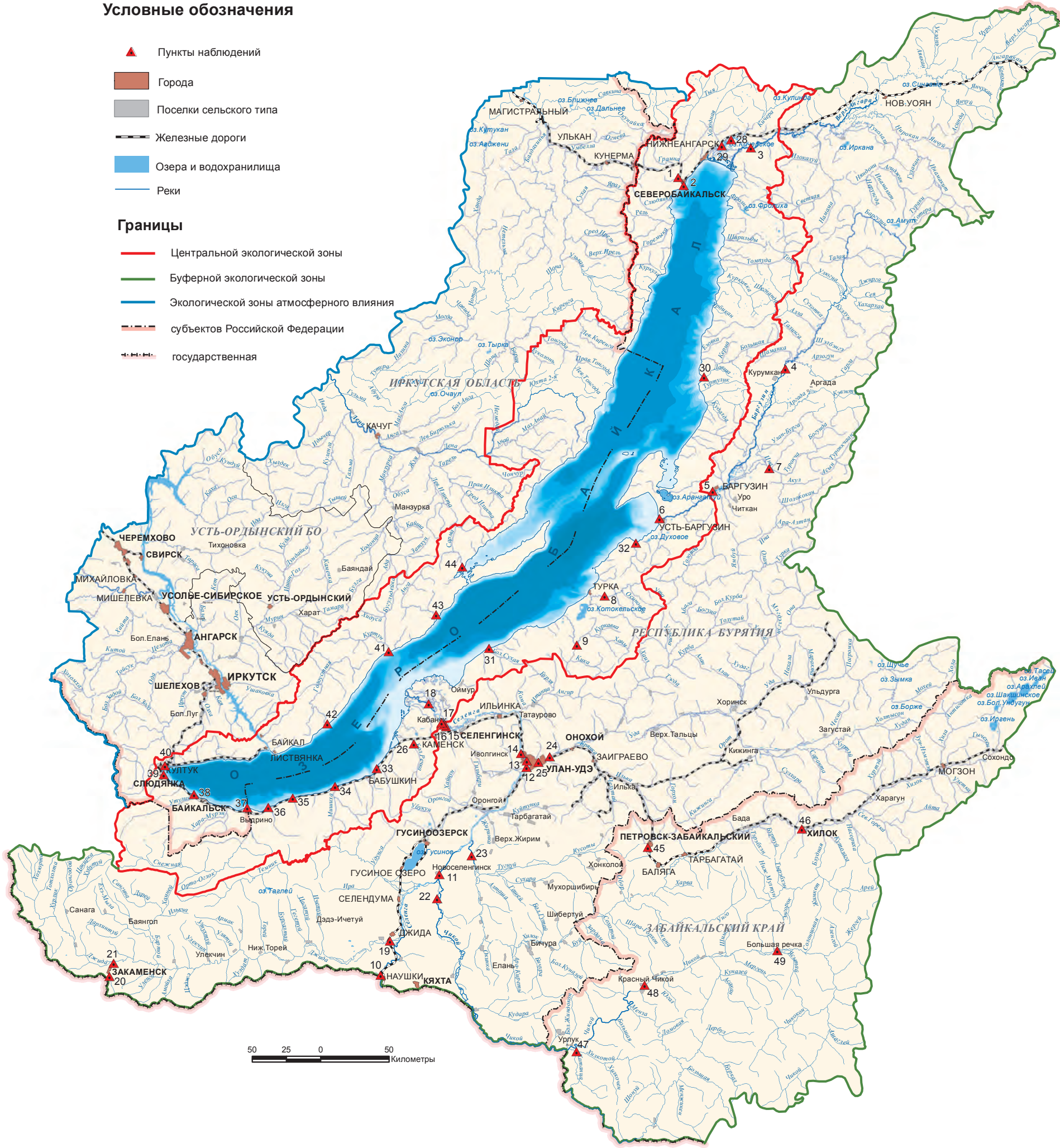
Характеристика частоты обнаружения органических веществ в воде р. Селенга по данным контроля 2007 и 2008 гг.

Створ	Расст. от устья, км	БПК ₅				Летучие фенолы				Нефтепродукты				Смолы и асфальтены				СПАВ			
		число проб 2007/2008	Частота превышения ПДК, %			число проб 2007/2008	Частота превышения ПДК, %			число проб 2007/2008	Частота превышения ПДК, %			число проб 2007/2008	% обнаружения			число проб 2007/2008	% обнаружения		
			2007	2008	изм. в 2008 к 2007		2007	2008	изм. в 2008 к 2007		2007	2008	изм. в 2008 к 2007		2007	2008	изм. в 2008 к 2007		2007	2008	изм. в 2008 к 2007
1. п. Наушки	402	9/9	0	0	0	9/9	44,4	0	-44,4	9/9	33,3	33,3	0	9/9	78	78	0	8/7	100	100	0
2. с. Ново-селенгинск	273	9/9	33	33	0	9/9	0	0	0	9/9	33,3	11	-22,3	0/0	-	-	-	7/9	100	100	0
3.г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	36/36	11,0	22	11	36/36	2,8	11,5	8,7	36/36	33	5,6	-27,4	12/12	92	83	-9	12/12	100	92	-8
4. г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса ст. вод ГОС	152	36/36	16,6	22,2	5,6	36/36	2,8	11,5	8,7	36/36	19	2,8	-16,2	12/12	83	92	9	12/12	92	100	8
5.разъезд Мостовой	127	12/12	8,3	33	24,7	12/12	0	16,6	16,6	12/12	8,3	0	-8,3	12/12	83	83	0	12/12	100	92	-8
6. с. Кабанск, 3 км выше сброса ст. вод СЦКК	67,0	12/12	25	16,6	-8,4	12/12	0	0	0	12/12	16,6	16,6	0	12/12	83	67	-16	7/8	100	75	-25
7. с. Кабанск, 0,8 км ниже сброса ст. вод СЦКК	63,2	12/12	33	25	-8	12/12	0	0	0	12/12	16,6	25	8,4	12/12	75	75	0	7/8	100	100	0
8.замыкающий, 0,5 км ниже с. Кабанск	43,0	12/12	25	16,6	-8,4	12/12	0	8,3	8,3	12/12	0	25	25	12/12	75	92	17	7/8	100	87	-13
9. с. Мурзино (дельта)	25,0	9/9	33	11	-22	9/9	33,3	11,1	-22,2	9/9	33,3	11,1	-22,2	9/9	89	78	-11	9/9	89	89	0
Итого		147/147	16,3	21,1	4,8	147/147	4,1	6,8	2,7	147/147	17,0	13,6	-3,4	90/90	84	81	-3	81/85	96	93	-3

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

Условные обозначения

- ▲ Пункты наблюдений
 - Города
 - Поселки сельского типа
 - Железные дороги
 - Озера и водохранилища
 - Реки
- Границы
- Центральной экологической зоны
 - Буферной экологической зоны
 - Экологической зоны атмосферного влияния
 - субъектов Российской Федерации
 - государственная



- 1 - р. Тья - г. Северобайкальск (0,8 км выше города)

2 - р. Тья - г. Северобайкальск (1 км ниже сброса сточных вод городских очистительных систем)

3 - р. Верхняя Ангара - с. Верхняя Займка (0,5 км выше села)

4 - р. Баргузин - с. Могойто (0,5 км выше села)

5 - р. Баргузин - п. Баргузин (2,5 км ниже поселка)

6 - р. Баргузин - п. Усть-Баргузин (0,3 км ниже поселка)

7 - р. Ина - п. Ина (1 км выше поселка)

8 - р. Турка - с. Соболиха (в черте села)

9 - р. Кика - заимка Хаим (1 км ниже заимки)

10 - р. Селенга - п. Наушки (1,5 км к западо-юго-западу от поселка)

11 - р. Селенга - с. Новоселенгинск (1,6 км ниже села)

12 - р. Селенга - г. Улан-Удэ (2 км выше города)

13 - р. Селенга - г. Улан-Удэ (0,5 км ниже сброса сточных вод городских очистительных систем)

14 - р. Селенга - г. Улан-Удэ (3,7 км ниже развязки Мостовой)

15 - р. Селенга - с. Кабанск (3 км выше сброса сточных вод СЦКК)

16 - р. Селенга - с. Кабанск (0,8 км ниже сброса сточных вод СЦКК)

17 - р. Селенга - с. Кабанск (0,5 км ниже села) - замыкающий створ

18 - р. Селенга - с. Мурзино (0,4 км ниже села)

19 - р. Джиды - ст. Джиды (3,5 км к юго-юго-западу от станции)

20 - р. Модонкуль - г. Закаменск (2 км выше города)

21 - р. Модонкуль - г. Закаменск (1 км ниже сброса сточных вод городских очистительных систем)

22 - р. Чикой - с. Поворот (0,5 км выше села)

23 - р. Хилок - заимка Хайластуй (на уровне заимки)

24 - р. Уда - г. Улан-Удэ (1 км выше города)
- 25 - р. Уда - г. Улан-Удэ (в черте города)

26 - р. Большая Речка - ст. Посольская (5 км выше станции)

28 - р. Кичера

29 - р. Холодная

30 - р. Давша

31 - р. Бол. Сухая

32 - р. Максимиха

33 - р. Мантуриха

34 - р. Мишиха

35 - р. Переменная

36 - р. Выдринная

37 - р. Снежная

38 - р. Утулик

39 - р. Слодянка

40 - р. Култучная

41 - р. Бугульдейка

42 - р. Голоустная

43 - р. Анга

44 - р. Сарма

45 - р. Баляга - г. Петровск-Забайкальский

46 - р. Хилок - п. Хилок

47 - р. Хилкотой - с. Хилкотой

48 - р. Чикой - п. Кр. Чикой

49 - р. Чикой - п. Черемхово

Рис. 1.2.1.1.1. Схема размещения пунктов наблюдений за состоянием качества воды притоков оз. Байкал

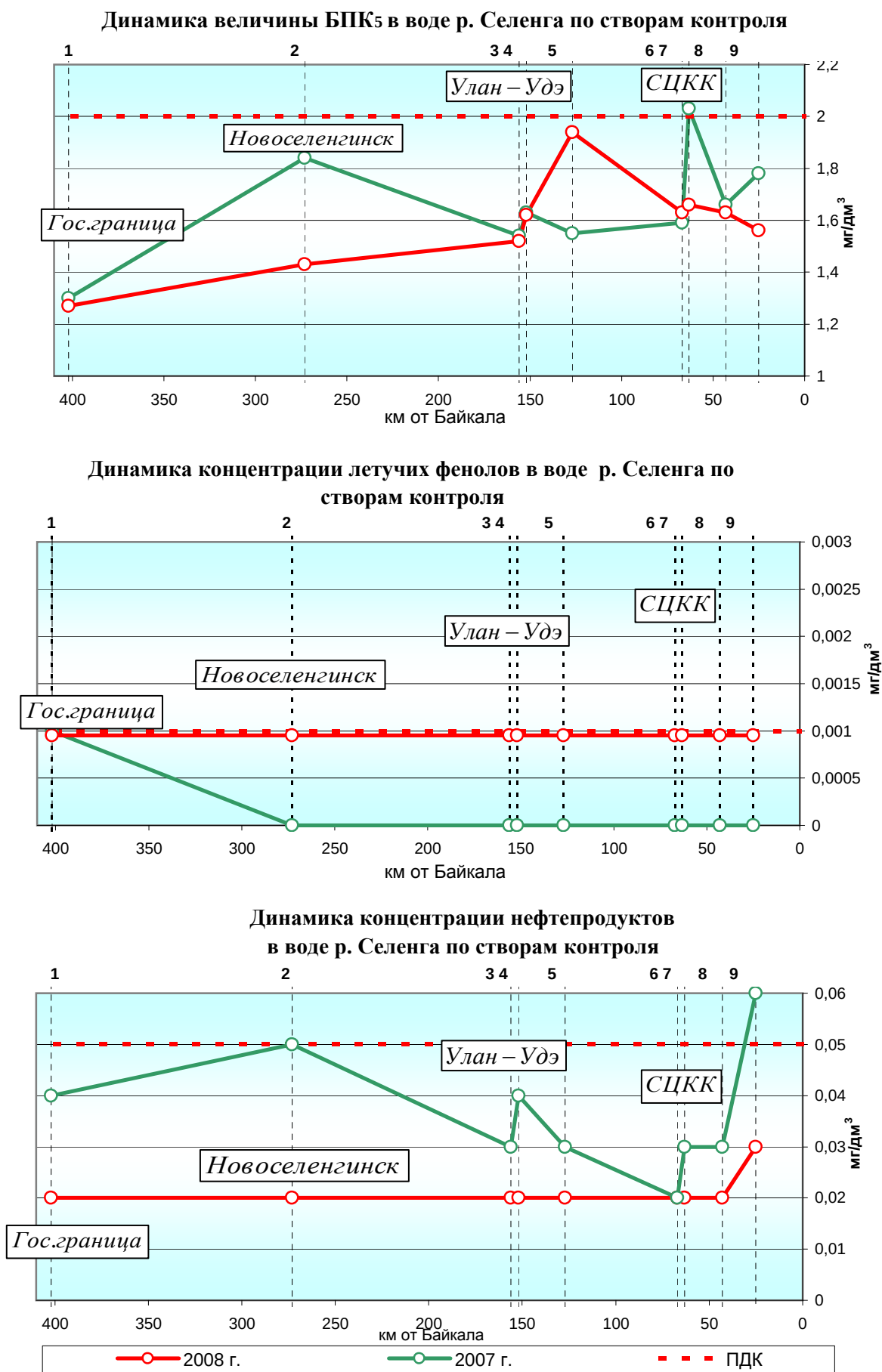


Рис. 1.2.1.1.2. Река Селенга. Концентрации органических веществ по пунктам наблюдений в 2007 г. и 2008 г. (Номера створов по табл. 1.2.1.1.2)

а2) Оценка загрязнения вод реки Селенга по удельному комбинаторному индексу загрязненности (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета).

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 8 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 2001-2008 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.	2007 г.	2008 г.
п. Наушки, 1,5 км к ЗЮЗ от поселка	2,96	2,67	2,50	2,93	2,64	2,82	2,52	3,02
с. Новоселенгинск, 1,6 км ниже села	2,99	2,15	2,29	2,93	2,26	2,35	2,41	2,64
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	2,72	2,25	2,17	2,58	2,53	2,84	2,36	2,57
г. Улан-Удэ, 0,5 км ниже сброса сточных вод ГОС	3,13	2,63	2,45	2,84	2,59	2,98	2,42	2,75
г. Улан-Удэ, 3,7 км ниже разъезда Мостовой	3,08	2,84	2,46	2,48	2,42	3,21	2,09	2,81
с. Кабанск, 3 км выше сброса сточных вод ОС п. Селенгинск	2,82	2,55	2,29	2,29	2,50	2,10	1,87	2,40
с. Кабанск, 0,8 км ниже сброса сточных вод ОС п. Селенгинск	3,22	2,54	2,63	2,70	2,77	2,35	2,18	2,57
с. Кабанск, 0,5 км ниже села	3,00	2,39	2,79	1,96	2,51	2,47	1,84	2,53
с. Мурзино, 0,4 км ниже села	2,77	2,54	2,55	2,27	2,27	2,37	2,08	2,08

Примечания: 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 2008 г. УКИЗВ по всем створам увеличился по сравнению с 2007 г. (исключение - пункт с. Мурзино (дельта), где УКИЗВ не изменился), что связано с увеличением водности р. Селенга.

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.

а3) Оценка качества вод р. Селенга по створам государственной системы наблюдений Росгидромета (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета).

У п. Наушки нарушение нормативов качества вод р. Селенги в 2008 году наблюдалось по 9 показателям (в 2007 году – 8 показателей).

Повторяемость случаев загрязненности воды реки железом общим и марганцем составила 100%, медью – 89%, цинком, фторидами и органическими веществами (по ХПК) – 67%, нефтепродуктами – 33%.

Максимальная концентрация железа составила 27 ПДК (20.06), марганца – 5,5 ПДК (20.06), меди – 11 ПДК (28.05), цинка – 3 ПДК (28.05), фторидов - 1,5 ПДК (07.07), трудноокисляемых органических веществ - 1,7 ПДК (07.07), нефтепродуктов – 1,6 ПДК (06.11).

В 2008 г. вода р. Селенги у п. Наушки по комплексным оценкам имела характерную загрязненность воды - железом общим. Марганцем и медью - среднего уровня. Цинком, фторидами и органическим веществом по величине ХПК – низкого уровня. Загрязненность воды нефтепродуктами была устойчивой - низкого уровня. Критическим показателем загрязнения признано железо общее. Пестициды не обнаружены.

Величина УКИЗВ по 18 учитываемым показателям (включая металлы) составила – 3,02 (в 2007 г – 2,52 (2,93 – включая металлы), вода очень загрязненная, 3 Б класс.

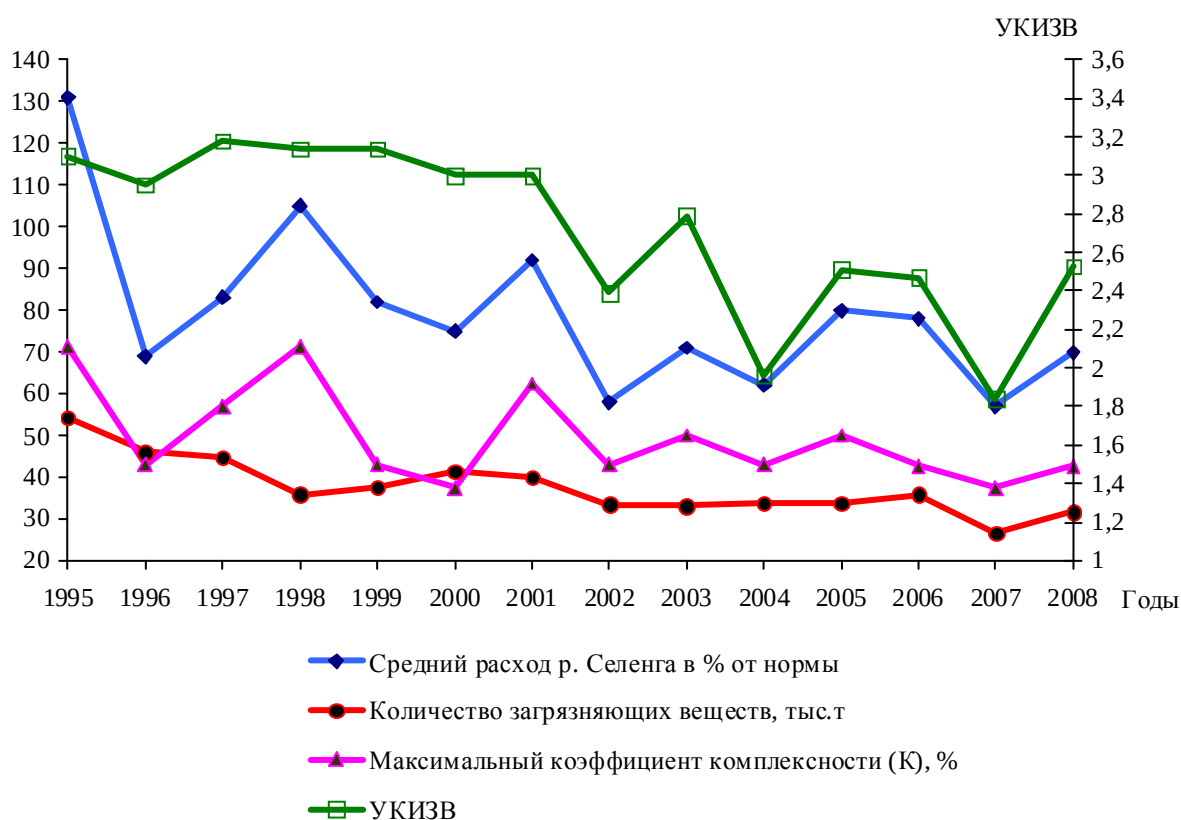


Рис. 1.2.1.1.3. Зависимость максимального коэффициента комплексности (К) и удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) от водности р. Селенга и количества загрязняющих веществ в воде реки за период 1995-2008 гг.

У с. Новоселенгинск в 2008 г. по сравнению с 2007 г. увеличились максимальные концентрации взвешенных веществ (до 167 мг/дм³), железа общего (29 ПДК), меди (12,8 ПДК), цинка (2 ПДК).

По комплексной оценке наблюдалась характерная загрязненность железом общим и медью - среднего уровня. Цинком и органическими веществами по величине ХПК – характерная низкого уровня, нефтепродуктами – единичная.

Величина УКИЗВ - 2,64 (в 2007 г. – 2,41), вода загрязненная, 3 А класс.

В районе г. Улан-Удэ наблюдения за качеством воды р. Селенги осуществлялись в трех створах: 2 км выше города (фоновый); 1 км ниже г. Улан-Удэ (0,5 км ниже сброса сточных вод городских очистных сооружений, контрольный) и в районе рзд. Мостовой.

Сброс сточных вод осуществлял МУП «Водоканал» – правобережными и левобережными городскими очистными сооружениями. Сточные воды относились к категории «недостаточно очищенные». Основные загрязняющие вещества, поступавшие 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 в незначительной степени.

По всем 3-м створам максимальные концентрации взвешенных веществ по сравнению с прошлым годом были выше. Увеличились максимальные концентрации железа общего, меди, цинка, марганца. Превышение ПДК в течение года регистрировалось по 9 показателям качества воды.

Максимальные концентрации железа (5,4 ПДК, 23.07) зарегистрированы у рзд. Мостовой, меди (13,3 ПДК, 22.07) – в фоновом створе, цинка (3,7 ПДК, 19.06) и марганца (7 ПДК, 19.06) – в контрольном створе. Максимальные концентрации фторидов во всех створах были на уровне ПДК.

Величины УКИЗВ по створам составили: фоновый – 2,57 (в 2007 г. – 2,36), контрольный – 2,75 (в 2007 г. – 2,42), у рзд. Мостовой – 2,86 (в 2007 г. – 2,09), вода загрязненная, 3 А класс.

В пункте р. Селенга - **с. Кабанск** наблюдения производились в 3-х створах: 23,5 км выше с. Кабанск (3 км выше сбросов сточных вод п. Селенгинск, фоновый); 19,7 км выше с. Кабанск (0,8 км ниже сброса сточных вод); 0,5 км ниже с. Кабанск (в створе водомерного поста).

Сброс хозяйственных сточных вод п. Селенгинск осуществляется в протоку. Сброс промышленных сточных вод Селенгинского ЦКК в реку прекращен в 1991 г. в результате ввода на производстве замкнутого водооборота.

Максимальные концентрации взвешенных веществ были меньше, чем в прошлом году, за исключением створа водомерного поста. В этом створе превышали максимальные концентрации железа общего, меди, цинка, алюминия. В остальных створах максимальные концентрации этих показателей были меньше.

По содержанию железа общего, меди, цинка, марганца загрязненность была характерная – среднего уровня, нефтепродуктов – неустойчивая.

Хлорорганические пестициды и сероводород в воде реки Селенги не обнаружены.

Величины УКИЗВ по створам составили 2,40 (в 2007 г. – 1,87); 2,57 (в 2007 г. – 2,18); 2,53 (в 2007 г. – 1,84), вода загрязненная, 3 А класс. Качество воды во всех створах наблюдений ухудшилось.

В устье р. Селенги (**с. Мурзино**) наблюдалась характерная загрязненность железом общим, медью, цинком среднего уровня; фенолами, нефтепродуктами, органическими веществами по величине ХПК – неустойчивая низкого уровня.

Величина УКИЗВ составила 2,08 (в 2007 г. – 2,08), вода загрязненная, 3 А класс.

б) Притоки реки Селенга

61) Качество вод притоков р. Селенга на территории Республики Бурятия и Читинской области (ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета, Забайкальское УГМС Росгидромета, Отдел водных ресурсов по Забайкальскому краю Амурского БВУ).

61-1) Река Джиды, 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).

В 2008 г. в период летних паводков в обоих створах наблюдалось максимальное значение взвешенных веществ, железа общего, меди, цинка и составили в районе с. Хамней: взвешенные вещества – 11,0 мг/дм³, железо общее – 20,6 ПДК, меди – 10,8 ПДК, цинка – 3,4 ПДК; у ст. Джида – 75,2 мг/дм³, 16,4 ПДК, 5,7 ПДК, 3,8 ПДК, соответственно.

Загрязненность воды по повторяемости случаев загрязнения ионами меди, цинка и железа общего определялась как характерная среднего уровня, цинка – устойчивая среднего уровня.

По сравнению с прошлым годом качество воды реки несколько ухудшилось, величина УКИЗВ у с. Хамней составила 3,12 (в 2007 г. – 2,82), вода очень загрязненная, 3 Б класс, у ст. Джида – 2,81 (в 2007 г. – 2,11), вода загрязненная 3 А класс.

61-2) 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” (вольфрамомолибденовый 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 – 9, из их числа особо выделяются своим высоким загрязняющим эффектом 4 показателя химического состава воды: медь, цинк, железо общее и фтор, которые признаны критическими показателями загрязнения.

В 2008 г. по сравнению с 2007 г. в фоновом створе снизились максимальные концентрации биогенных веществ, а в контрольном – увеличились. Увеличились концентрации взвешенных веществ (максимальная концентрация зарегистрирована в контрольном створе 13.04 и составила 70,4 мг/дм³).

В пункте наблюдений г. Закаменск – р. Модонкуль (2 створа) в 2008 г. **зарегистрировано 9 случаев высокого загрязнения (ВЗ)** с концентрациями фторидов 10,7-19,6 ПДК

Максимальная концентрация сульфатов в 2008 г. составила 1,9 ПДК (19.12), нефтепродуктов – 1,6 ПДК (13.04), величина ХПК – 2,2 ПДК (12.10).

По содержанию сульфатов, азота нитритов, железа общего, меди, цинка, фторидов, органического вещества по величине ХПК загрязненность воды определяется как характерная. Уровень загрязнения воды медью, цинком, железом общим, фторидами – средний; сульфатами, органическим веществом по величине ХПК, азотом нитритов – низкий. Загрязненность воды нефтепродуктами неустойчивая низкого уровня.

Величины УКИЗВ в фоновом створе – 4,63 (в 2007 г. - 4,48), в устье реки – 4,47 (в 2007 г. - 4,90), 4 Б класс, вода грязная.

В 2008 году в Министерство природных ресурсов республики Бурятия были представлены материалы по уровню загрязнения р. Модонкуль и дано предложение о внесении этого водного объекта в Программу «Ликвидация прошлого экологического ущерба».

61-3) 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 Забайкальском крае – трансграничный приток Менза).

Река Чикой на территории Бурятии обследовалась в двух пунктах: у с. Чикой и у с. Поворот. По сравнению с прошлым годом увеличились максимальные концентрации взвешенных веществ, максимальное значение которых (53,8 мг/дм³ - 17.10) отмечено у с. Поворот. Увеличились максимальные концентрации железа общего, меди и цинка.

Нарушение нормативов качества вод наблюдалось у с. Чикой по шести показателям качества воды, у с. Поворот по четырем. Повторяемость случаев превышения ПДК в обоих пунктах по железу - 100%, меди - 37,5–62,5%, цинку – 50-62,5%.

В обоих пунктах по комплексной оценке качества вод наблюдалась характерная загрязненность железом общим, медью, цинком. Уровень загрязненности низкий - средний. Загрязненность органическими веществами по величине ХПК неустойчивая низкого уровня.

Величина УКИЗВ у с. Чикой – 2,55 (в 2007 г. – 2,10), 3 А класс, вода загрязненная; у с. Поворот – 1,70 (в 2007 г. – 1,96), 2 класс, вода слабо загрязненная.

По данным Забайкальского УГМС Росгидромета воды притоков р. Чикой на территории Забайкальского края – рр. Аса и Менза в 2008 г. квалифицировались как грязные (4 класс качества).

Наиболее часто регистрировались случаи превышения ПДК (более 50% от количества отобранных проб) по содержанию органических веществ, меди, марганца, нефтепродуктов, фенолов. Загрязненность вод данными веществами определена как «характерная». По химическому и биохимическому потреблению кислорода наблюдался низкий уровень загрязненности вод, по остальным веществам – средний.

Максимальная концентрация органических веществ по величине ХПК отмечена в воде р. Аса и достигла уровня 7 ПДК, 02.06; фенолов – 5 ПДК (р. Менза, 01.11); ионов меди – 19 ПДК (р. Аса, 03.05); цинка – 8 ПДК (р. Аса, 01.11).

В 2008 г., по сравнению с 2007 г., на территории Забайкальского края, отмечено ухудшение качества вод р. Чикой и ее притоков за счет увеличения содержания металлов, органических веществ, нефтепродуктов.

61-4) Река Киран - трансграничный приток р. Чикой.

В 2008 г. по сравнению с 2007 г. уменьшились концентрации взвешенных веществ. В течение года случаи превышения ПДК регистрировались по 5 показателям качества воды (в 2007 г. - 6). В 75% случаев отобранных проб превышение ПДК регистрировалось по содержанию меди и цинка, в 100% - железа общего и марганца. Максимальная концентрация меди – 11,4 ПДК зарегистрирована (21.07), цинка – 2 ПДК (23.10), железа общего – 10,9 ПДК (12.06), марганца – 7,4 ПДК (12.06). Загрязненность воды по этим показателям была характерной. Не наблюдалось превышение ПДК по содержанию фенолов и нефтепродуктов.

Величина УКИЗВ – 2,72 (в 2007 г. – 2,97), 3 А класс, вода загрязненная

61-5) Река Хилок в пределах Бурятии обследовалась в устьевой части у заимки Хайластуй. В течение года превышение ПДК регистрировалось по 7 показателям качества воды. Стабильно во всех 7 пробах превышали ПДК концентрации железа общего. Максимальное значение этого показателя - 11,7 ПДК (30.06). В 86% случаев отобранных проб ПДК превышало содержание меди (максимальная концентрация – 3,7 ПДК, 20.05), в 71% - цинка (1,7 ПДК, 22.09). Загрязненность воды реки по содержанию этих показателей характерная среднего уровня. Загрязненность воды трудноокисляемыми органическими веществами была характерной низкого уровня, фенолами – неустойчивой, среднего уровня.

Величина УКИЗВ – 2,79 (в 2007 г. – 2,93), вода загрязненная, 3 А класс.

По данным Забайкальского УГМС Росгидромета воды р. Хилок на территории Забайкальского края и ее притоков – рр. Блудная, Баляга, Унго в 2008 г. квалифицировались как грязные (4 класс качества).

Наиболее часто регистрировались случаи превышения ПДК (более 50% от количества отобранных проб) по содержанию органических веществ, меди, марганца, нефтепродуктов, фенолов. Загрязненность вод данными веществами определена как «характерная». По химическому и биохимическому потреблению кислорода наблюдался низкий уровень загрязненности вод, по остальным веществам – средний.

Максимальная концентрация составили: железа общего – 4 ПДК (р. Хилок, 22.06); нефтепродуктов – 28 ПДК (р. Хилок, 23.11); марганца – почти 30 ПДК (р. Хилок, 25.09).

В 2008 г., по сравнению с 2007 г., на территории Забайкальского края, отмечено ухудшение качества вод р. Хилок и ее притоков за счет увеличения содержания металлов, органических веществ, нефтепродуктов.

61-6) Река Уда - правый приток р. Селенга. Длина 467 км, площадь бассейна 34800 км² (полностью в пределах Бурятии). Берет 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 – г. Улан-Удэ.

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

В реку осуществляется сброс сточных вод с очистных сооружений Улан-Удэнской ТЭЦ.

Случаев высокого и экстремально высокого загрязнения воды не зарегистрировано.

В течение года случаи превышения ПДК регистрировались в фоновом створе по семи показателям качества воды, в контрольном створе по восьми.

В обоих створах по сравнению с прошлым годом уменьшились максимальные концентрации взвешенных веществ, железа общего, никеля, алюминия, марганца.

Максимальные концентрации основных загрязняющих веществ отмечены в фоновом створе: железа общего – 4 ПДК (20.05), меди – 5 ПДК (19.06); в устьевом створе: марганца – 5 ПДК (19.06), цинка – 2,7 ПДК (20.08) фторидов – 2 ПДК (11.11).

По комплексным оценкам уровень загрязненности воды реки медью, железом общим, марганцем характеризуется как средний, загрязненность – характерная. Загрязненность цинком характерная, низкого уровня; фторидами, органическим веществом по величине ХПК - устойчивая низкого уровня.

Величина УКИЗВ в фоновом створе составила 2,34 (в 2007 г. – 2,14), в контрольном створе – 2,52 (в 2007 г. – 2,43) вода загрязненная 3 А класс

в) Поступление в реку Селенга и в озеро Байкал растворенных и взвешенных веществ

(ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)

В 2008 г. водный сток р. Селенга был равен 19,1 км³, что примерно на 20 % выше чем в 2007 г. (15,8 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.

Таблица 1.2.1.1.5

Величины поступления контролируемых веществ в р. Селенга с водой ее притоков в 2007 и 2008 гг., тыс. тонн (медь, цинк, фенолы, СПАВ в тоннах)

Приток (водный сток в 2008 г, км ³)	Минеральные вещества			Органические вещества			Труднорастворимые вещества			Медь		
	2007	2008	Изм., %	2007	2008	Изм., %	2007	2008	Изм., %	2007	2008	Изм., %
р. Джида (2,00)	466	548	18	26,1	51,8	98	32,9	135	310	18,9	14,2	-*
р. Темник (0,93)	109	111	2	10,4	9,0	-13	5,5	13,4	144	3,4	3,4	-*
р. Чикой (5,28)	249	291	17	45,8	51,2	12	41,3	65,8	59	17	3,7	-*
р. Хилок (1,63)	181	174	-4	38,3	23,0	-40	21	16,5	-21	7,8	2,8	-*
р. Куйтунка (0,03)	6	13,5	125	0,5	0,4	-20	0,4	0,4	0	0,06	0,2	-*
р. Уда (1,74)	159	167	5	17,8	15,9	-11	33	23	-30	4,0	3,5	-*
Всего (11,61)	1170	1304	11	139	151	9	134	254	90	51	27,8	-*

Приток (водный сток, км ³)	Цинк			Нефтепродукты			Фенолы			СПАВ		
	2007	2008	Изм., %	2007	2008	Изм., %	2007	2008	Изм., %	2007	2008	Изм., %
р. Джида (2,00)	7,4	105	-*	0,09	0,08	-11	0,4	2,9	625	25	25,8	3
р. Темник (0,93)	2,2	19,5	-*	0,04	0,03	-25	0,26	<0,01	-	8,0	11,1	39
р. Чикой (5,28)	8,3	55,0	-*	0,25	0,08	-68	0,3	1,2	300	46	69	50
р. Хилок (1,63)	10,7	19,8	-*	0,04	0,02	-50	<0,1	1,4	-	33,5	10,6	-68
р. Куйтунка (0,03)	0,03	0,4	-*	<0,01	<0,01	-	<0,01	0,02	-	0,2	0,6	200
р. Уда (1,74)	4,6	27,0	-*	0,10	0,04	-60	0,5	1,3	160	36	16	-56
Всего (11,61)	33	227	-*	0,52	0,26	-50	1,1	6,8	518	147	133	-10

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

В 2008 году водность 6 притоков, впадающих в р. Селенга, составила 11,6 км³ (в 2007 г. - 9,50 км³). С водой 6 притоков возросло поступление в р. Селенга взвешенных веществ почти в 2 раза – до 0,25 млн. т (в 2007 г. - 0,13 млн. т), летучих фенолов - 6,9 т (в 2007 г. - 1,1 т), вынос нефтепродуктов сократился в 2 раза (в 2007 г. с 0,52 тыс. т). Величины поступлений трудноокисляемых органических веществ и СПАВ существенных изменений не претерпели.

Количество веществ, поступивших в оз. Байкал с водой р. Селенга указано в таблице 1.2.1.1.6 и в сводной таблице 1.2.1.1.19.

* В 2008 г. ГУ «Бурятский ЦГМС» кардинально изменил регламент определения соединений меди и цинка в пробах воды контролируемых притоков оз. Байкал. Для определения их массовых концентраций внедрен метод инверсионной вольтамперометрии (МУ 08-47/163). Сведения о концентрациях соединений меди и цинка в пробах воды притоков оз. Байкал, представленные в 2008 г. следует рассматривать как валовое содержание, не выдерживающее сравнение как с ПДК для растворенных форм металлов так и со значениями 2007 г. и более ранних лет.

Таблица 1.2.1.1.6

**Соотношение различных форм биогенных элементов,
поступивших в Байкал с водой р. Селенга в 2007 и 2008 гг.**

Показатель	2007		2008		Изменение в 2008 к 2007	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
Общий фосфор, в т.ч.	0,370	100%	0,320	100%	-0,05	-14
Минеральный фосфор	0,097	26,20%	0,124	38,7 %	0,027	28
Полифосфатный фосфор	0,024	6,50%	0,087	27,2 %	0,063	263
Органический фосфор	0,249	67,30%	0,109	34,1 %	-0,14	-56
Сумма минеральных форм азота, в т.ч.	2,330	100%	1,680	100%	-0,65	-28
Нитратный азот	1,363	58,50%	1,312	78,1 %	-0,051	-4
Нитритный азот	0,036	1,50%	0,049	2,9 %	0,013	36
Аммонийный азот	0,93	40,00%	0,319	19,0 %	-0,611	-66

В 2008 г. произошло значительное увеличение водности р. Селенга по сравнению с 2007 г. годовой сток возрос с 15,8 до 19,1 км³. На этом фоне произошло увеличение поступления в Байкал значительной части контролируемых веществ.

г) Другие притоки Байкала

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

г1) 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 2008 г. был равен 5,71 км³ (4,43 км³ в 2007 г.).

В 2008 гидрохимический контроль проводился 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 2007 и 2008 гг. в створе п. Баргузин (закрывающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.7 и 1.2.1.1.8. Количество веществ, поступивших в Байкал с водой р. Баргузин, указано в таблице 1.2.1.1.9 и в сводной таблице 1.2.1.1.19.

Таблица 1.2.1.1.7

Характеристика воды р. Баргузин – п. Баргузин по нормируемым показателям, мг/дм³

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2007 г.		2008 г.		Изменение в 2008 к 2007 г. по средним	
	Пределы концентраций	Средняя в замыкающем створе	Пределы концентраций	Средняя в замыкающем створе	в мг/дм ³	в %
Растворенный кислород (6.0)	9,69 – 11,1	10,5	9,46 – 11,8	10,9	0,4	4
Минерализация (1000)	90,0 – 173	133	89,3 – 191	143	10	8
Хлориды (300)	1,00 – 2,00	1,40	0,80 – 1,80	1,2	-0,2	-14
Сульфаты (100)	6,90 – 13,2	9,20	6,00 – 13,0	10	0,8	9
Аммонийный азот	0,00 – 0,14	0,06	0,00 – 0,16	<0,01	-	-
Нитритный азот	0,000 – 0,004	0,001	0,000 – 0,010	0,003	0,002	200
Нитратный азот	0,00 – 0,27	0,03	0,00 – 0,20	0,02	-0,01	-33
Минеральный фосфор	0,000 – 0,021	0,006	0,000 – 0,028	0,012	0,006	100
Общий фосфор	0,010 – 0,058	0,034	0,000 – 0,113	0,036	0,002	6

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2007 г.		2008 г.		Изменение в 2008 к 2007 г. по средним	
	Пределы кон- центраций	Средняя в замыкающем створе	Пределы кон- центраций	Средняя в замыкающем створе	в мг/дм ³	в %
ХПК	4,10 – 57,9	24,6	7,10 – 32,7	19,3	-5,3	-22
БПК ₅ (O ₂) (2,0)	0,91 – 1,14	1,02	0,94 – 1,08	1,00	-0,02	-2
Нефтепродукты (0,05)	0,02 – 0,37	0,08	0,01 – 0,21	0,06	-0,02	-25
Летучие фенолы (0,001)	0,000 – 0,001	0,000	0,000 – 0,002	<0,001	-	-
СПАВ (0,1)	0,00 – 0,02	0,01	0,000 – 0,020	0,01	0	0
Соединения меди (0,001)	0,002 – 0,008	0,004	0,000 – 0,011	0,006	-	-
Соединения цин- ка (0,01)	0,000 – 0,010	0,002	0,000 – 0,024	0,016	-	-
Взвешенные ве- щества	1,60 – 17,8	7,20	1,60 – 19,6	7,5	0,3	4
Железо общее (0,1)	0,03 – 0,81	0,45	0,08 – 2,80	0,75	0,3	67

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.
Красным цветом выделены концентрации загрязняющих веществ сверх рыбохозяйственных ПДК

Таблица 1.2.1.1.8

Частота превышения ПДК загрязняющих веществ в воде р. Баргузин – п. Баргузин

Показатель	ПДК (мг/дм ³)	Частота превышения ПДК, %		Изменение в 2008 к 2007
		2007 г.	2008 г.	
БПК ₅ (O ₂)	2,0	0 %	0 %	0 %
Нефтепродукты	0,05	55 %	36 %	-19 %
Летучие фенолы	0,001	0 %	14 %	14 %
Соединения меди	0,001	100 %	-	-
Соединения цинка	0,01	9,0 %	-	-

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

Таблица 1.2.1.1.9

Соотношение различных форм биогенных элементов, поступивших в Байкал с водой р. Баргузин в 2007 и 2008 гг.

Показатель	2007		2008		Изменение в 2008 к 2007	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
Общий фосфор, в т.ч.:	0,152	100 %	0,209	100 %	0,057	38
Минеральный фосфор	0,026	17,00 %	0,072	33,0 %	0,046	177
Полифосфатный фосфор	0,018	12,00 %	0,064	31,0 %	0,046	256
Органический фосфор	0,109	71,00 %	0,073	36,0 %	-0,036	-33
Сумма минеральных форм азота, в т.ч.:	0,380	100 %	0,160	100 %	-0,22	-58
Нитратный азот	0,133	35,00 %	0,109	69,0 %	-0,024	-18
Нитритный азот	0,004	1,00 %	0,016	10,1 %	0,012	300
Аммонийный азот	0,243	64,00 %	0,033	20,9 %	-0,21	-86

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

По обобщению ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета в 2008 г. по сравнению с 2007 г. увеличились максимальные концентрации взвешенных веществ, железа общего, уменьшилось содержание в воде реки нефтепродуктов.

Наиболее часто превышали ПДК концентрации железа общего (в створе у п. Баргузин оно является критическим показателем загрязнения). Превышение ПДК по этому показателю регистрировалось в 93 % отобранных проб. Загрязненность воды железом общим классифицировалась как характерная, уровень загрязненности – средний.

Величины УКИЗВ по створам составили: у с. Могойто – 2,02 (в 2007 г. – 2,25), вода загрязненная, 3 А класс; у п. Баргузин – 2,91 (в 2007 г. – 2,42), вода очень загрязненная, 3 Б класс; у п. Усть-Баргузин – 2,97 (в 2007 г. – 2,39), вода загрязненная, 3 А класс.

Организованный сброс сточных вод в реку отсутствует.

г2) 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 2008 г. был равен 1,76 км³ повысившись по сравнению с 2007 г. (1,57 км³) на 12 %.

Данные гидрохимического контроля реки в 2007 г. и 2008 г. в створе с. Соболиха (замыкающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.10 и 1.2.1.1.11. Количество веществ, поступивших в Байкал с водой р. Турка, указано в сводной табл. 1.2.1.1.19 и в табл. 1.2.1.1.12.

