

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

Сток в Байкал. Основной объем речного стока в Байкал формируется в буферной экологической зоне БПТ, где находятся основные площади водосборных бассейнов четырех крупнейших рек-притоков Байкала (Селенга, Верхняя Ангара, Баргузин и Турка), и в Монголии (Селенга). Водосборные бассейны всех остальных притоков Байкала находятся в ЦЭЗ.

Среднегодовой объем речного стока в Байкал со стороны Бурятии составляет $55,1 \text{ км}^3$ (91,8 % байкальского стока), в т.ч. местного стока – $32,4 \text{ км}^3$, транзитного (из 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: Джида, 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 кислород (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 + асфальтены	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 вещества	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	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	1,6 - 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	Расстояние от устья, км	2007		2008		Изменение в 2008 к 2007 в мг/дм ³	Изменение в 2008 к 2007 в %
		Концентрация, мг/дм ³		концентрация, мг/дм ³			
		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, 3 км 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, 0,5 км 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	Расстояние от устья, км	2007		2008		Изменение в 2008 к 2007 в мг/дм ³	Изменение в 2008 к 2007 в %
		Концентрация, мг/дм ³		концентрация, мг/дм ³			
		пределы	средняя	пределы	средняя		
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	Расстояние от устья, км	2007		2008		Изменение в 2008 к 2007 в мг/дм ³	Изменение 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, 3 км 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, 0,5 км 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

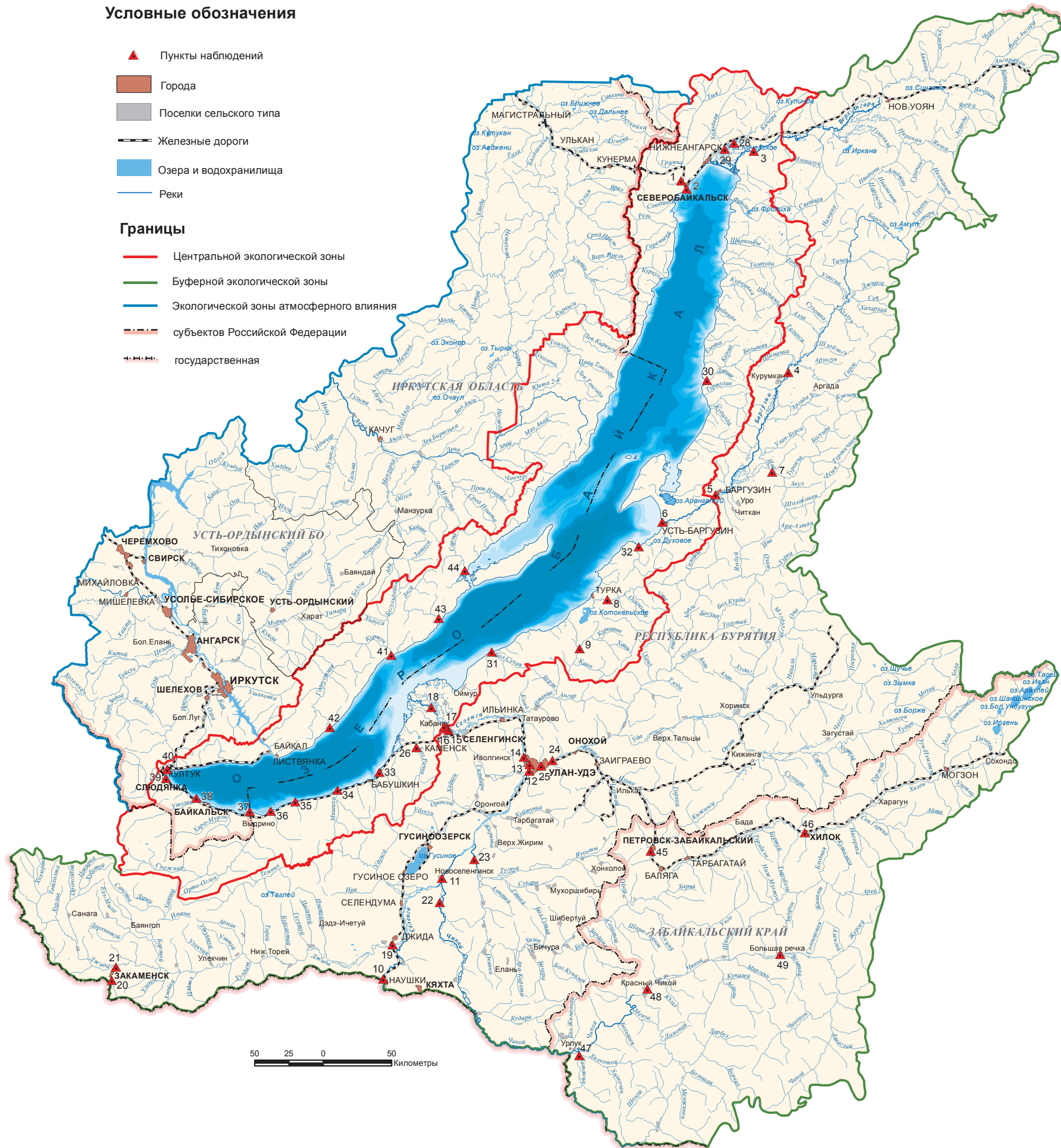
Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

