

1.2. Компоненты природной среды и их природные ресурсы

1.2.1. Водные объекты

1.2.1.1. Реки

(ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, г. Ростов-на-Дону; ФГБУ «Иркутское УГМС» Росгидромета; ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

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 по рр. Селенга, Верхняя Ангара, Баргузин, Турка в 2015 г. составил 26,6 км³.

Сток из Байкала. *Непосредственно в Байкал стекают воды более 300 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. Среднегодовой объем годового стока из озера составляет 60 км³, что соответствует расходу воды – 1,9 тыс. м³/с.*

В 2015 г. годовой объем стока из Байкала был ниже средних многолетних значений – 40,9 км³ (1,30 тыс. м³/с), что намного меньше, чем по сравнению с 2014 г., когда объем стока составил 51,6 км³ (1,63 тыс. км³/с).

Излагаемый материал имеет следующую структуру:

а) Река Селенга:

- а1) Оценка качества вод р. Селенга по основным показателям** (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)
- а2) Оценка загрязнения вод реки Селенга по удельному комбинаторному индексу загрязненности** (ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)
- а3) Оценка качества вод р. Селенга по створам государственной системы наблюдений Росгидромета** (ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

б) Притоки реки Селенга:

- б1) Качество вод притоков р. Селенга на территории Республики Бурятия и Забайкальского края** (ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)
 - б1-1) Река Джида**
 - б1-2) Река Модонкуль**
 - б1-3) Река Чикой**
 - б1-4) Река Киран**
 - б1-5) Река Хилок**
 - б1-6) Река Уда**

в) Поступление в реку Селенга и озеро Байкал растворенных и взвешенных веществ (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)

г) Другие притоки Байкала (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

- г1) Река Баргузин**
- г2) Река Турка**
- г3) Река Верхняя Ангара**
- г4) Река Тья**

- д) Поступление в Байкал растворенных и взвешенных веществ от основных притоков Байкала (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)
- е) Малые притоки Байкала (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)
- ж) Содержание пестицидов в притоках Байкала (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)
- з) Выводы: общая оценка качества вод рек бассейна Байкала

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 10 000. 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 и ее притоков по основным показателям (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)

В 2015 г. Государственная наблюдательная сеть Росгидромета в бассейне р. Селенга охватила 3 левобережных и 10 правобережных притоков. К левобережным притокам относятся реки Джиды (с притоком р. Модонкуль) и Темник, к правобережным – реки Чикой (с притоками Аса, Менза, Киран), Хилок (с притоками Унго, Блудная, Баляга), Куйтунка, Уда. Притоками первого порядка, впадающими в р. Селенга, являются реки Джиды, Темник, Чикой, Хилок, Куйтунка, Уда. В 2015 г. гидрохимические наблюдения проведены в основные гидрологические сезоны в 22 створах, расположенных на 13 перечисленных реках, отобрано 125 проб воды.

Наблюдения за качеством воды р. Селенга выполнены на участке протяженностью 402 км в 9 створах, расположенных от границы с Монголией (п. Наушки) до дельты (с. Мурзино). В створах наблюдений с частотой от 7 до 36 раз в году отобрано 167 проб воды.

Сведения о концентрациях химических, в том числе загрязняющих, веществ в воде изученных рек бассейна и собственно главном притоке Байкала представлены в таблице 1.2.1.1.1. Данные о содержании в речной воде соединений меди, цинка, свинца в 2014 г. и 2015 г. приведены в таблице 1.2.1.1.2.

Соединения меди, цинка, свинца наблюдали в каждой пробе, отобранной в 2015 г. Максимальные концентрации соединений металлов, отмеченные в воде р. Селенга – меди 7,2 мкг/л, цинка – 13,4 мкг/л, свинца – 2,1 мкг/л, были ниже по сравнению с максимальными величинами в воде притоков первого порядка.