Таблица 1.2.1.1.10

Характеристика воды р. Турка – с. Соболиха по нормируемым показателям, мг/дм³

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2007 г.		2008 г.		Изменение в 2008 к 2007 г. по средним	
	Пределы кон- центраций	Средняя в замыкающем створе	Пределы кон- центраций	Средняя в замыкающем створе	в мг/дм ³	в %
Растворенный кислород (6,0)	9,16 – 12,0	10,3	6,46 – 12,9	10,7	0,4	4
Минерализация (1000)	35,5 – 62,6	43,0	34,1 – 62,6	41,1	-1,9	-4
Хлориды (300)	0,60 – 2,30	0,80	0,60 – 1,10	0,7	-0,1	-13
Сульфаты (100)	3,70 – 8,60	5,60	3,20 – 7,40	4,4	-1,2	-21
Аммонийный азот	0,00 – 0,13	0,05	0,00 – 0,04	0,02	-0,03	-60
Нитритный азот	0,000 – 0,003	0,000	0,000 – 0,006	0,002	0,002	-
Нитратный азот	0,00 – 0,25	0,02	0,00 – 0,16	0,02	0	0
Минеральный фосфор	0,000 – 0,015	0,004	0,000 – 0,010	0,005	0,001	25
Общий фосфор	0,000 – 0,034	0,022	0,000 – 0,060	0,019	-0,003	-14
ХПК	6,20 – 22,3	11,0	5,30 – 13,9	10,2	-0,8	-7
БПК ₅ (O ₂) (2,0)	0,68 – 2,49	1,72	0,72 – 1,61	1,37	-0,35	-20
Нефтепродукты (0,05)	0,00 – 0,13	0,06	0,00 – 0,11	0,06	0	0
Летучие фенолы (0,001)	0,000 – 0,000	0,000	0,000 – 0,004	<0,001	-	-
СПАВ (0,1)	0,00 – 0,03	0,01	0,000 – 0,028	0,01	0	0
Соединения меди (0,001)	0,000 – 0,005	0,003	0,000 – 0,002	0,001	-	-
Соединения цинка (0,01)	0,000 – 0,004	0,003	0,000 – 0,024	0,015	-	-
Взвешенные вещества	0,80 – 18,6	7,80	0,80 – 7,00	3,4	-4,4	-56

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

Красным цветом выделены концентрации загрязняющих веществ сверх рыбохозяйственных ПДК

Таблица 1.2.1.1.11

**Частота превышения ПДК загрязняющих веществ в воде
р. Турка – с. Соболиха**

Показатель	ПДК (мг/дм ³)	Частота превышения ПДК, %		Изменение в 2008 к 2007
		2007 г.	2008 г.	
БПК ₅ (O ₂)	2,0	25 %	0 %	-25 %
Нефтепродукты	0,05	50 %	33 %	-17 %
Летучие фенолы	0,001	0 %	11 %	11 %
Соединения меди	0,001	100 %	-	-
Соединения цинка	0,01	0 %	-	-

Примечания: Изменения показателей показаны цветом: желтым – в пределах до 10 %, зеленым – уменьшение более 10%; оранжевым – увеличение более 10 %

Таблица 1.2.1.1.12

**Соотношение различных форм биогенных элементов,
поступивших в Байкал с водой р. Турка в 2007 и 2008 гг.**

Показатель	2007		2008		Изменение в 2008 к 2007	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
Общий фосфор, в т.ч.:	0,035	100 %	0,034	100 %	-0,001	-3
Минеральный фосфор	0,006	17,1 %	0,008	23,5 %	0,002	33
Полифосфатный фосфор	0,002	5,7 %	0,004	11,8 %	0,002	100
Органический фосфор	0,027	77,1 %	0,022	64,7 %	-0,005	-19
Сумма минеральных форм азота, в т.ч.:	0,11	100 %	0,061	100 %	-0,049	-45
Нитратный азот	0,032	29,4 %	0,030	49,2 %	-0,002	-6
Нитритный азот	0	0 %	0,003	4,9 %	0,003	-
Аммонийный азот	0,078	70,6 %	0,028	45,9 %	-0,05	-64

По обобщению ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета в 2008 г. вода р. Турка имела характерную загрязненность соединениями цинка, железа общего среднего уровня, меди и нефтепродуктами – устойчивую низкого уровня.

Величина УКИЗВ 2,20 (в 2007 г. – 2,20), вода загрязненная 3 А класс.

г3) 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).

В 2008 г. из реки было отобрано 12 проб воды. В створе с. Уоян (192 км от устья) отобраны 3 пробы в марте, июне и сентябре, 9 проб было отобрано в замыкающем створе с. Верхняя Заимка (31 км от устья) в основные гидрологические сезоны, в устьевом створе отбор проб не проводили. В 2007 г. было отобрано 13 проб – в створах с. Уоян и замыкающем с той же частотой, что в 2008 г., было отобрано 12 проб воды, в устьевом створе была отобрана 1 проба.

Водный сток р. Верхняя Ангара в 2008 г. был равен 12,8 км³, что примерно на 18 % больше чем в 2007 г. (10,8 км³).

Данные гидрохимического контроля реки в 2007 г. и 2008 г. в створе с. Верх. Заимка (замыкающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.13 и 1.2.1.1.14. Количество веществ, поступивших в Байкал с водой р. Верхняя Ангара, указано в таблице 1.2.1.1.15 и в сводной таблице 1.2.1.1.19.

Таблица 1.2.1.1.13

**Характеристика воды р. Верхняя Ангара – с. Верх. Заимка
по нормируемым показателям (мг/дм³)**

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2007 г.		2008 г.		Изменение в 2008 к 2007 г. по средним	
	Пределы кон- центраций	Средняя в замыкающем створе	Пределы кон- центраций	Средняя в замыкающем створе	в мг/дм ³	в %
Растворенный кислород (6,0)	9,23 – 13,0	11,3	9,18 – 14,6	11	-0,3	-3
Минерализация (1000)	29,2 – 117	74,6	45,3 – 130	83	8,4	11
Хлориды (300)	0,90 – 4,80	1,50	0,40 – 1,10	0,7	-0,8	-53
Сульфаты (100)	6,40 – 15,4	7,40	4,00 – 16,0	9,4	2	27
Аммонийный азот	0,00 – 0,18	0,02	0,00 – 0,13	0,02	0	0
Нитритный азот	0,000 – 0,004	<0,001	0,000 – 0,004	<0,001	-	-
Нитратный азот	0,00 – 0,26	0,04	0,00 – 0,16	0,03	-0,01	-25
Минеральный фосфор	0,000 – 0,020	0,005	0,000 – 0,015	0,007	0,002	40
Общий фосфор	0,000 – 0,034	0,015	0,000 – 0,076	0,021	0,006	40
ХПК	6,40 – 17,2	14,7	6,40 – 16,0	10,6	-4,1	-28
БПК ₅ (O ₂) (2,0)	0,64 – 1,51	1,39	0,96 – 1,71	1,29	-0,1	-7
Нефтепродукты (0,05)	0,00 – 0,17	0,05	0,00 – 0,12	0,04	-0,01	-20
Летучие фенолы (0,001)	0,000 – 0,001	<0,001	0,000 – 0,001	<0,001	-	-
СПАВ (0,1)	0,00 – 0,02	0,01	0,000 – 0,040	0,02	0,01	100
Соединения меди (0,001)	0,000 – 0,005	0,003	0,000 – 0,014	0,005	-	-
Соединения цинка (0,01)	0,000 – 0,017	0,005	0,000 – 0,024	0,016	-	-
Взвешенные вещества	1,20 – 11,6	4,10	0,80 – 14,8	6,2	2,1	51

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

Красным выделены концентрации загрязняющих веществ сверх рыбохозяйственных ПДК

Таблица 1.2.1.1.14

Частота превышения ПДК загрязняющих веществ в воде р. Верхняя Ангара – с. Верх. Заимка

Показатель	ПДК (мг/дм ³)	Частота превышения ПДК, %		Изменение в 2008 к 2007
		2007 г	2008 г	
БПК ₅ (O ₂)	2,0	0 %	0 %	0 %
Нефтепродукты	0,05	31 %	33 %	2 %
Летучие фенолы	0,001	0 %	0 %	0 %
Соединения меди	0,001	77 %	-	-
Соединения цинка	0,01	8,0 %	-	-

Примечания: Изменения показателей показаны цветом: желтым – в пределах до 10 %, зеленым – уменьшение более 10%; оранжевым – увеличение более 10 %

Таблица 1.2.1.1.15

**Соотношение различных форм биогенных элементов,
поступивших в Байкал с водой р. Верхняя Ангара в 2007 и 2008 гг.**

Показатель	2007		2008		Изменение в 2008 к 2007	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
Общий фосфор, в т.ч.:	0,16	100 %	0,264	100 %	0,104	65
Минеральный фосфор	0,057	35,6 %	0,085	32,2 %	0,028	49
Полифосфатный фосфор	0,004	2,5 %	0,077	29,2 %	0,073	1825
Органический фосфор	0,099	61,9 %	0,102	38,6 %	0,003	3
Сумма минеральных форм азота, в т.ч.:	0,66	100 %	0,633	100 %	-0,027	-4
Нитратный азот	0,467	70,7 %	0,35	55,5 %	-0,117	-25
Нитритный азот	0,004	0,6 %	0,003	<1 %	-0,001	-25
Аммонийный азот	0,189	28,7 %	0,28	44,4 %	0,091	48

По комплексным показателям в 2008 г. загрязненность воды реки железом общим и медью определяется как характерная среднего уровня, цинком - низкого; органическими веществами по величине ХПК – неустойчивая низкого уровня.

Величина УКИЗВ составила 2,39 (в 2007 г. – 2,09), вода загрязненная, 3 А класса.

г4) Река Тья берет начало в северо-восточных отрогах хребта Унгдар 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.

В 2008 г. отбор проб воды проводился в двух створах, расположенных выше и ниже г. Северобайкальск, как и в 2007 г., в каждом створе в основные гидрологические сезоны было отобрано по 9 проб воды. Всего в 2008 г. из реки было отобрано 18 проб воды.

Водный сток р. Тья в 2008 г. был равен 1,40 км³, снизившись по сравнению с 2007 г. (1,69 км³) на 17 %.

Данные гидрохимического контроля реки в 2007 г. и 2008 г. в створе г. Северобайкальск (замыкающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.16 и 1.2.1.1.17. Количество веществ, поступивших в Байкал с водой р. Тья, указано в сводной табл. 1.2.1.1.19, а соотношение различных форм биогенных веществ, поступивших в Байкал, в табл. 1.2.1.1.18.

Таблица 1.2.1.1.16

Характеристика воды р. Тья – г. Северобайкальск по нормируемым показателям (мг/дм³)

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2007 г.		2008 г.		Изменение в 2008 к 2007 г. по средним	
	Пределы концентраций	Средняя в замыкающем створе	Пределы концентраций	Средняя в замыкающем створе	в мг/дм ³	в %
Растворенный кислород (6,0)	10,9 – 14,6	12,9	9,64 – 14,9	12,7	-0,2	-2
Минерализация (1000)	48,8 – 120	59,8	35,2 – 130	65,5	5,7	10
Хлориды (300)	1,10 – 3,30	1,40	0,60 – 1,70	1	-0,4	-29
Сульфаты (100)	5,20 – 9,20	7,20	3,00 – 12,0	6	-1,2	-17
Аммонийный азот	0,00 – 0,13	0,02	0,00 – 0,18	0,02	0	0
Нитритный азот	0,000 – 0,010	0,001	0,000 – 0,000	0	-0,001	-100
Нитратный азот	0,00 – 0,45	0,07	0,00 – 0,43	0,04	-0,03	-43
Минеральный фосфор	0,000 – 0,039	0,002	0,000 – 0,080	0,015	0,013	650
Общий фосфор	0,000 – 0,064	0,005	0,010 – 0,102	0,027	0,022	440
ХПК	5,10 – 17,8	10,8	5,10 – 24,1	9,9	-0,9	-8
БПК ₅ (O ₂) (2,0)	0,92 – 2,08	1,33	1,31 – 1,87	1,41	0,08	6
Нефтепродукты (0,05)	0,02 – 0,16	0,12	0,02 – 0,17	0,02	-0,1	-83
Летучие фенолы (0,001)	0,000 – 0,001	0,000	0,000 – 0,001	<0,001	-	-
СПАВ (0,1)	0,00 – 0,01	0,01	0,000 – 0,022	0,01	0	0
Соединения меди (0,001)	0,000 – 0,004	0,002	0,000 – 0,014	0,005	-	-
Соединения цинка (0,01)	0,000 – 0,007	0,005	0,006 – 0,020	0,014	-	-
Взвешенные вещества	0,20 – 6,60	3,10	0,60 – 6,60	2,1	-1	-32

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %. Красным цветом выделены концентрации загрязняющих веществ сверх рыбохозяйственных ПДК

Таблица 1.2.1.1.17

Частота превышения ПДК загрязняющих веществ в воде р. Тья – г. Северобайкальск

Показатель	ПДК (мг/дм ³)	Частота превышения ПДК, %		Изменение в 2008 к 2007
		2007 г.	2008 г.	
БПК ₅ (O ₂)	2,0	5,3 %	0 %	-5,3 %
Нефтепродукты	0,05	53 %	22 %	-31 %
Летучие фенолы	0,001	0 %	0 %	0 %
Соединения меди	0,001	95 %	-	-
Соединения цинка	0,01	0 %	-	-

Примечания: Изменения показателей показаны цветом: желтым – в пределах до 10 %, зеленым – уменьшение более 10%; оранжевым – увеличение более 10 %

Соотношение различных форм биогенных элементов, поступивших в Байкал с водой р. Тья в 2007 и 2008 гг.

Показатель	2007 г.		2008 г.		Изменение в 2008 к 2007	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
Общий фосфор, в т.ч.:	0,008	100 %	0,038	100 %	0,03	375
Минеральный фосфор	0,003	37,5 %	0,021	55,3 %	0,018	600
Полифосфатный фосфор	0,001	12,5 %	0,006	15,8 %	0,005	500
Органический фосфор	0,004	50,0 %	0,011	28,9 %	0,007	175
Сумма минеральных форм азота, в т.ч.:	0,157	100 %	0,08	100 %	-0,077	-49
Нитратный азот	0,127	80,9 %	0,058	72,5 %	-0,069	-54
Нитритный азот	0,001	0,6 %	0,00	0 %	-0,001	-100
Аммонийный азот	0,029	18,5 %	0,022	27,5 %	-0,007	-24

В 2008 г. по повторяемости случаев превышения ПДК загрязненность воды р. Тья определялась по содержанию железа и меди как характерная среднего уровня, по содержанию цинка – характерная низкого уровня, нефтепродуктов и органических веществ по величине ХПК как неустойчивая.

УКИЗВ от фонового створа к устью реки увеличивался. В фоновом створе УКИЗВ – 2,19 (в 2007 г. – 1,92), в контрольном створе УКИЗВ – 2,25 (в 2007 г. – 2,13), вода в обоих створах загрязненная, 3 А класса.

В 2008 г. вклад территориально-хозяйственного комплекса г. Северобайкальск в поступление с водным стоком реки в Байкал контролируемых веществ не превышал 20 % для взвешенных веществ и трудно окисляемых органических веществ, 10–20 % для валовых соединений металлов, 25 % для нефтепродуктов, достигал 70 % для минерального азота и 86 % для минерального фосфора.

д) Поступление в Байкал растворенных и взвешенных веществ от крупнейших притоков

(ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)

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 – рек Баргузин, Турка, Верх. Ангара и Тья – в 2008 г. в сравнении с 2007 г. представлены в таблицах 1.2.1.1.19 и 1.2.1.1.20 и на рисунках 1.2.1.1.4-1.2.1.1.5.

Таблица 1.2.1.1.19

Суммарное количество нормируемых веществ (тыс. т/год), поступивших в озеро Байкал с водой главных притоков - рек Селенга, Баргузин, Турка, Верх. Ангара и Тья

Показатель	2007 г.		2008 г.		Изм. в 2008 к 2007	
	тыс.т.	%	тыс.т.	%	тыс.т.	%
Годовой водный сток (км³) суммарно, в т. ч.:	34,29	100%:	40,77	100%:	6,48	19
р. Селенга	15,8	46 %	19,1	47	3,3	21
р. Баргузин	4,43	13 %	5,71	14%	1,28	29
р. Турка	1,57	5 %	1,76	4%	0,19	12
р. Верхняя Ангара	10,8	31 %	12,8	32%	2	19
р. Тья	1,69	5 %	1,4	3%	-0,29	-17
Сумма растворенных минеральных веществ суммарно, в т. ч.	3791,5	100 %	4805,9	100%	1014,4	27
р. Селенга	2220	59 %	2800	58%	580	26

Показатель	2007 г.		2008 г.		Изм. в 2008 к 2007	
	тыс.т.	%	тыс.т.	%	тыс.т.	%
р. Баргузин	590	16 %	818	17%	228	39
р. Турка	74,5	2 %	72,4	2%	-2,1	-3
р. Верхняя Ангара	806	21 %	1061	22%	255	32
р. Тья	101	3 %	54,5	1%	-46,5	-46
Взвешенные вещества суммарно, в т. ч.	369,87	100 %	711,54	100%	341,67	92
р. Селенга	280	76 %	580	81%	300	107
р. Баргузин	30,3	8 %	43	6%	12,7	42
р. Турка	10,3	3 %	6,04	1%	-4,26	-41
р. Верхняя Ангара	44	12 %	79,5	11%	35,5	81
р. Тья	5,27	1 %	3	1%	-2,27	-43
Трудноокисляемое органическое вещество (ОВ в пересчете с ХПК) суммарно, в т. ч.	404,3	100 %	403,9	100%	-0,4	<1
р. Селенга	177	44 %	195	48%	18	10
р. Баргузин	82	20 %	83	21%	1	1
р. Турка	12,6	3 %	13,5	3%	0,9	7
р. Верхняя Ангара	119	29 %	102	25%	-17	-14
р. Тья	13,7	3 %	10,4	3%	-3,3	-24
Легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅) суммарно, в т. ч.	49,46	100 %	57,78	100%	8,32	17
р. Селенга	26,2	53 %	31,2	54%	5	19
р. Баргузин	4,47	9 %	5,7	10%	1,23	28
р. Турка	2,74	6 %	2,4	4%	-0,34	-12
р. Верхняя Ангара	13,8	28 %	16,5	29%	2,7	20
р. Тья	2,25	5 %	1,98	3%	-0,27	-12
Нефтепродукты суммарно, в т. ч.	1,63	100 %	1,39	100%	-0,24	-15
р. Селенга	0,5	31 %	0,39	28%	-0,11	-22
р. Баргузин	0,34	21 %	0,34	24%	0	0
р. Турка	0,09	6 %	0,1	7%	0,01	11
р. Верхняя Ангара	0,5	31 %	0,52	38%	0,02	4
р. Тья	0,2	12 %	0,04	3%	-0,16	-80
Смолы и асфальтены суммарно, в т. ч.	0,169	100 %	0,114	100%	-0,055	-33
р. Селенга	0,1	59 %	0,05	44%	-0,05	-50
р. Баргузин	0,018	11 %	0,019	17%	0,001	6
р. Турка	0,012	7 %	0,003	3%	-0,009	-75
р. Верхняя Ангара	0,031	18 %	0,038	33%	0,007	23
р. Тья	0,008	5 %	0,004	4%	-0,004	-50
Летучие фенолы (тонн в год) суммарно, в т. ч.	6	100 %	18,2	100%	12,2	203
р. Селенга	2	33 %	11	60%	9	450
р. Баргузин	не выявл	0 %	1,5	8%	-	-
р. Турка	не выявл	0 %	1,1	6%	-	-
р. Верхняя Ангара	3	50 %	4,3	24%	1,3	43
р. Тья	1	17 %	0,3	2%	-0,7	-70
СПАВ суммарно, в т. ч.	0,41	100 %	0,5	100%	0,09	22
р. Селенга	0,21	51 %	0,19	38%	-0,02	-10
р. Баргузин	0,04	10 %	0,06	12%	0,02	50
р. Турка	0,02	5 %	0,02	4%	0	0
р. Верхняя Ангара	0,12	29 %	0,21	42%	0,09	75
р. Тья	0,02	5 %	0,02	4%	0	0
Соединения меди (тонн в год) суммарно, в т. ч.	95,3	100 %	166,6	100%	-	-
р. Селенга	42	44 %	65	39%	-	-
р. Баргузин	16	17 %	32	19%	-	-
р. Турка	5,2	5 %	1,9	1%	-	-
р. Верхняя Ангара	27	28 %	61	37%	-	-
р. Тья	5,1	5 %	6,7	4%	-	-
Соединения цинка (тонн в год) суммарно, в т. ч.	119,6	100 %	734	100%	-	-
р. Селенга	40	33 %	390	53%	-	-
р. Баргузин	9,4	8 %	89	12%	-	-
р. Турка	4,3	4 %	26	4%	-	-
р. Верхняя Ангара	58	48 %	209	28%	-	-
р. Тья	7,9	7 %	20	3%	-	-

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

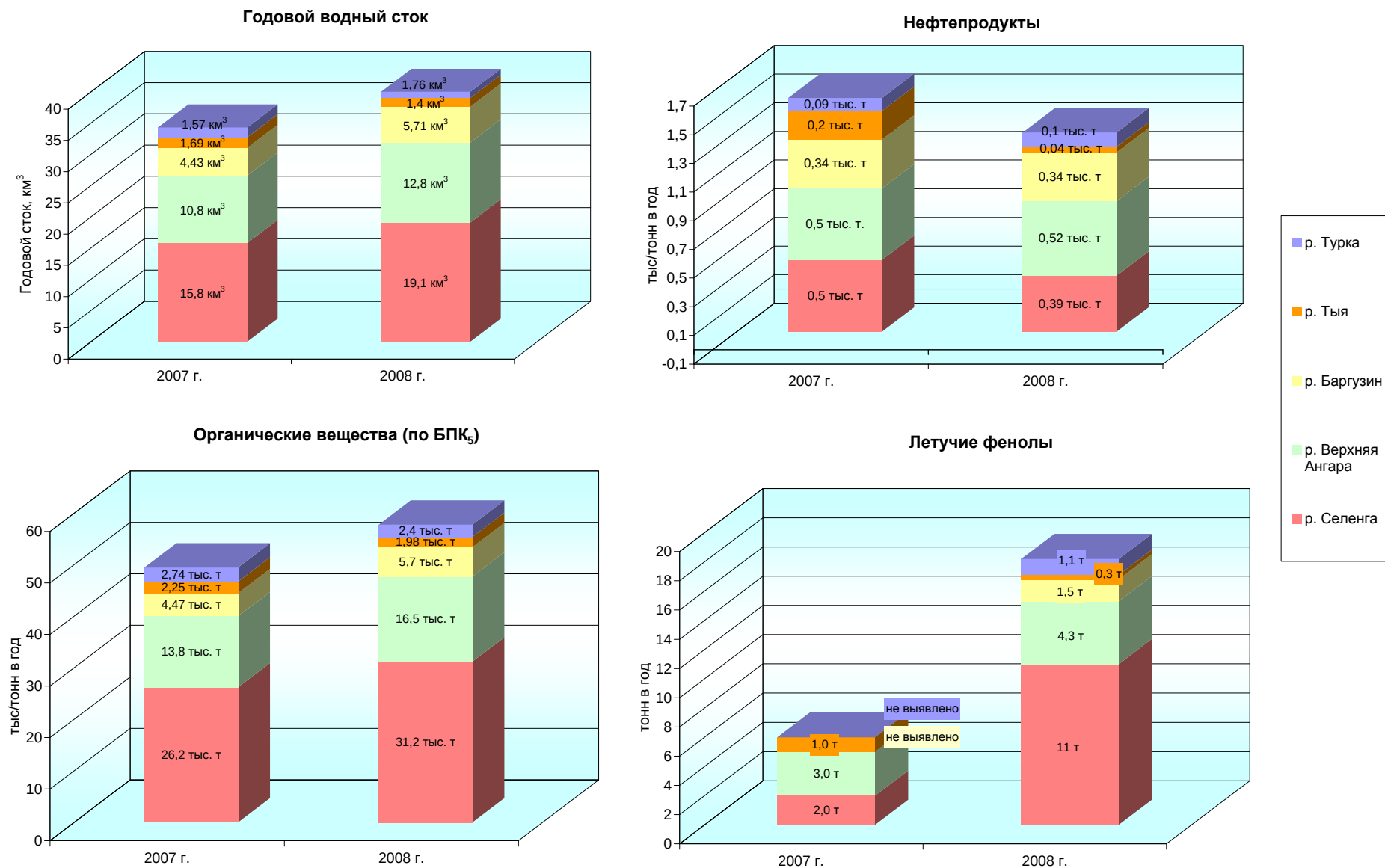


Рис. 1.2.1.1.4. Поступление в озеро Байкал контролируемых веществ с водой главных притоков

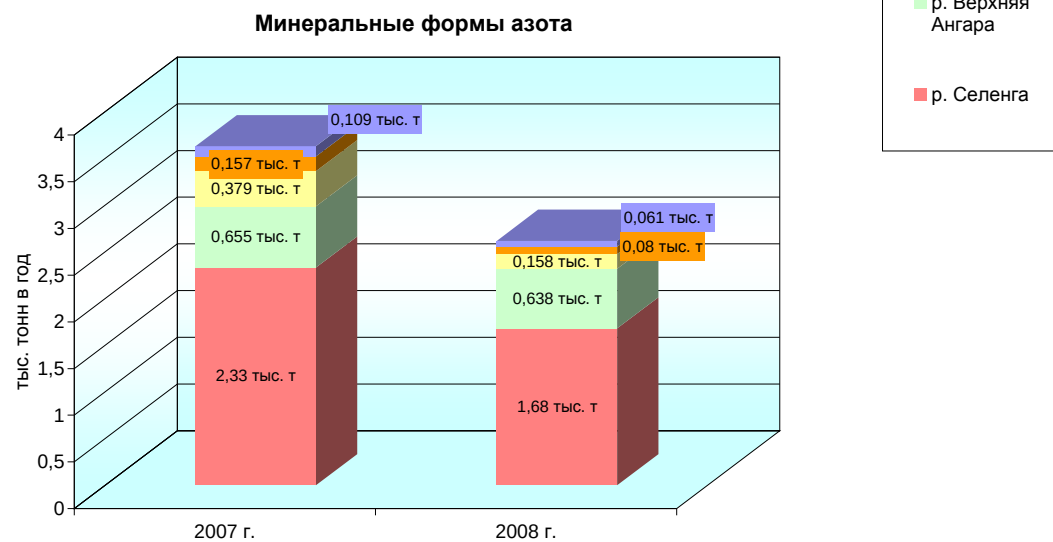
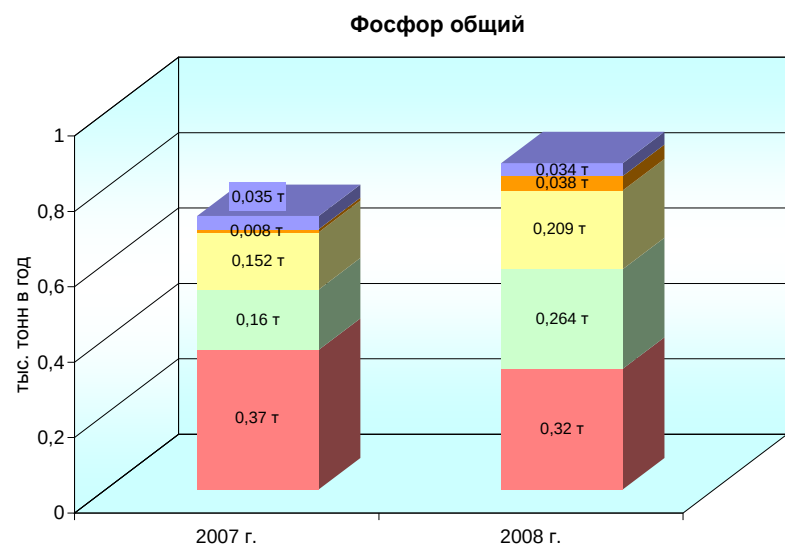
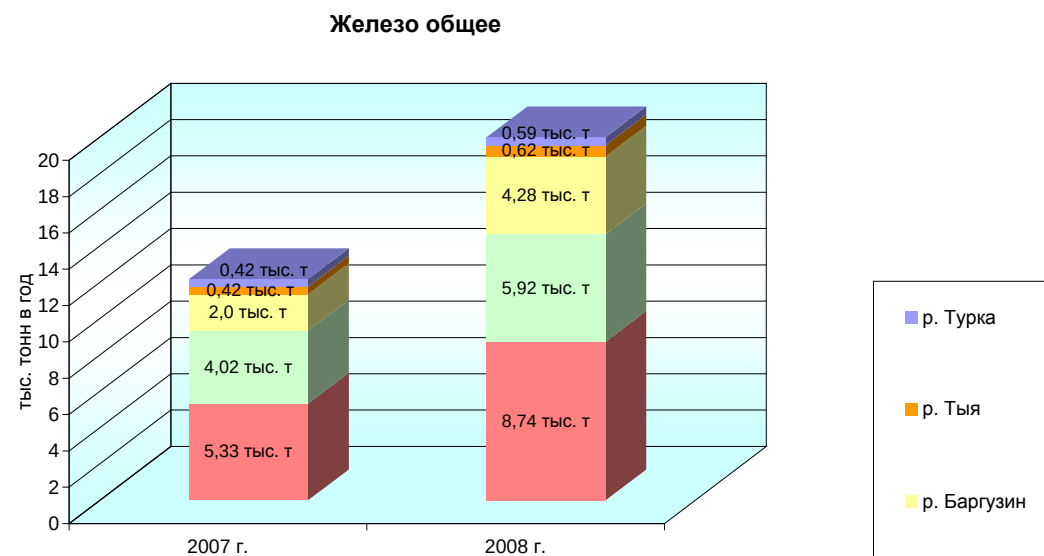
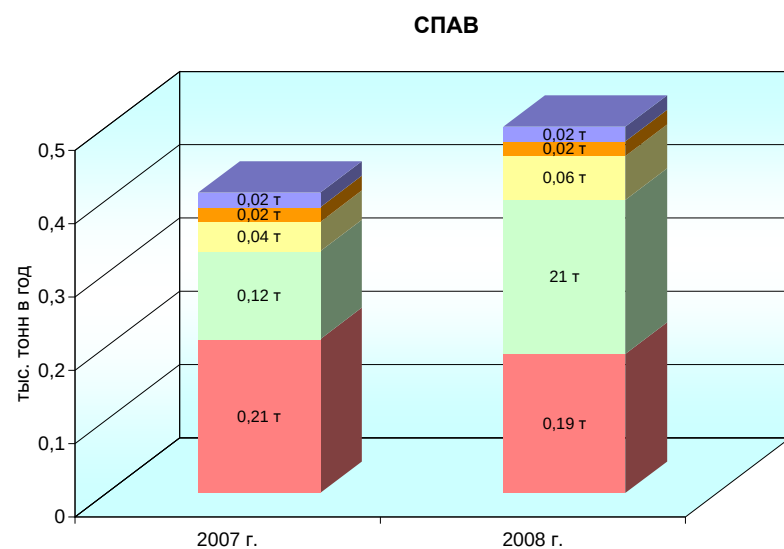


Рис. 1.2.1.1.5. Поступление в озеро Байкал контролируемых веществ с водой главных притоков

Таблица 1.2.1.1.20

Суммарное количество биогенных веществ (тыс. т/год), поступивших в оз. Байкал с водой главных притоков - рек Селенга, Баргузин, Турка, Верх. Ангара и Тья

Показатель	2007 г.		2008 г.		Изм. в 2006 к 2007	
	тыс.т.	%	тыс.т.	%	тыс.т.	%
Минеральные формы азота суммарно, в т. ч.:	3,63	100 %	2,617	100%:	-1,013	-28
р. Селенга	2,33	64 %	1,68	65	-0,65	-28
р. Баргузин	0,379	10 %	0,158	6	-0,221	-58
р. Турка	0,109	3 %	0,061	2	-0,048	-44
р. Верхняя Ангара	0,655	18 %	0,638	24	-0,017	-3
р. Тья	0,157	4 %	0,08	3	-0,077	-49
Фосфор общий суммарно, в т. ч.	0,725	100 %	0,865	100%:	0,14	19
р. Селенга	0,37	51 %	0,32	37	-0,05	-14
р. Баргузин	0,152	21 %	0,209	24	0,057	38
р. Турка	0,035	5 %	0,034	4	-0,001	-3
р. Верхняя Ангара	0,16	22 %	0,264	31	0,104	65
р. Тья	0,008	1 %	0,038	4	0,03	375
Кремний суммарно, в т. ч.	113,63	100 %	153,42	100%:	39,79	35
р. Селенга	63,4	56 %	88,7	58	25,3	40
р. Баргузин	10,6	9 %	16,5	11	5,9	56
р. Турка	8,31	7 %	9,88	6	1,57	19
р. Верхняя Ангара	28,2	25 %	35,8	23	7,6	27
р. Тья	3,12	3 %	2,54	2	-0,58	-19
Железо общее суммарно, в т. ч.	12,19	100 %	20,15	100%:	7,96	65
р. Селенга	5,33	44 %	8,74	44	3,41	64
р. Баргузин	2	16 %	4,28	21	2,28	114
р. Турка	0,42	3 %	0,59	3	0,17	40
р. Верхняя Ангара	4,02	33 %	5,92	29	1,9	47
р. Тья	0,42	3 %	0,62	3	0,2	48

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

В 2008 г. отмечено увеличение поступления в Байкал большинства контролируемых веществ с водой пяти крупнейших протоков на фоне увеличения водного стока в озеро. Уменьшилось по сравнению с предыдущим годом поступление углеводородов (нефтепродуктов – на 15 %, смол и асфальтенов – на 33 %) и соединений азота (на 28 %).

е) Малые притоки озера Байкал

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

В 2008 г. гидрохимический контроль проведен на 12 малых реках, водосборные бассейны которых находятся в пределах Республики Бурятия и 13 малых реках на территории Иркутской области. Эти реки указаны в таблице 1.2.1.1.21.

Таблица 1.2.1.1.21

Малые притоки Байкала, на которых проводился контроль в 2008 г.

Место впадения реки	Республика Бурятия	Иркутская область
Северный Байкал	Давша	
	Холодная	
Средний Байкал	Максимиha	Анга
	Кика	Сарма
	Большая Сухая	

Место впадения реки	Республика Бурятия	Иркутская область
Южный Байкал	Большая Речка	Култучная
	Мантуриха	Похабиха
	Мысовка	Слюдянка
	Мишиха	Безымянная
	Переменная	Утулик
	Выдринная	Харлахта
	Снежная	Солзан
		Большая Осиновка
		Хара-Мурин
		Голоустная
		Бугульдейка

В 2008 г. в северной части бассейна из р. Давша было отобрано 3 пробы, из р. Холодная – 4 пробы (7 проб в 2007 г.); из 5 притоков среднего Байкала пробы отбирали с периодичностью 1-4 раза, отобрано 12 проб (15 проб в 2007 г.). В 2007 г. и 2008 г. в р. Большая Речка было отобрано по 7 проб воды. Из 18 южных рек отобрано 73 пробы (42 пробы в 2007 г.). Частота отбора проб воды в реках юго-восточного побережья озера повысилась до 4-5 раз (2-3 раз в 2007 г.), в реках западного побережья, Голоустной и Бугульдейке, отобрано только по 1 пробе. Всего в 2008 г. из 25 малых притоков озера было отобрано 92 пробы воды.

Сведения о концентрациях химических, в том числе загрязняющих веществ, в воде контролируемых малых рек в 2007 г. и 2008 г. приведены в таблице 1.2.1.1.22. Размах средних концентраций веществ дан в сравнении с 2006 г. ввиду низкой частоты контроля в 2007 г.

В 2008 г. концентрации **растворенного** в воде **кислорода** в изученных реках находились в пределах многолетних изменений.

В октябре 2008 г. было отмечено снижение концентрации **хлоридов** в пробе воды р. Большая Речка до 2,20 мг/дм³ (4,80 мг/дм³ – апрель 2007 г.).

В пробе воды р. Холодная, отобранной в сентябре 2008 г., концентрация сульфатов повысилась до 16,5 мг/дм³ (9,4 мг/дм³ в сентябре 2007 г.). В целом по результатам контроля 2008 г., в воде изученных рек концентрации хлоридов, сульфатов, **величины минерализации** оставались в пределах многолетних изменений.

Величина ХПК в пробах речной воды изменялась в пределах 3,60-31,9 мг/дм³ (3,06-30,8 мг/дм³ в 2007 г.). Предельные величины ХПК в пробах воды южных и северных рек в 2007 г. и 2008 г. были близкими. Максимальную величину ХПК – 31,9 мг/дм³ наблюдали в пробе воды р. Максимиха (средний Байкал), отобранной в октябре 2008 г.

В 2008 г. из контролируемых малых рек отобрано 92 пробы воды (63 пробы в 2007 г.) для определения **взвешенных веществ**. В южной части бассейна в единичных пробах воды двух рек отмечено по сравнению с 2007 г. увеличение максимальных концентраций взвесей. Максимальную концентрацию наблюдали в пробе воды р. Большая Речка в июне 2008 г. - 39,8 мг/дм³ (19,4 мг/дм³ в июне 2007 г.). В воде р. Култучная была отмечена концентрация взвешенных веществ, равная 37,9 мг/дм³ (август 2008 г.). В летний период 2007 г. концентрация взвешенных веществ в пробах воды указанных рек не превышала 0,80 мг/дм³.

По северу бассейна озера в пробе воды р. Давша, отобранной в марте 2008 г., концентрация взвесей повысилась до 16,4 мг/дм³ (6,40 мг/дм³ в октябре 2007 г.).

Таблица 1.2.1.1.22

**Предельные концентрации химических веществ (мг/дм³) в воде малых притоков
оз. Байкал в 2007 и 2008 гг.**

Показатели	Южный Байкал		Средний Байкал		Северный Байкал
	Пределы концентраций	Размах средних*	Пределы концентраций	Размах средних*	Пределы концентраций**
Растворенный в воде кислород	9,19 – 12,0 8,47 – 14,1	10,0 – 12,9 10,6 – 11,7	8,89 – 16,9 8,19 – 13,8	10,5 – 12,4 10,5 – 12,5	9,97 – 12,9 10,3 – 12,6
Минерализация	34,1 – 390 20,5 – 318	24,4 – 260 31,2 – 2163	32,1 – 138 24,7 – 103	35,0 – 123 32,8 – 96,0	48,6 – 112 40,0 – 114
Хлориды	0,40 – 4,80 0,40 – 2,20	0,30 – 1,30 0,47 – 1,30	0,50 – 2,70 0,50 – 2,10	0,90 – 2,30 0,60 – 1,60	0,60 – 1,20 0,40 – 1,20
Сульфаты	3,10 – 39,2 2,60 – 41,8	5,10 – 31,5 5,80 – 31,0	2,20 – 22,0 2,40 – 12,4	3,60 – 12,2 3,40 – 8,40	4,60 – 9,40 3,20 – 16,5
Аммонийный азот	0,00 – 0,04 0,00 – 0,10	0,00 – 0,10 0,01 – 0,03	0,00 – 0,17 0,00 – 0,02	0,04 – 0,05 0,00 – 0,01	0,00 – 0,12 0,00 – 0,12
Нитритный азот	0,000 – 0,010 0,000 – 0,012	0,000 – 0,009 0,000 – 0,003	0,000 – 0,003 0,000 – 0,008	0,000 – 0,001 0,000 – 0,003	0,000 – 0,003 0,000 – 0,001
Нитратный азот	0,00 – 0,36 0,01 – 0,83	0,08 – 0,22 0,04 – 0,39	0,00 – 0,18 0,00 – 0,11	0,00 – 0,11 0,00 – 0,04	0,01 – 0,18 0,00 – 0,09
Минеральный фосфор	0,000 – 0,024 0,000 – 0,025	0,001 – 0,014 0,001 – 0,012	0,000 – 0,025 0,000 – 0,137	0,001 – 0,017 0,003 – 0,046	0,000 – 0,017 0,000 – 0,010
Общий фосфор	0,000 – 0,088 0,000 – 0,066	0,006 – 0,094 0,005 – 0,045	0,000 – 0,124 0,007 – 0,260	0,018 – 0,044 0,010 – 0,094	0,000 – 0,044 0,000 – 0,020
ХПК	3,06 – 18,1 3,60 – 17,2	4,42 – 21,7 5,56 – 10,9	5,50 – 19,2 5,00 – 31,9	8,30 – 13,5 8,62 – 23,0	6,10 – 30,8 4,30 – 26,0
БПК ₅ (O ₂)	0,30 – 2,72 0,30 – 1,97	0,95 – 1,75 0,77 – 1,65	0,56 – 2,05 0,53 – 1,81	0,98 – 1,69 0,98 – 1,41	1,02 – 1,57 0,97 – 1,29
Нефтепродукты	0,00 – 0,07 0,00 – 0,12	0,01 – 0,03 0,01 – 0,05	0,00 – 0,17 0,00 – 0,11	0,01 – 0,06 0,00 – 0,07	0,01 – 0,16 0,00 – 0,23
Летучие фенолы	0,000 – 0,001 0,000 – 0,005	0,000 – 0,002 0,000 – 0,003	0,000 – 0,001 0,000 – 0,001	0,000 – <0,001 0,000 – <0,001	0,000 – 0,002 0,000 – 0,000
СПАВ	0,000 – 0,020 0,000 – 0,049	0,000 – 0,010 0,000 – 0,018	0,000 – 0,020 0,000 – 0,023	0,003 – 0,011 0,000 – 0,014	0,000 – 0,022 0,000 – 0,015
Соединения меди	0,000 – 0,004 0,000 – 0,0016	0,000 – 0,002 0,000 – <0,001	0,000 – 0,006 0,000 – 0,009***	0,001 – 0,004 0,000 – 0,005***	0,002 – 0,005 0,001 – 0,011***
Соединения цинка	0,000 – 0,014 0,000 – 0,006	0,000 – 0,007 0,000 – 0,003	0,000 – 0,011 0,000 – 0,019***	0,000 – 0,004 0,000 – 0,011***	0,002 – 0,005 0,003 – 0,031***
Взвешенные вещества	0,00 – 19,4 0,00 – 39,8	0,50 – 7,89 0,20 – 11,2	0,80 – 16,6 0,00 – 16,8	1,60 – 11,4 0,50 – 11,2	0,20 – 6,40 0,80 – 16,4

* Размах средних концентраций веществ для рек среднего и южного Байкала в 2008 г. сравнивались с их значениями в 2006 г., т. к. в 2007 г. средние концентрации не рассчитывались из-за малого количества проб воды.

** В связи с малым количеством проб приведены только предельные концентрации веществ в пробах воды малых северных рек – размах средних концентраций не определялся.

*** Указано валовое содержание меди и цинка. В остальных строках указано содержание растворенных форм меди и цинка.

В остальных случаях контроля концентрация взвешенных веществ в пробах воды южных и северных рек не превышала $5,90 \text{ мг/дм}^3$. В воде малых притоков среднего Байкала уровни концентраций взвешенных веществ в 2007 г. и 2008 г. были также близкими.

В 2008 г. по сравнению с 2007 г. в единичных случаях контроля в воде притоков южного Байкала было отмечено увеличение максимальных концентраций **аммонийного и нитратного азота**. В пробе воды р. Солзан, отобранной в мае 2008 г., максимальная концентрация аммонийного азота была равна $0,10 \text{ мг/дм}^3$. В остальных пробах воды южных рек обнаруженные концентрации находились в интервале $0,01\text{--}0,05 \text{ мг/дм}^3$ ($0,01\text{--}0,04 \text{ мг/дм}^3$ в 2007 г.). В пробе воды южной реки Похабиха (март 2008 г.) наблюдали максимальную концентрацию нитратного азота, равную $0,83 \text{ мг/дм}^3$, что в два раза ниже максимальной концентрации отмеченной в 2007 г. ($0,36 \text{ мг/дм}^3$ - р. Голоустная, апрель 2007 г.). Концентрации аммонийного азота в пробах воды малых рек, впадающих в средний Байкал, не превышали $0,02 \text{ мг/дм}^3$ ($0,10\text{--}0,17 \text{ мг/дм}^3$ в 2007 г.). В пробах воды северных рек максимальные концентрации достигали $0,12 \text{ мг/дм}^3$, сохраняясь на уровне 2007 г. Максимальные концентрации нитратного азота, отмеченные в пробах воды малых рек среднего и северного Байкала в 2008 г., снизились в два раза по сравнению с 2007 г.