Условные обозначения

- ▲ Пункты наблюдений
- Города
- Поселки сельского типа
- Железные дороги
- Озера и водохранилища
- Реки

Границы

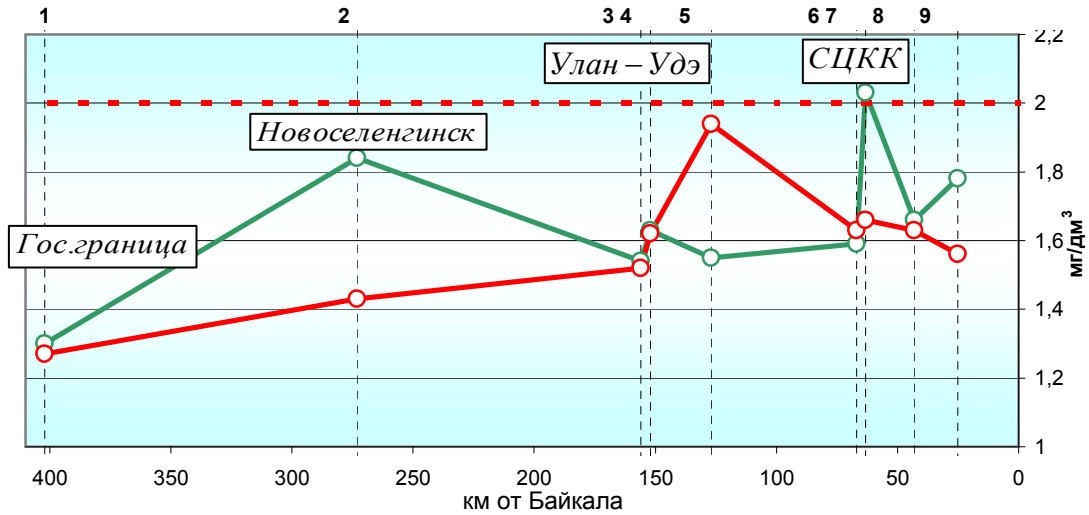
- Центральной экологической зоны
- Буферной экологической зоны
- Экологической зоны атмосферного влияния
- субъектов Российской Федерации
- государственная