Динамика предельных и годовых средневзвешенных по водному стоку концентраций загрязняющих веществ в воде р. Селенга по створам наблюдений в 2014 г. и 2015 г. представлена в таблице 1.2.1.1.3. Частоты обнаружения загрязняющих веществ в воде реки, в том числе в концентрациях выше ПДК, приведены в таблице 1.2.1.1.4.

В 2015 г. частота превышения нормы величины БПК₅ в воде реки по всему российскому участку была равна 21,0 % (19,6 % – в 2014 г., 22,4–24,0 % – в 2013–2012 гг.). В пограничном створе п. Наушки нарушения нормы отмечены не были. В створе с. Новоселенгинск максимальную частоту нарушений – 44,4 % снизила от значения 55,5 %, отмеченного в 2014 г.

Частота превышения ПДК фенолов в 2015 г. снизилась до 2,8 от 4,9 % в 2014 г. и была существенно ниже многолетнего значения – 21,5 % (2010–2013 гг.).

Таблица 1.2.1.1.1

**Характеристика воды р. Селенга, по нормируемым показателям
(мг/л, мкг/л – летучих фенолов, соединений меди, цинка, свинца) в 2015 г.**

Показатели и ингредиенты	Притоки 2 порядка	Притоки 1 порядка		Река Селенга		
	Концентрации					
	предельные	предельные	средние в замыкающих створах	предельные	средние	
по створам					в зам. створе	
Растворенный в воде кислород	7,25–13,3	6,44 – 13,7	9,40–12,0	5,94–13,4	8,83–10,4	9,78
Минерализация	45,7–707	47,9– 596	64,7–532	124–255	147–203	147
Хлориды	1,00–16,4	0,50–26,0	1,30–17,1	1,40–6,50	2,30–3,50	2,40
Фториды	0,10–7,39	0,10–1,03	0,13–0,52	0,28–0,78	0,39–0,55	0,39
Сульфаты	3,20–340	3,50–96,8	9,00–81,7	6,70–24,3	13,8–18,2	14,6
Аммонийный азот	0,00–0,30	0,00–0,85	0,00–0,04	0,00–0,09	0,00–0,01	0,01
Нитритный азот	0,000–0,077	0,000–0,049	0,000–0,039	0,000–0,056	0,001–0,006	0,002
Нитратный азот	0,00–2,95	0,00–2,28	0,01–1,42	0,00–0,96	0,01–0,04	0,04
Фосфатный фосфор	0,000–0,152	0,000–0,198	0,001–0,121	0,000–0,244	0,001– 0,046	0,006
Общий фосфор	0,000–0,364	0,000–0,344	0,003–0,202	0,000–0,346	0,003– 0,070	0,012
ХПК (О)	6,20–34,9	5,20–39,9	11,9–30,	6,70–28,0	12,1–19,6	13,7
БПК ₅ (O ₂)	1,16–2,79	0,68–2,85	1,72–2,20	0,63–3,14	1,28–2,04	1,79
Нефтяные углеводороды	0,00–0,45	0,00–0,06	<0,01–0,02	0,00–0,06	<0,01–0,03	0,020
Смолы + асфальтены	0,000–0,090	0,006–0,016	0,01–0,01	0,003–0,021	0,007–0,010	0,010
Летучие фенолы	0–5	0–3	0,1–0,9	0–3	0,1–0,8	0,7
СПАВ	0,000–0,008	0,000–0,050	0,0001–0,006	0,000–0,012	0,001–0,004	0,003
Соединения меди	0,7–15	0,1–14	1,2–4,4	0,7–7,2	1,2–3,0	2,1
Соединения цинка	2,0–92	2,0–84	5,4–13	2,9–13,4	7,4–10,0	8,6
Соединения свинца	0–3,2	0–3,1	0,3–2,0	0,1–2,1	0,6–1,3	1,2
Общее железо	0,01–0,82	0,01–1,28	0,01–0,11	0,01–0,15	0,05–0,07	0,05
Растворенный кремний	2,00–7,00	2,30–8,90	3,35–6,90	2,50–6,30	4,00–4,40	4,30
Взвешенные вещества	0,00–88,8	0,00–30,5	2,50–19,2	0,20–37,9	7,20–17,1	9,80