В 2008 г. в подавляющем числе проб воды, отобранных из южных рек, **нитритный азот** не обнаружен. Максимальную концентрацию $0,012 \text{ мг/дм}^3$ (уровень 2007 г.) наблюдали в мае 2008 г. в воде р. Большая Речка. Среди притоков среднего Байкала повышенная до $0,008 \text{ мг/дм}^3$ концентрация была отмечена в воде р. Кика в июле. В пробах воды северных рек концентрации не превышали $0,001 \text{ мг/дм}^3$ ($0,002\text{--}0,003 \text{ мг/дм}^3$ в осенние месяцы 2007 г.). Превышения ПДК нитритного азота в воде малых притоков озера в 2007 г. и 2008 г. отмечены не были.

В 2008 г. повышенные концентрации **минерального фосфора** в пробах воды южных и северных рек были близки к значениям 2007 г. Максимальную концентрацию, минерального фосфора, равную $0,137 \text{ мг/дм}^3$, наблюдали в пробе воды р. Максимиха (средний Байкал), отобранной 23 июня 2008 г., максимальная концентрация общего фосфора, достигающая $0,260 \text{ мг/дм}^3$, была отмечена в этой же пробе. Наблюдения, выполненные в 1999-2007 гг., показали - повышенные концентрации минерального фосфора находились в интервале $0,010\text{--}0,060 \text{ мг/дм}^3$, общего фосфора – $0,040\text{--}0,110 \text{ мг/дм}^3$ в пробах воды рек среднего Байкала. В редких случаях концентрации общего фосфора были выше, достигая $0,368 \text{ мг/дм}^3$ (р. Анга, июнь 2005 г.) и $0,484 \text{ мг/дм}^3$ (р. Сарма, июнь 2006 г.), что выше по сравнению с максимальной концентрацией, отмеченной в 2008 г.

В 2008 г. концентрации **растворенного кремния** в воде малых рек, впадающих в озеро, изменялись в пределах многолетних колебаний и составляли $1,20\text{--}7,70 \text{ мг/дм}^3$ (южные реки), $4,80\text{--}9,20 \text{ мг/дм}^3$ (притоки среднего Байкала), $1,90\text{--}7,70 \text{ мг/дм}^3$ (северные реки). В 2007 г. концентрации растворенного кремния в воде рек находились в пределах $1,20\text{--}8,80 \text{ мг/дм}^3$.

Концентрация **общего железа** в воде контролируемых малых притоков озера изменялись в пределах $0\text{--}0,71 \text{ мг/дм}^3$ ($0\text{--}0,55 \text{ мг/дм}^3$ в 2007 г.), не выходя за предельные значения в многолетнем ряду контроля. Максимальная концентрация $0,71 \text{ мг/дм}^3$ ($0,53 \text{ мг/дм}^3$ в 2007 г.) была отмечена в воде р. Максимиха в июне 2008 г. Повышенную до $0,55 \text{ мг/дм}^3$ (уровень 2007 г.) концентрацию наблюдали в мае 2008 г. в р. Большая Речка (южный Байкал). По северной части бассейна отмечено снижение концентрации до $0,35 \text{ мг/дм}^3$ (июнь 2008 г.) с $0,52 \text{ мг/дм}^3$ (апрель 2007 г.) в р. Давша.

В 2008 г. растворенные **соединения ртути** контролировали в единичных пробах воды рек Бугульдейка, Анга, Сарма, впадающих в озеро с территории Иркутской области. В каждой реке было отобрано по одной пробе воды в сентябре 2008 года. В пробе воды р. Бугульдейка, отобранной 14 сентября 2008 года, наблюдали концентрацию, равную $0,010 \text{ мкг/дм}^3$ (ПДК). В пробах воды рек Анга и Сарма растворенные соединения ртути не присутствовали.

В 2008 г. ГУ «Байкальский ЦГМС» проведен контроль содержания **растворенных соединений меди и цинка** в воде рек Большая Сухая, Мантуриха, Мысовка, Выдринная, Снежная (территория Республики Бурятия), Утулик, Хара-Мурин, Голоустная, Бугульдейка, Сарма (территория Иркутской области). Определения соединений металлов были выполнены в 33 пробах воды, отобранных из 10 перечисленных притоков озера.

Превышения ПДК соединений меди наблюдали в воде рек Большая Сухая (1 проба из 2), Мысовка (1 проба из 4), Снежная (1 проба из 5), Утулик (2 пробы из 5), Бугульдейка (1 проба), Сарма (1 проба). В единственной сентябрьской пробе воды р. Бугульдейка концентрация растворенных соединений меди составляла $1,6 \text{ мкг/дм}^3$ (1,6 ПДК), в пробах воды других рек концентрации были еще ниже – $1,1\text{-}1,3 \text{ мкг/дм}^3$. В 2007 г. отмеченные значения концентраций, превышающих норму, были выше.

Превышения ПДК соединений цинка в пробах воды 10 изученных рек в 2008 г. отмечены не были. Концентрации, обнаруженные в подавляющем числе проб, находились в интервале $1,6\text{-}4,7 \text{ мкг/дм}^3$ ($1,8\text{-}4,8 \text{ мкг/дм}^3$ в 2007 г.). Максимальную концентрацию – $6,4 \text{ мкг/дм}^3$ наблюдали в пробе воды р. Снежная в марте 2008 г. В 2007 г. в пробе воды р. Мысовка, отобранной в сентябре, концентрация достигала $14,4 \text{ мкг/дм}^3$ (1,4 ПДК) и была в 2 раза выше по сравнению с концентрацией $6,4 \text{ мкг/дм}^3$, отмеченной в 2008 г.

В 2008 г. ГУ «Бурятский ЦГМС» проведен контроль **валового содержания** соединений **меди и цинка**, в воде пяти притоков. В р. Большая Речка (южный Байкал) было отобрано 7 проб воды, из притоков среднего Байкала Максимиха, Кика – по 4 пробы, по северу озера в р. Холодная – 4 пробы, в р. Давша – 3 пробы. Всего было выполнено по 22 определения меди и цинка. В таблице 1.2.1.1.22 в верхней строке приведены предельные концентрации растворенных соединений меди и цинка в пробах воды рек в 2007 г. В нижней строке таблицы 1.2.1.1.22 концентрации растворенных соединений меди и цинка представлены только для южных рек, для притоков среднего и северного Байкала приведены валовые концентрации соединений металлов.

В подавляющем числе проб воды валовое содержание соединений меди находилось в пределах $0,8\text{-}9,2 \text{ мкг/дм}^3$. Повышенная до $10,6 \text{ мкг/дм}^3$ концентрация была отмечена в р. Холодная в мае 2008 г., максимальную концентрацию, равную $14,3 \text{ мкг/дм}^3$, наблюдали в пробе воды р. Большая Речка в августе 2008 г.

Валовое содержание соединений цинка в подавляющем числе проб воды изученных рек находилось в пределах $1,7\text{-}15 \text{ мкг/дм}^3$. В июньской и сентябрьской пробах воды р. Большая Речка концентрации достигали 25 мкг/дм^3 , в р. Максимиха – мкг/дм^3 (май), в р. Кика – 19 мкг/дм^3 (октябрь). Максимальная концентрация соединений цинка была отмечена в августовской пробе воды р. Холодная и достигала 31 мкг/дм^3 .

Валовое содержание соединений **свинца и кадмия** было определено в 6-ти пробах воды р. Большая Речка, 3-х пробах р. Максимиха, 4-х пробах р. Кика, 3-х пробах р. Холодная, 2-х пробах р. Давша. Всего выполнено по 18 определений.

В подавляющем числе проб воды изученных рек свинец обнаружен в концентрациях $0,7\text{-}5,9 \text{ мкг/дм}^3$. В апрельской пробе воды р. Кика концентрация была равна 8 мкг/дм^3 , в пробе воды р. Большая Речка, отобранной в августе, концентрация достигала $9,5 \text{ мкг/дм}^3$. В пробах воды рек Кика, Холодная, Давша кадмий отсутствовал. В пробах воды р. Большая Речка содержание кадмия не превышало $1,9 \text{ мкг/дм}^3$ (август 2008 г.), максимальную концентрацию, равную $4,3 \text{ мкг/дм}^3$, наблюдали в воде р. Максимиха в июне 2008 г.

В 2008 г. **величина БПК₅** воды рек находилась в пределах $0,30\text{-}1,93 \text{ мг/дм}^3$, не превышая норму. Отмечено снижение повышенных значений показателя в пробах воды рек, впадающих в озеро с территории Республики Бурятия. В р. Большая Речка максимальная величина БПК₅ воды снизилась от $2,72 \text{ мг/дм}^3$ (октябрь 2007 г.) до $1,93 \text{ мг/дм}^3$ (октябрь 2008 г.), в р. Кика – с $2,05 \text{ мг/дм}^3$ (июль 2007 г.) до $1,81 \text{ мг/дм}^3$ (октябрь 2008 г.).

В 2008 г. **летучие фенолы** определяли в 50 пробах воды рек, впадающих в озеро с территории Республики Бурятия (в 38 пробах в 2007 г.), и в 42 пробах воды (28 проб в

2007 г.) притоков озера на территории Иркутской области. Всего было выполнено 92 определения (66 определений в 2007 г.).

В 2008 г. в пробах воды рек Холодная, Давша, Максимиха, Кика, Большая Сухая, Большая Речка Выдринная (восточный берег озера), Голоустная, Бугульдейка, Анга, Сарма (западный берег) превышения ПДК фенолов не наблюдали. В подавляющем числе случаев контроля летучие фенолы в воде перечисленных рек отсутствовали.

В воде 5 рек, впадающих в озеро с территории Республики Бурятия, - Мантуриха, Мысовка, Мишиха, Переемная, Снежная были отмечены концентрации летучих фенолов, превышающие ПДК. Максимальные концентрации достигали 4 ПДК в пробах воды р. Мантуриха (июнь 2008 г.) и р. Мысовка (август 2008 г.). По данным 2007 г., загрязненность летучими фенолами до 2 ПДК наблюдали в пробах воды рек Холодная и Снежная в сентябре. В 2008 г. среди притоков, впадающих в озеро с территории Иркутской области, летучими фенолами была загрязнена вода 9 рек – Култучная, Похабиха, Слюдянка, Безымянная, Утулик, Харлахта, Солзан, Большая Осиновка, Хара-Мурин. Максимальную концентрацию, равную 5 ПДК, наблюдали в пробе воды р. Харлахта в августе 2008 г., концентрации 4 ПДК отмечены в р. Харлахта (июнь 2008 г.) и р. Хара-Мурин (август 2008 г.). В пробах воды остальных загрязненных рек юго-восточного побережья озера (территория Иркутской области) повышенные концентрации летучих фенолов составляли 2-3 ПДК. В 2007 г. в воде только в одной реке среди малых южных притоков, р. Харлахта, была отмечена превышающая ПДК концентрация $0,003 \text{ мг/дм}^3$ (июнь).

По сравнению с 2007 г. в 2008 г. загрязненность воды контролируемых малых рек бассейна озера летучими фенолами усилилась. В пробах воды рек территории Республики Бурятия частота превышения ПДК фенолов увеличилась в 4 раза - с 5,3 % (2007 г.) до 22 % (2008 г.), в воде рек территории Иркутской области возросла в 12 раз – от 3,6 % (2007 г.) до 45 % (2008 г.).

В 2008 г. **нефтепродукты** определяли в 50 пробах воды малых притоков, стекающих в озеро с территории Республики Бурятия (38 проб в 2007 г.), и в 42 пробах воды (29 проб в 2007 г.) притоков озера на территории Иркутской области, всего было выполнено 92 определения (67 определений в 2007 г.). Превышения ПДК нефтепродуктов были отмечены в воде 5 малых притоков, впадающих в озеро с территории Республики Бурятия. В 2 пробах воды р. Большая Речка (из 7) концентрацию нефтепродуктов 1,6 ПДК наблюдали в апреле, максимальная концентрация 2,4 ПДК отмечена в августе. В 2007 г. загрязненность реки нефтепродуктами наблюдали в 4 пробах воды (из 7), повышенные до 1,4 ПДК концентрации наблюдали в августе и октябре. В 2008 г. в пробах воды притоков среднего Байкала максимальные концентрации нефтепродуктов снизились: в р. Кика до 2,2 ПДК (3 ПДК в 2007 г.), в р. Максимиха – до 2 ПДК (3,4 ПДК в 2007 г.).

В северных реках повышенные концентрации нефтепродуктов, равные 2 ПДК (уровень 2007 г.), наблюдали в воде р. Холодная в марте и мае, максимальную концентрацию – 4,6 ПДК (3,2 ПДК в 2007 г.) – в воде р. Давша в июне. В 2008 г. превышения ПДК нефтепродуктов в воде рек, впадающих в озеро по западному берегу (Голоустная, Бугульдейка, Сарма), и в подавляющем большинстве контролируемых южных рек восточного побережья отмечены не были.

Содержание большинства контролируемых показателей в малых реках озера Байкал в 2008 году находилось в пределах многолетних колебаний.

В 2008 г., как и в 2007 г., сохранилось загрязнение малых рек Северного Байкала (рр. Давша, Холодная) и Среднего Байкала (рр. Большая Речка, Кика, Максимиха) нефтепродуктами, максимальные их концентрации превышали ПДК в 2,4-4,3 раза.

ж) Содержание пестицидов в притоках Байкала

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

В 2008 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 2008 г. выполнено по 26 определений изомеров ГХЦГ, 26 определений ДДТ. В пробах воды, отобранных в устьях рек Тья, Голоустная, Бугульдейка, Хара-Мурин, Снежная, выполнено по 8 определений ДДД и ДДЭ. Изомеры ГХЦГ, ДДТ, ДДЭ и ДДД в пробах воды изученных в 2008 г. рек обнаружены не были. В 2007 г. α -ГХЦГ в концентрации 0,002 мкг/дм³ наблюдали лишь в одной пробе, отобранной в р. Турка в сентябре, γ -ГХЦГ в концентрации 0,002 мкг/дм³ наблюдали в сентябрьской пробе воды р. Селенга (п. Наушки), в концентрации 0,005 мкг/дм³ – в воде р. Максимиха в октябре, в концентрации 0,002 мкг/дм³ в воде р. Тья в августе.

В 2008 г. в притоках Байкала пестициды обнаружены не были.

В 2007 г. пестициды обнаружены в четырех пробах воды в реках Турка, Селенга (п. Наушки), Тья и Максимиха.

з) Выводы: общая оценка качества вод рек бассейна Байкал

(ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, г. Ростов-на-Дону; ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета)

1. В 2008 г. произошло значительное увеличение водности крупнейших притоков озера на 12–29 %. Исключением является р. Тья, где водный сток уменьшился на 17 %.

Суммарный водный сток пяти крупнейших рек бассейна Байкала (рр. Селенга, Баргузин, Верхняя Ангара, Турка и Тья) возрос с 34,29 до 40,77 км³.

2. В 2008 г. увеличилось поступление в Байкал с водой крупнейших его притоков большинства контролируемых веществ (суммы растворенных минеральных веществ, взвешенных веществ, легкоокисляемых органических веществ, летучих фенолов, СПАВ, общего фосфора, общего железа, кремния) преимущественно пропорционально увеличению стока. Уменьшилось поступление углеводородов (нефтепродуктов, смол и асфальтенов), минерального азота.

3. В течение года случаи превышения ПДК в обследованных реках бассейна озера Байкал регистрировались по 12 показателям.

В целом загрязненность рек бассейна озера Байкал по содержанию железа общего, меди, цинка, марганца определяется, как - характерная среднего уровня. Загрязненность фторидами – устойчивая среднего уровня, по содержанию легко- и трудноокисляемых органических веществ, нефтепродуктов – неустойчивая, уровень загрязненности – низкий-средний.

В 2008 г., как и в 2007 г., случаи высокого загрязнения воды цинком и фтором регистрировались на р. Модонкуль.

4. Основным поставщиком контролируемых веществ в озеро оставалась р. Селенга. В 2008 г. с водным стоком реки в озеро поступило 82 % взвешенных веществ, 58 % растворенных минеральных веществ, 48 % трудноокисляемых органических веществ от суммы поступлений этих веществ с водой 5 рек Селенга, Баргузин, Турка, Верхняя Ангара, Тья.

5. Вклад р. Верхняя Ангара в выносы нефтепродуктов и СПАВ с водой пяти рек был преобладающим и достигал: для нефтепродуктов – 38 %, СПАВ – 42 % по данным 2008 г. Для сравнения: вклады крупнейшего притока, р. Селенга, составляли для нефтепродуктов – 28 %, СПАВ - 38 %.

6. В 2008 г. частота превышения ПДК нефтепродуктов в пробах воды, отобранных из 30 контролируемых рек, снизилась до 16 % (24 % в 2007 г.). Отмечено снижение максимальных концентраций нефтепродуктов в нижнем течении р. Селенга до 2,8-3 ПДК (4,0-4,4 ПДК в 2007 г.), в воде р. Баргузин – до 4,2 ПДК (7,4 ПДК). В 2008 году, как и в 2007 году, отмечалось загрязнение малых рек Северного Байкала (рр. Давша, Холодная) и Среднего Байкала (рр. Большая Речка, Кика, Максимиха) нефтепродуктами, максимальные их концентрации превышали ПДК в 2,4–4,3 раза.

7. Вынос летучих фенолов в озеро с водой рек Селенга, Баргузин, Турка, Верхняя Ангара, Тья повысился до 18,2 т (6 т в 2007 г.). В 2008 г. вклад р. Селенга в вынос летучих фенолов с водой пяти рек был преобладающим и достигал 60 %.

8. В целом результаты гидрохимического контроля притоков оз. Байкал в 2008 г. показали, что антропогенное воздействие в северной части озера по показателям нефтепродуктов и СПАВ было интенсивнее, чем в бассейне р. Селенга, а по показателю общий фосфор, включая формы фосфора, влияние на озеро Байкал северных рек Верхняя Ангара и Тья оказалось сопоставимым с влиянием р. Селенга. Таким образом, вектор антропогенной нагрузки продолжил свое смещение от бассейна р. Селенга на север Байкала, что было отмечено и по результатам контроля в предшествующем 2007 году.

1.2.1.2. Озера

(Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета;
Байкалводресурсы Росводресурсов; ФГУНПП «Росгеолфонд»)

На Байкальской природной территории имеется большое количество водоемов разных размеров, разного происхождения, с разнообразными природными функциями, обеспечивающими чистоту байкальских вод. Самый гипсометрически нижний этаж занимают соровые озера, отшнурованные от Байкала волноприбойными песчаногалечными косами, проточные или полностью закрытые, связанные с Байкалом водообменом через грунтовые воды, свободно фильтрующиеся через галечники косовых «плотин» (Верхнеангарский сор, Посольский сор и многие другие). Во впадинах на поверхности эрозионных и аккумулятивных террас Байкала, обусловленных карстовыми процессами и оттаиванием многолетнемерзлых пород, образуются карстовые и термокарстовые озера (озеро на месте гидролакколита у устьевой части р. Кучулга и др.). Такие же водоемы распространены на разных высотах по всей территории байкальской водосборной площади там, где имеются пласты растворимых кристаллических известняков – мраморов и (или) рыхлые многолетнемерзлые породы (бессточная котловина солончатых Тажеранских озер в Ольхонском районе и др.). По долинам рек-притоков Байкала множество пойменных озер, генезис которых обусловлен самыми разнообразными причинами или их комплексом, но чаще – карстом, мерзлотой, обвалами, оползнями, гидрологическими процессами (старичные озера). Самый верхний этаж озер расположен у водоразделов самых высоких прибайкальских хребтов – это каровые озера в циркообразных крутосклонных чашах, подпертые конечными моренами самых поздних ледников.

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.*

Гусиное озеро – крупнейшее озеро на территории БПТ после Байкала. Площадь озера 163 км², максимальная глубина 25 м. Многолетний объем водной массы при средней глубине 15 м – 2,4 км³. Максимальная амплитуда колебаний уровня достигает 95 см.

Антропогенная нагрузка на Гусиное озеро очень значительна: крупнейшая в Бурятии Гусиноозерская ГРЭС (филиал ОАО «ОГК-3»), наращивая мощности по выработке электроэнергии, потребляет более 90 % от суммарного водоотбора поверхностных вод Республики Бурятия. Соответственно увеличивается объем сброса в Гусиное озеро технологических вод. В 2008 г. сброс без очистки теплых нормативно-чистых сточных вод после охлаждения оборудования составил 442,0 млн. м³ (в 2007 г. – 346,0 млн. м³, в 2006 г. – 284 млн. м³, в 2005 г. – 261,1 млн. м³, в 2004 г. – 237 млн. м³).

На берегах озера расположены другие источники антропогенного воздействия – г. Гусиноозерск, железнодорожная 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 промливневые воды с промплощадки ОАО «Гусиноозерская ГРЭС», а также сточные воды МУП «Водоканал» г. Гусиноозёрска – филиал «Байкал Прибор-1» и ООО «ЖЭУ Гусиное озеро» (от последнего стоки через р. Цаган-Гол попадают в озеро). Объем загрязнений, сброшенных в озеро Гусиное в 2008 году, составил 1864,0 т (в 2007 г. – 1520,3 т). В составе загрязняющих веществ – сульфаты, хлориды, нефтепродукты и др.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Гусиноозерске по данным наблюдений Бурятского ЦГМС в 2008 г. превышал ПДК по показателю взвешенные вещества (1,1 ПДК). Среднее содержание в атмосферном воздухе диоксида серы, углерода оксида, диоксида азота, оксида азота ПДК санитарных норм не превышало.

В 2008 г. предприятиях г. Гусиноозерска по производству, передаче и распределению электроэнергии, от которых поступает наибольшее количество выбросов, характеризовались высокой степенью улавливания загрязняющих веществ – 98,60 % (в 2007 г. – 97,05 %).

Выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников в 2008 г. составили - 32,489 тыс. т, увеличившись по сравнению с 2007 г. (27,781 тыс. т), частично попадая в озеро, увеличивали антропогенную нагрузку на водоем.

Наблюдения за качеством воды проводились у ст. Гусиное озеро. В течение года минерализация воды озера менялась от малой (98,9 мг/дм³) до средней (405 мг/дм³). Вода имела слабощелочную реакцию (7,58-8,37 ед. рН). Содержание растворенного кислорода - 7,32–12,0 мг/дм³, диоксида углерода незначительно (0-4,4 мг/дм³).

В течение года превышение ПДК регистрировалось по шести показателям качества воды. Максимальная концентрация меди составила 4,8 ПДК, железа – 26 ПДК, цинка – 2,7 ПДК, нефтепродуктов – 1,4 ПДК, фенолов – 2 ПДК, органического вещества по величине ХПК – 4 ПДК.

По комплексной оценке качества вод наблюдалась характерная загрязненность железом общим, медью, цинком, органическими веществами по величине ХПК среднего уровня. По фенолам и нефтепродуктам наблюдалась неустойчивая загрязненность, уровень загрязненности – низкий-средний.

Величина УКИЗВ в 2008 г. возросла до 3,19 по сравнению с 2007 г. (2,53), вода озера очень загрязненная, 3 Б класса.

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 острова Ярки не коснулась.

В 2008 г. продолжалось проведение работ по берегоукреплению и защите берега озера Байкал на участке от пгт. Нижнеангарск до устья р. Кичера в Северобайкальском районе Республики Бурятия (см. раздел 2.2).

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).

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);

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

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

Многие озера Прибайкалья являются объектами рекреации, водного туризма и любительского рыболовства. Любимые места отдыха горожан Улан-Удэ и Иркутска - озеро Котокель (на восточном берегу Байкала), горожан Читы - группа Иванов-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 в районе 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.

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.

На территории Республики Бурятия в пределах БПТ пункты наблюдений за качеством вод небольших прудов и водохранилищ не созданы.

На территории Иркутской области сооружены крупнейшие водные объекты: Иркутское водохранилище на р. Ангара, общая площадь водохранилища 154 км², объем 47,7 км³, длина 56 км, наибольшая ширина 4,2 км; Братское водохранилище, на р. Ангара (Иркутская обл.), частично расположено в пределах БПТ, его общая площадь составляет 5470 км², объем 169,3 км³.

Выводы

1. В 2008 г. по сравнению с 2007 г. отмечено увеличение антропогенной нагрузки на Гусиное озеро – крупнейшего озера в пределах БПТ (за исключением Байкала). Поступление загрязняющих веществ в 2008 г. возросло до 1864,0 т (в 2007 г. - 1520,3 т).

2. В 2008 г. отмечено ухудшение качества воды Гусиног озера по сравнению с 2007 г. Величина УКИЗВ в 2008 г. возросла до 3,19 (в 2007 г. - 2,53, в 2006 г. – 1,78), вода очень загрязненная, 3 Б класса.

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.

Особенно значительна доля потребления подземных вод в жилищно-коммунальном хозяйстве. В Республике Бурятия она превышает 90 %. В Иркутской области используются преимущественно поверхностные воды, использование подземных водных ресурсов составляет 20-25 % в общем потреблении жилищно-коммунального хозяйства.

Вместе с тем имеет место сброс коммунальных и промышленных стоков, утечки, в том числе загрязненных вод. 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 показатели:

- 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 Малханостановой. 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 рас-

четных 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. В 2008 г. прогнозные ресурсы территории республики Бурятия учитываются в количестве 61,7 млн. м³/сут. Это практически повсеместно пресные подземные воды с минерализацией 0,1–0,8 г/дм³. Средний модуль прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод в пересчете на всю территорию составляет 4,1 л/с*км².

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 более чем 60 месторождений подземных вод.*

Суммарные эксплуатационные запасы месторождений подземных вод на 01.01.2009 составляли 1336,3 тыс. м³/сут по 69 участкам (67 месторождений и 2 автономных эксплуатационных участка (АЭУ).

В том числе в 2008 г. на государственный учет поставлены эксплуатационные запасы подземных вод:

- участка недр «Священный Байкал» (г. Северобайкальск) для розлива и хозяйственно-питьевого водоснабжения по категориям В+С1 в количестве 0,864 тыс. м³/сут.;
- участка недр ООО «СИГМАТЭК» (Кабанский район Республики Бурятия) для хозяйственно-питьевого водоснабжения по категориям С1+С2 в количестве 0,7937 тыс. м³/сут.;
- участка недр «Моторостроительный» (г. Улан-Удэ, Октябрьский район) для хозяйственно-питьевого водоснабжения по категориям В+С1 в количестве 1,74 тыс. м³/сут.;
- участков недр Улан-Удэнской дистанции гражданских сооружений ВСЖД ОАО «Российские железные дороги» (ст. Тальцы, ст. Онохой, ст. Мысовая) для технологических нужд по категории С1 - ст. Тальцы в количестве 3,84 тыс. м³/сут., ст. Онохой в количестве 0,968 тыс. м³/сут., ст. Мысовая в количестве 0,864 тыс. м³/сут.;
- участка недр «Левобережный» (Иволгинский район Республики Бурятия) для хозяйственно-питьевого водоснабжения по категориям А+В+С₁ в количестве 26,0 тыс. м³/сут.

Целевое назначение использования подземных вод разведанных участков:

- хозяйственно-питьевое водоснабжение (ХПВ) – 51 участок (1182,0 тыс. м³/сут.);
- техническое водоснабжение (ТВ) – 6 участков (49,27 тыс. м³/сут.);
- орошение земель (ОРЗ) – 11 участков (95,1 тыс. м³/сут.);
- ТВ и ОРЗ – 1 участок (8,1 тыс. м³/сут.).

Обеспеченность разведанными запасами на 1 человека в Республике Бурятия (общая численность населения Республики Бурятия на 01.01.2009 – 960,7 тыс. человек) составляет 1,391 м³/сут. Размещение разведанных ЭЗПВ на территории крайне неравномерное:

- долина р. Селенги и ее крупные притоки (инфильтрационные водозаборы) – 963,6 тыс. м³/сут. (72 %), из этих запасов 752,4 тыс. м³/сут. локализуются в окрестностях г. Улан-Удэ;
- межгорные бассейны – 316,6 тыс. м³/сут. (24 %);
- гидрогеологические массивы – 54,3 тыс. м³/сут. (4%).

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

Водоотбор и использование подземных вод. Суммарный отбор пресных подземных вод, включая водозаборы с неутвержденными запасами по отчетности 2-ТП-Водхоз в 2008 году по сравнению с предыдущим годом существенно не изменился и составил 217,7 тыс. м³/сут. (в 2007 г. – 218,4 тыс. м³/сут.), в том числе:

- на участках с разведанными запасами – 109,8 тыс. м³/сут., из них 92,9 тыс. м³/сут. (85%) отобрано на двух месторождениях (Спасское и Богородское) для водоснабжения г. Улан-Удэ. Для водоснабжения районных центров, посёлков, сёл и прочих небольших объектов в 2008 г. использовались 26 месторождений и 2 АЭУ, где суммарный отбор подземных вод составил 16,9 тыс. м³/сут.

- на участках водозаборов с неутвержденными запасами отобрано 107,9 тыс. м³/сут., что составляет практически 50 % от общего годового водоотбора для водоснабжения.

Потери при транспортировке в результате утечек из систем водоснабжения составили 27,5 тыс. м³/сут. – 13 % от объема извлеченных вод для водоснабжения (В 2007 г. 16,9 тыс. м³/сут. – 7,7 % от объема извлеченных вод).

Использование поверхностных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения в 2008 г. составляет 3,2 тыс. м³/сут. (около 2,6 %). При этом большую часть (3,1 тыс. м³/сут.) занимает отбор из оз. Гусиное для водоснабжения г. Гусиноозёрск. Использование ресурсов оз. Байкал для ХПВ в 2008 г. – 0,1 тыс. м³/сут. для водоснабжения отдельных населенных пунктов (пгт. Танхой, с. Выдрино, г. Северобайкальск и др.).

Мониторинг подземных вод. Государственный мониторинг состояния недр территории Республики Бурятия в 2008 году проводился в рамках федеральной программы.

В 2008 г. федеральная наблюдательная сеть за подземными водами включала в себя 8 региональных створов (38 пунктов наблюдения) в центральных и южных районах Республики Бурятия (Выдринский, Посольский и Кабанский створы в Южном Прибайкалье, Улан-Удэнский, Иволгинский, Удинский, Селенга-Чикойский и Наушкинский створы в Западном Забайкалье); объектная наблюдательная сеть действует на участках загрязнения в пределах двух промышленных узлов (Улан-Удэнский и Нижнеселенгинский) – 21 пункт наблюдения.

Территориальная сеть наблюдения полностью законсервирована из-за прекращения финансирования работ за счет республиканского бюджета.

Уровень подземных вод. В 2008 г. верхнем течении р. Селенги уровни были выше прошлогодних на 0,08 м, ниже прошлогодних на 0,01-0,06 м – в нижнем течении реки. В долине р. Уды среднегодовые уровни выше прошлогодних на 0,03-0,34 м, и выше на 0,05 м в долине р. Чикой.

На побережье оз. Байкал в приозерном виде режима уровни были в пределах прошлогодних, исключение составляет террасовый вид режима в зоне обильного увлажнения, где уровни выше прошлогодних на 0,27 м (скв. 548).

На побережье оз. Байкал в приозерном виде режима уровни ниже нормы на 5-7%, в террасовом – выше на 11-21%.

В Иволгино-Удинском бассейне уровни подземных вод были в основном выше нормы на 12-45%. Исключение составляют напорные воды глубокой циркуляции (скв. 52), где уровни ниже нормы на 35%. В Среднеудинском бассейне уровни ниже нормы на 6%. В долинах рек Уды, Селенги и Чикоя уровни ниже нормы на 31-50%.

Сведения об уровне режиме подземных вод в долинах рек и на южном побережье оз. Байкал приведены в таблице 1.2.1.3.1.

Минерализация подземных вод

В 2008 г. на побережье Байкала в приозерном виде режима минерализация подземных вод составила 0,11-0,19 мг/дм³ и находилась в прошлогодних пределах. По данным опробования 2 скважин на уровне и выше ПДК обнаружен марганец (1,3-5,1 ПДК).

Также обнаружены в концентрациях, не превышающих ПДК (мг/дм³): фтор (до 0,46), стронций (до 0,046), медь (до 0,07), цинк (до 0,015), нефтепродукты (до 0,015). Концентрации алюминия, кадмия, свинца, никеля, молибдена были ниже предела определения.

Показатели гидрохимического режима подземных вод на территории южного Прибайкалья Республики Бурятия приведены в таблице 1.2.1.3.2.

Экологически опасным остается термальное и химическое загрязнение подземных вод на объектах Улан-Удэнского промузла (см. раздел 1.3.3).

В 2008 г. мониторинг подземных вод в районе Селенгинского ЦКК, ГПРБТУ «Бурятгеомониторинг» не осуществлялся из-за отсутствия финансирования.

В 2008 г. участок головного водозабора г. Улан-Удэ, расположенный на островах в долине Селенги контролировался только по эксплуатационным скважинам водозабора самим недропользователем. Химико-аналитические исследования отобранных проб воды проводились в производственной лаборатории МУП «Водоканал». По всем показателям подземные воды соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. В 2007 г. здесь были отмечены разовые концентрации до 1–2 ПДК кадмия, нефтепродуктов и алюминия.

В 2008 г. по сравнению с 2007 значительных изменений в состоянии подземной гидросферы БПТ в Республике Бурятия не произошло.

На большей части участков естественного режима подземных вод, примыкающих к Байкалу отмечалось некоторое повышение уровней подземных вод, произошедшее после серии маловодных лет.

В гидрогеохимическом режиме подземных вод, примыкающих к Байкалу, отмечено улучшение качества воды за счет снижения концентраций кадмия (долина р. Селенги, Кабанский створ) и нефтепродуктов (побережье Байкала, Посольский и Выдринский створы). В 2008 г. на некоторых створах на побережье Байкала отмечены, как и в 2007 г. концентрации кадмия выше ПДК в 1,3–5 раз (по СанПиН 2.1.4.1074-01).

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 локомотиво-вагоноремонтного завода, а в его промышленных районах – нефтебазы в поселке Стеклозавод и объекты авиазавода (см. подраздел 1.3.3 настоящего доклада).

Таблица 1.2.1.3.1

**Характеристика режима подземных вод в долинах рек и на побережье оз. Байкал
в пределах Республики Бурятия в 2008 г.**

(по материалам Информационного бюллетеня «Состояние подземных вод и экзогенные геологические процессы на территории Республики Бурятия за 2008 год», выпуск 11, Улан-Удэ, ГП РБ ТЦ «Бурятгеомониторинг», 2009)

Тип режима	Название створа, дреннирующий водный объект	Возраст водоносного горизонта (№ скважины)	Уровень подземных вод, м		Амплитуда колебаний годового уровня, м		Положение среднегодового уровня 2008 г., м		Коэффициент относительного положения уровней, λ
			Среднегогодовой	Среднегодовой 2008 г.	Среднегогодовой	2008 г.	по отношению к уровню 2007 г.	по отношению к среднегогодовому уровню	
Приречный	Наушкинский, р. Селенга	Q ₄ (558)	2,19	2,21	0,88	1,00	+0,08	-0,02	0,30
	Селенга-Чикойский, р. Чикой	Q ₄ (128)	3,23	3,49	0,96	0,76	+0,05	- 0,26	0,096
Террасовый	Улан-Удэнский, р. Уда	Q ₃ (55)	3,76	3,94	0,33	0,31	+ 0,03	- 0,18	0,19
		Q ₁₋₂ (57)	9,77	9,53	0,40	0,96	+ 0,34	+ 0,24	0,63
	Посольский, оз. Байкал	Q ₁₋₂ (548)	5,11	4,93	3,35	4,24	+0,27	+0,18	0,61
	Выдринский, оз. Байкал	Q ₃ (116)	1,75	1,64	0,77	0,96	-0,01	+0,11	0,71
Приозерный	Посольский, оз. Байкал	Q ₃ (114)	2,20	2,05	0,58	0,63	+0,05	+0,15	0,45
	Выдринский, оз. Байкал	Q ₄ (547)	1,75	1,76	0,77	1,01	-0,01	-0,03	0,43

Таблица 1.2.1.3.2

Показатели гидрогеохимического режима подземных вод на территории южного Прибайкалья Республики Бурятия

Название створа, бассейн подземных вод	Кабанский, долина Селенги			Кабанский, долина Селенги			Кабанский, долина Селенги			Посольский, Усть-Селенгинский МБПВ			Посольский, побережье Байкала			Выдринский, побережье Байкала		
Возраст водоносного горизонта	Q ₄			Q ₄			Q ₃			P ₃ – N ₁			Q ₃			Q ₄		
Опорная скв.	109			526			111			568			114			547		
	2007	2008	Изм, %	2007	2008	Изм, %	2007	2008	Изм, %	2007	2008	Изм, %	2007	2008	Изм, %	2007	2008	Изм, %
Минерализация подземных вод г/дм ³	0,12	0,11	-8	0,03	0,05	67	0,05	0,1	100	0,03	0,06	100	0,04	0,19	375	0,12	0,11	-8
pH	7,2	6,7	-7	7,2	9,4	31	7,4	6,7	-9	9,3	8,2	-12	7,5	6,9	-8	7,5	6,7	-11
F (1.5) мг/дм ³	0,2	0,43	115	0,19	0,4	111	0,12	0,4	233	1,58	0,43	-73	0,16	0,46	188	0,15	0,33	120
Mn (0.1) мг/дм ³	0,041	0,036	-12	0,027	0,058	115	0,3	1,55	417	0,013	0,068	423	0,38	0,51	34	0,13	0,13	0
Al (0.5) мг/дм ³	0,06	<0,02	-	0,02	0,07	250	0,09	<0,02	-	<0,02	0,045	-	0,07	<0,02	-	0,13	<0,02	-
Cd (0.001) мг/дм ³	0,0015	<0,001	-	0,002	<0,001	-	0,0029	<0,001	-	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	-
Sr (7.0) мг/дм ³	<0,007	0,029	-	0,13	0,036	-72	0,047	0,031	-34	-	0,031	-	0,045	0,025	-44	0,089	0,046	-48
Pb (0.03) мг/дм ³	<0,01	<0,01	-	0,15	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-
Ni (0.1) мг/дм ³	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	0,0079	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-
Нефтепродукты (0,1) мг/дм ³	0,016	<0,005	-	0,033	0,038	15	0,081	<0,005	-	0,164	0,077	-53	0,18	0,015	-92	0,14	0,009	-94

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.
Красным выделены значения выше 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, Ольхинским 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.

Емкостные запасы подземных вод западной и южной частей бассейна озера Байкал по расчетным водохозяйственным участкам на площади 11,5 тыс. км² составляют слой воды 470 мм или 2,4347 км³.

В 2008 году под воздействием природно-климатических условий в бассейне оз. Байкал (площадь оценки – 5,1815 тыс. км²) зафиксировано суммарное увеличение емкостных запасов подземных вод на 4,1 мм слоя воды или 0,0212 км³. В 2008 г. закончился цикл уменьшения ёмкостных запасов подземных вод, зафиксированный в 2006-2007 годах (таблица 1.2.1.3.3).

Таблица 1.2.1.3.3

Изменение емкостных запасов подземных вод на расчетных участках бассейна оз. Байкал в период с 1987 по 2008 год

Год	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Изменение слоя воды, мм	-3,0	4,5	-2,6	- 2,3	7,0	6,5	1,0	4,5	-6,0	-6,1	-6,7
Год	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Изменение слоя воды, мм	-0,3	-0,3	2,1	1,9	-3,0	0,42	3,93	3,02	-0,45	-2,34	4,1

Эксплуатационные запасы подземных вод. По состоянию на 01.01.2009 г. в пределах Байкальской природной территории разведаны и поставлены на государственный учёт 10 месторождений питьевых подземных вод с суммарными эксплуатационными запасами 33,73 тыс. м³/сут.

Использование подземных вод. В 2008 году эксплуатировалось 4 месторождения – Ангари-Хуторское, Шахтерский участок Хамар-Дабанского месторождения, Утуликское и Прибайкальское с суммарным водоотбором 1,769 тыс. м³/сут. (в 2007 г. - 2,412 тыс. м³/сут.).

Суммарный отбор пресных подземных вод, включая водозаборы с неутвержденными запасами, по данным государственного учета вод в 2008 г., составлял 10,94 тыс. м³/сут. (в 2007 г.- 8 тыс. м³/сут.), в т.ч. 2,74 тыс. м³/сут. – на защитном водозаборе ОАО «БЦБК». В 2008 г. поступила отчетность об отборе подземных вод по 33 водозабора (32 - в 2007 г., 31 - в 2006 г.) из 78 учтенных. Вода использовалась преимущественно на хозяйственно-питьевые нужды населения (7,81 тыс. м³/сут.).

Основными потребителями пресных подземных вод остаются города Слюдянка – 3,31 тыс. м³/сут. (2,49 тыс. м³/сут. - в 2007 г.) и Байкальск – 4,24 тыс. м³/сут. (4,34 тыс. м³/сут. - в 2007 г.). Доля использования подземных вод в балансе водопотребления в 2008 г. высокая: в Ольхонском районе - 95,8 % (в 2007 г. - 96 %), в Слюдянском районе - 70,5 % (в 2007 г. – 68 %).

Качество подземных вод на водозаборах, в основном, соответствовало требованиям хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Поисково-оценочные работы на пресные подземные воды проводились в 2008 г. на горно-лыжном курорте «Гора Соболиная» (г. Байкальск). Разведанные подземные воды, связанные с зонами трещиноватости в гранито-гнейсах архея, по химическому составу относятся к гидрокарбонатным натриево-кальциевым. Минерализация воды - 0,16-0,17 г/дм³, общая жесткость - 1,4–1,5 ммоль/дм³. Содержание железа достигало 0,25 мг/дм³. Содержание других определяемых микрокомпонентов оказалось ниже предела обнаружения (мг/дм³): марганец – <0,01, алюминий – <0,01, фтор – <0,1, бром – <0,2, бор – <0,05, йод – <0,1, нитраты – <0,1, нитриты – <0,003.

Мониторинг подземных вод.

На территории Иркутской области в пределах Байкальской природной территории мониторинг подземных вод в 2008 г. продолжался на 10 участках, из них 9 участков относятся к государственной опорной наблюдательной сети (ГОНС). На промышленных объектах Байкальского ЦБК продолжались наблюдения по локальной сети - ЛОНС (табл. 1.2.1.3.4). Наблюдения на очистных сооружениях г. Слюдянка не проводились.

Таблица 1.2.1.3.4

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

Наименование участка наблюдательной сети	Принадлежность сети	Год начала наблюдений	Пункты наблюдения	Геологический индекс водоносного горизонта	Тип режима подземных вод
Онгурён	ГОНС	1978	2 скважины	AR-PR	естественный
Харанцы	ГОНС	1978	2 колодца	Q	естественный
Шара-Тагот	ГОНС	1978	1 скв.; 1 кол.	AR-PR	естественный
Бугульдейка	ГОНС	1983	2 колодца	Q	естественный
Попово	ГОНС	1976	1 скважина	AR-PR	естественный
Ангарские Хутора	ГОНС	1960	2 скважины	Q	естественный
Талая	ГОНС	2001	1 скважина	AR	естественный
Слюдянка	ГОНС	1960	1 скважина	AR	естественный
Байкальск	ГОНС	1978	1 скважина 2 скважины	N-Q	естественный нарушенный
ОАО «Байкальский ЦБК»	ЛОНС	1970-2000	21 скважина, в т.ч. 8 - защитного водозабора	N-Q	нарушенный

Наблюдательные пункты государственной опорной сети (ГОНС) характеризуют режим трещинных вод метаморфических пород архея и протерозоя (Шара-Тагот, Попово, Слюдянка и Талая), а так же грунтовых вод рыхлых четвертичных и неогеновых отложений (Харанцы, Бугульдейка, Онгурён, Ангарские Хутора и Байкальск).

По данным мониторинга в 2008 г. положение среднегодовых уровней подземных вод большей частью соответствовало среднемноголетним значениям. На этом фоне высокие уровни наблюдались только на южном побережье оз. Байкал (на 0,2-0,8 м выше среднемноголетних), низкие – на локальных участках в западном Прибайкалье (на 0,3-0,5 м ниже среднемноголетних). Аналогичная ситуация прослежена в периоды зимней межени по минимальным уровням и летне-осеннего максимума.