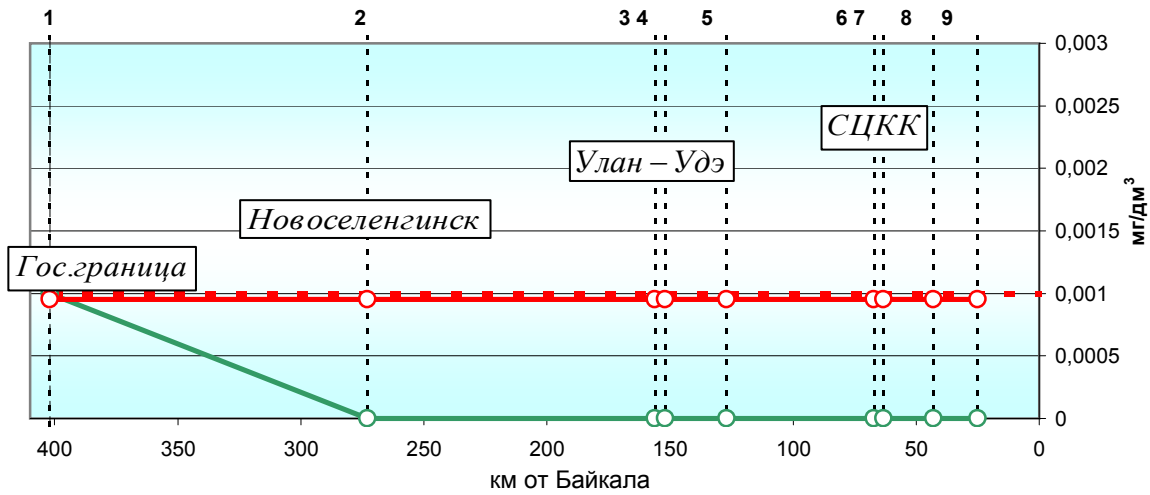
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 - р. Тья - г. Северобайкальск (0,8 км выше города) 2 - р. Тья - г. Северобайкальск (1 км ниже сброса сточных вод городских очистительных систем) 3 - р. Верхняя Ангара - с. Верхняя Заимка (0,5 км выше села) 4 - р. Баргузин - с. Могойто (0,5 км выше 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) | <ul style="list-style-type: none"> 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. Переемная 36 - р. Выдринная 37 - р. Снежная 38 - р. Утулик 39 - р. Слюдянка 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

Динамика величины БПК₅ в воде р. Селенга по створам контроля



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



Динамика концентрации нефтепродуктов в воде р. Селенга по створам контроля

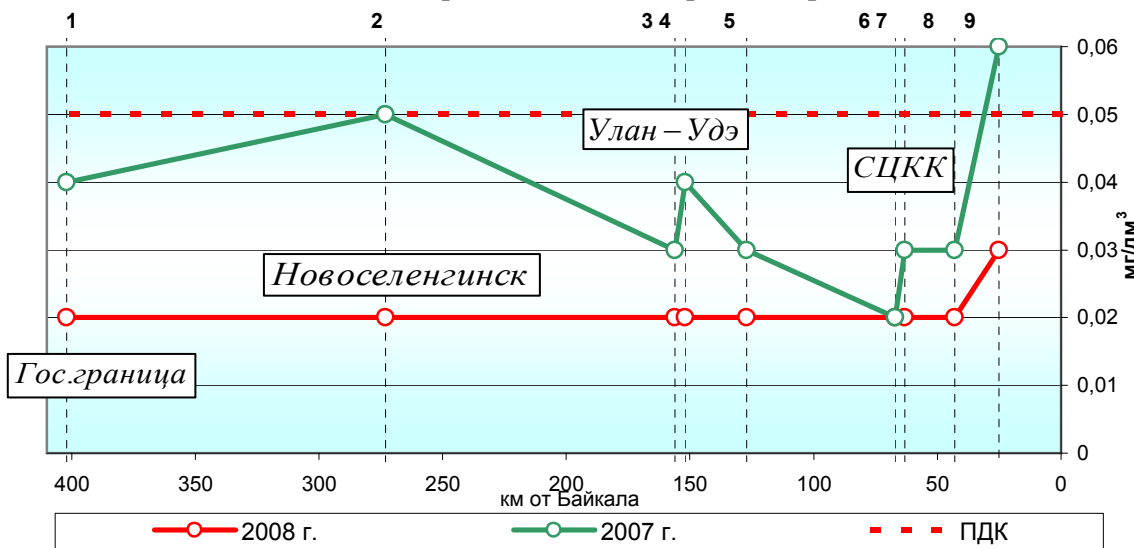


Рис. 1.2.1.1.2. Река Селенга. Концентрации органических веществ по пунктам наблюдений в 2007 г. и 2008 г. (Номера створов по табл. 1.2.1.1.2)

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 (3Б класс, УКИЗВ составили 3,13; 3,08; 3,22; 3,00), в остальных створах - загрязненной (3А 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.