Таблица 1.2.1.1.2

**Динамика концентраций (мкг/л) соединений металлов в воде р. Селенга
в 2014 г. (числитель), в 2015 г. (знаменатель)**

Створ	Медь		Цинк		Свинец	
	Пределы	Средняя	Пределы	Средняя	Пределы	Средняя
п. Наушки	0,4–2,4	1,1	7,1–12	9,7	0,2–0,9	0,5
	0,7–3,6	1,7	8,0–10	9,4	0,1–1,7	1,1
с. Новоселенгинск	1,2–4,8	3,0	3,7–12	7,8	0,1–0,6	0,2
	0,9–2,9	1,9	4,4–8,9	7,5	0,2–1,2	0,8
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	0,4–3,4	1,4	3,9–12	9,3	0–0,9	0,3
	0,7–4,1	1,2	2,9–9,6	8,2	0,3–1,5	0,6
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города, 3 км выше с. Сотниково	0,1–4,1	2,0	4,2–12	9,5	0,1–0,9	0,3
	0,8–5,5	2,1	3,0–11	9,2	0,4–1,3	1,0
разъезд Мостовой	0,2–3,8	1,2	4,4–12	9,5	0–1,2	0,3
	0,7–6,5	2,8	4,1–13	10	0,3–2,1	1,3
с. Кабанск, 23,5 км выше с. Кабанск, 4,3 км выше впадения р. Вилюйка	0,2–3,1	1,4	3,9–12	9,4	0,1–1,0	0,3
	1,3–6,3	2,1	4,0–13	9,0	0,4–1,1	0,8
с. Кабанск, 19,7 км выше с. Кабанск, 0,5 км выше впадения р. Вилюйка	0,4–4,7	1,4	4,5–11	8,9	0,1–1,0	0,3
	1,4–2,8	2,3	8,0–9,8	8,9	0,7–1,3	1,0
Замыкающий, 0,5 км ниже с. Кабанск	0,6–4,9	1,5	3,7–12	9,4	0–0,8	0,4
	1,2–7,2	2,1	5,3–13	8,6	0,2–2,0	1,2
с. Мурзино (дельта)	0,9–5,1	2,8	6,0–12	10,6	0,1–1,1	0,5
	2,5–4,5	3,0	3,8–11	7,4	0,2–1,9	1,3

Максимальная концентрация нефтяных углеводородов, равная 0,06 мг/л, была отмечена в одной (из 143 проб), отобранной в створе с. Кабанск в 0,5 км выше впадения р. Вилюйка, ниже сброса сточных вод п. Селенгинск 21 мая 2015 г.

В 2015 г. максимальные концентрации смолистых компонентов (смола и асфальтенов) находились в пределах 0,012–0,021 мг/л (0,011–0,024 мг/л – уровень 2014 г.). Средневзвешенные концентрации в створах наблюдений изменялись в пределах 0,007–0,010 мг/л (уровень 2014 г.). В замыкающем створе средневзвешенная концентрация составляла 0,010 мг/л в 2015 г. (0,008 мг/л в 2014 г.).

Частота обнаружения СПАВ в воде реки снизилась до 65 % в 2015 г. от 93 % в 2014 г. (уровень многолетнего значения – 94 %). Частота обнаружения жиров в речной воде несколько снизилась – до 33,8 % в 2015 г. от 37 % (2014 г.).

Наблюдения за содержанием пестицидов в воде р. Селенга проведены в двух створах: в пограничном и замыкающем створах отобрано по 4 пробы апреле, мае, июне и июле. ДДТ и изомеры ГХЦГ не были обнаружены ни в одной из 8 проб речной воды, отобранных в 2015 г.