Годовая амплитуда уровней воды в 2007 году была максимальной (1,2-3,2 м) на участках, расположенных в предгорной части Приморского и Байкальского хребтов (Шара-Тогот, Онгурены, Ангарские Хутора и др.), на остальной территории она не превышала одного метра.

Температура грунтовых вод в течение года изменялась от 0,1-2,5 до 3-5 °С. Минимальные значения фиксировались в конце зимы и в начале весны, максимальные - в летний период.

Подземные воды на побережье оз. Байкал в Иркутской области находились, в основном, в естественном состоянии. В пределах влияния не канализованных сельских селитебных зон на берегу озера Байкал возможно его загрязнение соединениями азота.

Экологически опасным остается термальное и химическое загрязнение подземных вод на объектах Байкальского ЦБК (промплощадка, производственные цеха, полигоны захоронения лигнина и коммуникационная сеть). Результаты наблюдений изложены в подразделе 1.3.1 настоящего доклада.

Забайкальский край. Байкальская природная территория (БПТ) в пределах Забайкальского края охватывает ее западную часть и ограничена мировым водоразделом между океанами - Тихим (бассейн Амура) и Северным Ледовитым (бассейны Енисея и Лены).

Согласно гидрогеологическому районированию Забайкальского края, 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), Хэнтей-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 Красночикойскому - 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 от 15.06.2000 № 707).

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, разведенное 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.

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 Красночикойском районе Забайкальского края, 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 мг/дм³, редко 400-600 мг/дм³.

Качество и загрязнение подземных вод. По результатам опробования в 2008 г. ГУП ТЦ «Читагеомониторинг» в водозаборных сооружениях гг. Петровск-Забайкальский, Хилок и пос. Баляга подземные воды по отдельным показателям (азотсодержащим компонентам, таблица 1.2.1.3.5) не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. На большинстве из указанных в таблице водозаборов загрязнение азотсодержащими компонентами в 2008 г. увеличилось по сравнению с 2007 г.

В 2008 году, как и в 2007-2006 гг., превышений ПДК по нефтепродуктам на водозаборах на Байкальской природной территории в Забайкальском крае отмечено не было.

По Забайкальскому краю в пределах БПТ загрязнение подземных вод нефтепродуктами отмечалось ранее в районе нефтебазы в г. Петровск-Забайкальском, на водозаборе ЗабЖД в г. Хилке. Содержание нефтепродуктов изменялось в широких пределах (от 0 до 9,2 ПДК) и носило периодический характер.

Отрицательное влияние на качество подземных вод продолжают оказывать 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 азотсодержащими компонентами - нитратами, нитритами и аммонием (табл. 1.2.1.3.5).

Таблица 1.2.1.3.5

Характеристика загрязнения азотсодержащими компонентами водозаборов в БПТ на территории Забайкальского края в 2007 и 2008 гг.

Район	Населенный пункт	Водопользователь	Номер скважины, колодца	Содержание азотсодержащих компонентов (NO ₃ ⁺), мг/дм ³		Интенсивность загрязнения в ПДК	
				2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.
Петровск-Забайкальский	г. Петровск-Забайкальский	МП ЖКХ	68-М-10	52,0	68,5	1,16	1,52
	пос. Баляга	МП ЖКХ	20-М-69	86,0	66,0	1,91	1,47
Хилокский	г. Хилок	ОАО «РУС»	63-П-4	139,0	161,0	3,09	3,58
		Школа-интернат	111	46,0	68,0	1,02	1,51
		МП ЖКХ	66-Ч-17	105,5	119	2,34	2,64

В связи со складывающейся неблагоприятной ситуацией на водозаборных скважинах г. Петровск-Забайкальский, где во многих скважинах на территории города проявляется нитратное загрязнение, хозяйственно-питьевое водоснабжение рекомендуется полностью перевести на Еланский водозабор, расположенный за пределами населенного пункта. Нитратное загрязнение зафиксировано также в одиночных скважинах г. Хилок. Здесь тоже необходимо освоение разведанных участков МПВ.

Мониторинг подземных вод. Государственный мониторинг подземных вод (ГМПВ) до 2005 г. 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 2008 году на этих постах наблюдения не проводились.

В 2008 г. наблюдения на водозаборных сооружениях проводились в Петровск-Забайкальском (г. Петровск-Забайкальский, пос. Баляга, Новопавловка – в 7 наблюдательных пунктах) и Хилокском (г. Хилок – 5 наблюдательных пунктов) районах.

Режим подземных вод в ближайшем к БПТ бассейне р. Читы в ненарушенных условиях в многолетнем плане характеризуется снижением уровня почти во всех гидрогеологических подразделениях. Тенденция снижения уровней продолжается здесь с начала 90-х годов. В 2008 г. эта тенденция в целом сохранилась – отмечено снижение уровня подземных вод по сравнению с 2007 г.

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 (в пределах БПТ, на берегу Байкала), где созданы и действуют курорты федерального и республиканского значения.

Горячинское месторождение азотно-кремнистых терм в кристаллических породах (гнейсы, гнейсограниты, граниты) протерозоя, воды которого используются для целей бальнеологии (наружное применение) и теплоснабжения объектов курорта, эксплуатируется двумя зарегулированными источниками (родник и самоизливающая скважина 1/76 глубиной 100 м). 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 режима минеральных вод на Горячинском месторождении представлены в таблице 1.2.1.3.6.

Таблица 1.2.1.3.6

**Среднегодовые показатели режима минеральных вод
на Горячинском месторождении в 2007–2008 гг.**

Водозаборное сооружение	Год	Дебит, $\text{дм}^3/\text{с}$	Температура воды, град С
Скважина 1/76	2007	2,60	52,0
	2008	2,50	52,0
Родник	2007	4,60	52,0
	2008	4,90	52,0

Запасы и использование минеральных вод на Горячинском месторождении приведены в таблице 1.2.1.3.7.

Таблица 1.2.1.3.7

**Эксплуатационные запасы и использование минеральных вод
на Горячинском месторождении**

Показатели	Утвержденные запасы, тыс. $\text{м}^3/\text{сут.}$		Водоотбор, тыс. $\text{м}^3/\text{сут.}$		Использование, тыс. $\text{м}^3/\text{сут.}$		Сброс без использования, тыс. $\text{м}^3/\text{сут.}$	
	всего	в т.ч. подготовлен- ные для промыш- ленного освоения	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.
Значения	1,167	1,167	0,638	0,64	0,56	0,574	0,078	0,066

Среднегодовой отбор термальных вод в 2008 году составил 0,64 тыс. $\text{м}^3/\text{сут.}$ (55 % от суммы утвержденных запасов), использование – 0,574 тыс. $\text{м}^3/\text{сут.}$ (на бальнеологические цели 25 %, для теплоснабжения хозяйственно-бытовых объектов курорта – 74 %, на розлив – 1 %), сброс без использования – 0,066 тыс. $\text{м}^3/\text{сут.}$ (10 % от объема извлеченных вод). По отношению к 2007 году (0,638 тыс. $\text{м}^3/\text{сут.}$) отбор минеральных вод в 2008 году (0,64 тыс. $\text{м}^3/\text{сут.}$) остался на том же уровне.

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, разведенное 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.*

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 БПТ вблизи истока р. Ангары находятся 2 месторождения минеральных лечебных вод с утвержденными 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. $\text{м}^3/\text{сут.}$) и Никольское (слаборадоновые пресные воды, 0,072 тыс. $\text{м}^3/\text{сут.}$).*

В 2008 г. месторождения минеральных лечебных вод Ангаро-Хуторское и Никольское не эксплуатировались. Их мониторинг организован не был.

На западном берегу Байкала около с. Онгурен известно проявление железисто-радоновых вод, которое нуждается в доразведке и утверждении запасов.

Забайкальский край. На территории БПТ имеется одно месторождение углекислых минеральных вод, которое приурочено к долине р. Ямаровка (бассейн р. Чикой). Курорт Ямаровка (в Красночикойском районе, в 110 км на юг от станции Хилок) 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. Производится розлив минеральных вод.

Выводы

1. В 2008 г. по сравнению с 2007 г. существенных изменений в подземной гидросфере Байкальской природной территории не отмечено.

2. В центральной экологической зоне БПТ самым серьезным объектом загрязнения подземных вод, угрожающим водам Байкала, был и остается Байкальский ЦБК. Здесь, в потоке загрязненных грунтовых вод, движущихся от производственных цехов к Байкалу, отмечается рост содержания некоторых загрязняющих веществ и, периодически – общей минерализации подземных вод, несмотря на работу перехватывающего водозабора. Растут объемы и площади на побережье, занятые шлам-лигнинными отходами целлюлозно-бумажного производства, загрязняющими грунтовые воды.

3. Усиливается туристическая нагрузка и, особенно, застройка рекреационными сооружениями прибрежной 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).

4. 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 вольфрамо-молибденовый комбинат.

5. В Забайкальском крае в бассейне правого притока Селенги - р. Хилок продолжает оставаться неблагоприятной ситуация на водозаборных скважинах г. Петровск-Забайкальского, где во многих скважинах на территории города проявляется нитратное загрязнение, превышающее ПДК для воды хозяйственно-питьевого назначения. В связи с этим необходим полный перевод города на хозяйственно-питьевое водоснабжение с Еланского водозабора, расположенного за пределами города.

Также необходимо завершение разведочных работ с подсчетом запасов для водоснабжения г. Хилок, где также фиксируется нитратное загрязнение в действующих водозаборных скважинах.

6. Для получения объективной информации о состоянии подземной гидросферы на территории БПТ, обеспечения населения качественной питьевой водой требуется восстановление и расширение государственной опорной наблюдательной сети за подземными водами, которая неуклонно сокращается с конца 1980-х годов.

1.2.2. Недра

1.2.2.1. Эндогенные геологические процессы и геофизические поля

Сейсмичность Байкальской природной территории

(Байкальский филиал Геофизической службы СО РАН)

Впадина озера Байкал является центральным звеном Байкальской рифтовой зоны, которая развивается одновременно с другими рифтовыми системами Мира. Высокий сейсмический потенциал Байкальской рифтовой зоны подтверждается данными о палеосейсмодислокациях, полученными геологическими методами, сведениями о сильных землетрясениях исторического прошлого, а также информацией о более чем 200 тыс. землетрясений, зарегистрированных в результате инструментальных наблюдений, которые начали проводиться в Прибайкалье с 1902 года. С 1950 года здесь отмечено несколько мощных (9–10 баллов, $M=7,0-7,8$)¹⁾ и целый ряд сильных землетрясений (до 8 баллов, M до 5,5–6). События последнего времени также подтверждают высокий уровень сейсмической опасности территории: Южно-Байкальское землетрясение 25.02.1999 г. ($M=6,0$); Кичерское - 21.03.1999 г. ($M=5,8$); Куморское - 16.09.2003 г. ($M=5,8$) и Култукское - 27.08.2008 г. ($M=6,2$).

В последние годы (2002–2008 гг.) в Прибайкалье в пределах зоны, контролируемой сейсмостанциями Байкальского филиала Геофизической службы СО РАН (БФ ГС СО РАН), регистрируется более 8–9 тысяч слабых и сильных землетрясений в год. Традиционно в оперативную обработку в Байкальском регионе включаются записи землетрясений энергетического класса с $K \geq 9,5$ (уровень оперативного каталога), зарегистрированные на территории с координатами: $48^\circ-60^\circ \text{С.Ш.}$; $96^\circ-122^\circ \text{В.Д.}$

Наличие в сейсмоопасной зоне БПТ 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 11.05.1993 № 444 «О Федеральной системе сейсмологических наблюдений и прогноза землетрясений» мониторинг за развитием сейсмического процесса в Восточной Сибири ведет БФ ГС СО РАН.

В целях обеспечения выполнения постановления Правительства Российской Федерации от 24.03.1997 № 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) на 31 декабря 2008 года насчитывала 23 постоянные сейсмические станции, расположенные в Прибайкалье и Забайкалье (рис. 1.2.2.1.1) и 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.

¹⁾ Для характеристики силы землетрясений используются такие понятия, как **магнитуда (М)**, **энергетический класс (К)** и **интенсивность (I)**, характеризующаяся баллами. Магнитуда и энергетический класс - инструментально регистрируемые величины, условно характеризующие «энергетический заряд» в очаге землетрясения. Интенсивность характеризует силу сейсмических сотрясений в пункте наблюдения и зависит не только от силы сейсмических волн, излученных из очага землетрясения, но и от удаления пункта наблюдения от эпицентра землетрясения, глубины очага, а также от геологических особенностей местности. Интенсивность землетрясения оценивается в баллах по описательной шкале MSK-64.

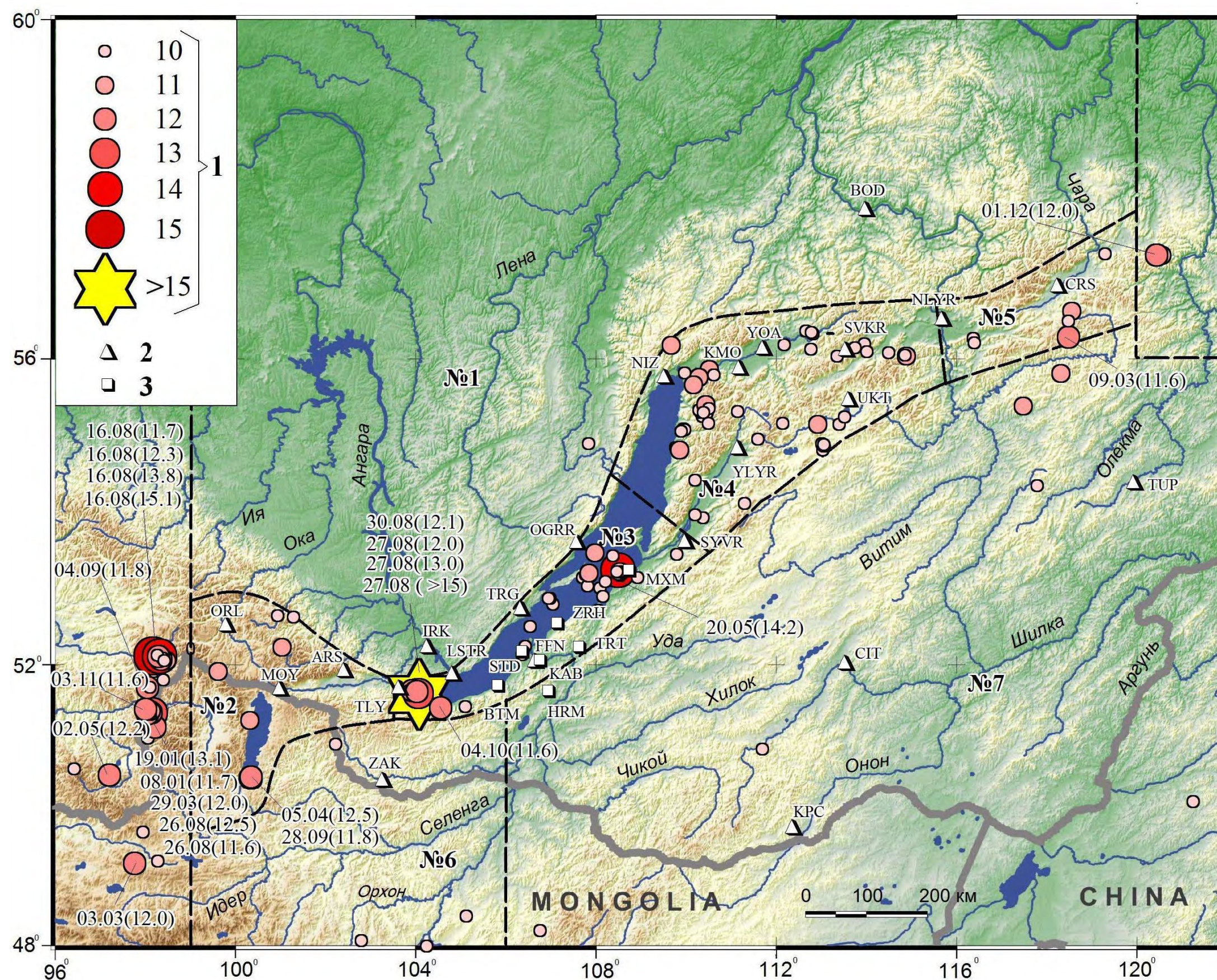


Рис. 1.2.2.1.1. Карта эпицентров землетрясений Байкальского региона по оперативным данным за 2008 год

(из отчета Байкальского филиала Геофизической службы СО РАН по работам 2008 года)

1 – энергетический класс, K; 2 – сейсмические станции Байкальского филиала ГС СО РАН; 3 – сейсмические станции Бурятского филиала ГС СО РАН

Кроме сейсмических станций БФ ГС СО РАН в 2008 году работали восемь сейсмических станций локальной сети Бурятского филиала ГС СО РАН (см. рис. 1.2.2.1.1), данные наблюдений которых использовались при сводной обработке землетрясений Байкальского региона.

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 службе РАН (г. Обнинск), Геофизической службе СО РАН (г. Новосибирск), оперативным дежурным Управлений МЧС России по Иркутской области, Республике Бурятия и Забайкальскому краю, оперативно-му дежурному Сибирского регионального центра МЧС России (г. Красноярск), дежурным администраций Иркутской области, Республики Бурятия, Забайкальского края.

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

В последние годы (2002–2008 гг.) в Прибайкалье в пределах зоны, контролируемой сейсмостанциями БФ ГС СО РАН, регистрируется более 8–9 тысяч слабых и сильных землетрясений в год. Традиционно в оперативную обработку в Байкальском регионе включаются записи землетрясений энергетического класса с $K \geq 9,5$, зарегистрированные на территории с координатами: 48° – 60° СШ; 96° – 122° ВД (см. рис. 1.2.2.1.1).

Согласно оперативному каталогу, составленному по данным региональной сети станций, с 1 января по 31 декабря 2008 года всего зарегистрировано 183 землетрясения (см. рис. 1.2.2.1.1), из них 17 – ощутимых.

Население Иркутска ощущало сотрясения 8 раз в течение 2008 года, интенсивность колебаний достигала 6 баллов. В Улан-Удэ сотрясения отмечены дважды, наиболее сильно от землетрясения 27 августа – 4 балла, в Чите – дважды с интенсивностью до 2-3 баллов 20 мая.

Сведения о землетрясениях 2008 года по семи сейсмическим районам Байкальской рифтовой зоны с энергетическим классом $K \geq 9,5$ (магнитуда > 3) приведены в таблице 1.2.2.1.1 и на рисунке 1.2.2.1.1.

В 2008 году на территории большинства сейсмических районов наблюдалась аномально слабая сейсмичность и энергетический класс землетрясений не превысил величину $K = 11,8$. Несколько больше сейсмическая активность наблюдалась в Хубсугул-Тункинском районе с $K_{\max} = 12,8$. Высокая активность отмечена на территории Южно-Байкальского района. 20 мая сильное землетрясение с $K = 14,3$ зарегистрировано в районе полуострова Святой Нос. Максимальные сотрясения в 5-6 баллов отмечены в пос. Максима. За первые 3 суток зарегистрировано ~ 500 афтершоков с $K > 5,5$.

27 августа в 01:35 по Гринвичу произошло сильное землетрясение с магнитудой $M = 6,2$, названное «Култукским» по наименованию наиболее пострадавшего населенного пункта (пос. Култук). В акватории озера Байкал это – второе по величине магнитуды землетрясение за период инструментальных наблюдений (с 1902 года) после Среднебайкальского (август 1959 года, $M = 6,8$).

Землетрясение 27 августа сопровождалось афтершоками, в течение 2 месяцев зарегистрировано более 1500 толчков, шесть из них ощутимых. На рисунке 1.2.2.1.2 приведена схема расположения эпицентров основного толчка землетрясения 27.08.2008 и его сильнейших афтершоков.

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 2008 году (землетрясения с $K > 12,5$ выделены жирным шрифтом)

Сейсмический район Прибайкалья и Забайкалья	Местонахождение	Координаты		Дата	Время, час, мин по GMT	Энергетический класс, К	Интенсивность проявления (Жирным шрифтом выделены населенные пункты, испытывавшие сотрясения интенсивностью 4-5 и более баллов)	Характеристики
		° с.ш.	° в.д.					
1 – Сибирская платформа	Слабая рассеянная сейсмичность					<10,2	Данных об ощутимости нет	
2 – Хубсугул-Тункинский район	Монголия, юг оз. Хубсугул	50.33	100.25	05.04	18-56	12,8*	Закаменск - 2 балла	В составе группы (20 землетрясений с К>5,7 в течение апреля)
		50.44	100.34	28.09	18-40	11,8		
	Граница с Монголией, Большой Саян	51.92	99.62	08.09	18-42	11,3	Орлик - 3-4 балла	
3 – Южно-Байкальский район	Средний Байкал, в 15 км от с. Максимиха Баргузинского района Республики Бурятия	53.30	108.49	20.05	20-42	14,3*	Максимиха - 5-6 баллов, Усть-Баргузин, Горячинск, Турка - 5 баллов, Котокель, Гремячинск, Хужир, Баргузин, Суво, Батурино, Зырянск, Турунтаево, Татаурово - 4-5 баллов и т.д.	Землетрясение с афтершоками. За первые 3 суток ~ 500 афтершоков с К>5,5
		53.27	108.53	28.05	10-17	11,4		
	На Южном Байкале, в 14 км от г. Байкальска, в 27 км от пос. Култук, наиболее пострадавшего при этом землетрясении	51.62	104.06	27.08	01-35	15,9* M _w =6,2	Култук, Утулик - 7-8 баллов, Слюдянка, Талая, Быстрое - 7 баллов, Байкальск, Анчук - 6-7 баллов, Ангасолка, Подкаменная, Листвянка, Иркутск, Торы, Зун-Мурино, Ходарей - 6 баллов и т.д.	Култукское землетрясение - сильнейшее в Южном Прибайкалье почти за 50 последних лет. Зарегистрировано более 1000 афтершоков с К=6-13 за первые 12 суток
		51.61	104.03	27.08	01-41	13,2*	Иркутск - 5 баллов, Гусиноозерск, Еланцы - 3-4 балла	
		51.65	103.91	27.08	02-07	12,3*	Иркутск 3 балла, Еланцы 2 балла	
		51.63	104.03	30.08	13-53	12,1*	Култук, Талая, Слюдянка, Байкальск - 4-5 баллов, ж/д. ст. Голубые Ели - 3–4 балла, Иркутск, Еланцы, Глубокая - 3 балла, Ангарск - 2-3 балла, Закаменск - 2 балла	
		51.40	104.50	04.10	13-34	10,9*	Слюдянка, Байкальск - 2-3 балла, Иркутск, Закаменск - 2 балла	
		51.43	104.49	04.10	13-34	11,6*		
		В 7 км от восточной оконечности острова Ольхон на Байкале	53.25	107.85	05.12	18-10	11,5	

Сейсмический район Прибайкалья и Забайкалья	Местонахождение	Координаты		Дата	Время, час, мин по GMT	Энергетический класс, К	Интенсивность проявления (Жирным шрифтом выделены населенные пункты, испытывавшие сотрясения интенсивностью 4-5 и более баллов)	Характеристики
		° с.ш.	° в.д.					
4 – Байкало-Муйский район	Южно-Муйский хребет. В 30 км южнее п. Таксимо	56.05	114.9	01.09	17-46	11,2	Данных об осязательности нет	
	В Баргузинском хребте в районе истока р. Томпуды	55.44	110.45	24.11	18-59	11,2	Данных об осязательности нет	В составе многочисленного роя, начавшегося в июне 2007 г.
5 – Кодаро-Удоканский район	Каларский хребет. В ~ 30 км юго-восточнее пос. Новая Чара Читинской области	56.64	118.63	14.02	22-00	11,7*	Данных об осязательности нет	В составе группы из 20 землетрясений с К>5, 8, зарегистрированной за период январь-март
	Каларский хребет. В ~ 60 км юго-восточнее пос. Новая Чара Читинской области	56.32	118.55	09.03	23-28	11,8*	Данных об осязательности нет	Без форшоков и афтершоков
6 – Западное Забайкалье	Слабая рассеянная сейсмичность					<10,1	Данных об осязательности нет	
7 – Восточное Забайкалье	Южный склон хребта Янкан	55.42	117.50	21.03	01-58	11,6*	Данных об осязательности нет	Без форшоков и афтершоков

* - данные детальной сводной обработки

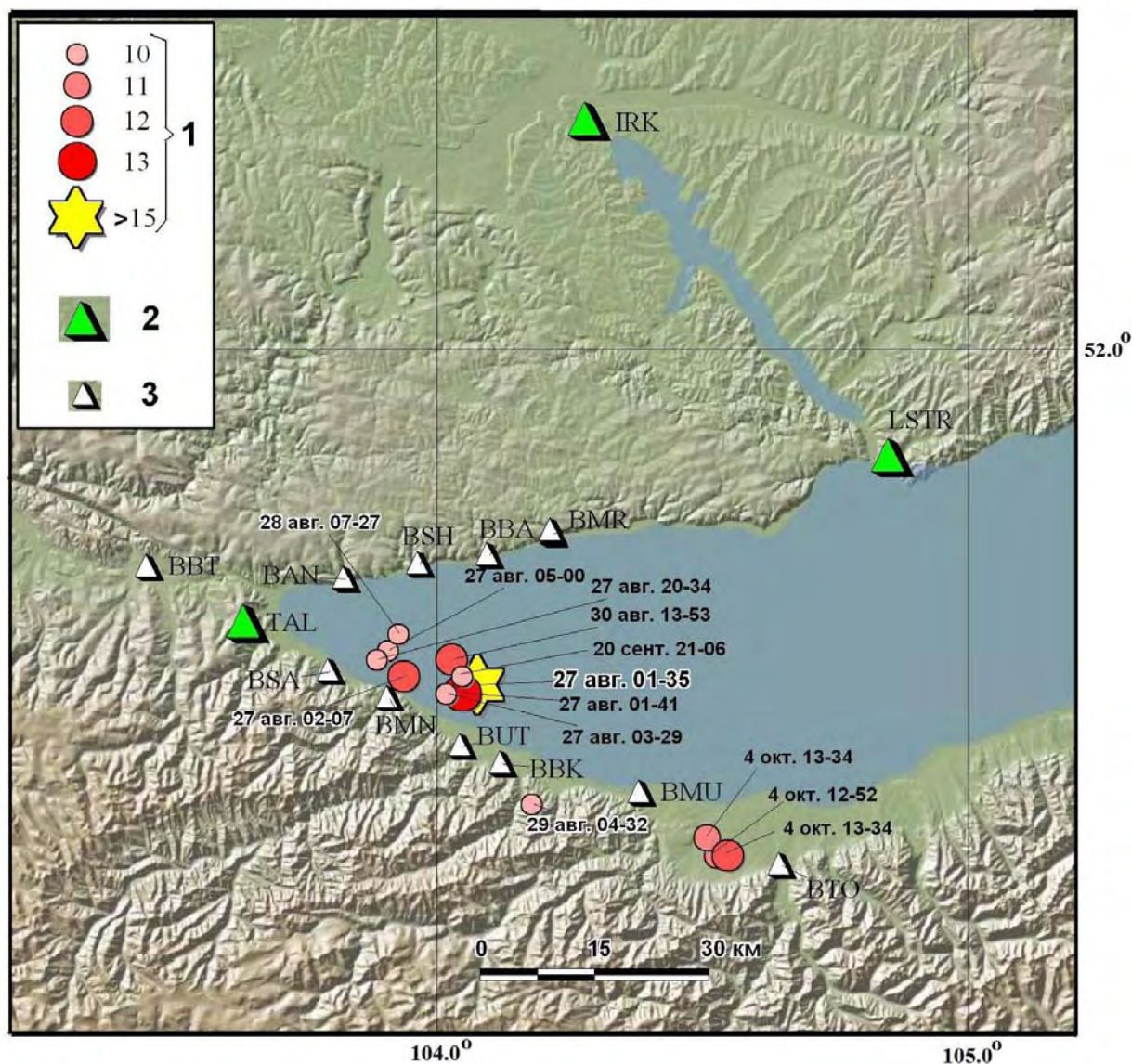


Рис. 1.2.2.1.2. Расположение основного толчка землетрясения 27 августа 2008 г., его сильнейших афтершоков и локальной сети временных сейсмических станций. 1 – энергетический класс, К; 2 – стационарные сейсмические станции БФ ГС СО РАН; 3 – временные сейсмические станции.

Наиболее пострадавшими от землетрясения стали поселки Култук и Утулик, а также город Слюдянка, расположенные на берегу озера Байкал. Землетрясение вызвало беспокойство, испуг, а в населенных пунктах Южного Прибайкалья – панику среди населения. В поселках Култук, Утулик и г. Слюдянка отмечено массовое обрушение кирпичных труб (см. рис. 1.2.2.1.3) и разрушение кирпичных печей в одноэтажных деревянных домах. Серьезно пострадали здания социального назначения (школы, детские сады, больницы) в городе Слюдянка и поселке Култук. Повреждения этих зданий достигали 2–3 степени («умеренные» и «тяжелые») по шкале MSK-64.

Кроме того, в населенных пунктах, расположенных на побережье Байкала, как массовое явление наблюдалось растрескивание штукатурки на стенах и потолках зданий, а также падение больших кусков штукатурки. Наиболее часто наблюдавшимися макросейсмическими признаками являются: сильное раскачивание, а в некоторых случаях падение люстр, плафонов, падение неустойчивых и устойчивых предметов, движение и опрокидывание тяжелой мебели и бытовой техники (шкафы, холодильники, телевизоры и т.п.), сильный подземный гул, а в зоне побережья – звук, похожий на взрыв бытового газа.



Рис. 1.2.2.1.3. Разрушение печных труб в поселке Култук во время землетрясения 27 августа 2008 года. Подобные разрушения имели массовый характер в Култуке, Утулике и Слюдянке.

В горах и на крутых склонах отмечены многочисленные осыпи, обвалы, оползни и камнепады (рис. 1.2.2.1.4). В лесу очевидцы ощущали сильные сотрясения почвы, которое сопровождалось раскачиванием деревьев и колебанием высокой травы.

В наиболее пострадавшем от землетрясения поселке Култуке в момент первого толчка упали почти все кирпичные трубы на жилых домах. Большинство (около 80 %) печей разрушены частично или полностью и дальнейшей эксплуатации не подлежат. Отмечено появление трещин в бетонных фундаментах деревянных домов. Сильно пострадало при землетрясении трехэтажное кирпичное здание поселковой средней школы. Повреждения этого здания превысили 3-ю степень («тяжелые») по шкале MSK-64 – образовались сквозные зияющие трещины в наружных и внутренних стенах (рис. 1.2.2.1.5), нарушены связи между частями здания. Дальнейшая эксплуатация здания невозможна. В деревянном здании детского сада разрушены практически все кирпичные печи, с наружных и внутренних стен обвалились пласты штукатурки, во внутренних стенах видны зияющие трещины. По словам жителей, во время землетрясения было трудно передвигаться и просто стоять на ногах; волнообразные колебания почвы были заметны «на глаз». В колодцах и колонках отмечено сильное помутнение воды, ставшей непригодной для питья. Жители отмечают повышение уровня грунтовых вод – в огородах значительно увлажнилась почва, чего раньше не наблюдалось.

Аналогичные эффекты наблюдались в городе Слюдянка. Причинен ущерб зданиям социального назначения: школам, детскому саду, больнице (2–3-я степень повреждения). В панельных домах на фасадах нарушена целостность вертикальных растворных швов, а также горизонтальных стыков поперечных стеновых панелей в лестничных клетках, здания получили «умеренные» повреждения 2-й степени. Повышенный объем повреждений объясняется не столько высокой интенсивностью землетрясения, сколько низким качеством строительства и высокой степенью физического износа зданий. Например, панельные дома, запроектированные на 9 баллов, при интенсивности внешнего воздействия 7 баллов вообще не должны были получить никаких повреждений.



Рис. 1.2.2.1.4. Сейсмогравитационный обвал, произошедший в результате землетрясения 27 августа 2008 года перегородил грунтовую дорогу на окраине города Слюдянка



Рис. 1.2.2.1.5. Трещины в стене здания школы в поселке Култук после землетрясения 27 августа 2008 года

В городе Байкальск последствия землетрясения были выражены менее ярко, однако оно ощущалось абсолютным большинством населения в зданиях различных типов и на открытом воздухе. Сотрясения зданий были хорошо заметны на глаз. Отмечены разрушения печных труб в частных деревянных домах. Как массовое явление наблюдалось падение незакрепленных предметов со столов и полок, из открытых емкостей выплескивалась жидкость. В некоторых крупнопанельных зданиях осыпалась штукатурка, отмечен единственный случай разрыва пожарного гидранта. В кирпичном здании средней школы произошло раскрытие антисейсмического шва, других повреждений здание не получило.

По свидетельству очевидцев при землетрясении колебание земли вблизи берега Байкала было подобно волнению воды на озере, почва стала мягкой и напоминала «студень». Стоявшую на берегу автомашину подбрасывало вверх. Жители отмечали сильное раскачивание труб Байкальского целлюлозно-бумажного комбината.

В Иркутске землетрясение ощущалось практически всеми, кто находился в помещениях и многими на открытом воздухе, в том числе весьма отчетливо в стоявших автомашинах. Очень многие в испуге покидали дома, долгое время после землетрясения оставались на улице. В городе отмечены случаи опрокидывания или частичного разрушения печных труб в одно- и двухэтажных домах. В квартирах горожан наблюдалось падение незакрепленных предметов (посуда, книги, вазы, и прочее), появление трещин в штукатурке, осыпание побелки и небольших кусков штукатурки, дребезжание стекол, звон посуды, сильное раскачивание люстр и др. эффекты. На верхних этажах макросейсмические проявления были заметнее. В торговых павильонах на рынках и в магазинах города наблюдались многочисленные случаи падения товаров с полок.

Макросейсмические данные о Култукском землетрясении 27 августа 2008 года в ближней к эпицентру зоне (120 км), приведены в таблице 1.2.2.1.2, схема макросейсмических проявлений приведена на рисунке 1.2.2.1.6.

Таблица 1.2.2.1.2

**Макросейсмические данные о Култукском землетрясении 27 августа 2008 года
в ближней к эпицентру зоне (120 км)**

№	Пункт	Интен-сив-ность, баллы	Удале-ние от эпицен-тра, км	№	Пункт	Интен-сив-ность, баллы	Удале-ние от эпицен-тра, км
1	Утулик	7–8, гул	8	13	Иркутск	6	74
2	Култук	7–8, гул	27	14	Торы	6, гул	75
3	Слюдянка	7, гул	25	15	Зун-Мурино	6	83
4	Байкальск	7, гул	14	16	Зактуй	6	99
5	с/ст Талая	7	30	17	Никольск	6	103
6	Быстрое	7	44	18	Тунка	6	105
7	Анчук	6–7	44	19	Жемчуг	6, гул	110
8	Солзан	6, гул	18	20	Охор-Шибирь	6	114
9	Ст. Ангасолка	6, гул	20	21	Выдрино	5–6, гул	44
10	Ангасолка	6	26	22	Маритуй	5	22
11	Тибельти	6	58	23	Мурино	5	28
12	Шулууты	6	67	24	Аршан	5, гул	117

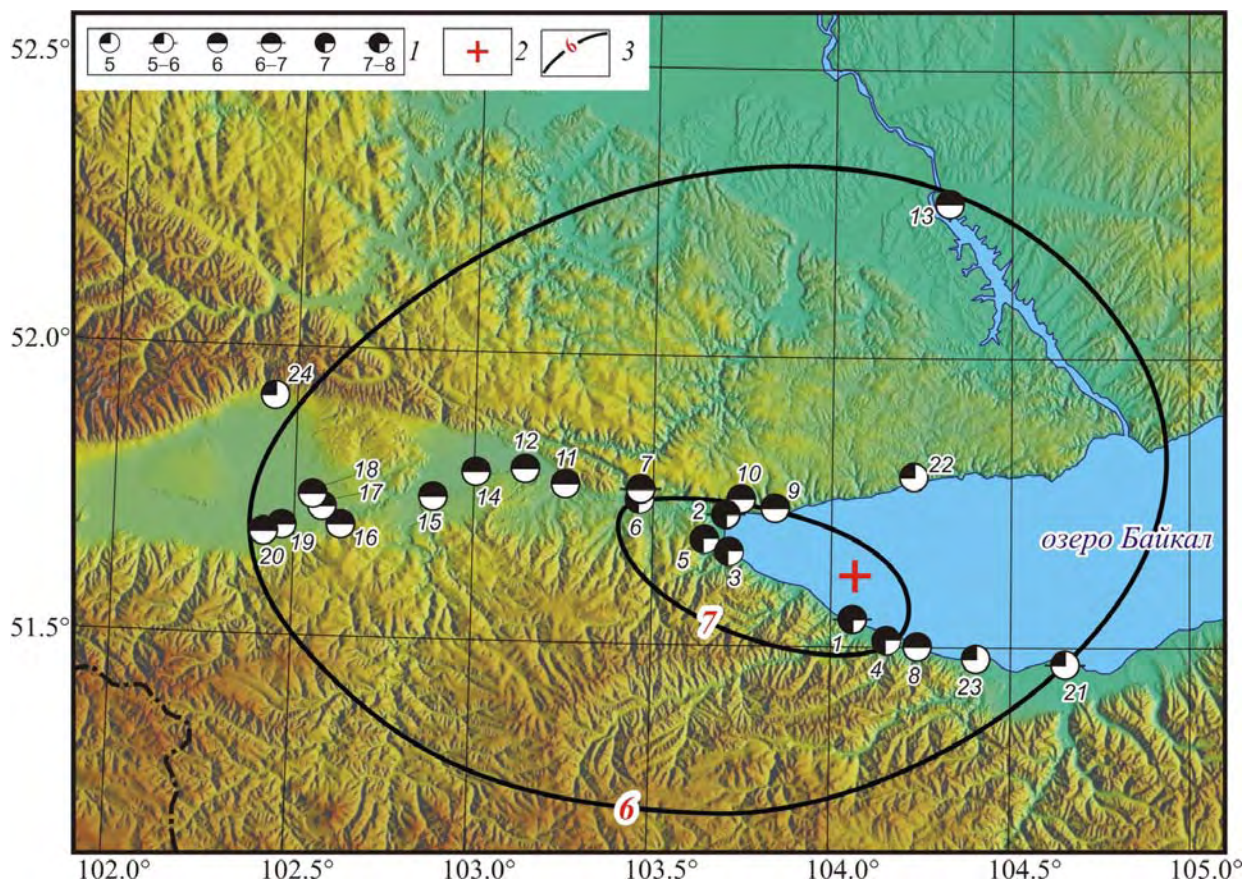


Рис. 1.2.2.1.6. Схема макросейсмических проявлений Култукского землетрясения 27 августа 2008 года в ближней к эпицентру зоне (120 км). Номера пунктов соответствуют таблице 1.2.2.1.2. 1 – интенсивность сотрясений по шкале MSK-64; 2 – инструментальный эпицентр; 3 – изосейста.

Современные тектонические движения

(Институт земной коры СО РАН)

Общие сведения об исследованиях современных тектонических движений по данным системы глобального позиционирования GPS NAVSTAR (США) приведены в докладе за 2007 год (стр. 128-131). Наблюдения ведутся в 50 пунктах измерений, образующих наблюдательную сеть Байкальского геодинимического полигона. Наблюдательная сеть охватывает южную и центральную части Байкальской рифтовой системы, а также часть ее северо-восточного фланга (рис. 1.2.2.1.3). Опорными для сети служат пункты постоянных измерений в городах Иркутске (IRKU с 1994 г. и IRKT с 1996 г.) и Улан-Удэ (ULAN с 1994 г. и ULAZ с 1999 г.). В последние 3 года организованы полупостоянные (по полгода) измерения на трех пунктах, базирующихся на территориях сейсмических станций Байкальского филиала ГФ СО РАН – «Тырган» (Приольхонье), «Суво» (Баргузинская впадина) и «Закаменск» (южный склон Хамар-Дабана). Данные на полевых пунктах получены в результате ежегодных измерений с интервалом записи 30 сек в течение 22-23 часов на протяжении 2-4 дней.

В 2008 году проведены плановые измерения на локальных измерительных полигонах, расположенных в центральной и южной частях Байкальского рифта – в Приольхонье, Чивыркуйском заливе, Баргузинской впадине, Южно-Байкальской впадине, Тункинской впадине (см. рис. 1.2.2.1.7). Интерес к этим районам вызван тем, что здесь проявились сейсмические события, одно из которых - Култукское землетрясение (27.08.2008, $K = 15,9$), стало сильнейшим за последние 50 лет.

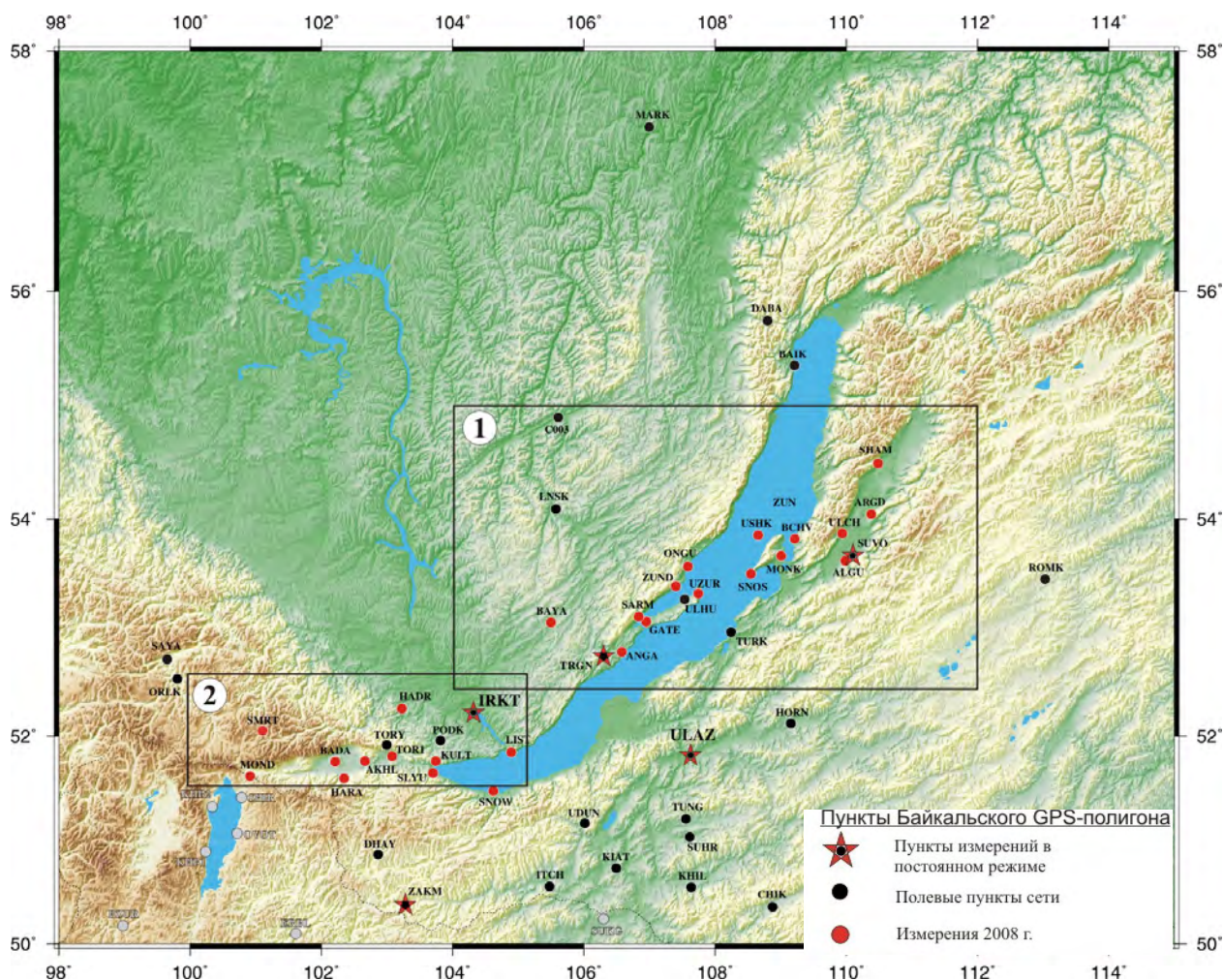


Рис. 1.2.2.1.7. Сеть пунктов геодинимического GPS-полигона в 2008 году.