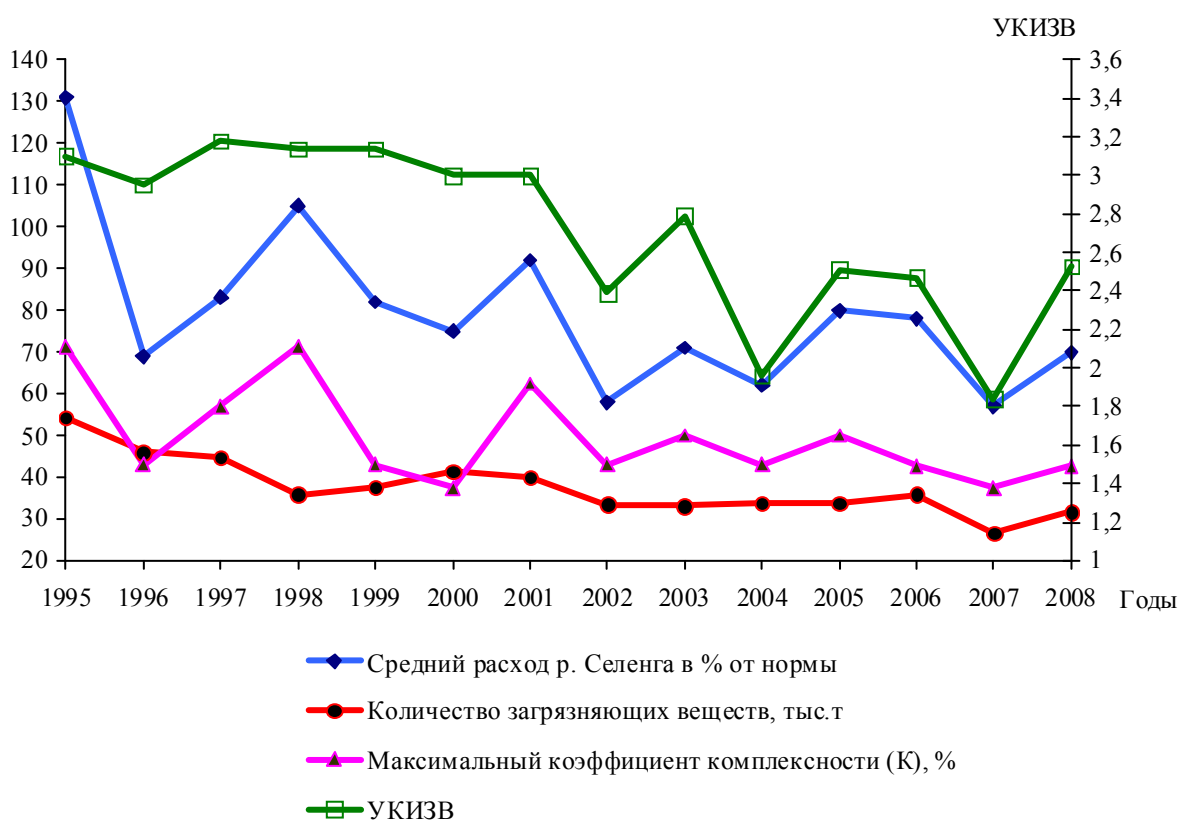


Рис. 1.2.1.1.3. Зависимость максимального коэффициента комплексности (K) и удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) от водности р. Селенга и количества загрязняющих веществ в воде реки за период 1995-2008 гг.

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 БУ).

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” (вольфрам-молибденовый комбинат). Шахтные, дренажные воды и ливневые стоки с хвостохранилищ содержат значительные количества металлов, фтора, сульфатов и оказывают существенное влияние на качество воды р. Модонкуль в обоих створах (2 км выше г. Закаменск и ниже г. Закаменск, в 1 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений). В устьевом створе проявляется также влияние сточных вод очистных сооружений МУП ЖКХ “Закаменск”. Всего загрязняющих веществ – 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.