По полученным данным 2015 г. в пробах воды изученных рек ДДТ и α -ГХЦГ отмечены не были. В 2015 г. обнаруженные концентрации γ -ГХЦГ не превышали 0,003 мкг/л в реках Чикой (с. Гремячка) и Унго, 0,004 мкг/л в воде рек Менза и Хилок.

Таблица 1.2.1.1.3

Динамика концентраций загрязняющих веществ в воде р. Селенга по створам контроля в 2014 г. (числитель) и 2015 г. (знаменатель)

Створ	Величины БПК ₅ воды значения, мг/л		Летучие фенолы концентрации, мкг/л		Нефтяные углеводороды концентрации, мг/л	
	пределы	средняя	пределы	средняя	пределы	средняя
п. Наушки	0,73–1,52	1,15	0–2	0,6	0,00–0,06	0,028
	0,63–1,46	1,28	0–1	0,8	0,00–0,04	0,014
с. Новоселенгинск	1,18–2,86	2,30	0–1	0,5	0,00–0,06	0,016
	1,02–2,52	2,04	0–1	0,8	0,00–0,02	0,005
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	0,61–2,60	1,65	0–1	0,6	0,00–0,04	0,014
	1,06–2,37	1,73	0–2	0,6	0,00–0,04	0,012
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города, 3 км выше с. Сотниково	0,55–2,91	1,59	0–2	0,9	0,00–0,07	0,022
	0,83–2,92	1,70	0–3	0,7	0,00–0,05	0,018
разъезд Мостовой	0,68–2,63	1,78	0–2	0,5	0,00–0,05	0,030
	1,03–2,66	1,88	0–1	0,8	0,00–0,04	0,024
с. Кабанск, 23,5 км выше с. Кабанск, 4,3 км выше впадения р. Виллойка	0,63–2,48	1,49	0–1	0,5	0,00–0,03	0,022
	0,92–3,14	2,01	0–1	0,7	0,00–0,05	0,030
с. Кабанск, 19,7 км выше с. Кабанск, 0,5 км выше впадения р. Виллойка	0,75–2,02	1,36	0–1	0,5	0,01–0,06	0,030
	1,10–2,35	1,92	0–2	0,5	0,00–0,06	0,023
замыкающий, 0,5 км ниже с. Кабанск	0,74–2,75	1,75	0–1	0,6	0,01–0,06	0,023
	0,67–3,00	1,79	0–1	0,7	0,00–0,05	0,020
с. Мурзино (дельта)	0,75–2,65	1,87	0–1	0,5	0,01–0,04	0,024
	0,98–2,83	1,78	0–1	0,1	0,00–0,03	0,016

а2) Оценка качества вод р. Селенга по удельному комбинаторному индексу загрязненности (ФГБУ «Забайкальское 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 10 лет (таблица 1.2.1.1.5).

а3) Оценка качества вод р. Селенга по створам государственной системы наблюдений Росгидромета (ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

Наблюдения и контроль за качеством вод главного притока оз. Байкал произведен от границы с Монголией до Селенгинской дельты, включительно в 9 створах, расположенных на участке от пос. Наушки до с. Мурзино.

Таблица 1.2.1.1.4

Характеристика частоты обнаружения органических веществ в воде р. Селенга по данным наблюдений 2014 г. (числитель) и 2015 г. (знаменатель)