Прямоугольниками 1 и 2 показаны локальные геодинимические полигоны в центральной и южной частях Байкальского рифта.

Для наблюдений за динамикой деформаций организованы измерения в полупостоянном режиме на пунктах ZKMN (сейсмостанция «Закаменск»), TRGN (Приольхонье, сейсмостанция «Тырган») и SUVO (восточный борт Баргузинской впадины, сейсмостанция «Суво»). Измерения на этих пунктах проводятся в зимний период в течение 3-4 месяцев в постоянном режиме, а летом – единожды в течение 3 суток. При измерениях использовались комплекты GPS-приемников Ashtech Z-Xtreme с антеннами Choke-Ring и Ashtech Z-XII с антеннами Geodetic III. Продолжен ряд непрерывных режимных измерений на линии Иркутск (пункт IRKT) – Улан-Удэ (пункт ULAZ), (см. рис. 1.2.2.1.7). В результате наблюдений уточнены оценки направлений горизонтального движения тектонических блоков в пределах центральной части Байкальской рифтовой системы.

Расчеты векторов скорости движений для каждого пункта геодинимических GPS-полигонов сделаны также относительно Сибирской платформы, являющейся частью стабильной Северной Евразии. Опорной точкой является пункт IRKT (г. Иркутск). Для центральной части Байкальского рифта тенденцией являются малые скорости смещений пунктов на западном борту Байкальской впадины и достаточно высокие скорости, достигающие 4,1 мм/год – на восточном (см. рис. 1.2.2.1.8).

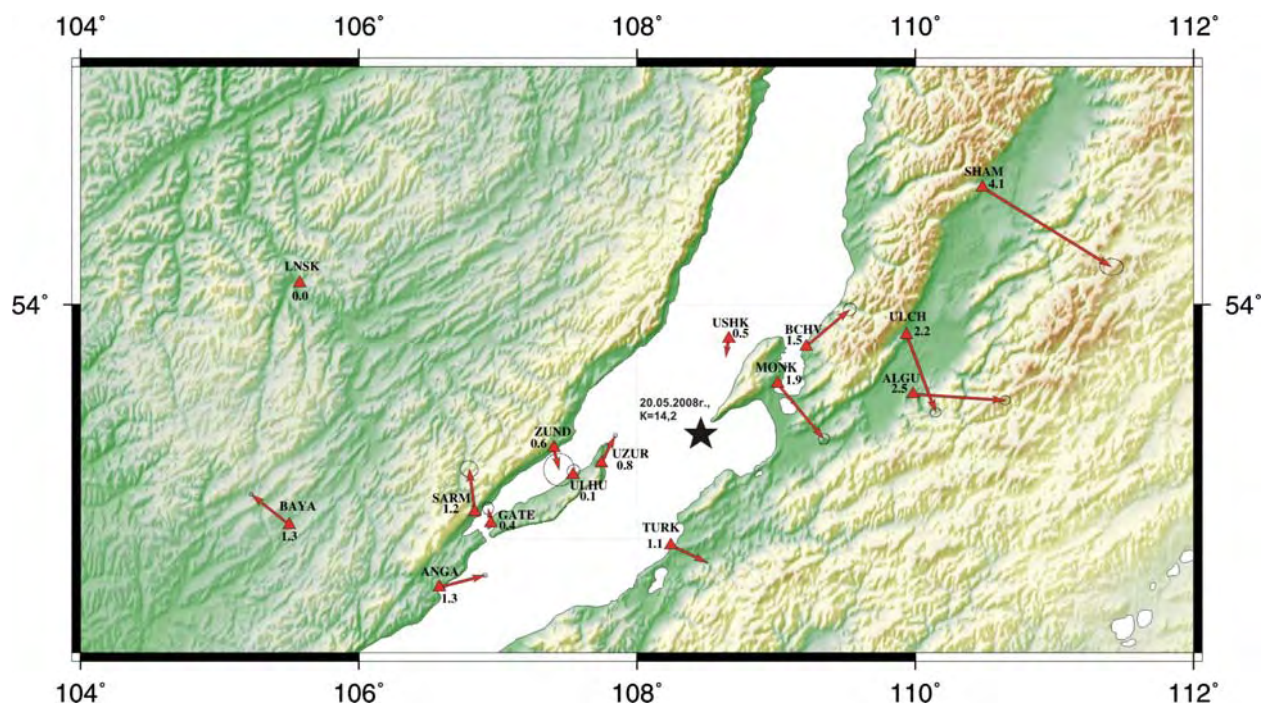


Рис. 1.2.2.1.8. Поле скоростей горизонтальных движений пунктов Центрально-Байкальского локального геодинамического полигона относительно пункта IRKT (г. Иркутск) по данным измерений за 1994-2008 гг.
Векторы скоростей показаны с 95% эллипсами доверительного интервала.

В целом пункты, располагающиеся в Забайкалье, движутся в юго-восточном направлении, что коррелирует с данными измерений в Южно-Байкальской впадине. Движения во внутренней части Байкальской впадины менее однонаправлены. Так, измеряемые с 1994 года пункты ANGА и UZUR показывают северо-восточный тренд движения. Другие пункты, расположенные по берегам пролива Малое Море, попарно смещаются к северу (SARM, GATE) или практически неподвижны в пределах точности измерений (ZUND, ULHU). Необходимо заметить, что серию измерений 2008 года предваряло довольно сильное землетрясение 20.05.2008 ($K=14,2$), эпицентр которого располагался несколько южнее мыса Нижнее Изголовье полуострова Святой Нос. Эффект косейсмических деформаций такого землетрясения пока не может быть оценен по данным измерений геодезической сети. Однако, наличие быстрых изменений поля деформаций и дальнейшую релаксацию упругих деформаций вокруг его эпицентральной области надо учитывать при интерпретации данных измерений. Последующие измерения на сетях геодинамических полигонов позволят выявить характер динамики деформаций и оценить влияние на нее сейсмических событий разной силы.

Поле скоростей горизонтальных движений для пунктов в восточной части Тункинской цепи впадин и в Присянье характеризуется общей тенденцией движения к СВ (см. рис. 1.2.2.1.9). Соотношение скоростей движений указывает на конвергентную составляющую движений по Главному Саянскому и Торско-Быстринскому сегменту Тункинского разлома. Разворот векторов для пунктов TOR1, SLYU и LIST свидетельствует о небольшой левосторонней составляющей движений по Главному Саянскому и Обручевскому разломам. Вместе с тем, средняя скорость этого движения очень мала - около 0,3 мм/год для юго-восточного сегмента Главного Саянского разлома.

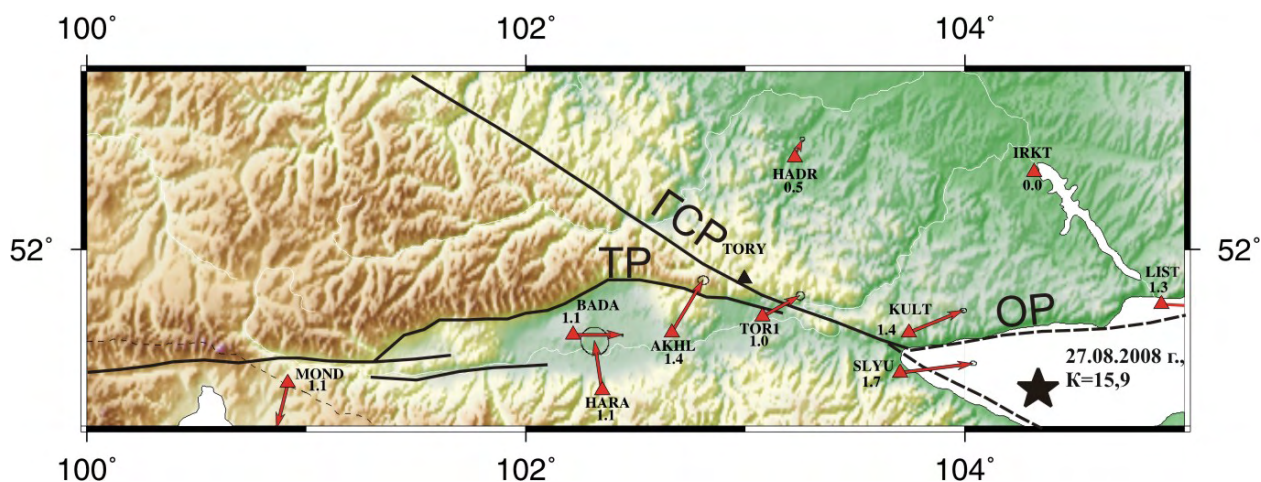


Рис. 1.2.2.1.9. Поле скоростей горизонтальных движений пунктов Тункинского локального геодинамического полигона относительно пункта IRKT (г. Иркутск) по данным измерений за 1994-2008 гг. Векторы скоростей показаны с 95% эллипсами доверительного интервала.

Геолого-геофизические работы по прогнозу землетрясений (ФГУГНППГ «Иркутскгеофизика»)

По современным научным представлениям аномалии состояния гидрогеодеформационного (ГГД) и газгидрохимического (ГГХ) полей могут интерпретироваться как краткосрочные предвестники землетрясений. В Прибайкалье мониторинг предвестников землетрясений осуществляется на специально оборудованном Байкальском геофизическом полигоне в рамках государственной программы «Мониторинг гидрогеодеформационного, геофизических и газгидрогеохимических полей в сейсмически опасных районах Сибирского федерального округа в 2006-2008 гг.». Заказчиком работ является Федеральное агентство по недропользованию.

В 2008 году на Байкальском геофизическом полигоне мониторинг ГГД поля велся в 6-ти наблюдательных пунктах, мониторинг ГГХ поля – в 2-х пунктах. Схема расположения пунктов наблюдений приведена на рисунке 1.2.2.1.10.

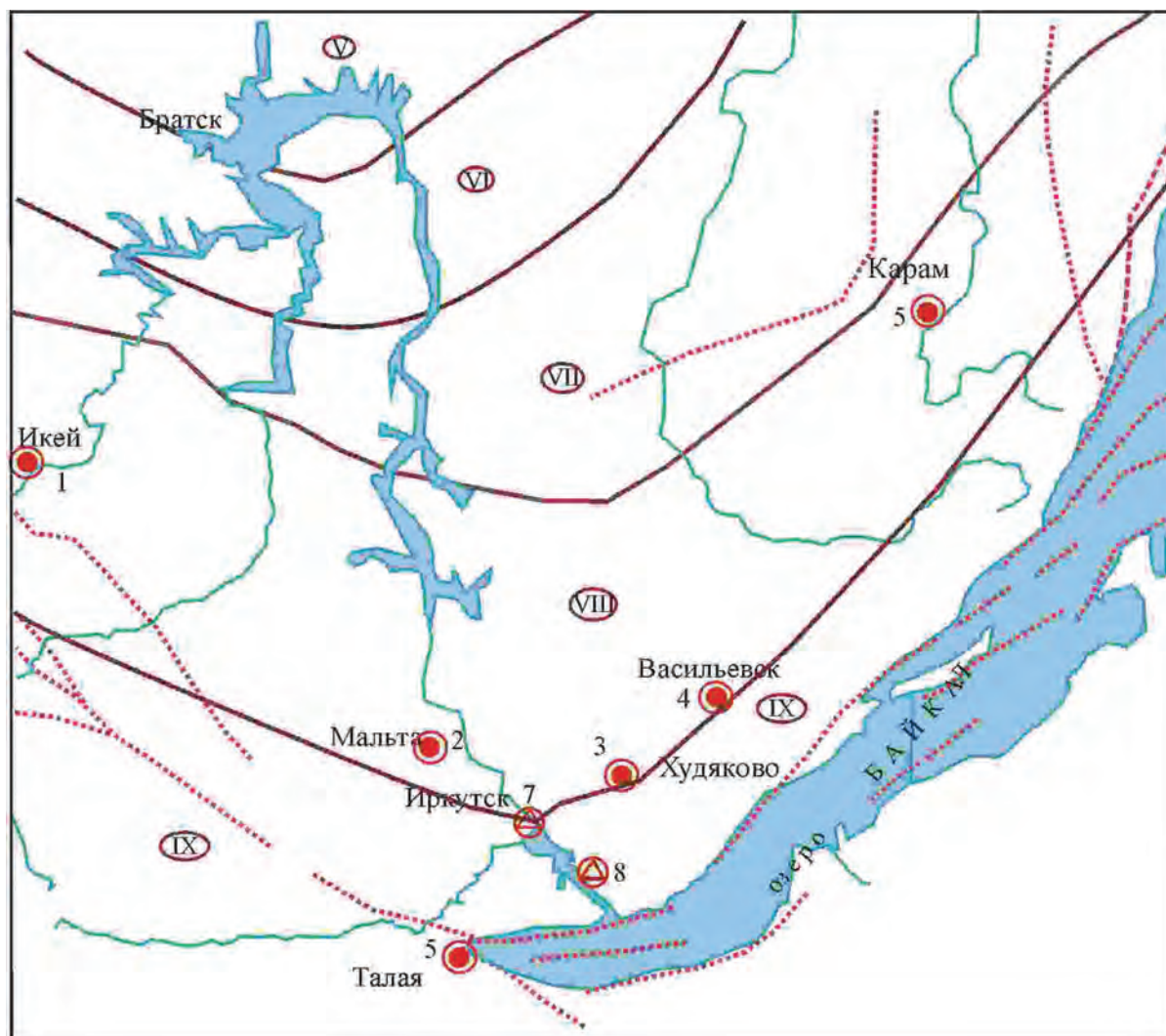
Режимные наблюдения за ГГД полем осуществлялись по пунктам: Талая, Худяково, Васильевск, Икей, Мальта и Карам. Наблюдательный пункт «Талая» расположен в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории.

Пункты ГГД мониторинга оборудованы измерительной системой Кедр-2А и Кедр-Д (производства «Полином», г. Хабаровск), обеспечивающих автоматическую регистрацию одновременно атмосферного давления, уровня и температуры подземных вод. В 2008 году на участках Васильевск, Мальта, Икей установлены модернизированные телеметрические комплексы сбора данных «Кедр-ДМ» с автоматической передачей данных на электронный адрес ИТЦГМГС через оператора сотовой связи.

Информация, получаемая с объектов наблюдений, после обработки в виде файлов, сформированных по установленной форме, направлялась электронной почтой в ГИПЦ ВСЕГИНГЕО, где производилась их обработка и осуществлялся обобщенный анализ текущего состояния ГГД-поля и формировался банк данных наблюдений.

В результате наблюдений подготавливались еженедельные карты, характеризующие напряженно-деформационные процессы. Примеры подготавливаемых карт приведены на рисунке 1.2.2.1.11. Анализ состояния ГГД поля в 2008 году показал, что территория Прибайкалья в период с 01.01.08 по 06.05.08 находилась в состоянии стабилизации сейсмогеодинамической обстановки. Зафиксированные в южной части платформы процессы напряжения-сжатия предварили произошедшие здесь сейсмические события:

19.01.08 ($K = 13,1$); 3.03.08 ($K = 12,0$); 17.03.08 ($K = 10,9$); 29.03.08 ($K = 12$); 5.04.08 ($K = 12,5$); 22.04.08 ($K = 10,1$) с очагами на северо-западе Монголии. С июня в структуре ГГД поля Прибайкалья произошла активизация процессов напряжения-сжатия в северной части Байкала. С течением времени область зоны напряжения-сжатия увеличилась по площади. Рост напряжения сжатия в южной части Байкала способствовал накоплению упругой энергии и ее разгрузке, проявившейся в августе двумя мощными сериями событий 16 и 27 августа 2008 г. с $K=15,1$ и $15,2$ и очагами на северо-западе Монголии и на южном Байкале. При анализе результатов наблюдений за ГГД полем отмечена корреляция колебания уровня подземных вод в пунктах «Талая», «Худяково», «Васильевка» с сейсмическими событиями.



Условные обозначения:

- Пункты наблюдений за гидроформационным (ГГД) полем. Номера пунктов: 1 – Икей; 2 – Мальта; 3 – Худяково; 4 – Васильевск, 5 – Карам; 6 – Талая.
- △ Пункты наблюдений за газгидрохимическим полем (ГГХ). Номера пунктов: 7 – К-ГИС, ул. Тракторная; 8 – Зеленый Мыс.
- VII Границы и номера зон с различной интенсивностью землетрясений в баллах.
- ⋯ Глубинные тектонические разломы

Рис. 1.2.2.1.10. Схема расположения пунктов наблюдений за гидроформационным и газгидрохимическим полями в 2008 году

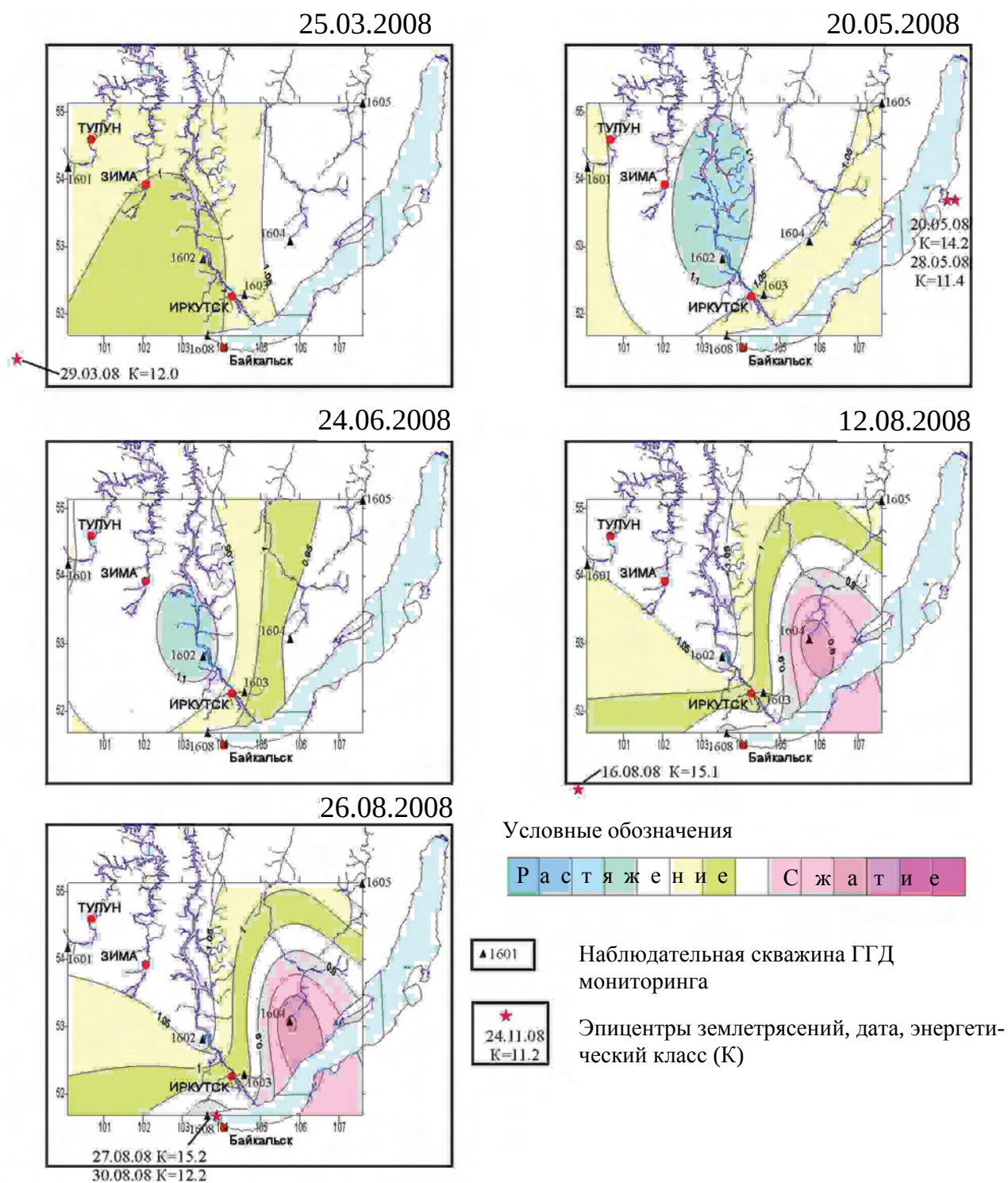


Рис. 1.2.2.1.11. Примеры карт-схем состояния ГГД поля Байкальского региона

Мониторинг газгидрохимических полей проводился по двум пунктам: «скв. 3 уч. Зеленый Мыс» и «скв. К-ГИС в г. Иркутске», где ежедневно определялись концентрации гелия и радона в подземных водах магниторазрядным индикатором гелия «ИНГЕМ-1» и радиометром радона РРА-01М-01 «Альфарад». При анализе результатов наблюдений ГГХ полей отмечена выраженная связь между содержанием гелия и радона в воде и сейсмическими событиями.

На участке Зеленый Мыс в течение первых 5 месяцев года уровень концентрации гелия в воде варьировал в пределах $1000 - 2500 \cdot 10^{-5}$ мг/л (среднее $1700 \cdot 10^{-5}$ мг/л). С июня концентрация гелия стала возрастать и достигла максимума $4500 \cdot 10^{-5}$ мг/л за 10 дней до событий 16.08.08 и 27.08.08 (очаг в Саянах, северо-запад Монголии и юг Байкала). В этот период среднее значение концентрации в воде гелия составило $2500 \cdot 10^{-5}$ мг/л. Напряжению растяжения ГГД-поля соответствовало снижение уровня в первой половине года по уч. Талой и невысокой концентрации гелия по уч. Зеленый Мыс, а напряжения-сжатия соответствовало повышению уровня подземных вод и увеличению концентрации гелия. Противоположная картина наблюдается по активности радона (OARn) по уч. Зеленый Мыс. Среднее содержание Rn в первой половине года было выше, чем в июле – августе, когда наблюдались абсолютные минимумы за 2008 г. Аналогичная картина наблюдается по скв. К-ГИС.

Выводы

1. 27 августа 2008 года в районе Южного Байкала произошло сильное Култукское землетрясение с максимальными сотрясениями до 7-8 баллов. Это - второе по силе землетрясение за весь период инструментальных наблюдений, которые проводятся в Прибайкалье более 100 лет (с 1902 года). Ощутимые сотрясения охватили обширную территорию. К западу и северо-западу от эпицентра главного толчка заметные колебания распространились соответственно до Кызыла и Красноярска, а на востоке – до Читы. Землетрясение было замечено и на территории Монголии, в частности в городах Улан-Батор и Дархан. Более или менее серьезные повреждения отмечались на расстояниях до 100 км от эпицентра.

2. Для осуществления прогноза землетрясений в Прибайкалье выполняется мониторинг сейсмической активности, мониторинг современных тектонических движений средствами GPS-геодезии, мониторинг гидроформационного (ГГД) газгидрохимического (ГГХ) полей. Существующая система мониторинга нуждается в развитии. Необходимо увеличить количество пунктов наблюдений и выполнить модернизацию измерительного оборудования, обеспечить взаимодействие между организациями, выполняющими мониторинг и получателями информации. Нужно развивать региональные, муниципальные и локальные системы оповещения об угрозе или начале землетрясений, в т.ч. оповещение специально подготовленных сил и средств, предназначенных для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, дежурно-диспетчерских служб организаций, эксплуатирующих потенциально опасные объекты, органов местного самоуправления, единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований, руководителей учреждений и предприятий, а также населения.

1.2.2.2. Экзогенные геологические процессы

(Иркутский ТЦ ГМГС ФГУНПП «Иркутскгеофизика», ГП РБ «ТЦ Бурятгеомониторинг», Забайкальский ТЦ ГМСН ГУП «Забайкалгеомониторинг», ФГУНПП «Росгеолфонд»)

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.

Селевые паводки на реках южного Байкала в 1927 г. на 14 дней остановили железнодорожное движение. В 1932, 1934, 1938, 1960, 1962 годах сели снесли часть домов и произвели другие разрушения в городе Слюдянка. В 1971 году мощные и разрушительные селевые потоки прошли практически по всем водотокам юго-западного Прибайкалья. Последствиями их прохождения были многочисленные разрушения. За 2 дня стихией был нанесен значительный ущерб. Семь дней не работала Транссибирская железнодорожная магистраль, 20 километров путей было смыто в Байкал, селевыми потоками было повреждено несколько мостов, участками размывто полотно федеральной автодороги Иркутск–Улан-Удэ, порвана линия кабельной связи. Иллюстративные примеры опасного воздействия обвалов, селей и карста приведены в докладе за 2007 год (стр. 136-138).

На территории ЦЭЗ БПТ широко распространены оползни. Регулярные противооползневые мероприятия для защиты железнодорожной насыпи ведутся, например, на участке ВСЖД от пос. Танхой до г. Бабушкин. Западный берег острова Ольхон во многих местах поражен оползневыми процессами. На рисунке 1.2.2.2.1 приведена фотография крупного оползня на западном побережье острова Ольхон (Залив Нюрганская губа).



Рис. 1.2.2.2.1. Крупный оползень на западном побережье острова Ольхон (Залив Нюрганская губа)

Нередкое явление в горных районах ЦЭЗ БПТ - сход снежных лавин. В горах Хамар-Дабана (южное Прибайкалье) от снежных лавин ежегодно гибнут люди – туристы, горнолыжники и сноубордисты-экстремалы. На рисунках 1.2.2.2.2 и 1.2.2.2.3 приведены иллюстрации опасного воздействия снежных лавин.



Рис. 1.2.2.2.2. Завал железнодорожных путей в результате схода лавины в 1925 году в районе 68-го км КБЖД. Фото с сайта www.transsib.ru



Рис. 1.2.2.2.3. Сход лавины на хребте Хамар-Дабан в мае 2005 года. Фото с сайта www.angara.net

Повсеместно распространена овражная эрозия, которая в большинстве случаев активизируется под влиянием антропогенных воздействий. Например, в последние годы активизацию овражной эрозии на степных склонах побережья Малого моря и острова Ольхон вызывает хаотическое движение автотранспорта по принципу «где хочу – там и еду». На рисунке 1.2.2.2.3 приведен фрагмент космоснимка, иллюстрирующего образовавшуюся сеть степных дорог в районе заливов Куркутский и Базарная Губа.



Рис. 1.2.2.2.3. Сеть степных дорог, образовавшихся в результате хаотического движения автотранспорта в районе заливов Куркутский и Базарная Губа. Космоснимок спутника EROS-A, дата съемки 11.08.2007.

На рисунке 1.2.2.2.4 приведена фотография участка, пораженного овражной эрозией в районе пос. Хужир на острове Ольхон. Активизация овражной эрозии на данном участке была вызвана нарушением почвенно-растительного покрова в результате движения автотранспорта.



Рис. 1.2.2.2.4. Разрушение овражной эрозией проселочной дороги в районе поселка Хужир на острове Ольхон. Фото с НИС «Исток».

В 2008 году катастрофических проявлений экзогенных геологических процессов (ЭГП) на БПТ не отмечено.

Воздействие опасных ЭГП на экологическое состояние БПТ в 2008 году характеризуется ниже по основным видам процессов.

Сели. Проявлений селевых процессов в 2008 году на территории ЦЭЗ БПТ не зафиксировано. Наблюдения за процессами селеобразования в 2008 году не выполнялись. В результате выполненных в предыдущие годы обследований селеопасных участков на южном побережье озера Байкал (Иркутская область, хребет Хамар-Дабан) установлено, что большую опасность для селеобразования представляет участок бассейна реки Слюдянки в районе отвалов добывающего предприятия ООО «Перевал карьер». В отдельных местах отвалы перекрыли половину поймы р. Слюдянка. При прохождении паводка отвалы могут стать поставщиком обломочного материала для селевого потока.

Береговая эрозия рек. В 2008 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 пос. Сужа). Участок включает в себя прибрежную полосу длиной 105 м. В опасной близости от размываемого участка берега находится водозабор МУП «Водоканал». Обычно активизация эрозионных процессов происходит в периоды весеннего половодья и летне-осенних паводков. За весь период наблюдений, выполняемых с 2000 по 2008 годы, установлено, что наибольшему размыву подвергнут береговой уступ в верхней по течению реки части участка, где максимальное значение размыва берега составило 7,85 м. В 2008 году на активизацию береговой эрозии на данном участке наибольшее влияние оказали летне-осенние осадки. Средняя по участку величина отступления бровки эрозионного уступа при этом составила 0,15 м (в 2007 году - 0,087 м). В весенне-летний период активизации процессов размывания берега не зафиксировано. Резкое увеличение активности процесса размывания берега до 0,13 м/мес. произошло в сентябре при прохождении паводка.

Овражная эрозия. В 2008 году стационарные наблюдения за процессами оврагообразования на БПТ проводились на одном наблюдательном участке - «Гусиноозерский», который расположен на склоне восточного побережья озера Гусиное (Республика Бурятия). По данным многолетних наблюдений активность овражной эрозии на данном участке в 2008 году значительно снизилась. Среднегодовая величина роста оврага составила 0,008 м/год, что в 5,6 раза ниже, чем в 2007 году (0,045 м/год). Максимальный рост оврага на 0,04 м произошел в его головной части в сентябре, что связано с сезонными ливневыми дождями. В результате анализа данных наблюдений, проводимых с 1994 по 2008 годы, установлено, что наиболее активно развивается восточная часть оврага, где величина эрозионного вреза за этот период составила 4,65 м.

Наледообразование. В Иркутской области, как и в предыдущие периоды наблюдений, активное наледообразование зафиксировано в пос. Култук Слюдянского района, где образование наледей провоцируется антропогенным нарушением стока рек Тиганчиха и Медлянка. На отдельных участках р. Медлянки скопился бытовой мусор, в результате чего скоростной режим поверхностного стока воды оказался нарушенным и образовалось несколько наледей, которые заполнили проезжую часть ул. Пушкина и частично огороды жилой застройки. Наледи осложнили пешеходное передвижение населения. На р. Тиганчиха в летний период 2007 г. была сооружена запруда для забора воды на хозяйственные нужды населения. Запруда осталась на зиму и за счет этого в феврале – марте 2008 г. началось образование наледей. В конце 2008 года наледы угрожали зданиям и инженерным сооружениям на пяти участках п. Култук, в т.ч. на 2,4 км автодороги Култук – Монды на р. Тиганчиха в устье пади Вторая Воротная (11.12.2008 г. объем наледи составлял около 2400 м³) и на ул. Панфилова в пос. Култук в долине р. Медлянка (объем наледи достиг около 600 м³). В устье р. Тиганчиха в декабре 2008 г. жителями для своих нужд была прорублена прорубь выше мостового перехода через реку, из нее начала изливаться вода. За счет этого образовалась наледь, угрожающая нескольким жилым домам.

На территории Республики Бурятия стационарные наблюдения за процессами наледеобразования не выполнялись. Имеются сведения, что в 2008 году воздействию наледей подвергались железная дорога и автомобильная дорога федерального значения, а также отдельные населенные пункты в Кабанском, Прибайкальском, Селенгинском, Баргузинском и Тарбагатайском районах. На территории Забайкальского края (в границах БПТ) в 2008 году наблюдения за процессом наледеобразования проводились на стационарном участке «Баляга», где образование наледей не зафиксировано.

Морозное пучение. Стационарных наблюдений за процессами морозного пучения на БПТ в 2008 г. не проводилось. Имеются данные о воздействии процессов морозного пучения на опоры линий электропередач в некоторых районах Республики Бурятия.

Переработка берегов водохранилища Иркутской ГЭС. В 2008 стационарных наблюдений за процессами переработки берегов водохранилища Иркутской ГЭС не проводилось, сведений об активизации процессов не поступало.

Абразия. Наблюдения за абразионными процессами в 2008 году выполнялись на одном стационарном наблюдательном участке «Боярский» (Республика Бурятия), расположенном на западной окраине пос. Боярский. В 2008 году активность размыва берегового уступа несколько увеличилась по сравнению с предыдущим годом. Среднегодовая величина отступления абразионного уступа в 2008 г. составила 0,04 м, что в 10 раз превысило прошлогоднее значение (0,004 м/год). Анализ данных наблюдений, выполненных на данном участке в период с 2006 по 2008 годы, показывает, что наибольшая величина абразионного разрушения берегового уступа наблюдалась в 2006 году в центре участка и составила 0,57 м.

Обвальнo-осыпные процессы. В 2008 году стационарных наблюдений за обвальнo-осыпными процессами на БПТ не проводилось. Имеются сведения о массовом сейсмогенном сходе обвалов и осыпей на Южном Байкале во время Култукского землетрясения 27 августа 2008 года.

Выводы

1. В 2008 году на Байкальской природной территории катастрофических проявлений экзогенных геологических процессов не зафиксировано.

2. Существующая в настоящее время на Байкальской природной территории сеть участков наблюдения за опасными экзогенными геологическими процессами недостаточна. При этом количество наблюдательных участков в 2008 году сократилось по сравнению с 2007 годом более чем в 2 раза (5 и 12, соответственно). Результаты выполняемых здесь наблюдений дают лишь фрагментарные данные о режиме опасных экзогенных процессов. Для получения более полных данных, необходимых для осуществления достоверного прогноза развития опасных экзогенных геологических процессов на территории Байкальской природной территории, следует на порядок увеличить количество наблюдательных участков и пунктов.

3. Установлено, что во многих случаях активизация экзогенных геологических процессов провоцируется хозяйственной деятельностью. Это дает основание утверждать, что для снижения негативного воздействия экзогенных геологических процессов необходимо предвирать любые антропогенные и техногенные воздействия на геологическую среду соответствующими инженерно-геологическими и геолого-экологическими исследованиями, которые предусмотрены существующей нормативно-правовой документацией.

4. В связи с возможной активизацией экзогенных геологических процессов в результате Култукского землетрясения 27 августа 2008 года необходимо провести обследование потенциально опасных участков в Южном Прибайкалье, в т.ч. верховий бассейнов селеопасных рек (зоны питания селей), оплзне- и обвалоопасных склонов и т.п.

1.2.2.3. Минерально-сырьевые ресурсы

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

В границах Байкальской природной территории открыто и разведано 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 БПТ. 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 2008 г. объем недропользования на территории БПТ несколько увеличился по сравнению с 2007 г.: на 01.01.2009 действовало 162 лицензии (на 01.01.2008 – 138 лицензий). В 2008 г. выдано 28 лицензий, отозвано 4 лицензии.

Ниже охарактеризовано состояние минерально-сырьевых ресурсов и недропользования в центральной экологической зоне (ЦЭЗ) и 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 от 30.08.2001 № 643 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 01.01.2009 в Центральной экологической зоне учтено 29 месторождений ПИ (см. таблицу 1.2.2.3.1), в том числе 16 месторождений горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней (из них 3 разрабатывается) и 13 месторождений строительных материалов (из них разрабатывается 5).

По состоянию на 01.01.2009 г. в ЦЭЗ в пределах Иркутской области действовало 7 лицензий, выданных Управлением по недропользованию по Иркутской области.

В 2008 г. было выдано две новых лицензии на разработку:

- Ангасольского месторождения гранита, мигматита (недропользователь - ОАО «Первая нерудная компания»);

- участка, примыкающего с северо-востока к Ангасольскому месторождению. Добываемое полезное ископаемое – гранит (недропользователь - ОАО «Первая нерудная компания»).

В 2008 г. здесь прекращено действие одной лицензии – ранее подготавливаемое к освоению Муринское месторождение кирпичных глин было выведено в резерв.

Таблица 1.2.2.3.1

Месторождения полезных ископаемых в центральной экологической зоне БПТ (на 01.01 2009)
(жирным шрифтом выделена информация о месторождениях распределенного фонда)

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Недропользователь	Лицензия, срок завершения
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ							
Слюдянский район	Перевал (Слюдянское)	Мрамор	Крупное	Сырьё цементное	Разрабатываемое (с 1957 г.)	ОАО «Ангарский цементно-горный комбинат»	ИРК02078ТЭ 01.12.2015
		Известняк		Строительный камень			
	Слюдянское	Слюда-флогопит	Крупное	Горнотехническое сырьё	Резерв (разр. в 1927-69 гг.)	-	-
	Таловское	Слюда-флогопит	Среднее		Резерв	-	-
	Безыманное	Графит	Среднее	Горнотехническое сырьё	Резерв	-	-
	Улунтуйское	Фосфор (апатит)	Среднее	Горно-химическое сырьё	Резерв	-	-
	Сюточкина падь	Фосфор (апатит)	Среднее	Горно-химическое сырьё	Резерв	-	-
	Муринское	Глина	Крупное	Керамзитовое сырьё	Резерв	-	-
	Муринское	Глина	Среднее	Кирпичное сырьё	Резерв		
	Буровщина	Мрамор розовый	Мелкое	Облицовочный камень	Разрабатываемое	ООО «Буровщина»	ИРК01891ТЭ 01.09.2014
		Гнейс, мрамор		Щебень строительный			
	Ново-Буровщинское	Мрамор	Среднее	Облицовочный камень	Резерв	-	
	Динамитное	Мрамор	Мелкое	Щебень строительный, мраморная крошка	Разрабатываемое	ООО «Байкал-промкамень»	ИРК01888ТЭ 01.09.2014
	Падь Похабиха	Гнейс	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	
	149км	Гнейсо-гранит	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	
	106км	Гнейсо-гранит	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	
	Ангасольское	Гранит	Среднее	Щебень строительный	Разрабатываемое	ОАО «Российские железные дороги»	ИРК02029ТЭ 01.08.2005
	Ангасольское	Гранит, мигматит	Среднее	Щебень строительный	Разрабатываемое	ОАО "Первая нерудная компания"	ИРСл 00004ТЭ 01.01.2020
	Участок при- мыкающий с С-В к Ангасольскому месторождению	Гранит	Среднее	Щебень строительный	Разрабатываемое		ИРСл 00003ТЭ 01.01.2029
	Утуликское	Гравий, песок.	Мелкое	Строительный материал	Резерв	-	-
	Паньковское	Песок	Мелкое	Песок строительный	Резерв		
Иркутский район	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-Кунтинское	Полевой шпат	Мелкое	Керамическое (фарфор) и огнеупорное сырьё	Резерв	-	-

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Недропользователь	Лицензия, срок завершения
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 статуйный 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»	УДЭ 13040 ТЭ 10.03.2025
	Кавынах	Золото россыпное	Мелкое на 01.01.09	Драгоценные металлы	Разрабатывалось в 1870-1949гг., в 1995-2000гг. Добыто 1,3т Au	ООО «Кавынах»	УДЭ 00593 БР 03.06.2013
	Акитское	Редкие земли иттриевой группы	УНФЗ Крупное	Редкие металлы	Опоисковано	-	-
	Прямой II	Редкие земли иттриевой группы	УНФЗ Крупное	Редкие металлы	Опоисковано	-	-
	Честэнское	Редкие земли иттриевой группы	УНФЗ Крупное	Редкие металлы	Опоисковано	-	-
	Гоуджекитское	Кварц гранулированный	УНФЗ мелкое	Особо чистое кварцевое сырьё	Госрезерв	-	-
	Надежное	Кварц гранулированный	УНФЗ среднее	Особо чистое кварцевое сырьё	Госрезерв	-	-
	Промежуточное	Кварц гранулированный	УНФЗ мелкое	Особо чистое кварцевое сырьё	Оцененное	-	-
	Тыйское	Кварц гранулированный	УНФЗ мелкое	Особо чистое кварцевое сырьё	Госрезерв	-	-
Баргузинский район	Бармашовое	Сапропель	Мелкое	Лечебные грязи	-*-	-	-
Прибайкальский район	Озеро Котокель	Сапропель	Мелкое	Лечебные грязи	Разрабатывается	СКУП РБ «Байкалкурорт»	УДЭ 00284 МЭ 22.05.2012
	Котокельское	Сапропель	Мелкое	Лечебные грязи	Госрезерв	-	-
Кабанский район	Таракановское	Известняк, песчаник	Мелкое	Цементное сырьё	Разрабатывается	ООО «Тимлюйский цем. завод»	УДЭ 01003 ТЭ 18.12.2012
	Большереченское	Известняк	Мелкое	Цементное сырьё	Госрезерв	-	-
	Правоеловское	Известняк	Мелкое	Цементное сырьё	Госрезерв	-	-

В Слюдянском районе в 2008 г. по лицензиям Управления по недропользованию по Иркутской области разрабатывались следующие месторождения:

- Перевал (Слюдянское) - мрамор для цементного сырья;
- Перевал (Слюдянское) - известняк для строительного камня и щебня;
- Буровщина - розовый мрамор для облицовочного камня;
- Буровщина – гнейс и мрамор для строительного камня;
- Ангасольское – гранит и мигматит, щебень строительный;
- Участок, примыкающий с северо-востока к Ангасольскому месторождению - гранит, щебень строительный;
- Динамитное – мрамор, мраморная крошка, щебень.

В Ольхонском районе в 2008 г. действовала лицензия на разработку Бугульдейского месторождения облицовочного и статуарного мрамора.

Остальные месторождения ЦЭЗ 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 БПТ в пределах Республики Бурятия. По состоянию на 01.01.2009 в ЦЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия учитываются следующие неразрабатываемые месторождения государственного резерва:

- 3 месторождения редких земель иттриевой группы (являются участками недр федерального значения (УНФЗ));
- 4 месторождения особо чистого кварцевого сырья (являются УНФЗ);
- 2 мелких месторождения цементного сырья;
- 2 мелких месторождения лечебных грязей;
- 28 месторождений общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ).

На 01.01.2009 в распределенном фонде в ЦЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия находятся:

- 1 крупное месторождение полиметаллических руд;
- 1 мелкое месторождение рассыпного золота;
- 1 мелкое месторождение цементного сырья;
- 1 мелкое месторождение лечебных грязей;
- 3 месторождения ОПИ;
- 34 участка недр без учтенных запасов, предоставленных для добычи ОПИ.

Северо-Байкальский район. В распределенном фонде находятся:

- Холоднинское месторождение колчеданно-полиметаллических руд (S, Zn, Pb, Cu, Cd, Sb, Tl, Ag, Se, Bi, In, Au), открытое в 1968 году, разведывалось в течение 15 лет (1974 - 1988 гг.), с 1985 до 2005 года находилось в госрезерве. Площадь Холоднинского месторождения - 28 км², глубина подсчета запасов - 1000 м. Балансовые запасы руды по состоянию на 01.01.2009 составляют 520 млн. т, средние содержания: цинка – 4 %, свинца - 0,65 %, серебра - 9,2%, золота - 0,1 г/т.

15 сентября 2004 года по результатам аукциона на получение права пользования участком недр в целях добычи полиметаллических руд на Холоднинском месторождении победителем было признано ООО «ИнвестЕвроКомпани».

29 марта 2005 года МПР России зарегистрировало и выдало ООО «ИнвестЕвро-Компани» лицензию на право пользования недрами УДЭ 13040 ТЭ с целевым назначением - «добыча полиметаллических руд на Холоднинском месторождении» на срок до 10 марта 2025 года. Условиями лицензионного соглашения предусматривается, что Недропользователь должен обеспечить завершение строительства горнодобывающего предприятия не позднее 10 сентября 2009 года, а не позднее 10 марта 2010 года - выход на проектную мощность. I очереди с производительностью не менее 1 млн. тонн руды в год.

Распоряжением от 27.11.2006 № 1641-р Правительство Российской Федерации утвердило границы экологических зон БПТ, и Холоднинское месторождение оказалось в ЦЭЗ БПТ. Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.08.2001 № 643 добыча металлических руд в ЦЭЗ БПТ была запрещена.

Россыпь золота руч. Кавынах разрабатывалась в 1870-1949 гг. и в 1995-2000 гг., всего добыто около 1,3 т золота. С 2001 г. добыча не ведется.