б1-6) 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.

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.

**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 закрывающем створе	Пределы кон- центраций	Средняя в закрывающем 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 концентраций	Средняя в замыкающем створе	Пределы концентраций	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

**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 %

**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, протяженность 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.

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 фоновом 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 %.

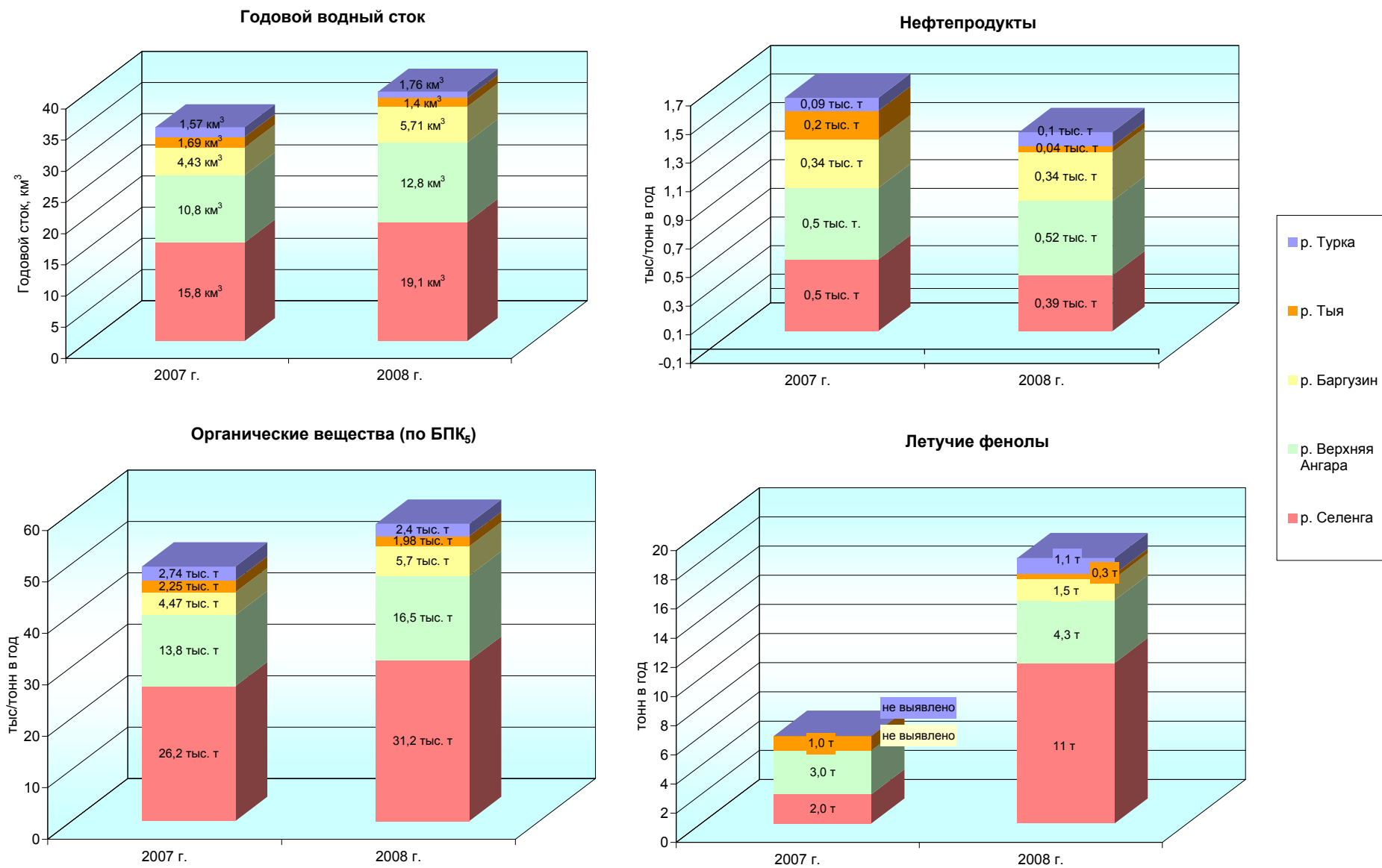


Рис. 1.2.1.1.4. Поступление в озеро Байкал контролируемых веществ с водой главных притоков