Створ	Расстояние от устья, км	Величина БПК ₅ воды			Летучие фенолы			Нефтяные углеводороды			Смолы и асфальтены		СПАВ	
		Число проб	Частота, %		Число проб	Частота, %		Число проб	Частота, %		Число проб	% об-наруж.	Число проб	% об-наруж.
			обна-руж. ПДК	превыш. ПДК		обна-руж. ПДК	превыш. ПДК		обна-руж. ПДК	превыш. ПДК				
п. Наушки	402	9 9	0 0	0 0	11,1 0	55,6 77,8	11,1 0	11,1 0	11,1 0	9 9	100 100	9 9	89,0 66,6	
с. Новоселенгинск	273	9 9	0 0	55,2 44,4	0 0	55,5 66,6	0 0	11,1 0	11,1 0	9 9	-	7 9	100 77,8	
г. Улан-Удэ, 2 км выше город	156	36 36	3 0	19,4 11,1	0 2,8	52,8 25,0	0 2,8	0 0	0 0	36 36	100 100	12 12	91,6 33,3	
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города, 3 км выше с. Сотниково	152	36 36	0 2,8	19,4 19,4	8,3 5,6	72,2 66,6	0 0	2,8 2,8	2,8 0	36 36	100 100	12 12	100 91,6	
разъезд Мостовой	127	12 12	0 0	25,0 33,3	0 0	50,0 75,0	25,0 0	16,6 0	0 0	12 12	100 100	12 12	83,3 66,6	
с. Кабанск, 23,5 км выше с. Кабанск, 4,3 км выше впадения р. Виллойка,	67,0	12 12	0 0	8,3 33,3	0 0	58,3 50,0	0 0	0 16,6	0 0	12 12	100 100	7 7	100 71,4	
с. Кабанск, 19,7 км выше с. Ка- банск, 0,5 км выше впадения р. Виллойка	63,2	8 8	12,5 12,5	0 37,5	0 12,5	87,5 62,5	0 0	12,5 0	12,5 12,5	8 8	100 100	5 5	100 60,0	
замыкающий, 0,5 км ниже с. Кабанск	43,0	12 12	0 0	25,0 16,6	0 0	60,0 66,6	0 0	16,6 8,3	16,6 0	12 12	100 100	7 7	85,7 57,1	
с. Мурзино, (дельга)	25,0	9 9	0 0	22,2 22,2	0 0	44,4 11,1	0 0	0 0	0 0	9 9	100 100	9 9	89,0 55,5	
Итого		143 143	0,7 1,4	19,6 21,0	4,9 2,8	59,4 52,4	4,9 2,8	4,9 2,8	4,2 0,7	143 143	100 100	82 82	92,7 64,6	

Таблица 1.2.1.1.5

**Величины удельного комбинаторного индекса загрязненности вод реки Селенга
за 2006–2015 гг.**

Пункт, местоположение створа	Годы									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
п. Наушки, 1,5 км к ЗЮЗ от поселка	2,82	2,52	3,02	2,91	3,21	3,71	2,84	2,88	2,74	2,26
с. Новоселенгинск, 1,65 км ниже села	2,35	2,41	2,64	2,46	2,31	3,34	2,66	2,06	2,34	1,34
г. Улан-Удэ, 2 км выше города (фоновый)	2,84	2,36	2,57	2,54	2,71	2,89	2,64	2,71	2,22	1,74
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города (контрольный)	2,98	2,42	2,75	2,70	2,88	3,34	3,15	3,08	2,69	2,10
г. Улан-Удэ, 3,7 км ниже разъезда Мостовой	3,21	2,09	2,81	2,96	2,70	2,62	2,95	2,74	2,70	2,05
с. Кабанск, 23,5 км выше села (фоновый)	2,10	1,87	2,40	2,59	2,99	2,67	2,90	1,86	1,92	1,63
с. Кабанск, 19,7 км выше с. Кабанск (контрольный)	2,35	2,18	2,57	2,75	3,55	3,17	3,24	2,41	1,74	2,24
с. Кабанск, 0,5 км ниже села	2,47	1,84	2,53	2,33	3,05	3,12	3,25	2,87	2,70	2,26
с. Мурзино, 0,4 км ниже села	2,37	2,08	2,73	2,50	2,99	2,46	3,00	2,43	2,02	2,01

Примечания. Цветом показаны УКИЗВ: – 3,00 и более, – менее 2,50, – менее 2,00.