Гоуджекитское месторождение гранулированного кварца. С 25.07.1996 по 01.12.2008 действовала лицензия на право пользования недрами УДЭ 10424 КР с целевым назначением «геологического доизучения и разработки Гоуджекитского месторождения гранулированного кварца», выданная Роскомнедрами по итогам конкурса ТОО «НТЦ «Кварц» на период 25.07.1996 – 01.01.2018. Лицензионным соглашением предусматривалось не позднее 25.07.1998 представить на государственную геологическую экспертизу «материалы всех изученных запасов гранулированного кварца Гоуджекитского месторождения». Материалы не были представлены на госэкспертизу в течение 12 лет, и Роснедра приказом от 02.12.2008 № 1008 досрочно прекратило с 01.12.2008 право пользования ТОО «НТЦ «Кварц» недрами Гоуджекитского месторождения.

Кроме того, в 2008 году Республиканское агентство по природным ресурсам и охране окружающей среды выдало ООО «МК-137» две лицензии «на право пользования участком недр, содержащим общераспространенные полезные ископаемые (ОПИ), на территории Республики Бурятия» с целью добычи ОПИ. По данным Минприроды Республики Бурятия в 2008 году на этих участках производилась добыча валунно-глыбовых и валунно-гравийно-песчаных пород.

В государственном резерве в Северо-Байкальском районе находятся 7 участков недр федерального значения: 3 – с крупными прогнозными ресурсами редких земель иттриевой группы и 4 месторождения особо чистого кварцевого сырья (гранулированного кварца), а также 10 месторождений ОПИ.

Баргузинский район. В государственном резерве территориальными балансами запасов полезных ископаемых учитываются запасы ПИ по 7 месторождениям: 1 – лечебные грязи, 6 - ОПИ (1 – известняк для обжига на известь, 1 – кирпичные суглинки, 4 – торф).

Прибайкальский район. В распределенном фонде находится месторождение лечебных грязей «Озеро Котокель», разведанное в 2004 году в заливе Осиновый у западного берега озера. Площадь месторождения - 34 га, запасы сапропеля составляют 334 тыс. м³. Месторождение разрабатывается СКУП РБ «Байкалкурорт» с 2004 года, ежегодная добыча составляла около 25 тыс. м³.

Кроме того, в 2008 г. Республиканское агентство по природным ресурсам и охране окружающей среды Республики Бурятия выдало 10 лицензий на добычу ОПИ. На 5 участках ЗАО «Корпорация «Согласие Стройинвест» добыла в 2008 г. около 147 тыс. м³ валунно-глыбового и гравийно-песчаного материалов.

В государственном резерве территориальными балансами запасов полезных ископаемых здесь учитываются запасы ПИ по 6 месторождениям: 1 – лечебные грязи, 5 – ОПИ (1 – строительные камни, 4 – торф).

К а б а н с к и й р а й о н . В распределенном фонде находится Таракановское месторождение цементного сырья (известняки, песчаники), открытое в 1949 году, разведывалось в течение 16 лет (1949-56 гг. и 1978-86 гг.), разрабатывается с 1961 года. С начала разработки добыто 28,4 млн. т известняков и 1,9 млн. т песчаников. Площадь лицензионного участка - 3,4 км², глубина подсчета запасов до 130 м, балансовые запасы цементного сырья на 01.01.2009 составляют 28,7 млн.т. В 2008 году ООО «Тимлюйский цементный завод» добыло 351 тыс. т известняков и 39 тыс. т песчаников.

Кроме того, в 2008 г. для добычи ОПИ выдано 5 лицензий. По четырем из них в 2008 году осуществлялась добыча песка и гравия для реконструкции федеральной автодороги М-55.

В государственном резерве территориальными балансами запасов полезных ископаемых учитываются запасы ПИ по 9 месторождениям: 2 – цементные известняки, 7 – ОПИ (1 – кирпичные глины, 2 – песок, гравий, 4 – торф).

Полезные ископаемые и недропользование в БЭЗ БПТ

БЭЗ в пределах Республики Бурятия

Т о п л и в н о - э н е р г е т и ч е с к о е с ы р ь е

У г о л ь . В 2008 г. разрабатывались:

- Хара-Хужирское месторождение каменного угля в Закаменском районе (65 км к СВ от г. Закаменска). Месторождение разрабатывается с 1993 года, с начала разработки добыто 110 тыс. т угля, в 2008 г. – 8 тыс. т;

- Гусиноозерское месторождение бурого угля (участки Баин-Зурхенский и Холбольджинский) в Селенгинском районе (7-15 км к ЮЮЗ от г. Гусиноозерска). Месторождение разрабатывалось шахтами в 1944-1997 гг. (добыто 18 млн. т угля) и разрезами в 1973-2001 и 2006-2008 гг. (всего добыто 37,6 млн. т угля, в т.ч. в 2008 г. – 192 тыс. т);

- Дабан-Горхонское месторождение бурого угля в Еравнинском районе (20 км к ЮВ от райцентра с. Сосново-Озерское). Месторождение известно с 1920 года, разведывалось в 1954-1957, 1966-1967, 1975-1977, 1987-1989 гг., разрабатывается с 1981 года. С начала разработки добыто 0,7 млн. т угля, в т.ч. в 2008 году – 19 тыс. т. Остаток балансовых запасов угля на 01.01.2009 около 2,3 млн. т;

- Загустайское месторождение бурого угля (участок Загустайский разрез) в Селенгинском районе (2 км к СВ от г. Гусиноозерска). Месторождение известно с 1894 г., разведывалось в 1949-1956 и 1978-1983гг., разрабатывается с 2001 года. С начала разработки добыто 1,5 млн. т угля, в т.ч. в 2008 г. – 233 тыс. т. Остаток балансовых запасов угля на 01.01.2009 - около 3,8 млн. т;

- Окино-Ключевское месторождение бурого угля (участок № 2) в Бичурском районе (4 км к западу от с. Окино-Ключи). Месторождение известно с 1943 года. Участок № 2 выявлен в 1978 году, разведан в 1979-1980 гг., разрабатывается с 1988 года. С начала разработки добыто около 1,2 млн. т угля, в т.ч. в 2008 году – 184 тыс. т. Остаток балансовых запасов угля на участке № 2 - около 1,7 млн. т.

В государственном резерве Государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации по состоянию на 01.01.2009 учитываются запасы следующих месторождений:

- Баянгольское месторождение для шахт (Закаменский район, 40 км к СВ от г. Закаменска), балансовые запасы угля - 1,4 млн. т;

- Никольское месторождение, участок Мунханский для разрезов (Мухоршибирский район, 7 км к северу от с. Никольск), балансовые запасы угля - 14,7 млн. т;

- Никольское месторождение, участок Никольский Западный для шахт (Мухоршибирский район, 2 км к северу от с. Никольск), балансовые запасы угля - 39 млн. т;

- Эрдэм-Галгатайское месторождение для шахт длиной около 44 км и шириной 2-7 км (Мухоршибирский район, долина реки Тугнуй), балансовые запасы угля – 653 млн. т.

Рудные полезные ископаемые

Золото рассыпное. Государственным балансом запасов Российской Федерации «Золото» в пяти административных районах Бурятии учтены балансовые и забалансовые запасы по 23 неперспективным для разработки мелким россыпям золота.

Вольфрам. В 2008 г. велась добыча россыпного вольфрама на руч. Инкур в Закаменском районе (5 км к югу от г. Закаменска). Россыпь разрабатывалась в 1934-1947 гг. (сведения о размере добычи отсутствуют) и в 2006-2008 гг. (добыто 735 т WO_3 , в т. ч. в 2008 г. – 318 т WO_3 и 5 кг золота).

В государственном резерве Государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации по состоянию на 01.01.2009 учитываются запасы:

- Холтосонского жильного месторождения вольфрамит-гюбнеритовых руд (Закаменский район, 5-7 км к ЮВ от г. Закаменска). Месторождение открыто в 1932 г., ГРП начаты в 1933 г. и продолжались по 1996 год. Разработка месторождения началась в 1939 г. и продолжалась до 1996 г. За весь период разработки было добыто около 70 тыс. т WO_3 . Жильное поле месторождения имеет вытянутую в СЗ направлении форму размером 3,3 на 1,7 км. В его пределах выявлено 147 кварцевых и кварц-полевошпатовых жил с вольфрамитом и гюбнеритом. Мощность жил - 0,1-3 м, в раздувах - до 10 м, протяженность - от нескольких метров до 700 м. На глубину жилы с промышленным оруденением прослеживаются на первые сотни метров. Качество руд – на уровне лучших месторождений мира. Остаток балансовых запасов руды по состоянию на 01.01.2009 - около 3,7 млн. т при среднем содержании WO_3 - 0,78 %;

- Инкурского штокверкового месторождения гюбнеритовых руд (Закаменский район, 7 км к ЮВ от г. Закаменска). Месторождение открыто в 1932 году, разведывалось около 28 лет (1944-1966 и 1969-1973 гг.), разрабатывалось 24 года (1973-1996 гг.). За весь период разработки было добыто около 32 тыс. т WO_3 . Штокверк вытянут в субмеридиональном (СЗ) направлении на 1,7 км при ширине 400-850 м. Оруденение представлено сетью прожилков кварц-гюбнеритового состава, которые формируют рудные зоны субширотного простирания мощностью 80-250 м, образующие три участка: Северный, Центральный и Южный. Отрабатывался Южный участок - сначала 15-метровыми уступами (1973-1976 гг.), затем с 1977 по 1996 гг. – 10 метровыми уступами. Остаток балансовых запасов руды по состоянию на 01.01.2009 составляет около 135 млн. т при среднем содержании WO_3 - 0,15%.

Инкурское и Холтосонское месторождения на правобережье р. Джиды разрабатывались Джидинским вольфрамово-молибденовым комбинатом, оставившим после закрытия производства хвостохранилище на площади более 1 км², представляющее собой техногенное месторождение с забалансовыми запасами в 7 тыс. т WO_3 , и самую загрязненную реку Бурятии Модонкуль - правый приток р. Джиды.

Молибден. Мало-Ойногорское штокверковое месторождение молибденит-шеелитовых руд (Закаменский район, 23 км к ВЮВ от г. Закаменска) открыто в 1969 г., разведано в 1972-1988 гг. и более 20 лет учитывается в государственном резерве. Размеры месторождения 2,1 на 0,8 км, глубина подсчета запасов - 550 м (горизонт 870 м). Утвержденные ГКЗ балансовые запасы руды составляют 305 млн. т при средних содержаниях молибдена - 0,05 %, а также WO_3 - 0,04 %. Кроме того, по месторождению учитываются запасы серы (4,8 млн. т) и рения.

Бериллий. Ермаковское месторождение флюорит-фенакит-берtrandитовых руд (участок недр федерального значения) открыто в 1964 году, разведывалось 13 лет (1965-1977 гг.), разрабатывалось с 1978 по 1989 гг. (отработано около 40% запасов месторождения).

4 октября 2005 года Федеральное агентство по недропользованию зарегистрировало и выдало ООО «ЯРУУНА ИНВЕСТ» лицензию на право пользования недрами УДЭ 13303 ТЭ с целевым назначением «добыча фтор-бериллиевых руд на Ермаковском месторождении...» на срок до 01.08.2025. Условиями лицензионного соглашения преду-

считается, что недропользователь обязуется обеспечить «не позднее 1 августа 2009 года выход на проектную мощность первой очереди с производительностью не менее 25 тыс. тонн руды в год».

Нерудные полезные ископаемые

В 2008 г. в БЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия разрабатывались следующие месторождения:

- известняка для лакокрасочной промышленности - Татарский Ключ в Заиграевском районе (20 км к ЮЮВ от пгт. Заиграево). Месторождение разрабатывалось в 1994-2000 и 2005-2008 гг., всего добыто около 38 тыс. т известняка, в т.ч. в 2008 г. – 3 тыс. т. Балансовые запасы известняка на 01.01.2009 составляют 17,4 млн. т; Также разрабатывалось Билютинское месторождение известняка для производства карбида кальция в Заиграевском районе (30 км к ЮВ от пгт. Заиграево). Месторождение открыто в 1931 г., разведывалось в 1955-1958 и 1973-1990 гг., разрабатывается с 1962 года. С начала разработки добыто 23,5 млн. т известняка, в т.ч. в 2008 году – 353 тыс. т. Остаток балансовых запасов на 01.01.2009 - около 105 млн. т известняка;

- кварцитов для производства кремния – Черемшанское месторождение в Прибайкальском районе (15 км к северу от с. Турунтаево). Месторождение открыто в 1965 г., разведано в 1968-1972 гг., разрабатывается с 1993 г. С начала разработки добыто около 2,7 млн. т кварцитов, в т.ч. в 2008 г. – 230 тыс. т. Остаток балансовых запасов на 01.01.2009 - около 43 млн. т кварцитов;

- нефрита поделочного - Харгантинское месторождение в Закаменском районе (80 км к СЗ от г. Закаменска). Месторождение открыто в 1978 г., оценено в 1978-1980 гг., разрабатывалось в 1979-1980 гг. (добыто 80 т нефрита-сырца) и в 2006-2008 гг. (добыто 350 т нефрита-сырца, в т.ч. в 2008 г. – 150 т);

- перлитового сырья - Мухор-Талинское месторождение (участок Мухор-Булык) в Закаменском районе (35 км к ЮВ от пгт. Заиграево). Месторождение открыто в 1939 г., разведано в 1964-1966 гг., разрабатывается с 1971 года. С начала разработки добыто около 1,3 млн. м³ перлитов, в т.ч. в 2008 г. – 2 тыс. м³. Остаток балансовых запасов перлитов на участке Мухор-Булык - около 4,5 млн. м³;

- плавикового шпата - Эгитинское месторождение в Еравнинском районе (30 км к западу от райцентра с. Сосново-Озерское). Месторождение открыто в 1974 году, разведано в 1978-1987 гг., разрабатывается с 1993 г. С начала разработки добыто около 0,9 млн. т руды, в т.ч. в 2008 году – 60 тыс. т. Остаток балансовых запасов руды по состоянию на 01.01.2009 составляет 3,4 млн. т;

- цементных суглинков - Тимлюйское месторождение в Кабанском районе (0,5 км к югу от ж/д ст. Тимлюй). Месторождение открыто в 1935 г., разведывалось в 1936-1937 и 1952-1978 гг., разрабатывается с 1952 г. С начала разработки добыто около 3,8 млн. т суглинков, в т.ч. в 2008 г. – 33 тыс. т. Остаток балансовых запасов суглинков на 01.01.2009 - около 27 млн. т;

- доломитовых мраморов - Тарабукинское месторождение (Заиграевский район, 8 км к СВ от пгт. Заиграево), являвшееся крупной сырьевой базой для металлургии и стекольной промышленности, открытое в 1943 году и разрабатывавшееся с 1943 по 2006 годы (добыто около 4,6 млн. т доломита). В последние 2 года разрабатывается только в пределах блока запасов, утвержденных в качестве строительного камня (в 2008 г. добыто 26 тыс. м³ доломита). По данным недропользователя доломиты месторождения являются высококачественным сырьем для производства сухих строительных смесей. Остаток балансовых запасов доломитов по состоянию на 01.01.2009 составляет - около 29 млн. т.

В 2008 г. подготавливалось к освоению Ошурковское месторождение апатитовых руд в Иволгинском районе (левый берег р. Селенга, у северной окраины г. Улан-Удэ). Месторождение открыто в 1962 г., разведывалось в 1963-1970 и 1979-1988 гг. Размеры месторождения - 4 на 2 км², глубина подсчета запасов - 400 м, разведанные балансовые запасы руд - около 3 млрд. т при среднем содержании P₂O₅ - 3,8 %.

10 февраля 2006 года по результатам аукциона на получение права пользования недрами с целью добычи апатитовых руд на Ошурковском месторождении победителем аукциона было признано ООО «Дакси ЛТД».

29 марта 2006 года Федеральное агентство по недропользованию зарегистрировало и выдало ООО «Дакси Лтд» лицензию на право пользования недрами УДЭ 13555 ТЭ с целевым назначением - «добыча апатитовых руд на Ошурковском месторождении» на срок до 01.04.2026. Условиями лицензионного соглашения предусмотрено, что недропользователь обязуется обеспечить «не позднее 1 апреля 2008 года ... утверждение в установленном порядке проекта промышленного освоения лицензионного участка ...». По состоянию на 01.01.2009 данный проект утвержден не был.

БЭЗ БПТ в пределах Забайкальского края. Байкальская природная территория в пределах Забайкальского края представлена бассейнами двух крупных правых притоков р. Селенга - р. Чикой и р. Хилок.

В бассейне р. Хилок действует 10 лицензий на право добычи полезных ископаемых.

Уголь. В верховьях р. Тугнуйки - правого притока р. Хилок в 2008 г. работал разрез Тугнуйский (Олонь-Шибирское месторождение) с годовой добычей 5434 тыс. т. Строится угольный разрез на месторождении Никольское. ООО «Разрез Тигнинский» ведёт работы по восстановлению угольного разреза на участке Зугмарский Тарбагатайском месторождении. В незначительных объемах ведется добыча на месторождении бурого угля Буртуй (ОАО «Буртуй») - производительностью около 42 тыс. т.

Вольфрам. Артель старателей «Кварц» ведет подземную отработку вольфрамового месторождения Бом-Горхон, в 2008 г. добыто 83 тыс. т руды.

Цеолиты. В 2008 г. практически не велись работы на месторождении цеолитов Холинском, расположенном в верховьях р. Хилок.

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

В 2008 г. на трех карьерах в незначительных объемах велась добыча песчано-гравийных смесей для ремонта автодороги Иркутск-Чита.

В бассейне р. Чикой действуют 15 лицензий.

Золото. На право добыча россыпного золота 5 лицензий имеет ЗАО «Слюдянка», отработка велась только по р. Чикокон, где добыто 55 кг золота. ООО «Тайга» вела добычу по двум из четырех имеющихся у нее лицензий, добыча в целом составила 151 кг. ООО «Сириус» по двум лицензиям добыло 44 кг. Артель старателей «Даурия», имеющая одну лицензию, добычу золота в 2008 г. не вела.

В результате добычи переработано открытым-раздельным способом 505 тыс. м³ песков. В целом в 2008 г. отмечается снижение золотодобычи в БЭЗ БПТ на территории Забайкальского края по сравнению с 2007 г.

Уголь. Лицензионную добычу угля для местных нужд ведёт Зашуланский угольный разрез с объемом производства за 2008 г около 15 тыс. т.

Цветные камни. Действует одна лицензия на добычу полихромного турмалина путем ручной рудоразборки. Добыто 124 кг сырья, в том числе - 64 кг сортового турмалина.

Лицензия на россыпное месторождение золота - р. Хилкотой в 2008 г. была переоформлена с ООО «Ресурс» на ООО «Тайга». Одна лицензия на право добычи россыпного золота по р. Далаиха, принадлежащая ООО «Тайга», аннулирована по истечению срока действия.

В 2008 г. в БЭЗ БПТ на территории Забайкальского края количество действующих лицензий сократилось до 25 (в 2007 г. - 27).

Полезные ископаемые и недропользование в ЭЗАВ БПТ

В 2008 г. в ЭЗАВ БПТ числилось 176 месторождений, из них 11 рудных, 6 угля, 3 торфа, 28 горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней и 128 строительных материалов. В 2008 году в ЭЗАВ БПТ разведано 5 месторождений сырья для строительных материалов.

В 2008 году разрабатывалось 67 месторождений, в том числе - 14 нерудного сырья и 53 строительных материалов. В государственном резерве находилось 109 месторождений.

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

По состоянию на 01.01.2009 года в пределах ЭЗАВ БПТ действовало 36 лицензий, выданных Управлением по недропользованию по Иркутской области.

Кроме того, районными администрациями и Правительством Иркутской области по состоянию на 01.01.2009 года в пределах ЭЗАВ БПТ выдано 109 лицензии на геологическое изучение и добычу общераспространённых полезных ископаемых.

В это количество входят 3 лицензии на добычу кирпичных глин и 2 лицензии на добычу песчано-гравийных смесей, выданные в 2008 г. Администрацией Иркутской области.

Влияние добычи полезных ископаемых на окружающую среду

В соответствии с Федеральным 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.

Высокие техногенные нагрузки на геологическую среду формируются в южной части БПТ (бассейн Селенги), где расположены основные промышленные узлы – Улан-Удэнский, Гусиноозерский, Нижнеселенгинский. В бассейнах притоков Селенги (Хилок, Джиды, Уда и др.) разрабатываются (или ранее разрабатывались) месторождения каменно-го и бурого угля, вольфрамово-молибденовых руд, золота.

Добыча каменного и бурого угля. До середины 1990-х годов районом интенсивной добычи бурого угля в Республике Бурятия являлся Гусиноозерский бассейн. Разработка велась Холбольтжинским разрезом и шахтой «Гусиноозерская» вдоль побережья оз. Гусино. В настоящее время шахта закрыта. 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/дм³ и более (2 ПДК по СанПиН 2.1.4.1074-01 для питьевых вод), общая жесткость - 17-53 ммоль/дм³ (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 Гусино 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 прекраще-

ния шахтного водоотлива, и не исключена возможность развития процесса подтопления 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. Однако до настоящего времени такая сеть не создана.

Одним из крупных угледобывающих предприятий на БПТ является Тугнуйский разрез Олонь-Шибирском месторождении каменного угля¹⁾, где производится принудительный дренаж и сброс карьерных вод.

В 2008 г. сброс карьерных вод без использования составил 14,47 тыс. м³/сут., что выше прошлогоднего на 2,1 тыс. м³/сут. (в 2007 г. – 12,4 тыс. м³/сут.). Объем сброшенных загрязняющих веществ в течение 2008 г. составил - 222,72 тонны (в 2007 г. - 222,5 тонн). Комплекс загрязняющих веществ (средние концентрации, мг/дм³) включает в себя: сульфаты (29,1), хлориды (3,98), фтор (1,08), железо (0,277), никель (0,008), медь (0,0023), цинк (0,0068), хром (0,0054), нефтепродукты (0,039).

В 2008 г. государственный мониторинг подземных вод и ЭГП в зоне влияния Тугнуйского угольного разреза не велся, данные о состоянии компонентов природной среды от недропользователей не поступали.

Разработка месторождений 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).

В 2008 г., по данным отчетности 2-ТП «Водхоз», сброс шахтных вод без использования на шахте «Джидинская» ОАО Джидокомбинат составил 2,75 тыс. м³/сут.

По материалам наблюдений ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета в пункте наблюдений г. Закаменск – р. Модонкуль (2 створа) в 2008 г. зарегистрировано **9 случаев высокого загрязнения (ВЗ)** поверхностных вод.

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

Из общего числа контролируемых загрязняющих веществ (всего их в 2008 г. насчитывалось 9), особо выделяются высоким загрязняющим эффектом 4 показателя химического состава воды: железо общее, медь, цинк и фториды, которые признаны критическими показателями загрязнения.

В 2008 г. максимальные концентрации цинка здесь достигали 13,4 ПДК, фторидов – 19,6 ПДК, сульфатов – 1,9 ПДК, нефтепродуктов – 1,6 ПДК, величина ХПК – 2,2 ПДК.

По содержанию сульфатов, азота нитритов, железа общего, меди, цинка, фторидов, органического вещества по величине ХПК загрязненность воды определяется как – характерная. Уровень загрязнения воды медью, цинком и железом общим, фторидами – средний; сульфатами, органическим веществом по величине ХПК, азотом нитритов – низкий. Загрязненность воды нефтепродуктами – неустойчивая низкого уровня.

Величины УКИЗВ в фоновом створе – 4,63 (в 2007 г. – 4,48), в устье реки – 4,47 (в 2007 г. – 4,90), 4 Б класс, вода грязная.

В 2008 году в Министерство природных ресурсов Республики Бурятия были представлены материалы по уровню загрязнения р. Модонкуль и дано предложение о внесении этого водного объекта в Программу «Ликвидация прошлого экологического ущерба».

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».

На примере Джидинского вольфрамо-молибденового комбината можно сделать вывод, что работающие горнодобывающие предприятия со сбросом сточных вод в водные объекты могут наносить меньший ущерб окружающей среде, чем предприятия, прекратившие свою деятельность.

Выводы

1. Объемы недропользования на Байкальской природной территории в 2008 году по сравнению с 2007 г. несколько увеличился. В 2008 г. в пределах БПТ выдано 28 лицензий (17 в Республике Бурятия, 11 в Иркутской области), отозвано 4 лицензии на недропользование (в Иркутской области – 1, в Республике Бурятия – 1, в Забайкальском крае – 2).

2. До настоящего времени не устранено влияние хвостохранилищ и дренажных вод недействующего Джидинского вольфрамо-молибденового комбината на р. Модонкуль. Причина возникновения здесь случаев экстремально высокого загрязнения известна, загрязненность носит стабильный характер. Подготовлено несколько проектов, но реализация их не осуществляется.

3. Не организованы систематические наблюдения за происходящими процессами в районе г. 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 г. Гусиноозерска после обследования объекта в 2005 году, подготовлен ГУП «ТЦ Бурятгеомониторинг», но до настоящего времени наблюдательная сеть не создана.

4. Специального внимания требуют планы освоения крупнейшего в России Холоднинского месторождения свинцово-цинковых сульфидных руд в Северо-Байкальском районе Республики Бурятия. Экологические последствия освоения вольфрамовых сульфидных месторождений в бассейне р. Джиды должны быть приняты во внимание при проработке решений об освоении сульфидных руд Холоднинского месторождения.

1.2.2.4. Миграция углеводородов

(ФГУНПП «Росгеолфонд»)

Общие сведения об углеводородных системах Байкала и характеристика их изученности приведены в докладе за 2007 год (с. 151-153) по материалам Иркутского Государственного Университета.

В области изучения углеводородных систем в 2008 году был выполнен большой объем исследований в рамках первого этапа Международной научно-исследовательской экспедиции «Миры» на Байкале», которую возглавляет Герой СССР, Герой России, член-корреспондент РАН А.Н. Чилингаров.

Исследования проводились с использованием глубоководных обитаемых аппаратов «Мир-1» и «Мир-2» Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН. Финансирование экспедиции «Миры» на Байкале» осуществлялось за счет средств Фонда содействия сохранению озера Байкал, который был учрежден в 2008 году по инициативе Группы компаний «МЕТРОПОЛЬ».

В 2008 году погружения проводились с 24 июля по 10 сентября. Всего было выполнено 53 погружения. Программа исследований включала, в том числе, обследование дна Байкала в поисках участков с естественным выходом нефти и газа, «грязевых» вулканов, залежей газовых гидратов, отбор образцов.

В научной работе экспедиции в 2008 году приняли участие специалисты Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Лимнологического института СО РАН, Байкальского института природопользования СО РАН, Института геологии нефти и газа СО РАН, Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, Геологического института СО РАН, а также ученые из Америки, Бельгии и Японии. В погружениях также приняли участие представители группы компаний «МЕТРОПОЛЬ», депутат Государственной Думы Федерального собрания Российской Федерации В.С. Груздева, писатель В.Г. Распутин, Президент Республики Бурятия В.В. Наговицин, мэр города Улан-Удэ Г.А. Айдаев и др.

На рисунке 1.2.2.4.1 приведена фотография спуска глубоководного обитаемого аппарата «Мир-2» с баржи «Метрополь» на поверхность озера Байкал.



Рис. 1.2.2.4.1. Спуск глубоководного обитаемого аппарата «Мир-2» с баржи «Метрополь» на поверхность озера Байкал

В результате погружений аппаратов «Мир» 7-14 августа в южной части Баргузинского залива на дне Байкала на глубине около 850 метров найдены места естественного выхода нефти. На дне в местах выхода нефти обнаружены колонии микроорганизмов, перерабатывающих нефть, которые образуют своеобразный оазис из живых организмов. Там много рыб, ракообразных и моллюсков. В этих местах глубоководными аппаратами «Мир» были отобраны пробы воды, нефти, грунта для лабораторных исследований, установлено специальное научное оборудование. При проведении погружений были также обследованы участки дна Байкала, где на водной поверхности фиксируются естественные выходы метановых газов. В районе пос. Большое Голоустное были совершены погружения для обнаружения и изучения газовых гидратов.

В марте – апреле 2008 года на Байкале зафиксировано явление, которое также может быть связано с углеводородными системами Байкала. На космических снимках Байкала на весеннем льду иногда можно увидеть темные кольца диаметром 5-7 км. Впервые такое кольцо было замечено на космоснимке в апреле 1999 года. Кольцо располагалось напротив мыса Крестовский (недалеко от поселка Бугульдейка). В следующий раз аналогичное ледовое явление было зафиксировано на том же месте в апреле 2003 года, а затем - в апреле 2005. В 2004, 2006 и 2007 гг. кольцевых образований на льду Байкала не было. А весной 2008 года кольца проявились сразу в двух местах: опять в районе мыса Крестовский (с некоторым смещением на юго-запад от места расположения кольца в 1999, 2003 и 2005 гг.) и, впервые - в районе поселка Турка.

Причины и механизм образования кольцевых ледовых явлений в настоящее время детально не изучены. Предположительно, образование кругов связано с выбросами метановых газов из многокилометровой осадочной толщи дна Байкала. Известно, что на некоторых участках акватории выходы природного газа со дна происходят постоянно. Летом в таких местах из глубины на поверхность поднимаются пузыри, а зимой образуются «пропарины» диаметром от полуметра до сотен метров, где лед очень тонкий или вообще отсутствует. Но огромные темные кольца на льду Байкала диаметром несколько километров могут образоваться при выбросах газа очень большого объема. Такие выбросы могут являться следствием сейсмических процессов и тектонических движений в Байкальской рифтовой системе. Образование темных колец на ледяной поверхности предположительно происходит следующим образом: поднимаясь со дна Байкала, природный газ провоцирует восходящий водный поток, который в процессе подъема закручивается силой Кориолиса (аналогично как в атмосфере образуются циклоны и антициклоны). В результате в приповерхностном слое воды подо льдом формируется круговое течение, которое постепенно разрушает ледяной покров снизу, и на поверхности льда проявляется темное кольцо. В последствии в пределах образовавшегося круга лед сходит быстрее, чем в близлежащих участках акватории, образуя сначала промоины, а затем полыню.

На рисунке 1.2.2.4.2 приведен космоснимок, сделанный 22 апреля 2008 года, на котором отчетливо видны кольцевые ледовые явления на Байкале в районе мыса Крестовский и поселка Турка.

Изучение кольцевых ледовых явлений на Байкале представляет значительный научный интерес. Необходимо детально изучить факторы и механизм образования колец, а также взаимосвязь происходящих процессов с сейсмической и тектонической деятельностью.

Образование во льду пропарин и промоин представляет опасность для автотранспортных средств, передвигающихся по ледовым дорогам, для рыбаков и жителей близлежащих поселков. По данным Главных Управлений МЧС России по Иркутской области и Республике Бурятия на Байкале под лед ежегодно проваливаются автомобили и гибнут люди. Необходимо организовать мониторинг и картографирование опасных ледовых явлений Байкала и информировать местное население, рыбаков, туристов об опасности.

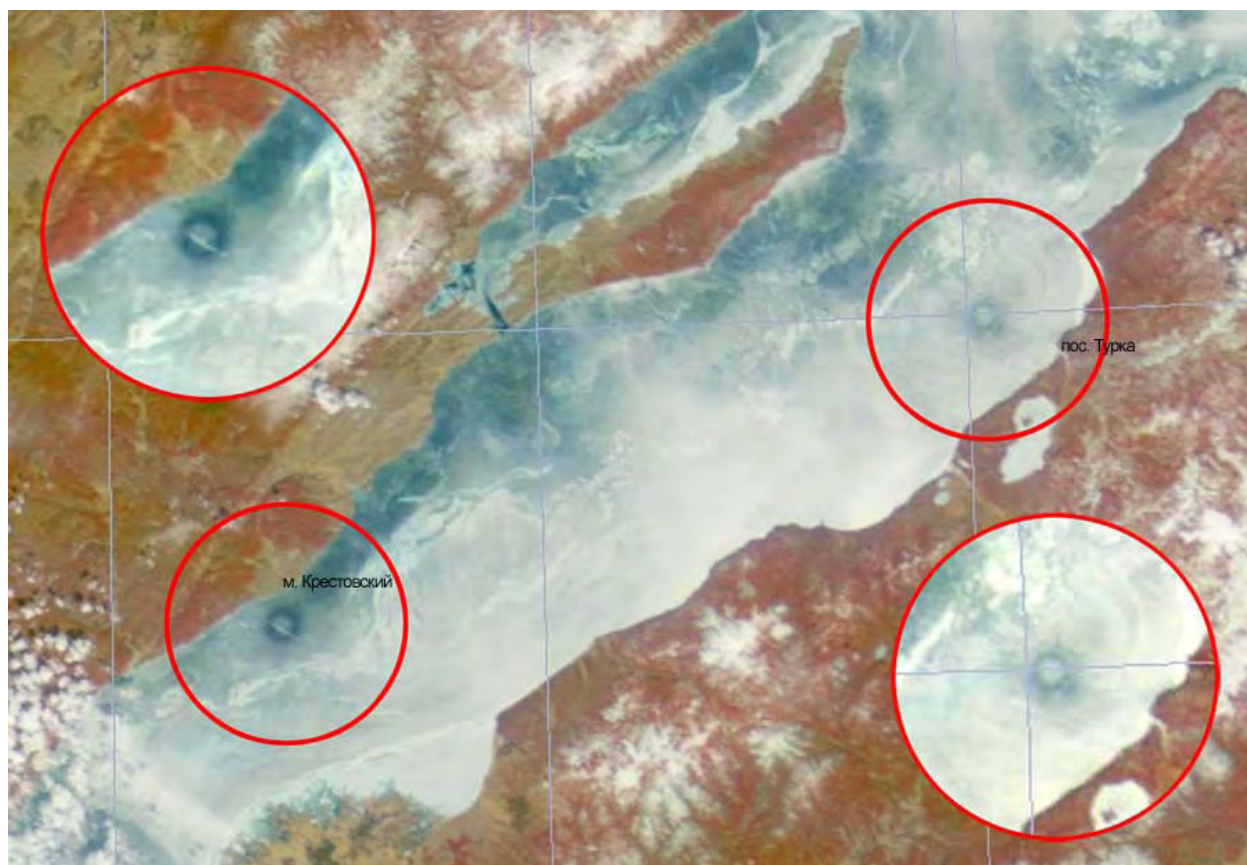


Рис. 1.2.2.4.2. Космоснимок радиометра MODIS спутника TERRA, 22 апреля 2008 г. В районе мыса Крестовский и поселка Турка на поверхности льда Байкала отчетливо видны кольцевые явления. Источник www.eostation.ru

Выводы

1. Углеводородные системы Байкала изучены недостаточно, необходимо усилить соответствующие научные исследования.
2. В результате проведения Международной научно-исследовательской экспедиции «Миры» на Байкале» получены новые данные об углеводородных системах Байкала. Необходимо продолжить эти исследования в 2009 году на втором этапе экспедиции.
3. Естественные проявления газа на Байкале могут представлять экологическую опасность. Выбросы газа со дна озера создают малозаметные с поверхности льда промоины и пропарины, представляющие угрозу для транспортных средств и рыбаков. Необходимо организовать мониторинг и картографирование опасных ледовых явлений Байкала и информировать местное население, рыбаков, туристов об опасности.
4. Существующий на дне Байкала слой газогидратов играет важную экологическую роль. Нарушение газогидратного слоя может вызвать масштабные выбросы метана в озеро, что приведет к экологической катастрофе. Необходимо исследовать степень гидрофлюидной устойчивости газогидратного слоя на дне Байкала в условиях исключительно высокой динамики проявления современных геологических процессов и принять меры к сохранению газовых гидратов в ненарушенном состоянии.

1.2.3. Земли

(Управление Роснедвижимости по Иркутской области, Управление Роснедвижимости по Республике Бурятия, Управление Роснедвижимости по Читинской области, Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

Изменения, произошедшие в 2008 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 3.6 настоящего доклада.

В Иркутской области наиболее существенным изменениям в 2008 году подверглись площади земель поселений и земель сельскохозяйственного назначения. Менее значительные изменения произошли с землями запаса, промышленности и иного специального назначения, особо охраняемых территорий, лесного и водного фондов. В Усть-Ордынском Бурятском округе по сравнению с предыдущим годом изменения произошли на землях сельскохозяйственного назначения и промышленности. Площадь земель запаса, поселений, особо охраняемых территорий, лесного и водного фондов осталась без изменений.

В Республике Бурятия наибольшим изменениям в 2008 году подверглись площади земель сельскохозяйственного и промышленного назначений, особо охраняемых территорий, поселений, и земель запаса. Площадь земель лесного и водного фондов остались без изменений.

В Забайкальском крае изменения коснулись земель запаса, сельскохозяйственного назначения и промышленности. Площадь земель поселений, особо охраняемых территорий, лесного и водного фондов остались без изменений.

Земли сельскохозяйственного назначения. По состоянию на 01.01.2009 площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 5930,7 тыс. га. По сравнению с прошлым годом их площадь в целом по БПТ увеличилась на 0,055 га. Увеличение земель данной категории произошло в Республике Бурятия. В Иркутской области, Усть-Ордынском Бурятском округе и Забайкальском крае площадь земель данной категории уменьшилась.

В Иркутской области уменьшение земель сельскохозяйственного назначения произошло в основном за счет перевода в категорию земель поселений. Так, в Иркутском районе в результате осуществления строительства жилых домов на землях сельскохозяйственного назначения и переуступки прав пользования землей, 0,09 тыс. га были переведены в категорию земель поселений. В Шелеховском районе 0,02 тыс. га сельскохозяйственной земли были переведены в категорию земель промышленности. В Усть-Ордынском Бурятском округе в Осинском районе произошла передача земель сельскохозяйственного назначения в земли промышленного и иного специального назначения.

В Республике Бурятия площадь земель сельскохозяйственного назначения по сравнению с 2007 г. увеличилась на 0,4 тыс. га. Увеличение произошло за счет земель запаса (Мухоршибирский район) и земель промышленного использования (Тарбагатайский район). Уменьшение площади земель сельскохозяйственного назначения произошло в Бичурском и Заиграевском районах за счет перевода их в земли поселений, в Еравнинском и Иволгинском районах - в земли промышленного и иного специального назначения, в Северобайкальском районе - в земли особо охраняемых территорий (для рекреационных целей).

В Забайкальском крае в Улетовском и Петровск-Забайкальском районах произошло уменьшение площади земель сельскохозяйственного назначения за счет перевода земель данной категории в земли промышленного назначения. В Читинском районе площадь земель сельскохозяйственного назначения увеличилась на 1 га в результате перевода земель запаса.

Общая площадь земель поселений по состоянию на 01.01.2009 составила 316,38 тыс. га. По сравнению с 2007 г. площадь поселений увеличилась на 0,3 тыс. га. Увеличение произошло в Иркутской области (на 0,2 тыс. га) и Республике Бурятия (на 0,1 тыс. га).

В Иркутской области изменение площади земель поселений произошло в Иркутском и Ольхонском районах за счет перевода земель сельскохозяйственного назначения в земли поселений. В Шелеховском районе 10 га переведено из земель сельскохозяйственного назначения, 2 га - из земель лесного фонда, для строительства школы.

В Республике Бурятия увеличение площади земель поселений обусловлено выполнением мероприятий по реализации национального проекта «Доступное и комфортное жилье - гражданам Российской Федерации». В Заиграевском и Бичурском районах площадь земель увеличилась за счет перевода земель сельскохозяйственного назначения в земли поселений, в Тарбагатайском районе площадь земель поселений увеличилась на 74 га в результате перевода из земель промышленности и иного специального назначения.

Общая площадь **земель промышленности, транспорта и связи** в границах БПТ на 01.01.2009 составила 872,45 тыс. га. По сравнению с прошлым годом площадь земель этой категории увеличилась на 0,069 тыс. га.

В Иркутской области увеличение площади земель промышленности, транспорта и связи произошло в Иркутском, Усольском, Черемховском и Шелеховском районах за счет перевода из земель запаса и сельскохозяйственного назначения. В Усть-Ордынском Бурятском округе произошло незначительное увеличение земель промышленного назначения в Осинском районе (7 га) за счет перевода их из земель сельскохозяйственного назначения.

В Республике Бурятия уменьшение площади в Тарбагатайском районе произошло за счет отказа от земельного участка, предоставленного промышленному предприятию ТЭЦ-2 (золототвал), основание - постановление муниципального образования «Тарбагатайский район» от 19.11.2007 № 586, а также за счет земельных участков железнодорожного транспорта переведенных в категорию земель населенных пунктов. В Бичурском и Северобайкальском районах произошло увеличение площади данной категории в результате перевода земель запаса в земли промышленного назначения. Увеличение площади земель промышленного и иного специального назначения в Еравнинском и Иволгинском районах произошло за счет перевода из земель сельскохозяйственного назначения.

В Забайкальском крае по сравнению с 2007 годом площадь земель данной категории увеличилась на 0,1 тыс. га. Увеличение произошло в Петровск-Забайкальском, Улетовском и Читинском районах за счет перевода земель запаса и сельскохозяйственного назначения в земли промышленного и иного специального назначения.

Земли особо охраняемых территорий. По состоянию на 01.01.2009 площадь земель особо охраняемых территорий составила 3193,45 тыс. га. По сравнению с 2007 годом площадь в целом по БПТ возросла на 0,042 тыс. га. Увеличение земель данной категории произошло в Иркутской области и Республике Бурятия.

В Иркутской области общая площадь земель, отнесенных к этой категории, по сравнению с 2007 г. увеличилась на 7 га. В Иркутском районе площадь земель увеличилась на 8 га за счет перевода из земель лесного фонда. В Качугском районе площадь уменьшилась на 1 га в результате перевода земель особо охраняемых территорий в земли запаса.

В Республике Бурятия в 2008 году площадь этой категории земель увеличилась на 35 га. В Северобайкальском районе увеличение земель на 29 га произошло за счет перевода сельскохозяйственных земель в земли особо охраняемых территорий для рекреационных целей (распоряжение Правительства Республики Бурятия от 28.12.2007 № 928-р и от 28.12.2007 № 929-р). Уменьшению площади в Баргузинском районе способствовал перевод земель данной категории в земли запаса.

Земли лесного фонда. По состоянию на 01.01.2009 площадь земель лесного фонда составила 32964,6 тыс. га. В 2008 году площадь этой категории земель на БПТ уменьшилась на 0,01 тыс. га. Изменение произошли в Иркутской области на основании распоряже-

ния Правительства Российской Федерации по переводу данных земель в Иркутском районе - 8 га в земли особо охраняемых территорий, в Шелеховском районе - 2 га включены в границы населенных пунктов для строительства школы.

Общая площадь **земель водного фонда** в границах БПТ в 2008 году увеличилась на 0,003 тыс. га и составила 3 466,7 тыс. га. Увеличение земель данной категории произошло в Иркутском районе Иркутской области.

Земли запаса. По состоянию на 01.01.2009 площадь земель данной категории составила 1007,9 тыс. га. По сравнению с прошлым годом площадь земель запаса уменьшилась на 0,475 тыс. га. В Иркутской области уменьшение земель запаса в Иркутском, Усольском и Черемховском районах произошло за счет передачи земель из категории особо охраняемых территорий в земли промышленного и иного специального назначения. В Качугском районе площадь земель запаса увеличилась на 1 га в результате перевода земель особо охраняемых территорий. В Республике Бурятия по сравнению с предыдущим годом площадь земель данной категории уменьшилась на 0,4 тыс. га за счет передачи земель в категорию промышленного и иного назначения (Северобайкальский и Бичурский районы), в земли особо охраняемых территорий (Баргузинский и Северобайкальский районы), а также в земли сельскохозяйственного назначения (Мухоршибирский район). Увеличение произошло в Тарбагатайском районе на 73 га за счет перевода земель промышленного назначения в земли запаса. Незначительное уменьшение земель запаса на 16 га в Забайкальском крае связано с увеличением земель промышленного и сельскохозяйственного назначения.

Земельные угодья являются основным элементом государственного земельного учёта и подразделяются на сельскохозяйственные (пашня, залежь, сенокос, пастбища, многолетние насаждения) и несельскохозяйственные угодья (леса, кустарники, болота, дороги, застроенные территории, овраги, пески и т.п.). Распределение земельного фонда БПТ по угодьям представлено на рисунке 1.2.3.2. Структура сельскохозяйственных угодий представлена в таблице 1.2.3.2 и рисунке 1.2.3.4.