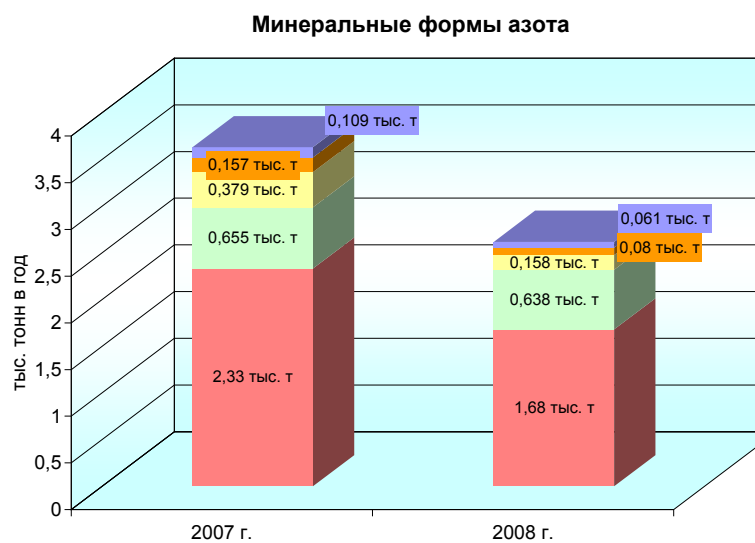
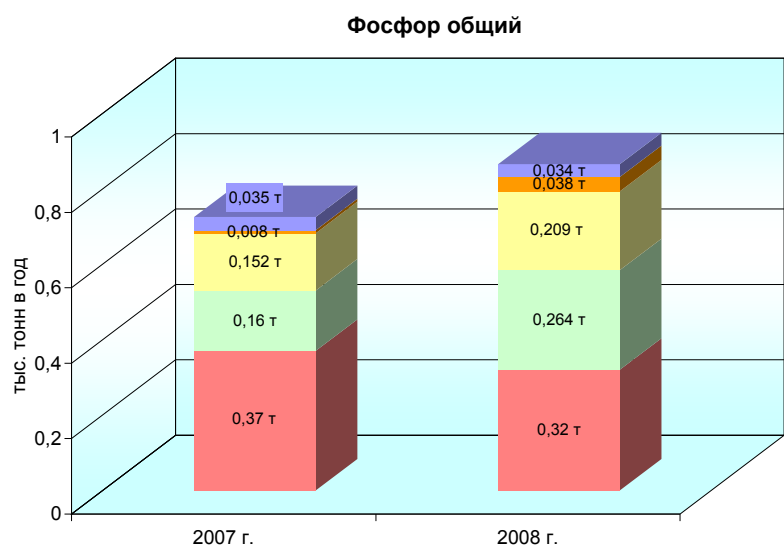
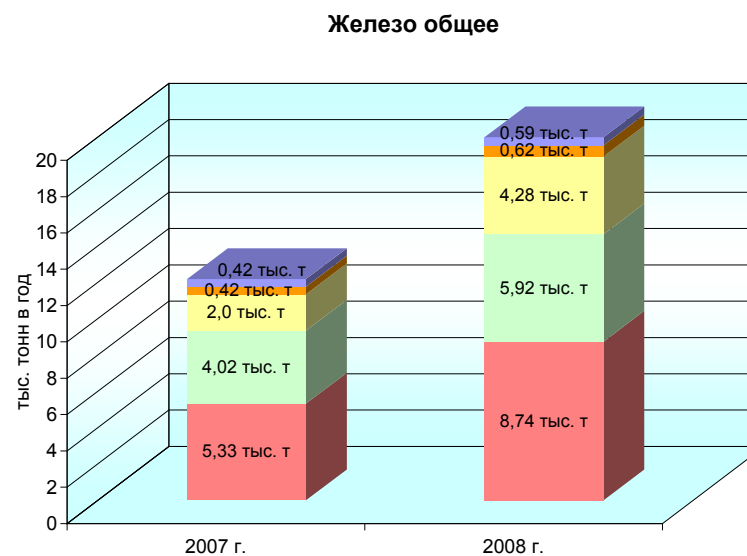
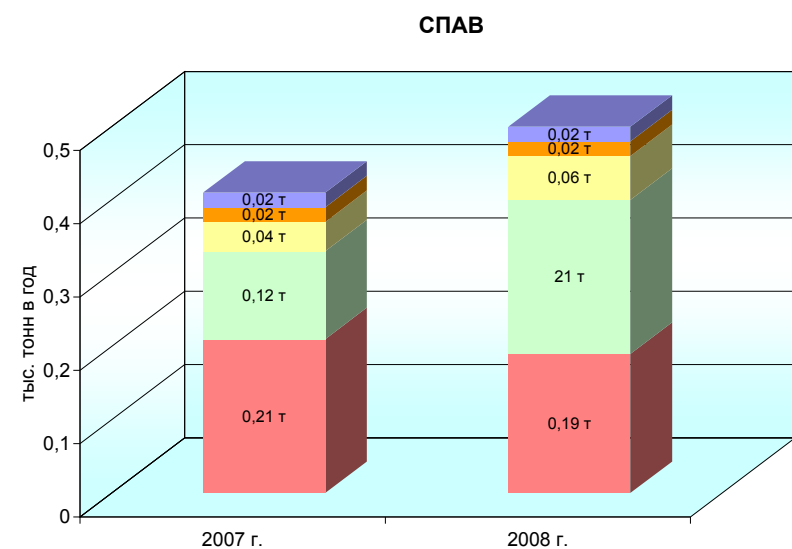