Во все сроки наблюдений вода реки имела удовлетворительный кислородный режим (5,94–13,4 мг/дм³). Насыщение воды кислородом изменялось в пределах 43–126 %. Минимальное насыщение было отмечено в пункте наблюдений у с. Кабанск (в створе 0,5 км ниже с. Кабанск) в период закрытого русла. Реакция среды в течение года изменялась от нейтральной (6,98 ед. рН) до щелочной (8,56 ед. рН). Величина минерализации в целом по реке варьировала от малой 97,2 мг/дм³ до средней 255 мг/дм³. Максимальные значения регистрировались в пункте контроля у пос. Наушки в период ледостава (09.02, 17.11). С началом весеннего половодья в апреле повышалось содержание взвешенных веществ (37,9 мг/дм³) при увеличении цветности воды до 26–28°.

В пограничном створе у **пос. Наушки** величина минерализации варьировала от малой до средней и находилась в пределах 193–255 мг/дм³. Ниже по течению прослеживается постепенное снижение минерализации, обусловленное разбавляющим влиянием главных притоков р. Селенги и у с. Мурзино ее величина находилась в пределах от 124 мг/дм³ до 200 мг/дм³.

Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности и по кратности превышения ПДК, характерная загрязненность воды соединениями марганца среднего уровня была зафиксирована в 100 % отобранных проб, медью – 88 % и трудноокисляемыми органическими веществами – 66,7 %; устойчивая – загрязненность цинком – 28 % и неустойчивая – алюминием – 28,6 %, железом общим – 22,2 %, азотом нитритным и фторидами – 11,1 % отобранных проб, уровень загрязненности для перечисленных выше показателей низкий и средний. По сравнению с прошлым годом произошло увеличение максимальных концентраций меди, марганца, трудноокисляемых органических веществ, азота нитритного, фторидов. Несколько уменьшилось содержание железа общего, соединений цинка, алю-

миния, фенолов летучих и нефтепродуктов. В отчетном году существенных улучшений по качеству вод у пос. Наушки не произошло. Величина УКИЗВ = 2,26 (в 2014 г. – 2,74). Вода в створе загрязненная, 3 «а» класса.

Превышение ПДК в воде реки у **с. Новоселенгинск** отмечалось по 3 (в 2014 г. – 6) ингредиентам химического состава из 13 определяемых. Минерализация воды реки изменялась от малой (163 мг/дм³) до средней (207 мг/дм³), максимальное значение минерализации регистрировалось в зимний период (17.02).

По повторяемости случаев превышения ПДК низкий уровень загрязненности соответствует таким характерным загрязняющим ингредиентам, как трудноокисляемые органические вещества и медь, устойчивым – легкоокисляемые органические вещества. В период прохождения весеннего половодья наблюдалось увеличение цветности воды и содержания взвешенных веществ. В воде реки зарегистрированы максимальные концентрации легко- и трудноокисляемых органических веществ (1,2–1,6 ПДК соответственно) – 11.06 и 12.10; меди (2,9 ПДК) – 17.11. По сравнению с прошлым годом наблюдается тенденция улучшения качества воды. Величина УКИЗВ = 1,34 (в 2014 г. – 2,34). Вода реки слабо загрязненная, из 3 «а» класса перешла во 2 класс качества.

В районе **г. Улан-Удэ** наблюдения за загрязненностью воды осуществлялись в трех створах: 2 км выше города (фоновый); 1 км ниже г. Улан-Удэ (контрольный) и у рзд. Мостовой. Минерализация воды по всем створам была преимущественно малой, в фоновом и контрольном створах находилась в пределах 140–226 мг/дм³, у рзд. Мостовой 141–211 мг/дм³, максимальные значения отмечены в период зимней межени (20.02).

В течение года превышение нормативов качества вод в фоновом створе и у рзд. Мостовой зарегистрировано по 7, в контрольном – по 8 показателям из 17 учитываемых.