В целом на БПТ в 2008 году отмечено увеличение площади сельскохозяйственных угодий на 1,471 тыс. га. Увеличения площади произошло в Усть-Ордынском Бурятском округе (на 1,597 тыс. га) и Иркутской области (на 0,17 тыс. га). В Усть-Ордынском Бурятском округе увеличилась площадь сенокосов и пастбищ, в Иркутской области - площадь многолетних насаждений. Уменьшение земельных угодий на 0,3 тыс. га произошло в Республике Бурятия и Забайкальском крае, в основном за счет уменьшения площади пашни и пастбищ.

Распределение земельного фонда по формам собственности представлено на рис. 1.2.3.3. *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 01.01.2009 в собственности граждан и юридических лиц находится 2 616,3 тыс. га, что составляет 5,5 % от площади всего земельного фонда БПТ. Доля земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности, составляет 45 135,9 тыс. га или 94,5 %.

Выводы

В целом по БПТ в течение 2008 года произошло незначительное перераспределение площади земель между категориями. Наибольшие изменения коснулись земель поселений (увеличение на 0,1 %) и земель запаса (уменьшение на 0,05 %).

Таблица 1.2.3.1

Распределение земельного фонда Байкальской природной территории по категориям земель по состоянию на 01.01.2009

Категория земель	Иркутская область			Усть-Ордынский БО			Республика Бурятия			Забайкальский край			Всего по БПТ		
	2007, га	2008, га	% изменения к 2007г.	2007, га	2008, га	% изменения к 2007г.	2007, га	2008, га	% изменения к 2007г.	2007, га	2008, га	% изменения к 2007г.	2007, га	2008, га	% изменения к 2007г.
1. Сельскохозяйственного назначения	791308	791073	-0,03	574363	574356	-0,001	3599650	3600037	0,01	965305	965215	-0,01	5930626	5930681	0,001
2. Поселений	123205	123414	0,17	21985	21985	0	142159	142266	0,08	28718	28718	0	316067	316383	0,10
3. Промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	107199	107286	0,08	5125	5132	0,14	485395	485264	-0,03	274665	274771	0,04	872384	872453	0,01
4. Особо охраняемых территорий	966984	966991	0,001	0	0	0	2136539	2136574	0,002	89889	89889	0	3193412	3193454	0,001
5. Лесного фонда	8385750	8385740	-0,0001	1064169	1064169	0	16657593	16657593	0	6857104	6857104	0	32964616	32964606	-0,00003
6. Водного фонда	1296469	1296472	0,0002	32311	32311	0	2124620	2124620	0	13293	13293	0	3466693	3466696	0,0001
7. Земли государственного запаса	132029	131968	-0,05	3389	3389	0	706018	705620	-0,06	166964	166948	-0,01	1008400	1007925	-0,05



- изменения в сторону уменьшения



- изменения в сторону увеличения



- без изменений

Структура сельскохозяйственных угодий БПТ по состоянию на 01.01.2009, га

Муниципальное образование	площадь всего, с/х	пашня	залежь	многолет. насажд.	сенокосы	пастбища
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ						
Ангарское	15840	8875		3623	1856	1486
Иркутск	2070	648		869	74	479
Иркутское районное	124451	79439	26	5865	15754	23367
Казачинско-Ленский р-н	16161	3375		24	8673	4089
Качугский район	175032	102653	1546	24	24726	46083
Ольхонское районное	56869	6335			7453	43081
Слюдянский район	2626	450	367	274	1433	102
Усолье-Сибирское	826	273		394	141	18
Усольское районное	74342	47999		1801	9415	15127
Черемховское городское	1232	420		430	108	274
Черемховское районное	167040	118798	471	636	16451	30684
Шелеховское	8040	3827		1104	1602	1507
Итого ИО	644529	373092	2410	15044	87686	166297
Усть-Ордынский Бурятский округ						
Баяндаевский район	133556	83243			8489	41824
Боханский район	150452	96059			10750	43643
Осинский район	90269	63770			4183	22316
Эхирит-Булагатский район	181340	65476			46998	68866
Итого УОБО	555617	308548	0	0	70420	176649
Иркутская область Всего	1200146	681640	2410	15044	158106	342946
РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ						
Баргузинский район	89648	27983	1046	14	17768	42837
Бичурский район	166632	89296	125	105	14752	62354
Джидинский район	324227	96908	6518		20944	199857
Еравнинский район	428229	80156	16508		36932	294633
Заиграевский район	106238	30671	10341	1772	15528	47926
Закаменский район	154660	15196	4287	175	27304	107698
Иволгинский район	75269	30153		417	10484	34215
Кабанский район	90832	50425	602	399	20380	19026
Кижингинский район	147835	30511	4891		35131	77302
Курумканский район	119996	39948	262	12	25937	53837
Кяхтинский район	199189	59287	1091		17968	120843
Муйский район	6027	236		191	3180	2420
Мухоршибирский район	231794	101086	4500	42	15638	110528
Прибайкальский район	32437	14626	208	385	8226	8992
Северобайкальск	371	2		177	2	190
Северобайкальский р-н	16059	2939		346	3854	8920
Селенгинский район	234869	51446	3537	1786	25811	152289
Тарбагатайский район	90770	46604	3861	1099	6427	32779
Тункинский район	102353	29156	1385	3	14326	57483
Улан-Удэ	3549	854	10	1215	87	1383
Хоринский район	167554	23142	51	4	24596	119761
Республика Бурятия Всего	2788538	820625	59223	8142	345275	1555273
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ						
Красночикойский район	131804	12847	43171	20	23275	52491
Петровск-Забайкальский район	73674	9705	21493	17	15589	26870
Улетовский район	181043	5545	89165	79	32503	53751
Хилокский район	144199	5069	12809	21	56698	69602
Читинский район	213587	54804	17525	2364	51088	87806
Забайкальский край Всего	744307	87970	184163	2501	179153	290520
БПТ Всего	4732991	1590235	245796	25687	682534	2188739

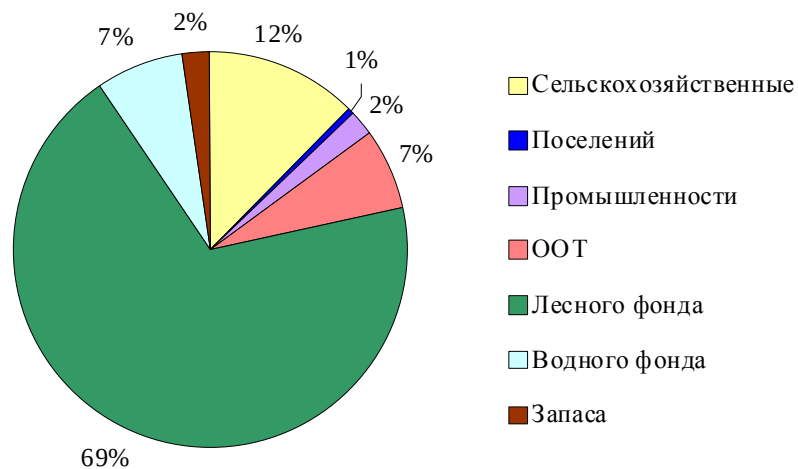


Рис. 1.2.3.1. Распределение земельного фонда БПТ по категориям по состоянию на 01.01.2009

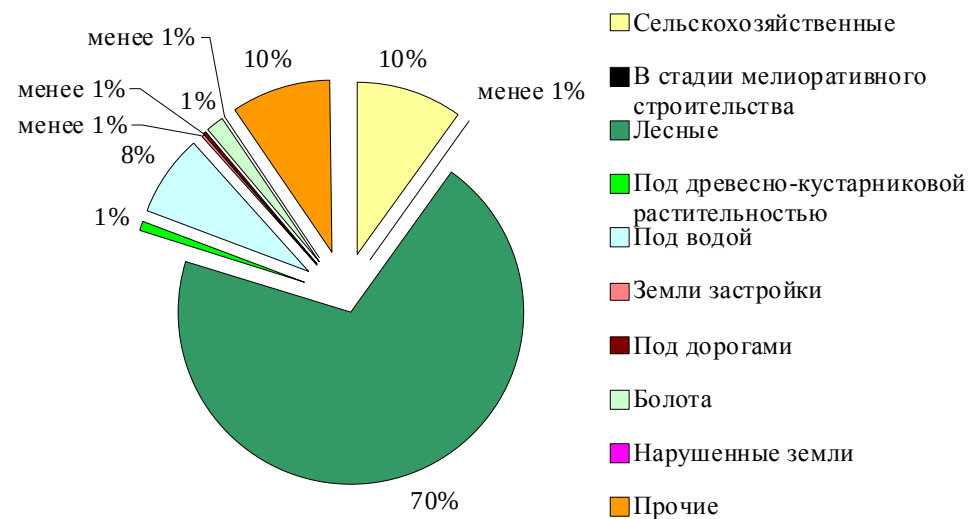


Рис. 1.2.3.2. Распределение земельного фонда БПТ по угодьям по состоянию на 01.01.2009

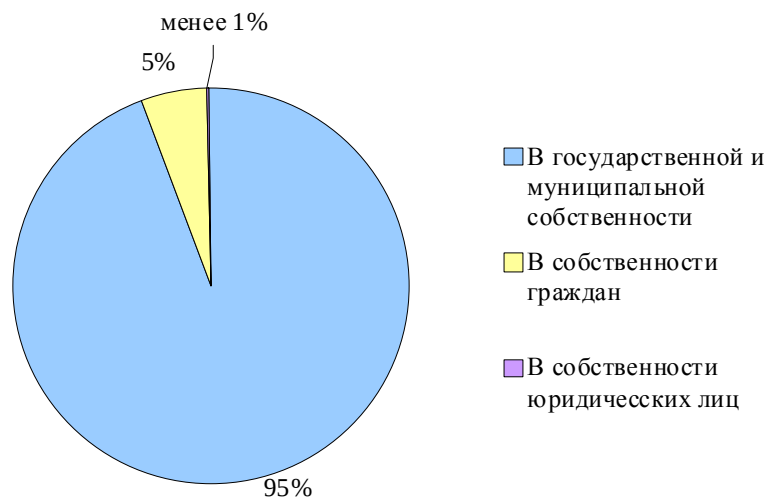


Рис. 1.2.3.3. Структура собственности на землю БПТ по состоянию на 01.01.2009

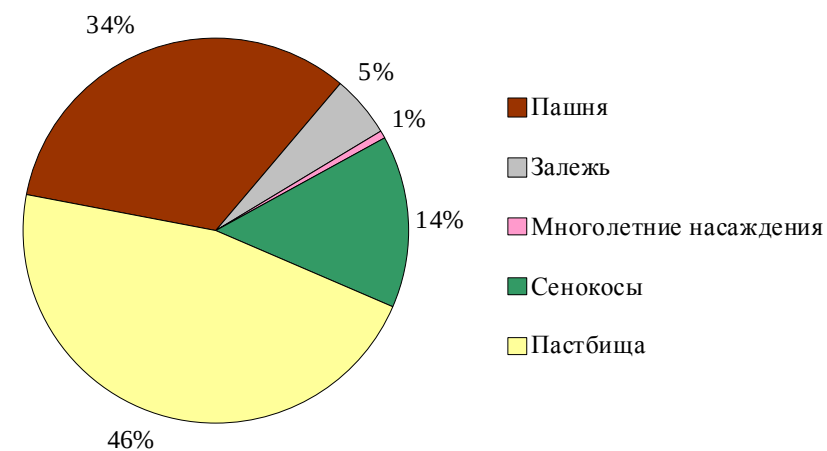


Рис. 1.2.3.4. Структура сельскохозяйственных угодий БПТ по состоянию на 01.01.2009

1.2.4. Леса

(Агентство лесного хозяйства Иркутской области, Республиканское агентство лесного хозяйства Республики Бурятия, Государственная лесная служба Забайкальского края, Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

На Байкальской природной территории (БПТ) действует 52 лесничества (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 в разрезе лесничеств, расположенных на БПТ, приведена в таблице 1.2.4.2. В таблицах 1.2.4.3 и 1.2.4.4 представлена оценка изменений количества пожаров и площади, пройденной огнем на БПТ за 2003-2008 годы.

В течение всего пожароопасного периода 2008 года Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд» вел мониторинг пожаров из космоса. С данными мониторинга можно было ознакомиться 5-6 раз в сутки через 0,5 часа после пролета спутника на сайте www.eostation.irk.ru в разделе «Лесные пожары». В результате оперативного космического мониторинга, выполняемого в 2008 году по данным радиометра MODIS спутников Terra и AQUA на БПТ зафиксировано 1628 «горячих точек», из них 1358 точек на покрытых лесом территориях.

С декабря 2006 года действует новый Лесной кодекс Российской Федерации (от 04.12.2006 № 200-ФЗ), согласно которому субъектам Российской Федерации переданы полномочия по управлению лесными ресурсами и формированию органов исполнительной власти в области управления лесами. Таким образом, охрана и защита лесов, в том числе и от лесных пожаров, возложена на органы государственной власти субъектов Российской Федерации.

Иркутская область

Общая характеристика лесного фонда. Покрытые лесной растительностью земли Иркутской области в пределах БПТ составляют 8 609,2 тыс. га, из них УОБО - 1 018,8 тыс.га (в 2007 г. - 8 301,3 тыс. га, в т.ч. УОБАО - 1 020,3 тыс. га), в том числе на 95 % площади этих земель произрастают леса, а на 5 % - 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 спелых, перестойных лесных насаждений входящих в БПТ в 2008 году составила 7 945,2 тыс. м³ (в 2007 г. - 8 099,9 тыс. м³, в т.ч. УОБАО - 1 683,8 тыс. м³), за 2008 год фактически вырублено 1 592,6 тыс. м³ (в 2007 г. - 2 019,3 тыс. м³, в т.ч. УОБАО - 546,7 тыс. м³), что составляет 20 % расчетной лесосеки.

Объем рубок ухода составил 18,4 тыс. га (в 2007 г. - 27,75 тыс. га, в т.ч. УОБАО - 0,75 тыс. га).

Санитарные рубки проведены на площади почти 3 тыс. га (в 2007 г. - 1,97 тыс. га, в т.ч. УОБАО - 0,44 тыс. га).

Лесовосстановление. В 2008 г. на БПТ лесовосстановление выполнено на площади 8 тыс. га, (в 2007 г. - 8,47 тыс. га, в т.ч. УОБАО - 1,87 тыс. га), в т. ч. заложено лесных культур на площади 1,3 тыс. га. Введено молодняков в категорию ценных древесных насаждений - 8,6 тыс. га (в 2007 г. - 11,58 тыс. га, в т.ч. УОБАО - 1,18 тыс. га).

Пожары. В 2008 году на территории Иркутской области в границах БПТ зарегистрировано 644 лесных пожара, из них в УОБО - 167 пожаров (в 2007 г. - 564 пожара, в т.ч. УОБАО - 165 пожаров), лесные земли, пройденные пожарами, составили 30,34 тыс. га (в 2007 г. - 30,73 тыс. га, в т.ч. УОБАО - 3,94 тыс. га). Ущерб лесному хозяйству, причинённый лесными пожарами составил 188 млн. рублей (в 2007 г. - 56,107 млн. руб.). 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 11 086,5 тыс. га (в 2007 г. - 10 694,4 тыс. га). Увеличение произошло за счет того, что в 2008 году в состав отдельных лесничеств, образованных на территории Республики Бурятия включены леса, ранее находящиеся во владении сельскохозяйственных организаций. Состав древостоев складывается из следующих основных лесобразующих пород, запас древесины которых в общем запасе насаждений составляет: лиственница - 49,2 %, сосна - 16,7 %, кедр - 7,2 %, береза и осина - 8,7 %.

Средний возраст насаждений составляет 105 лет, в том числе хвойных - 111 лет, мягколиственных - 44 года.

Лесопользование. Расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений входящих в БПТ по сравнению с 2007 годом не изменилась и составляет 4 463,9 тыс. м³. За 2008 год фактически вырублено 791,6 тыс. м³ (в 2007 г. - 855,2 тыс. м³), что составляет 17,7 % расчетной лесосеки. В 2008 году объем рубок спелых, перестойных лесных насаждений уменьшился на 7,4 % по сравнению с 2007 годом.

Объем рубок ухода по сравнению с 2007 годом почти не изменился и составил 65,2 тыс. га (в 2007 г. - 65,19 тыс. га).

Санитарные рубки проведены на площади 4,1 тыс. га (в 2007 г. - 4,95 тыс. га).

Лесовосстановление. В 2008 году на БПТ лесовосстановление выполнено на площади 26,22 тыс. га (в 2007 г. - 27,22 тыс. га), в т.ч. заложено лесных культур на площади 1,83 тыс. га (в 2007 г. - 2,37 тыс. га). Введено молодняков в категорию ценных древесных насаждений - 23,2 тыс. га (в 2007 г. - 14,8 тыс. га).

Пожары. В 2008 году на территории лесничеств, в пределах БПТ, зарегистрировано 1 059 лесных пожаров (в 2007 г. - 1 089 пожаров). По сравнению с 2007 годом количество пожаров уменьшилось на 2,8 %. Площадь лесных земель, пройденных пожарами, составила 94,17 тыс. га, что больше в 3,76 раза, чем в 2007 году.

Забайкальский край

Общая характеристика лесного фонда. Площадь земель, покрытых лесной растительностью в границах БПТ составляет 4 730,2 тыс. га (в 2007 г. - 4 735,4 тыс. га). Площадь земель, покрытых лесной растительностью в 2008 году уменьшилась на 5,2 тыс. га.

Лесопользование. Расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений входящих в БПТ по сравнению с 2007 годом увеличилась на 0,9 % и составляет 3 653,4 тыс. м³, за 2008 год фактически вырублено 712,4 тыс. м³ (в 2006 г. - 653,3 тыс. м³), что составляет 19,5 % расчетной лесосеки.

Объем рубок ухода составил 69,4 тыс. га и увеличился в 10,7 раза по сравнению с 2007 годом. Санитарные рубки проведены на площади 1,7 тыс. га (в 2007 г. - 1,19 тыс. га).

Лесовосстановление. В 2008 г. на БПТ лесовосстановление выполнено на площади 6,5 тыс. га (в 2007 г. - 7,5 тыс. га), в т. ч. заложено лесных культур на площади 0,94 тыс. га (в 2007 г. - 0,63 тыс. га). Введено молодняков в категорию ценных древесных насаждений - 13 тыс. га (в 2007 г. - 15,5 тыс. га).

Пожары. В 2008 году на территории Забайкальского края в границах БПТ зарегистрировано 408 пожаров. По сравнению с 2007 годом количество пожаров уменьшилось на 13 %. Площадь, пройденная пожарами, уменьшилась почти на 40 % и составила 57 тыс. га.

Выводы

В целом по БПТ площадь, покрытая лесной растительностью, увеличилась на 694,9 тыс. га (3 % от площади покрытой лесом 2007 года) - до 2 4426 тыс. га. На состояние лесного фонда в 2008 году оказало влияние увеличение площади покрытой лесной растительностью в Республике Бурятия (3,7 % от площади покрытой лесом в 2007 году) и Иркутской области (4,3 % от площади покрытой лесом в 2007 году).

Расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений уменьшилась на 0,9 % и составила 16 062,5 тыс. м³. В 2008 году на БПТ объем рубок спелых, перестойных лесных насаждений составил 3 096,6 тыс. м³ и уменьшился по сравнению с 2007 годом на 12,22 % (Иркутская область - 28,4 %, Усть-Ордынский БО - 1,6 %, Республика Бурятия - 7,4 %). Объем рубок ухода возрос по сравнению с 2007 годом на 53,8 % и составил 152,98 тыс. га. В 2008 году санитарные рубки проведены на площади 8,8 тыс. га (в 2007 г. - 8,1 тыс. га).

Количество пожаров по сравнению с 2007 годом уменьшилось на 1 % - до 2 111 пожаров. Площадь, пройденная пожарами, составила 181,5 тыс. га и увеличилась по сравнению с 2007 годом в 1,2 раза.

Таблица 1.2.4.1

Показатели пользования лесом на Байкальской природной территории в 2008 году

Лесничество	Рубки спелых, перестойных лесных насаждений, тыс. м ³			Рубки ухода, тыс. га	Санитарные рубки, тыс.га
	Сплошные	Выборочные	Фактически вырублено, всего		
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ					
Ангарское	29,9	0,2	30,1	0,80	0,028
Голоустненское	0	0	0	2,50	0,015
Иркутское	9,7	5,4	15,1	1,80	0,463
Казачинско-Ленское	597,8	0	597,8	1,32	0,166
Качугское	176,9	0	176,9	0,80	0,108
Ольхонское	0,5	0	0,5	1,30	0,147
Слюдянское	0	0	0	0,59	0
Усольское	164,9	0,5	165,4	3,83	0,081
Черемховское	28,4	0	28,4	1,50	0,132
Шелеховское	40,6	0	40,6	2,90	0,050
Итого ИО	1048,7	6,1	1054,8	17,34	1,190
Усть-Ордынский Бурятский Округ					
Баяндаевское	34,6	0,6	35,2	0,102	0,004
Кировское	162,2	2,5	164,7	0,324	0,920
Осинское	144,9	0	144,9	0,506	0,264
Усть-Ордынское	185,6	7,4	193,0	0,122	0,610
Итого УОБО	527,3	10,5	537,8	1,054	1,798
Иркутская область Всего	1576,0	16,6	1592,6	18,394	2,988
РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ					
Ангоянское	10,9	2,1	13,0	0,82	0
Бабушкинское	0	0	0	1,78	0,02
Байкальское	42,5	14,3	56,8	2,68	0,20
Баргузинское	6,5	1,8	8,3	1,83	0,009
Бичурское	21,2	6,3	27,5	0,86	0,30
Буйское	19,8	10,1	29,9	0,61	0,06
Верхнебаргузинское	35,4	6,0	41,4	0,16	0
Верхнеталецкое	0	22,3	22,3	1,45	0,50
Гусиноозерское	2,1	1,4	3,5	3,46	0,20
Джидинское	10,3	2,2	12,5	1,71	0,04
Еравнинское	74,8	8,2	83,0	16,93	0,07
Заиграевское	3,2	9,2	12,4	2,16	0,40
Закаменское	34,1	4,3	38,4	1,94	0,20
Заудинское	1,6	2,2	3,8	2,17	0,20
Иволгинское	10,6	14,0	24,6	2,23	0,10
Кабанское	0	0	0	2,79	0,30
Кижингинское	54,3	5,3	59,6	0,74	0,10
Кикинское	53,9	19,0	72,9	2,72	0,03
Кудунское	39,5	9,7	49,2	1,66	0
Куйтунское	0,6	5,9	6,5	0,19	0
Курбинское	15,4	1,5	16,9	1,23	0,30
Курумканское	1,7	3,3	5	0,88	0
Кяхтинское	0,5	0	0,5	0,64	0,08
Мухоршибирское	18,8	5,6	24,4	0,72	0
Прибайкальское	72,7	0,3	73,0	1,89	0,60
Северобайкальское	0	0	0	1,76	0,01
Селенгинское	0	0	0	0,57	0,06
Улан-Удэнское	1,7	0,4	2,1	0,49	0,06
Уоянское	61,9	0	61,9	1,52	0,006
Усть-Баргузинское	0	0	0	2,67	0
Хандагатайское	14,3	20,8	35,1	1,88	0,20
Хоринское	3,6	3,5	7,1	2,05	0,09
Республика Бурятия Всего	611,9	179,7	791,6	65,19	4,135

Лесничество	Рубки спелых, перестойных лесных насаждений, тыс. м ³			Рубки ухода, тыс. га	Санитарные рубки, тыс.га
	Сплошные	Выборочные	Фактически вырублено, всего		
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ					
Бадинское	97,9	16,7	114,6	5,4	0,500
Беклемишевское	36,1	2,5	38,6	3,4	0,100
Ингодинское	0	0	0	0	0
Красночикийское	180,4	70,6	251,0	12,9	0,003
Петровск-Забайкальское	94,5	23,7	118,2	24,0	0,200
Хилокское	186,2	3,8	190,0	23,7	0,900
Забайкальский край Всего	595,1	117,3	712,4	69,4	1,703
ОБЩИЙ ИТОГ ПО БПТ	2783,0	313,6	3096,6	152,984	8,826

Таблица 1.2.4.2

**Оценка изменений объемов рубок спелых, перестойных лесных насаждений
на Байкальской природной территории**

Лесничество	Объемы рубок, тыс. м ³						% изменения к 2007 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ							
Ангарское	58,6	22,3	26,1	28,0	28,6	30,1	5,2
Голоустненское	0	0	0	0	0	0	0
Иркутское	27,3	0,6	8,7	36,3	36,7	15,1	-58,9
Казачинско-Ленское	817,8	631,5	831,1	916,3	855,0	597,8	-30,1
Качугское	131,7	200,6	163,1	183,7	210,8	176,9	-16,1
Ольхонское	12,6	8,1	8,1	0	2,0	0,5	-75,0
Слюдянское	0	0	0	0	0	0	0
Усольское	126,9	108,8	91,2	200,9	239,3	165,4	-30,9
Черемховское	21,8	14,7	5,1	15,6	51,2	28,4	-44,5
Шелеховское	47,0	54,1	46,2	48,5	49,0	40,6	-17,1
Итого ИО	1243,7	1040,7	1179,6	1429,3	1472,6	1054,8	-28,4
Усть-Ордынский Бурятский Округ							
Баяндаевское	7,0	24,2	34,0	55,2	48,0	35,2	-26,7
Кировское	61,2	45,2	54,4	68,0	158,8	164,7	3,7
Осинское	83,5	160,8	173,4	89,5	191,0	144,9	-24,1
Усть-Ордынское	30,5	29,7	30,2	155,4	148,9	193,0	29,6
Итого УОБО	182,2	259,9	292,0	368,1	546,7	537,8	-1,6
Иркутская область Всего	1425,9	1300,6	1471,6	1797,4	2019,3	1592,6	-21,1
РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ							
Ангойанское	21,5	21,5	23,6	22,4	31,5	13,0	-58,73
Бабушкинское	0	0	0	0	0	0	0,00
Байкальское	40,3	20,8	81,9	46,5	72,5	56,8	-21,66
Баргузинское	4,1	5,7	4,5	0,1	1,9	8,3	336,84
Бичурское	27,6	20,4	27,9	35,4	44,8	27,5	-38,62
Буйское	23,1	20,4	21,0	17,4	22,7	29,9	31,72
Верхнебаргузинское	42,9	46,9	50,3	36,2	58,9	41,4	-29,71
Верхнеталеецкое	1,7	5,6	2,6	3,6	0,8	22,3	2687,50
Гусиноозерское	4,6	6,5	4,6	3,5	10,2	3,5	-65,69
Джидинское	6,6	13,3	13,7	5,4	15,5	12,5	-19,35
Еравнинское	н/д	н/д	32,1	13,7	27,9	83,0	197,49
Заиграевское	3,2	3,3	0,5	3,8	2,1	12,4	490,48
Закаменское	35,0	43,3	38,2	34,2	69,8	38,4	-44,99
Заудинское	7,1	10,8	10,3	5,5	3,6	3,8	5,56
Иволгинское	5,9	3,6	5,7	10,8	18,1	24,6	35,91
Кабанское	0	0	0	0	0	0	0,00
Кижингинское	34,7	41,0	27,0	27,5	25,2	59,6	136,51
Кикинское	40,4	43,8	22,3	52,9	99,4	72,9	-26,66

Лесничество	Объемы рубок, тыс. м ³						% изменения к 2007 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Кудунское	42,3	31,8	14,7	34,7	44,7	49,2	10,07
Куйтунское	1,3	3,3	1,3	1,7	1,3	6,5	400,00
Курбинское	1,0	2,6	5,5	7,0	24,5	16,9	-31,02
Курумканское	12,4	11,3	8,5	6,5	4,4	5,0	13,64
Кяхтинское	2,9	1,4	0,8	1	3,1	0,5	-83,87
Мухоршибирское	н/д	12,6	17,5	17,0	21,5	24,4	13,49
Прибайкальское	56,3	50,5	66,1	62,1	103	73,0	-29,13
Северобайкальское	32,2	0	6,1	0	0	0	0,00
Селенгинское	3,3	0	0	0	0	0	0,00
Улан-Удэнское	19,2	3,0	26,2	4,8	1	2,1	110,00
Уоянское	74,5	109,9	82,5	95,8	121,3	61,9	-48,97
Усть-Баргузинское	0	0	0	0	0	0	0,00
Хандагатайское	10,8	10,9	10,6	11,1	10,2	35,1	244,12
Хоринское	3,9	2,7	31,0	33,4	15,3	7,1	-53,59
Республика Бурятия Всего	558,8	546,9	637,0	594,0	855,2	791,6	-7,44
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ							
Бадинское	43,2	52,8	17,1	36,6	52,5	114,6	118,29
Беклемишевское	13,4	17,7	2,2	5,6	11,3	38,6	241,59
Ингодинское	0	0	0	0	0	0	0,00
Красночикойское	49,9	61,6	56,6	44,4	175,9	251	42,69
Петровск-Забайкальское	171,3	130,8	213,9	280,4	257,3	118,2	-54,06
Хилокское	133,3	143,1	81,7	104,9	156,3	190	21,56
Забайкальский край Всего	411,1	406,0	371,5	471,9	653,3	712,4	9,05
ОБЩИЙ ИТОГ ПО БПТ	2395,8	2253,5	2480,1	2863,3	3527,8	3096,6	-12,22

Таблица 1.2.4.3

Оценка изменений количества пожаров на Байкальской природной территории

Лесничество	Количество пожаров, шт.						% изменения к 2007 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ							
Ангарское	96	5	9	19	27	27	0
Голоустненское	71	0	1	2	8	1	-88
Иркутское	173	2	28	49	52	138	165
Казачинско-Ленское	77	0	62	39	21	11	-48
Качугское	143	11	22	28	33	35	6
Ольхонское	94	1	6	11	33	23	-30
Слюдянское	39	6	14	21	29	11	-62
Усольское	180	12	20	89	91	138	52
Черемховское	61	0	12	32	41	66	61
Шелеховское	107	5	1	35	64	27	-58
Итого ИО	1041	42	175	325	399	477	20
Усть-Ордынский Бурятский Округ							
Баяндаевское	51	1	4	14	15	15	0
Кировское	104	2	14	27	72	73	1
Осинское	69	3	14	9	44	45	2
Усть-Ордынское	99	3	18	37	34	34	0
Итого УОБО	323	9	50	87	165	167	1
Иркутская область Всего	1364	51	225	412	564	644	14
РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ							
Ангойанское	40	3	6	4	7	8	14,29
Бабушкинское	16	3	н/д	1	2	10	400,00
Байкальское	32	16	13	12	6	н/д	-100,00
Баргузинское	30	23	22	20	35	8	-77,14
Бичурское	14	6	6	9	48	70	45,83
Буйское	21	11	4	12	29	28	-3,45

Лесничество	Количество пожаров, шт.						% изменения к 2007 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Верхнебаргузинское	33	24	20	29	15	6	-60,00
Верхнеталецкое	67	12	13	9	10	10	0,00
Гусиноозерское	76	7	19	6	27	33	22,22
Джидинское	61	7	6	12	18	42	133,33
Еравнинское	н/д	2	14	2	16	29	81,25
Заиграевское	142	42	44	69	139	138	-0,72
Закаменское	25	10	6	27	21	16	-23,81
Заудинское	97	14	13	21	69	82	18,84
Иволгинское	82	10	24	10	64	53	-17,19
Кабанское	149	15	29	74	93	55	-40,86
Кижингинское	82	13	17	19	30	36	20,00
Кикинское	57	8	13	9	35	8	-77,14
Кудунское	87	6	9	2	7	14	100,00
Куйтунское	34	6	9	21	5	3	-40,00
Курбинское	95	22	19	28	25	15	-40,00
Курумканское	29	17	35	24	32	18	-43,75
Кяхтинское	1	20	13	25	54	70	29,63
Мухоршибирское	н/д	8	3	10	39	43	10,26
Прибайкальское	117	8	7	18	78	58	-25,64
Северобайкальское	57	10	36	23	25	18	-28,00
Селенгинское	34	н/д	6	12	12	25	108,33
Улан-Удэнское	54	8	13	8	19	15	-21,05
Уоянское	71	17	16	27	8	15	87,50
Усть-Баргузинское	48	21	28	26	32	12	-62,50
Хандагатайское	127	36	50	48	76	81	6,58
Хоринское	1	26	25	21	13	40	207,69
Республика Бурятия Всего	1779	431	538	638	1089	1059	-2,75
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ							
Бадинское	55	5	13	9	32	26	-18,75
Беклемишевское	119	6	н/д	23	78	65	-16,67
Ингодинское	0	0	0	0	0	0	0,00
Красночиойское	73	18	18	24	48	60	25,00
Петровск-Забайкальское	218	45	72	127	180	181	0,56
Хилокское	172	15	20	36	133	76	-42,86
Забайкальский край Всего	637	89	123	219	471	408	-13,38
ОБЩИЙ ИТОГ ПО БПТ	3780	571	886	1269	2124	2111	-1,00

Таблица 1.2.4.4

Оценка изменений площади пройденной пожарами на БПТ

Лесничество	Пройдено пожарами, тыс. га						% изменения к 2007 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ							
Ангарский	2,1	0,019	0,046	0,470	4,96	0,912	-81,61
Голоустненский	38,6	0	0,010	0,020	0,11	0,002	-98,18
Иркутский	2,6	0,001	0,199	1,136	4,65	11,737	152,41
Казачинско-Ленский	2,6	0	7,152	4,289	0,54	0,089	-83,52
Качугский	32,7	2,048	1,635	0,599	1,68	0,774	-53,93
Ольхонский	28,5	0,003	0,118	0,398	1,31	0,064	-95,11
Слюдянский	0,2	0,007	0,031	0,143	0,26	0,355	36,54
Усольский	8,6	0,568	0,533	2,211	8,28	7,809	-5,69
Черемховский	1,0	0	0,169	0,889	3,90	1,974	-49,38
Шелеховский	2,0	0,017	0,001	0,759	1,10	0,336	-69,45
Итого ИО	118,9	2,663	9,894	10,914	26,79	24,052	-10,22

Лесничество	Пройдено пожарами, тыс. га						% изменения к 2007 г.
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Усть-Ордынский Бурятский Округ							
Баяндаевский	2,9	0,0010	0,01	0,23	0,205	0,205	0
Кировский	0,9	0,0150	0,20	0,34	2,331	4,256	82,58
Осинский	1,5	0,0115	0,10	0,12	0,678	1,116	64,60
Усть-Ордынский	1,1	0,0140	0,10	0,44	0,721	0,715	-0,83
Итого УОБО	6,4	0,0415	0,41	1,13	3,935	6,292	59,90
Иркутская область Всего	125,3	2,7045	10,304	12,044	30,725	30,344	-1,24
РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ							
Ангоянский	0,100	0,010	0,003	0,006	0,042	0,1	138,10
Бабушкинский	0,100	0,003	н/д	0,004	0,005	0,08	1500,00
Байкальский	3,500	0,600	0,246	0,188	0,278	н/д	-100,00
Баргузинский	1,200	0,300	0,050	0,101	3,007	1,7	-43,47
Бичурский	0,900	0,065	0,025	0,499	1,891	9,7	412,96
Буйский	0,240	0,260	0,034	0,122	0,312	26,0	8233,33
Верхнебаргузинский	1,477	0,050	0,250	0,197	0,718	0,011	-98,47
Верхнеталецкий	6,000	0,040	0,160	0,903	0,435	0,4	-8,05
Гусиноозерский	5,770	0,850	0,182	0,207	1,101	1,8	63,49
Джидинский	1,490	0,030	0,016	0,130	0,350	1,0	185,71
Еравнинский	н/д	0,006	0,200	0,007	0,355	1,0	181,69
Заиграевский	32,476	0,120	1,006	0,455	0,973	7,4	660,53
Закаменский	0,208	0,040	0,053	0,525	1,006	0,4	-60,24
Зудинский	1,876	0,030	0,092	1,145	1,242	12,3	890,34
Иволгинский	2,867	0,010	0,055	0,736	0,693	4,6	563,78
Кабанский	1,100	0,020	0,070	0,890	0,646	1,3	101,24
Кижингинский	22,200	0,086	0,300	0,170	1,147	2,9	152,83
Кикинский	2,100	0,137	0,309	0,130	1,115	0,3	-73,09
Кудунский	42,500	0,004	0,367	0,049	0,048	0,9	1775,00
Куйтунский	3,800	0,040	0,125	0,395	0,407	0,002	-99,51
Курбинский	5,700	0,144	0,160	1,663	2,602	4,5	72,94
Курумканский	2,200	0,105	0,076	0,053	0,393	0,1	-74,55
Кяхтинский	0,0002	0,246	0,327	0,156	1,072	2,9	170,52
Мухоршибирский	н/д	0,067	10,300	1,029	0,633	4,2	563,51
Прибайкальский	16,600	0,159	0,300	0,484	1,914	2,2	14,94
Северобайкальский	0,146	0,023	0,300	0,098	0,168	0,4	138,10
Селенгинский	0,260	н/д	0,050	0,845	1,067	2,2	106,19
Улан-Удэнский	1,500	0,016	0,015	0,207	0,091	0,03	-67,03
Уоянский	0,641	0,037	0,016	0,199	0,007	0,05	614,29
Усть-Баргузинский	2,600	0,460	0,900	0,639	0,835	0,3	-64,07
Хандагатайский	1,800	0,150	0,300	0,422	0,460	4,0	769,57
Хоринский	8,300	0,134	0,399	0,312	0,051	1,4	2645,10
Республика Бурятия Всего	169,651	4,242	16,686	12,966	25,064	94,173	275,73
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ							
Бадинский	56,2	0,05	0,128	0,2	0,7	7,2	928,57
Беклемишевский	30,9	0,08	н/д	0,4	21,0	17,7	-15,71
Ингодинский	0	0	0	0	0	0	0,00
Красночикойский	26,0	1,90	0,700	0,7	1,7	5,2	205,88
Петровск-Забайкальский	40,4	1,28	1,888	6,9	10,0	11,1	11,00
Хилокский	89,2	1,73	0,700	0,6	61,5	15,8	-74,31
Забайкальский край Всего	242,7	5,04	3,416	8,8	94,9	57	-39,94
ОБЩИЙ ИТОГ ПО БПТ	537,65	11,9865	30,406	33,81	150,689	181,517	-265,01

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



Рис. 1.2.4.1 Схема лесничеств на Байкальской природной территории

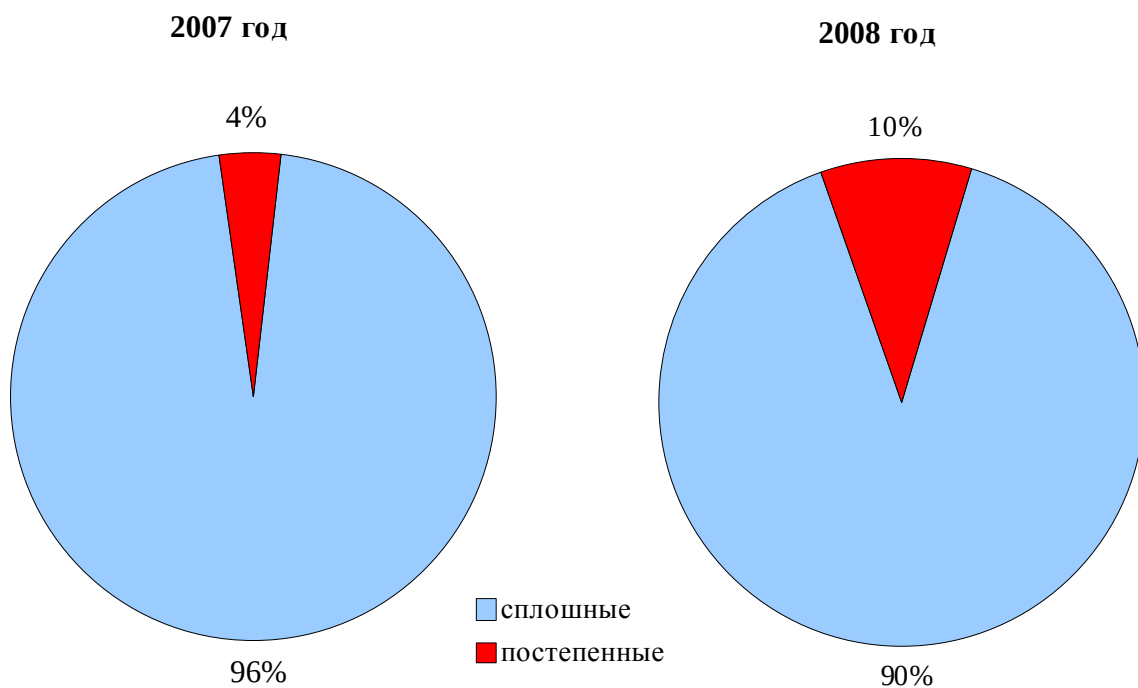


Рис. 1.2.4.2. Структура рубок спелых и перестойных насаждений на БПТ

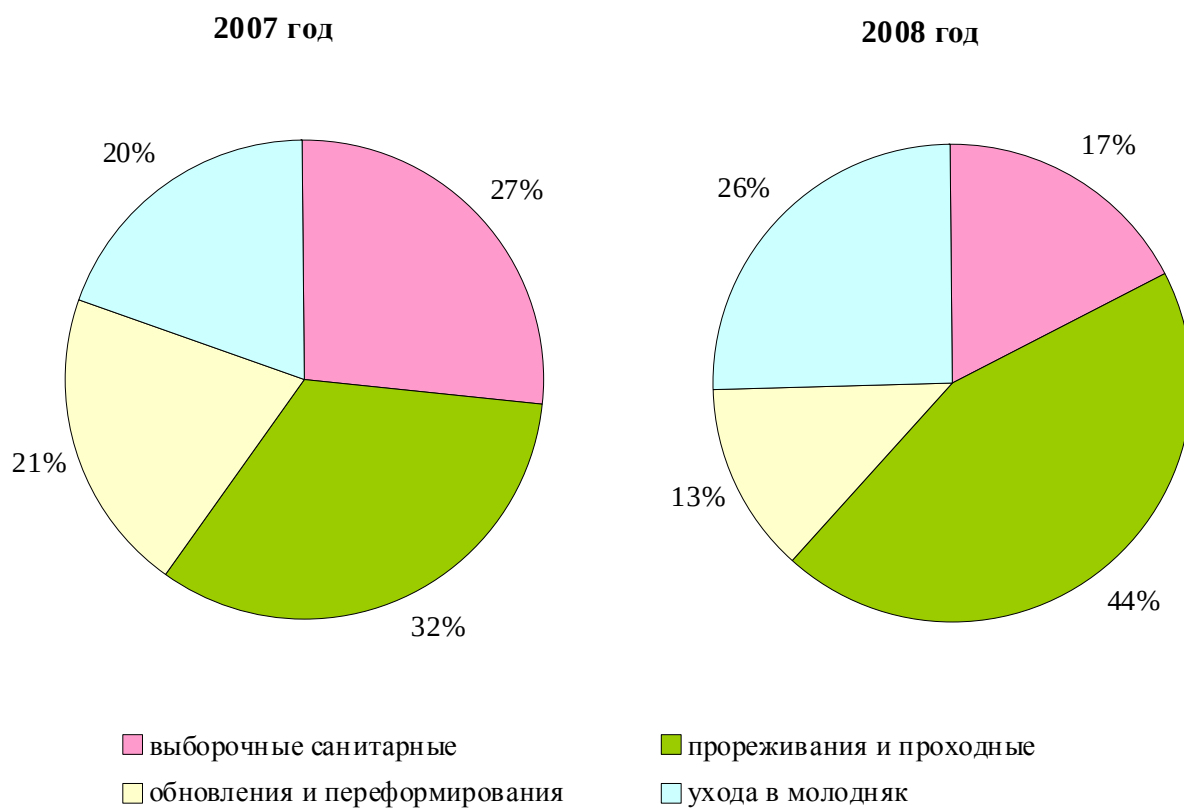


Рис. 1.2.4.3. Структура рубок ухода на БПТ

1.2.5. Животный мир

(Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

Сведения об объектах животного мира, отнесенных к объектам охоты, приведены в подразделе «1.4.5. Охотничье хозяйство» настоящего Государственного доклада. Мониторинг объектов животного мира, не отнесенных к объектам охоты и рыболовства, проводится заповедниками, национальными парками и научными организациями. Сведения об этой группе животных имеют нерегулярный, 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 Иркутской области во время пролета и залетом (3-4 случая за 100 лет): кудрявый пеликан, колпица, краснозобая и черная казарки, горный гусь, сухонос, степной лунь, орлан-долгохвост, бородач, степная пустельга, стерх, восточная дрофа, шилоклювка, черноголовый хохотун, морской голубок и белая чайка.