Рис. 1.2.1.1.5. Поступление в озеро Байкал контролируемых веществ с водой главных притоков

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 углеводов (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.).

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	10,0 – 12,9	8,89 – 16,9	10,5 – 12,4	9,97 – 12,9
	8,47 – 14,1	10,6 – 11,7	8,19 – 13,8	10,5 – 12,5	10,3 – 12,6
Минерализация	34,1 – 390	24,4 – 260	32,1 – 138	35,0 – 123	48,6 – 112
	20,5 – 318	31,2 – 2163	24,7 – 103	32,8 – 96,0	40,0 – 114
Хлориды	0,40 – 4,80	0,30 – 1,30	0,50 – 2,70	0,90 – 2,30	0,60 – 1,20
	0,40 – 2,20	0,47 – 1,30	0,50 – 2,10	0,60 – 1,60	0,40 – 1,20
Сульфаты	3,10 – 39,2	5,10 – 31,5	2,20 – 22,0	3,60 – 12,2	4,60 – 9,40
	2,60 – 41,8	5,80 – 31,0	2,40 – 12,4	3,40 – 8,40	3,20 – 16,5
Аммонийный азот	0,00 – 0,04	0,00 – 0,10	0,00 – 0,17	0,04 – 0,05	0,00 – 0,12
	0,00 – 0,10	0,01 – 0,03	0,00 – 0,02	0,00 – 0,01	0,00 – 0,12
Нитритный азот	0,000 – 0,010	0,000 – 0,009	0,000 – 0,003	0,000 – 0,001	0,000 – 0,003
	0,000 – 0,012	0,000 – 0,003	0,000 – 0,008	0,000 – 0,003	0,000 – 0,001
Нитратный азот	0,00 – 0,36	0,08 – 0,22	0,00 – 0,18	0,00 – 0,11	0,01 – 0,18
	0,01 – 0,83	0,04 – 0,39	0,00 – 0,11	0,00 – 0,04	0,00 – 0,09
Минеральный фосфор	0,000 – 0,024	0,001 – 0,014	0,000 – 0,025	0,001 – 0,017	0,000 – 0,017
	0,000 – 0,025	0,001 – 0,012	0,000 – 0,137	0,003 – 0,046	0,000 – 0,010
Общий фосфор	0,000 – 0,088	0,006 – 0,094	0,000 – 0,124	0,018 – 0,044	0,000 – 0,044
	0,000 – 0,066	0,005 – 0,045	0,007 – 0,260	0,010 – 0,094	0,000 – 0,020
ХПК	3,06 – 18,1	4,42 – 21,7	5,50 – 19,2	8,30 – 13,5	6,10 – 30,8
	3,60 – 17,2	5,56 – 10,9	5,00 – 31,9	8,62 – 23,0	4,30 – 26,0
БПК ₅ (O ₂)	0,30 – 2,72	0,95 – 1,75	0,56 – 2,05	0,98 – 1,69	1,02 – 1,57
	0,30 – 1,97	0,77 – 1,65	0,53 – 1,81	0,98 – 1,41	0,97 – 1,29
Нефтепродукты	0,00 – 0,07	0,01 – 0,03	0,00 – 0,17	0,01 – 0,06	0,01 – 0,16
	0,00 – 0,12	0,01 – 0,05	0,00 – 0,11	0,00 – 0,07	0,00 – 0,23
Летучие фенолы	0,000 – 0,001	0,000 – 0,002	0,000 – 0,001	0,000 – <0,001	0,000 – 0,002
	0,000 – 0,005	0,000 – 0,003	0,000 – 0,001	0,000 – <0,001	0,000 – 0,000
СПАВ	0,000 – 0,020	0,000 – 0,010	0,000 – 0,020	0,003 – 0,011	0,000 – 0,022
	0,000 – 0,049	0,000 – 0,018	0,000 – 0,023	0,000 – 0,014	0,000 – 0,015
Соединения меди	0,000 – 0,004	0,000 – 0,002	0,000 – 0,006	0,001 – 0,004	0,002 – 0,005
	0,000 – 0,0016	0,000 – <0,001	0,000 – 0,009***	0,000 – 0,005***	0,001 – 0,011***
Соединения цинка	0,000 – 0,014	0,000 – 0,007	0,000 – 0,011	0,000 – 0,004	0,002 – 0,005
	0,000 – 0,006	0,000 – 0,003	0,000 – 0,019***	0,000 – 0,011***	0,003 – 0,031***
Взвешенные вещества	0,00 – 19,4	0,50 – 7,89	0,80 – 16,6	1,60 – 11,4	0,20 – 6,40
	0,00 – 39,8	0,20 – 11,2	0,00 – 16,8	0,50 – 11,2	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 $0,01-0,05 \text{ мг/дм}^3$ ($0,01-0,04 \text{ мг/дм}^3$ 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 $0,02 \text{ мг/дм}^3$ ($0,10-0,17 \text{ мг/дм}^3$ 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 $0,001 \text{ мг/дм}^3$ ($0,002-0,003 \text{ мг/дм}^3$ 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 $0,010-0,060 \text{ мг/дм}^3$, общего фосфора – $0,040-0,110 \text{ мг/дм}^3$ 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 $1,20-7,70 \text{ мг/дм}^3$ (южные реки), $4,80-9,20 \text{ мг/дм}^3$ (притоки среднего Байкала), $1,90-7,70 \text{ мг/дм}^3$ (северные реки). В 2007 г. концентрации растворенного кремния в воде рек находились в пределах $1,20-8,80 \text{ мг/дм}^3$.

Концентрация **общего железа** в воде контролируемых малых притоков озера изменялись в пределах $0-0,71 \text{ мг/дм}^3$ ($0-0,55 \text{ мг/дм}^3$ 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 – $1,1-1,3 \text{ мкг/дм}^3$. 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 $1,6-4,7 \text{ мкг/дм}^3$ ($1,8-4,8 \text{ мкг/дм}^3$ 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 $0,8-9,2 \text{ мкг/дм}^3$. 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 $1,7-15 \text{ мкг/дм}^3$. 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 $0,7-5,9 \text{ мкг/дм}^3$. 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 $0,30-1,93 \text{ мг/дм}^3$, 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.