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

Забайкальский край. Фауна Байкальской природной территории Забайкальского края 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 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; ГУ «Читинский ЦГМС-Р» Забайкальского УГМС Росгидромета)

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

В центральной экологической зоне (ЦЭЗ) БПТ наблюдения за состоянием атмосферного воздуха осуществляется в 4-х крупных населенных пунктах Иркутской области - Байкальск, Слюдянка, Култук, Листвянка. В буферной экологической зоне (БЭЗ) БПТ атмосферный воздух контролируется в 4-х крупных населенных пунктах Республики Бурятия - Улан-Удэ, Кяхта, Селенгинск, Гусиноозерск и в г. Петровск-Забайкальский Забайкальского края. В экологической зоне атмосферного влияния (ЭЗАВ) БПТ 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 (сернистый ангидрид) и формальдегид, а также специфические загрязняющие вещества - сероводород, метилмеркаптан, фтористый водород, хлор.

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в ЦЭЗ

На территории ЦЭЗ БПТ в 2008 году экстремально-высокого и высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не зарегистрировано.

Уровень загрязнения атмосферы **г. Байкальска** в 2008 году, как и в предыдущий год, характеризовался как **низкий** (ИЗА=3,6). Вместе с тем в течение года наблюдалось повышенное загрязнение бенз(а)пиреном, среднегодовое содержание которого превышало санитарную норму в 1,7 раза. Максимальные разовые концентрации достигали: по сероводороду 3,8 ПДК, бенз(а)пирену 3,4 ПДК, диоксиду азота 1,5 ПДК, взвешенным веществам 2 ПДК.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в **г. Слюдянке**, посёлках **Листвянке** и **Култуке**, как и в предыдущие годы, оценивался как **низкий**. Среднегодовые концентрации определяемых веществ ПДК не достигали. Максимальные разовые концентрации в отдельные дни достигали: в Листвянке - по взвешенным веществам 1,2 ПДК, диоксиду азота 1,1 ПДК; в Слюдянке - по взвешенным веществам 1,6 ПДК, оксиду углерода 1,4 ПДК; в Култуке - по взвешенным веществам 2 ПДК, диоксиду азота 2,4 ПДК.

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в БЭЗ

По данным наблюдений на станциях ГУ «Бурятского ЦГМС» в 2008 г. на территории республики Бурятия определены 2 населенных пункта с **очень высоким** уровнем загрязнения атмосферного воздуха – это **поселок Селенгинск** и **город Улан-Удэ**.

Концентрации бенз(а)пирена, формальдегида, взвешенных вещества, фенола, диоксида азота выше 1ПДК. Селенгинск на протяжении ряда лет входит в Приоритетный список городов Российской Федерации с очень высоким уровнем загрязнения воздуха.

Так, за период 2004-2008 гг. в **п. Селенгинск** повысился уровень загрязнения воздуха диоксидом азота, формальдегидом. Снизилась концентрация бенз(а)пирена, оксида углерода. Содержание фенола остается без изменения. Высокое загрязнение атмосферного воздуха обусловлено выбросами предприятий, а также естественной пыленностью.

Основными загрязнителями атмосферного воздуха в г. Улан-Удэ являются ТЭЦ 1, ТЭЦ 2, предприятия строительной промышленности, авиационный завод, железнодорожный и автомобильный транспорт, предприятия топливной и энергетической промышленности.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах **Кяхта и Гусиноозерск** определяется как **низкий**.

Максимальные разовые концентрации составили: в п. Селенгинск – по взвешенным веществам - 3 ПДК, оксиду углерода – 2 ПДК, диоксиду/оксиду азота – 3,5 ПДК, бенз(а)пирену – 7 ПДК, фенолу – 3 ПДК, формальдегиду – 3 ПДК, сероводороду – 2 ПДК; в г. Улан-Удэ – по взвешенным веществам 4 ПДК, оксиду углерода – 4 ПДК, формальдегиду – 3 ПДК, фенолу – выше 4 ПДК, бенз(а)пирену – 6 ПДК, диоксиду/оксиду азота – 2 ПДК.

По данным ГУ «Читинский ЦГМС-Р» в городе Петровск-Забайкальский в 2008 году среднегодовое содержание бенз(а)пирена, превысило ПДК в 4 раза. По сравнению с предыдущим годом средняя за год концентрация пыли превысила ПДК в 1,3 раза.

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в ЭЗ АВ

В 2008 году на территории экологической зоны атмосферного влияния БПТ экстремально-высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не зарегистрировано (см. табл. 1.2.6.2). В **Иркутске** уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как очень высокий. В **городах Усолье-Сибирском, Черемхово, Шелехове** уровень загрязнения атмосферы был высокий, в **Ангарске** - повышенный. Высокие уровни загрязнения атмосферы в этих городах определялись в первую очередь концентрациями бенз(а)пирена. Средние за год концентрации бенз(а)пирена превышали допустимую норму в 2-5,1 раза. Санитарные нормы превышались также среднегодовыми концентрациями формальдегида в 1,3-4,7 раза в Ангарске, Иркутске, Шелехове; диоксида азота и взвешенных веществ в 1,3-1,8 раза в Иркутске, Усолье-Сибирском, Шелехове; оксида углерода, оксида азота в 1,1-1,3 раза в Иркутске. Максимальные разовые концентрации достигали: по бенз(а)пирену 4,5 - 11 ПДК (максимум – в Иркутске), формальдегиду 1,4-2,9 ПДК, диоксиду азота 3,1-3,4 ПДК, взвешенным веществам 1,2-3,8 ПДК, оксиду углерода 2,4-5,8 ПДК, сажи 3,2 ПДК в Иркутске, соединениям фтора 3-3,7 ПДК в Шелехове.

Уровень загрязнения атмосферы по отношению к прошлому году в Иркутске увеличился на 13 %, Усолье-Сибирском на 8 %. Уровень загрязнения атмосферы в Ангарске и Шелехове уменьшился.

Выводы

В 2008 году данные наблюдений на стационарных станциях показали, что уровень загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах, расположенных на Байкальской природной территории, продолжает оставаться стабильно высоким.

1.2.7. Осадки, снежный покров

(ГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, г. Ростов-на-Дону; ГУ «Иркутский ЦГМС-Р» Иркутского УГМС Росгидромета, ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета, ГУ «Читинский ЦГМС-Р» Забайкальского УГМС Росгидромета)

Атмосферные осадки – одна из составляющих приходной части водного баланса оз. Байкал, вторая по значимости после речного стока. В виде дождя, снега и за счет конденсации из воздуха за год выпадает 9,26 км³ осадков (в среднем 294 мм за год) 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.¹⁾

Осадки и снежный покров на части территории Иркутской области, входящей в Байкальскую природную территорию. Количество осадков, выпавших в 2008 году, было близко к средним многолетним значениям: 350-650 мм, в горах Хамар-Дабана 1100-1800 мм, на побережье Байкала 200-290 мм. Местами на севере территории и на побережье Байкала осадков было больше нормы (120-150 %).

В январе-марте отмечались незначительные снегопады, осадков выпало 10-24 мм, в горных районах 20-90 мм (25-80 % нормы или около неё), за исключением юга озера Байкал, где количество осадков за месяц было превышено в два раза.

В апреле осадки выпадали в виде снега, мокрого снега и дождя количеством от 2 мм на побережье озера Байкал до 53 мм в горных районах.

В мае осадки выпадали преимущественно в виде дождя, их количество составило 20-80 мм (до двух норм), в средней части озера Байкал – 13-20 мм (до трех норм).

В течение лета распределение осадков было пространственно неравномерным, отмечались сильные ливни, местами достигавшие критериев опасных явлений, и грозы.

В июне количество осадков составило 24-102 мм, в южных, верхнеленских и горных районах – 117-142 мм (1,5-2,5 нормы). В июле за месяц выпало 70-159 мм осадков (местами до 200 мм), на побережье озера Байкал 30-70 мм: на севере и юго-западе территории выше нормы (120-250 %), на остальной территории – ниже (до 50 %) и около нормы. В августе осадков выпало меньше (60-80%) или около нормы – 30-90 мм, на севере и юго-западе территории 70-130 мм (120-160 %).

В сентябре осадки выпадали часто, преимущественно в виде дождя, в конце месяца местами на севере территории в виде мокрого снега и снега. Месячное количество осадков превысило норму в 1,5-2 раза, и только на северо-востоке территории и в средней части озера Байкал оно оказалось меньше нормы (50-80 %).

В октябре осадки выпадали в виде дождя, мокрого снега и снега. Месячное количество осадков составило 150-200 % от нормы, на западе территории и на побережье озера Байкал 30-80 %.

В начале зимы (ноябрь-декабрь) осадков выпало – до двух, местами - до трех норм, и только на юге и юго-востоке территории осадков выпало меньше и около нормы.

Зима 2007-2008 гг. на указанной выше территории была малоснежной. Высота снежного покрова была около и на 5-10 см ниже средних многолетних значений и

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

достигла максимальных величин (30-45 см, на побережье озера Байкал – до 10 см) к концу февраля, в горных районах (60-120 см) – к середине марта. Аномально теплая погода в марте ускорила процесс снеготаяния, в результате которого к концу месяца произошло разрушение устойчивого снежного покрова на 1-2 недели раньше, в южных районах в средние многолетние сроки. В апреле, после значительных снегопадов, неоднократно устанавливался временный снежный покров, средняя декадная высота его была на 5-10 см выше многолетних значений.

Устойчивый снежный покров образовался во второй половине октября, в обычные сроки, в южных районах в середине ноября, на 4-8 дней позднее. Средняя высота снежного покрова к концу года составила 20-40 см, в горных районах 40-60 см, что выше многолетних значений на 10-20 см, в южных районах 10-15 см, что на 5-8 см меньше нормы.

Осадки и снежный покров на части территории Республики Бурятия входящей в Байкальскую природную территорию. В 2008 году высота снежного покрова в зимние месяцы по побережью Байкала была разной, в средней части Байкала 5- 10 см, в районе с. Танхой 45-55 см, на севере Байкала 10-25 см.

Осадки наблюдались в виде снега, мокрого снега, местами устанавливался временный снежный покров 0,5-5 см. К концу марта снег залегал лишь в Северобайкальском районе, 10-15 см.

Среднемесячная температура воздуха в мае наблюдалась около климатической нормы, осадков было больше нормы, в средней части Байкала 2,5 нормы. Наиболее интенсивные осадки были связаны с южными циклонами. По югу Байкала 26-27 мая прошли сильные дожди с количеством осадков 25-40 мм, в конце месяца по северному Байкалу местами с мокрым снегом.

Осадков в июле августе выпало больше климатических значений: по южной половине Байкала – две месячных нормы, а в Кабанском районе - три месячные нормы.

В сентябре осадков было больше климатических значений, и отмечались в основном в виде дождя, в третьей декаде октября и во второй половине ноября в виде мокрого снега и снега.

В декабре месяце установилась неустойчивая умеренно-морозная погода, с количеством осадков меньше нормы, с частым умеренным ветром, поземками и низовыми метелями. Высота снежного покрова на конец декабря достигла по побережью Байкала до 17-25 см, в Баргузинской долине 30-40 см.

Осадки и снежный покров на Байкальской природной территории Забайкальского края в 2008 году. На Байкальской природоохранной территории Забайкальского края в январе отмечался дефицит осадков, выпало до 3 мм, в Читинском районе – менее 1 мм. В феврале сумма осадков составила 1-4 мм, по Читинскому району больше нормы, по остальным 50 % месячной нормы, по Красночикойскому району осадков не было в течение месяца.

В марте по Читинскому району выпало менее 1 мм, по остальным – 2-5 мм, что меньше и около среднего многолетнего количества. В апреле сумма осадков на основной территории была около и больше нормы, 14-17 мм, по Красночикойскому району - 23-24 мм. Месячное количество осадков в мае составило 30-77 мм, 120-300 % месячной нормы, по югу Красночикойского района – 25 мм, меньше нормы. Наиболее интенсивные осадки в виде дождя, снега выпали 22-23, 26-27 мая.

В июне выпало 57-80 мм осадков, по Читинскому, Улетовскому районам в пределах нормы, по остальным – больше нормы. В июле по Хилокскому, Улетовскому, Красночикойскому районам количество выпавших осадков за месяц 130-140 мм, больше среднего многолетнего количества, по остальным – 70-107 мм, около нормы. Очень сильный дождь, 50-53 мм, прошел в Улетах, п. Кадала. Меньше и около нормы, 58-73 мм

осадков, выпало в августе по Петровск-Забайкальскому, Красночикойскому районам, по остальным районам – 80-100 мм.

Более 2 месячных норм осадков выпало в сентябре по Читинскому району, по остальным - около и больше среднего многолетнего количества. В октябре по Читинскому, Улетовскому районам выпало 16-23 мм осадков, 160-210% нормы, по остальным районам 6-15 мм, меньше и около нормы. В ноябре сумма выпавших осадков по Читинскому району 9 мм, 180% месячной нормы, по остальным – около и меньше нормы.

В декабре по Читинскому району наблюдался дефицит осадков – менее 1 мм, по остальным районам в пределах – 1-5 мм.

Снежный покров в январе- феврале 2008 года в горах Красночикойского района достигал 43 см, по остальной территории 1-7 см, в Петровск-Забайкальском, Красночикойском районах 12-16 см.

В марте под действием ветра, положительных температур воздуха снежный покров интенсивно разрушался и сохранялся в горах Красночикойского района. В апреле-мае при выпадении мокрого снега, снега, устанавливался временный снежный покров.

Постоянный снежный покров установился в третьей декаде октября, высота снежного покрова составляла 1-7 см, в горах Красночикойского района до 23 см.

Поступление химических веществ из атмосферы в 2008 году в районе озера Байкал, как и в предыдущие годы, определялось по данным химического анализа ежемесячно отбираемых проб осадков в следующих пунктах: город Байкальск (район БЦБК), на станциях Хамар-Дабан, исток Ангары, Хужир.

Влияние антропогенного фактора в районе южного побережья озера оценивалось по результатам гидрохимической съемки снежного покрова, сформировавшегося в период с ноября 2007 года до середины марта 2008 года, в течение 140-147 дней. Общее количество проб - 47, отбиралось в марте со всей толщины снежного покрова в районах городов Слюдянка, Култук, Байкальск и вдоль трассы Байкальск-Кабанск.

Из-за тонкого ледового покрытия на открытом пространстве озера Байкал, а также в районе Култук - Слюдянка пробы снега не отбирались. В 2008 году снегосъемка на озере Байкал проводилась только на побережье.

Пробы снежного покрова в районе БЦБК отобраны в 8 точках. Концентрации фенолов и ртути в талой воде колебались от 0 до 0,008 мг/дм³ и 0,02 мкг/дм³ соответственно, нефтепродуктов от 0,01 мг/дм³ до 0,07 мг/дм³, взвешенных веществ от 0,3 мг/дм³ до 104,8 мг/дм³, минеральных веществ от 17 мг/дм³ до 151 мг/дм³. Средняя концентрация фенолов составляла 0,001 мг/дм³, ртути 0,01 мкг/дм³, нефтепродуктов 0,03 мг/дм³, взвешенных и минеральных веществ 26,4 мг/дм³ и 59 мг/дм³, соответственно. Наибольшее содержание взвешенных и минеральных веществ, фенолов, нефтепродуктов, сульфатов, серы общей и сульфидной определялись вблизи комбината.

В районе Байкальск – Кабанск отобрано 8 проб снежного покрова. Содержание фенолов находилось в пределах 0,000–0,002 мг/дм³, нефтепродуктов 0,04–0,17 мг/дм³, взвешенных и минеральных веществ 5,7–91,0 мг/дм³ и 14–57 мг/дм³, соответственно, ртути – имело нулевые значения.

По результатам снегосъемки 2008 года на побережье озера Байкал наибольшие концентрации взвешенных и минеральных веществ, фенолов, сульфатов, ртути зарегистрированы в районе БЦБК, нефтепродуктов и хлоридов в районе Байкальск – Кабанск

Основные результаты по всем пунктам контроля приведены в таблице 1.2.7.1.

**Поступления химических веществ из атмосферы в районе озера Байкал
с 1999 г. по 2008 г., тонн/км² в год**

Местоположение, пункт отбора проб	Время отбора проб	Минеральные вещества			Органические вещества	Труднорастворимые вещества	Сумма минеральных, органических и труднорастворимых веществ
		Сумма минеральных веществ	Том числе				
			Сульфаты	Азот минеральный			
Южный Байкал							
город 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
	2007 г.	36.8	10.4	0.16	21.7	11.8	70.3
	2008 г.	53.2	17.1	0.40	10.5	50.5	114.2
станция 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
	2007 г.	28.7	3.8	1.38	15.7	11.3	55.7
	2008 г.	30.9	5.8	0.97	29.6	73.9	134.4
станция 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
	2007 г.	11.4	2.8	0.64	14.2	23.8	49.4
	2008 г.	6.7	2.3	0.44	11.1	28.2	45.9
Средний Байкал							
станция Хужир (остров 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
	2007 г.	3.8	0.7	0.20	5.1	19.5	28.4
	2008 г.	11.6	1.1	0.17	8.9	35.6	56.2

Сравнение годовых величин поступления веществ из атмосферы в 2008 году и 2007 году свидетельствует об увеличении в целом выпадения контролируемых веществ в пунктах сбора осадков, так например: сумма растворенных минеральных веществ выросла на разных станциях в 1,07- 3 раза (кроме ст. Исток Ангары, где данный показатель ниже предыдущего в 1,7 раза); органических веществ - в 1,7–1,8 раза (кроме города Байкальска и ст. Исток Ангара, где указанный показатель был ниже, чем в 2007 году в 2 и 1,2 раза соответственно); труднорастворимых веществ - в 1,2–6,5 раза. Суммарный показатель увеличился в 1,6 раза (г. Байкальск), в 2,4 раза (ст. Хамар Дабан), в 1,9 раза (ст. Хужир), исключение составляет ст. Исток Ангары, где контролируемый показатель несколько понизился – 45,9 тонн/км² в 2008 году, против 49,4 тонн/км² в 2007 году.

Сравнение суммарных показателей поступления веществ из атмосферы в районе озера Байкал за последние 10 лет приведено на рис. 1.2.7.1.

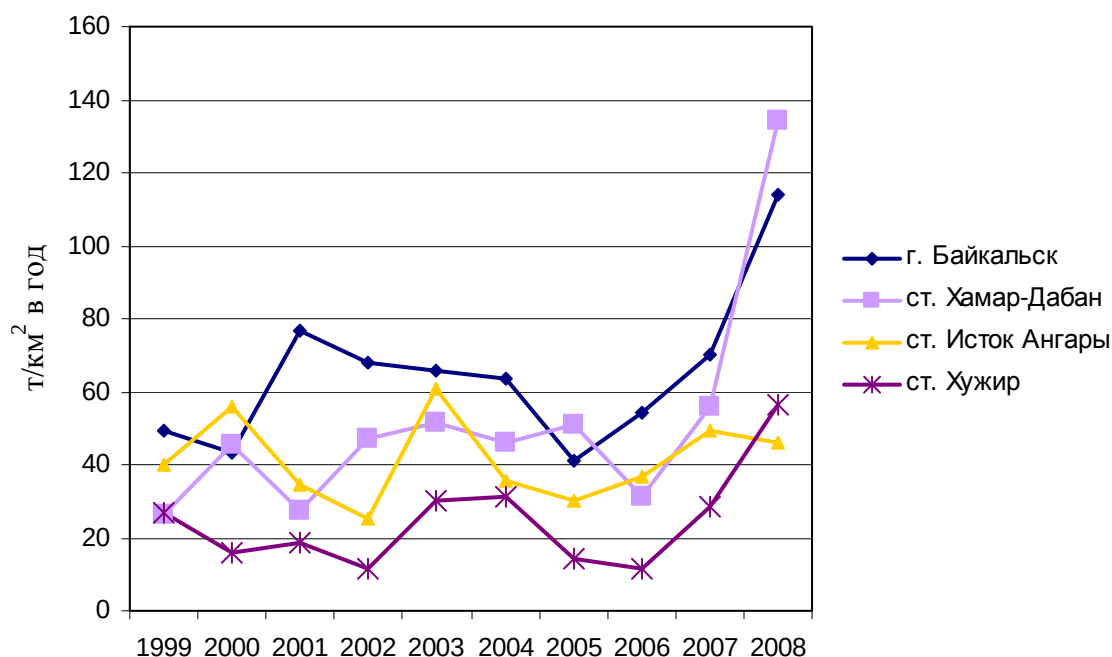


Рис. 1.2.7.1. Сравнение суммарных показателей поступления веществ из атмосферы в районе озера Байкал с 1999 по 2008 гг.

Как и в 2007 году основная часть контролируемых веществ в 2008 году выпадала с атмосферными осадками, сухие выпадения составляли не более 22 % общей суммы поступлений из атмосферы.

В районе прямого антропогенного воздействия на южное побережье озера Байкал мощным источником влияния остаются выбросы БЦБК. По-прежнему, в 2008 году, наиболее высокое содержание в выпадениях сульфатов и хлоридов щелочных металлов (SO_4^{2-} , Cl^- , Na^+ , K^+), характерных для выбросов в атмосферу комбината, наблюдалось в районе города Байкальск и составляло 62 % от общего количества минеральных веществ. На остальных станциях доля этого показателя колебалась в пределах 17-48 %.

Наиболее высокий среднесуточный показатель поступления суммы минеральных веществ - 34 кг/км² отмечен на территории города Байкальска на площади около 60 км². В п. Култук и г. Слюдянка средние величины составили 25 кг/км², и вдоль трассы 16 кг/км² в сутки. Поступление отдельных компонентов минерального состава в районе г. Байкальск было существенно выше. Накопление здесь SO_4^{2-} , $\text{Na} + \text{K}$

было 2,6-6 раз и 2-6 раз, соответственно, выше, чем в других районах. Средние показатели накопления в районе г. Байкальск SO_4^{2-} 10,1 кг/км² и Na+K 6,5 кг/км² в сутки.

Характерный для выбросов в атмосферу показатель поступления соединений серы, входящих в состав органических веществ (несульфатная сера), в снежном покрове г. Байкальск был выше в 10-30 раз, чем в остальных точках: 0,30 кг/км² в сутки против 0,01-0,03 кг/км², в других пунктах наблюдения

Наиболее высокие величины накопления в снежном покрове остаточных углеводов отмечено вдоль трассы Байкальск-Кабанск - 0,05 кг/км² в сутки и в районе г. Слюдянка 0,08 кг/км² в сутки. Средние показатели накопления соединений азота по всему контролируемому району были почти одинаковы, в пределах 0,4-0,5 кг/км² в сутки.

По накоплению фосфора также выделялся город Байкальск, средняя величина которого составила 0,03 кг/км² в сутки, что в 1,5-3 раза выше, чем в других точках отбора проб.

Отсутствие данных по гидрохимическому составу снежного покрова на поверхности озера Байкал, не позволяет определить размеры площади загрязнения выбросами БЦБК. По ориентировочным расчетам в районе побережья площадь загрязнения составила в 2008 году около 150 км².

По данным проведенных исследований в 2008 году, ни одну из станций наблюдений, нельзя отнести к категории фоновой. Если исключить высокие уровни поступлений труднорастворимых веществ, то сравнительно низкие показатели по остальным группам состава – минеральным компонентам, органическому веществу, на станции Исток Ангары, которую можно было бы отнести к частично фоновой категории. К категории фоновых станций не может быть отнесена и станция Хамар-Дабан. Многолетние наблюдения за количеством выпадающих загрязнений в данной местности, свидетельствует о том, что этот район находится в зоне сильного антропогенного влияния в результате промышленно-хозяйственной деятельности в южной части побережья озера. В 2008 году общий показатель поступления всех веществ на этой станции оказался несколько выше - 134 тонн/км², чем в г. Байкальск - 114 тонн/км², и был в 2-3 раза выше, чем в 2007 году и 2006 году.

Выводы

1. В 2008 году в пределах южной части Байкала поступления труднорастворимых веществ увеличились:

- в 1,2 раза на ст. Исток Ангары;
- в 6,5 раз на ст. Хамар-Дабан;
- в 3,9 раза в г. Байкальск.

При относительном содержании труднорастворимых веществ в суммарном показателе от 44% (г. Байкальск) до 63% (ст. Хужир, остров Ольхон). Данное обстоятельство свидетельствует о значительной запыленности атмосферы в этой части бассейна озера Байкал в 2008 году.

2. Отмечается значительный рост контролируемых веществ на ст. Хужир по сравнению с другими станциями: минеральных веществ – в 3 раза и суммы всех веществ в 2 раза.

3. Снизились величины показателей поступления веществ на станции, расположенной у истока р. Ангары, кроме небольшого роста - в 1,2 раза поступления труднорастворимых веществ.

4. Отсутствие данных по гидрохимическому составу снежного покрова на поверхности озера Байкал не позволяет определить размеры площади загрязнения выбросами БЦБК. По ориентировочным расчетам в районе побережья площадь загрязнения составила в 2008 году около 150 км².

5. На протяжении последних 5-10 лет система контроля выпадений из атмосферы становится все менее информативной. Уже несколько лет систематический контроль ведется только в южной части бассейна озера и не всегда по полной программе. Вследствие этого снижается надежность количественных оценок антропогенного влияния на экосистему Байкала. Отсутствие данных гидрохимической съемки снежного покрова не позволяет определить пространственную картину загрязнения озера выбросами промышленных предприятий.

6. Необходимо возобновить прерванные наблюдения за составом поступающих из атмосферы веществ в Баргузинском заповеднике на фоновой станции Давша, на северном побережье в районе БАМа на ст. Нижнеангарск, в районе нижнего течения р. Селенга на ст. Кабанск, на западном побережье южного Байкала на ст. Большое Голоустное.

7. Следует продолжить регулярное проведение гидрохимических съемок снежного покрова вдоль береговой полосы на участке г. Култук – г. Кабанск. Крайне необходимо осуществлять гидрохимическую съемку снега накопленного за холодный период на ледовом покрове в районе г. Байкальска. По возможности аналогичную съемку следует проводить и в других районах озера.

1.2.8. Климатические условия

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

В результате аномально теплых отдельных месяцев года средняя годовая температура воздуха в 2008 году, в части территории Иркутской области входящей в Байкальскую природную территорию, превысила многолетние значения на 0,5-1,5 °С.

Небольшие морозы начала января, когда в дневные часы температура воздуха не опускалась ниже -6...-14 °С (на побережье Байкала ниже -1...-6 °С), сменились сильными морозами, (до -37...-45 °С, на побережье Байкала до -25...-35 °С, в верхнеленских районах до -50 °С) и продолжительностью до 10-15 дней. Наступлению морозов предшествовало прохождение атмосферных фронтов с усилением ветра до 10-15 м/с, на побережье Байкала до 40 м/с. Отрицательная аномалия температуры воздуха за месяц составляла 1-3 °С и только на побережье Байкала температура воздуха оказалась в пределах нормы.

Февраль и март были теплыми, положительные отклонения средней месячной температуры воздуха от многолетних значений составили 1-4 °С. Оттепели интенсивностью до 2...7 °С отмечались в конце февраля. Особенно теплым был март, максимальная температура воздуха была положительной почти ежедневно, в отдельные дни воздух прогревался до 6...13 °С, на побережье Байкала до 2...9 °С.

В апреле сохранялась небольшая (0,5-1,5 °С) положительная аномалия температуры воздуха. В период перестройки атмосферной циркуляции с зимнего на летний тип (март-апрель) прохождение атмосферных фронтов сопровождалось усилением ветра до 15-20 м/с, на побережье Байкала до 25-35 м/с.

Температура воздуха в мае была на 0,5-1,5 °С ниже многолетних значений, за исключением восточного побережья Байкала, где отклонения (0,2-1,2 °С) были положительными. В конце месяца повсеместно отмечались заморозки от -2 до ...-7 °С.

Лето (устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 10 °С) – было теплым. Средняя месячная температура воздуха превысила многолетние значения в июне на 1-3 °С, в июле на 0,5-1,5 °С. В июне и июле в отдельные дни воздух прогревался до 30...35 °С, на побережье Байкала до 22...29 °С. Высокие ночные температуры воздуха отмечались в июле и первой половине августа, средний минимум за месяц превысил многолетние значения на 1-3 °С. В августе температура воздуха была на 0,5-1,0 °С ниже или около многолетних значений. В конце месяца в верхнеленских районах и в горах Хамар-Дабана отмечались заморозки интенсивностью 0...-2 °С.

Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 10° произошел в первой половине сентября, в обычные сроки, на юге Байкала на 4-6 дней позднее. В сентябре отмечалась небольшая (0,5-1,5 °С) положительная аномалия температуры воздуха.

Положительная аномалия температуры воздуха сохранялась в октябре и ноябре, её значения достигали 1-4 °С. В начале октября, в отдельные дни, температура воздуха, повышалась до 15-19 °С. С резким похолоданием 20-21 октября, произошел устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0 °С (на 5-10 дней позднее обычного).

В течение декабря отмечалось несколько периодов резкого похолодания, когда после прохождения холодных фронтов, сопровождавшихся усилением ветра до 15-20 м/с, температура воздуха понижалась до -40...-50 °С, на юге Иркутской области, а на побережье Байкала до -25...-35 °С. Вследствие этого, средняя температура воздуха в декабре оказалась ниже многолетних значений на 0,5-2,0 °С и только в верхнеленских районах она оставалась выше на 0,5-1,2 °С.

В 2008 году климатические условия, на части территории Республики Бурятия, относящейся к Байкальской природной территории, были неоднородными и теплыми. Среднегодовая температура воздуха была на 1-2° С выше средних многолетних значений. Температурные аномалии отмечались в первые три месяца, а также в июле, октябре и ноябре, в остальное время среднемесячные температуры воздуха были близки к средним значениям.

В январе наблюдался контрастный характер погоды. Аномально теплая погода в первой пятидневке сменилась арктическим вторжением во второй декаде, со средними температурами ниже нормы на 6-8 °С.

Первая половина февраля характеризовалась умеренно морозной погодой с большим суточным ходом температуры. В конце месяца влияние теплых влажных воздушных масс с Атлантики обусловило аномально теплую погоду. Наблюдались оттепели +1, +6 °С а 26 февраля в с. Кабанск и с. Сухой был перекрыт абсолютный максимум.

Весна была ветреной умеренно-теплой с резкими перепадами температур и неравномерным распределением осадков по территории. Март характеризовался аномально теплой погодой, среднесуточные температуры выше нормы на 3-4 °С.

В апреле аномально теплая погода отмечалась лишь в середине месяца с максимальными температурами +15, +22 °С. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С, в сторону положительных значений произошел 12-16 апреля, раньше средних многолетних значений на 4-10 дней.

Среднемесячная температура воздуха в мае наблюдалась около климатической нормы. Переход среднемесячной температуры через 10°С, в сторону повышения произошел позже обычных сроков на 3-8 дней. В апреле – мае при прохождении активных фронтальных разделов наблюдалось усиление ветров до 15-20 м/с, в середине апреля и в начале мая в Кабанском районе до 22-24 м/с с пыльными бурями. В конце мая отмечались заморозки интенсивностью 0, -3 °С.

В летний период смещение циклонов с фронтальными разделами определило теплую, в отдельные дни, жаркую погоду с максимальными температурами 23, +28 °С (июль). В Северобайкальском районе в конце июля фиксировалось 29, +32 °С.

Осень была теплой. Среднемесячные температуры на 2-3 °С (ноябрь - на 4 °С) выше нормы. Устойчивый переход среднемесячной температуры через 0 °С, в сторону понижения произошел 19-22 октября, на 7-10 дней позже обычных сроков.

В декабре месяце установилась неустойчивая умеренно-морозная погода, с количеством осадков меньше нормы, с частым умеренным ветром, поземками и низовыми метелями. Среднемесячные температуры наблюдались около нормы, по северной

половине на 1 °С выше. Ночные температуры в морозные периоды понижались до -15, - 20 °С, по северному Прибайкалью до -23, -28 °С.

Средняя годовая температура воздуха на Байкальской природоохранной территории Забайкальского края превысила средние многолетние значения на 2-2,8 °С.

Средняя месячная температура воздуха в январе была около и на 1-2°С ниже средних многолетних значений. В период 12-21 января наблюдалась аномально холодная погода, с сильными морозами, с температурой ночью и в первой половине дня -38, -48 °С.

В феврале аномалия средней месячной температуры составляла +1, +2,8 °С. В последней пятидневке в связи с выносом тепла с юга наблюдались оттепели до +1, +6 °С.

Март был аномально теплым. Такая аномалия, +5, +7 °С, наблюдалась в 1998 и 2002 гг. Средняя месячная температура воздуха превышала средние многолетние значения на 9-14 °С. Особенно теплыми были дни 6-8 марта, тогда температура воздуха днем повышалась до 7-14 °С тепла.

В апреле сохранялась теплая погода, аномально теплая – в четвертой пятидневке месяца, 20-29 °С тепла. Переход средней суточной температуры воздуха через 0°С в сторону повышения осуществился раньше обычного на 1-8 дней, местами на 10-17 дней.

В мае преобладала прохладная погода, средняя месячная температура была около и на 1-2 °С ниже нормы. В конце месяца наблюдались заморозки до 0,-5 °С. Дневная температура в третьей пятидневке и 24-26 мая повышалась до 23-28 °С тепла.

В летний период (июнь-август) средняя месячная температура превышала средние многолетние значения на 1-3° С.

В первой и третьей пятидневках июня, 11 августа, в середине и конце третьей декады августа наблюдались заморозки до -1, -4 °С. Высокие дневные температуры, 30-36 °С, были в шестой пятидневке июня, отдельные дни июля и августа. 18 августа в Читинском районе был превышен абсолютный максимум температуры этого дня. Замена воздушных масс сопровождалась грозами, шквалами, 10 июля в Читинском районе при шквале, ветер усиливался до 30 м/с.

В сентябре и октябре западный, юго-западный перенос воздушных масс определил теплую погоду с аномалией средней месячной температуры 1-3 °С.

В первой пятидневке сентября отмечались заморозки, дневные температуры 18 сентября достигали 23-28 °С тепла.

В третьей декаде октября осуществилось похолодание, понижение дневных температур до 0-5 °С тепла. Переход средней суточной температуры через 0° С в сторону понижения произошел 21-24 октября, на 6-12 дней позже обычного.

В третьей декаде ноября отмечались оттепели до +8°С. В связи с арктическим вторжением 15-18 ноября резко похолодало. Средняя месячная температура превысила средние многолетние значения на 2-4 °С. 27-30 ноября в Читинском районе был перекрыт абсолютный максимум температуры этих дней.

Средняя месячная температура декабря оказалась выше нормы на 1-3 °С, по Читинскому и Хилокскому районам – на 4-5 °С. Средняя суточная температура превышала норму в отдельные периоды на 4-15 °С, в Красночикойском районе отмечались оттепели до +4° С.

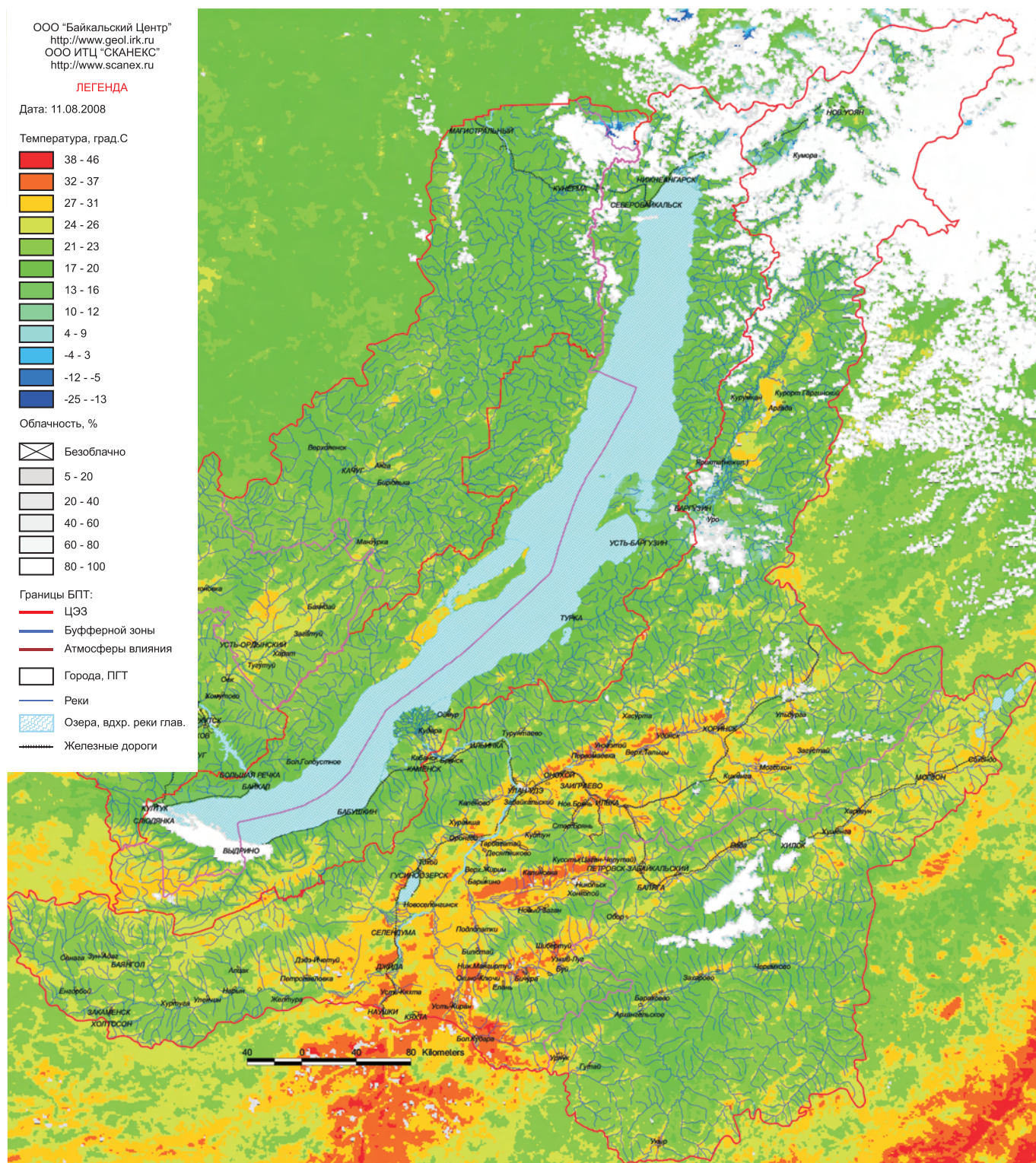
Ежедневные карты распределения температуры и индекса вегетации на Байкальской природной территории (по состоянию на 11-12 часов местного времени) формировались в результате космического мониторинга. Карты выставлялись в Интернет (www.geol.ru/baikal) через один час после пролета спутника Terra (Aqua). Пример карт приведен на рис. 1.2.8.1 и рис. 1.2.8.2.

КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БПТ

Данные прибора **MODIS** спутника **TERRA**

Температура поверхности суши. 11 августа 2008 г. 13:45 (GMT+9)

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



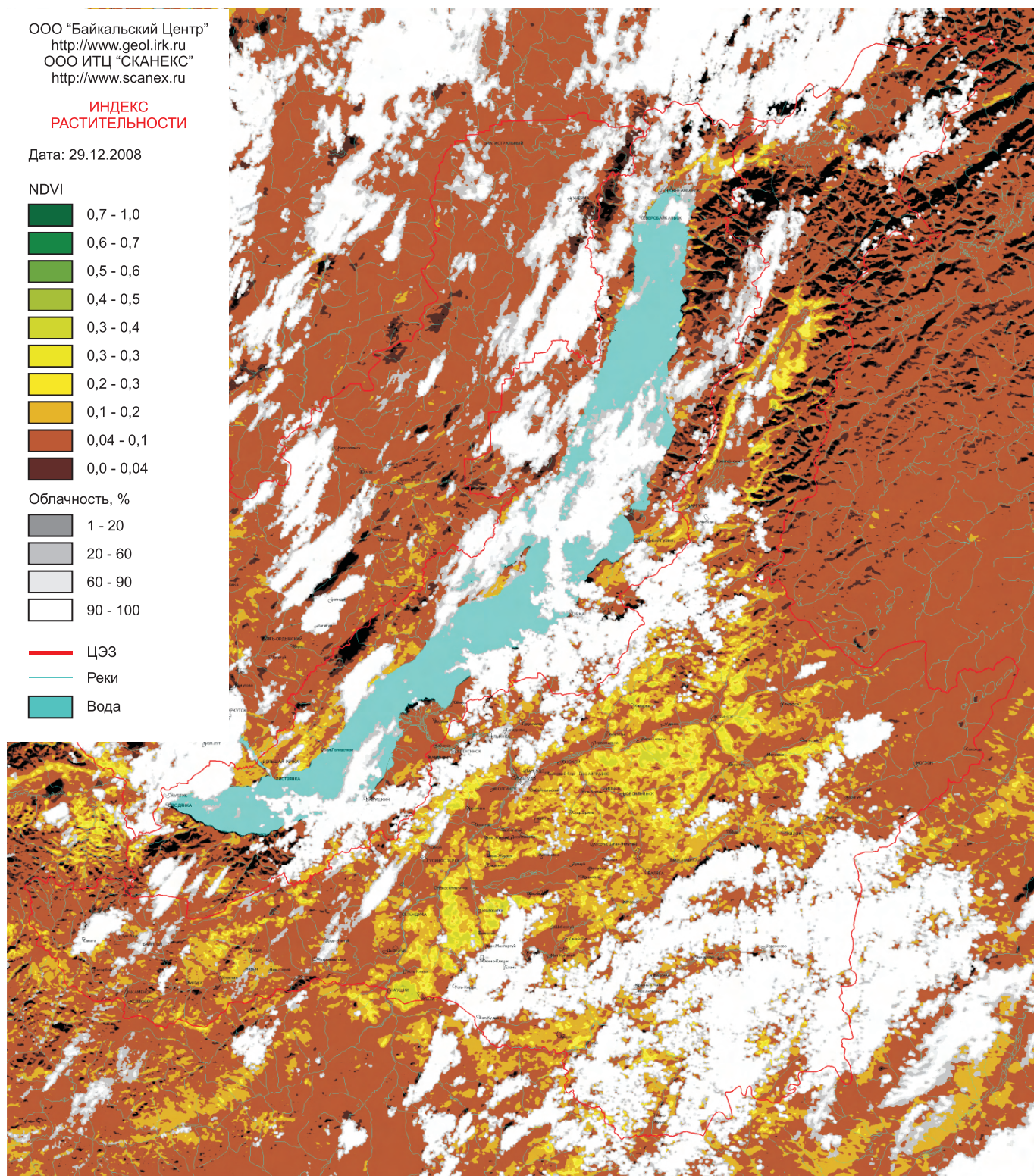
1.2.8.1. Состояние температуры поверхности суши на Байкальской природной территории 11 августа 2008 г.

КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БПТ

Данные прибора **MODIS** спутника **TERRA**

Индекс растительности. 29 декабря 2008 г. 05:10 (GMT+9)

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



1.2.8.2. Индекс растительности на Байкальской природной территории 29 декабря 2008 г.