На качество воды существенное влияние оказывают не только антропогенные факторы, но и природно-климатические условия. Преимущественно в период прохождения весеннего половодья и летних дождевых паводков, при увеличении водности, регистрировалось максимальное содержание основных загрязняющих веществ. Так, в фоновом створе (2,0 км выше города) максимальная концентрация железа общего составила 0,15 мг/дм³ (1,5 ПДК) – 20.04, трудноокисляемых органических веществ – 26,8 мг/дм³ (1,8 ПДК) – 12.05. В контрольном створе содержание взвешенных веществ достигало 34,9 мг/дм³ – 20.05, легкоокисляемых органических веществ 2,92 мг/дм³ (1,4 ПДК) – 19.03, никеля 12,0 мкг/дм³ (1,2 ПДК) – 20.05, фенолов летучих 0,003 мг/дм³ (3 ПДК) – 20.05. В створе у рзд. Мостовой 20.04 концентрация меди составляла 6,5 мкг/дм³ (6,5 ПДК), цинка 13,0 мкг/дм³ (1,3 ПДК), марганца 84,2 мкг/дм³ (8,4 ПДК) – 21.05.

Величины УКИЗВ по створам составили: в фоновом – 1,74 (в 2014 г. – 2,22), вода слабо загрязненная, из 3 «а» класса перешла во 2 класс; контрольный – 2,10 (в 2014 г. – 2,69), вода загрязненная, 3 «а» класса; у рзд. Мостовой – 2,05 (в 2014 г. – 2,70), вода загрязненная, 3 «а» класса. В фоновом створе, по сравнению с прошлым годом, прослеживается улучшение качества вод, а в контрольном створе и у рзд. Мостовой существенных изменений не наблюдалось.

В пункте гидрохимических наблюдений у **с. Кабанск** наблюдения производились в трех створах: 23,5 км выше с. Кабанск (фоновый); 19,7 км выше с. Кабанск (контрольный); 0,5 км ниже с. Кабанск (в створе водпоста).

Хлорорганические пестициды и сероводород в воде не обнаружены.

Превышение ПДК в течение года регистрировалось в фоновом створе по 5 (в 2014 г. – 6) ингредиентам из 13 учитываемых, в контрольном – по 6 (в 2014 г. – 6) ингредиентам из 13 учитываемых, в створе водпоста по 8 (в 2014 г. – 8) ингредиентам из 16 учитываемых.

Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности и по кратности превышения ПДК, установлена загрязненность воды в пункте наблюдений по следующим показателям: марганец и медь – характерная (в 100 % случаев) среднего уровня, трудноокисляемыми органическими веществами – устойчивая низкого уровня, легкоокисляемыми органическими

веществами, железом общим, никелем и алюминием – неустойчивая низкого уровня, азотом нитритным, цинком, фенолами летучими, нефтепродуктами – единичная низкого уровня.

Величины УКИЗВ по створам составили: 23,5 км выше с. Кабанск – 1,63 (в 2014 г. – 1,92), вода слабо загрязненная 2 класса; 19,7 км выше с. Кабанск – 2,24 (в 2014 г. – 1,74) вода загрязненная, 3 «а» класса и 0,5 км ниже с. Кабанск – 2,26 (в 2014 г. – 2,70, вода загрязненная, 3 «а» класса. По сравнению с прошлым годом, следует отметить, что в фоновом створе и 0,5 км ниже с. Кабанск существенных изменений не произошло, а в контрольном створе качество вод немного ухудшилось, из 2 класса перешло в 3 «а» класс.

В устье р. Селенга (с. **Мурзино**) качество воды осталось на уровне прошлого года. По комплексной оценке качества воды наблюдалась характерная загрязненность среднего уровня по содержаниям меди среднего уровня, устойчивая – трудноокисляемых органических веществ, неустойчивая – легкоокисляемых органических веществ, цинка, железа общего и азота нитритного низкого уровня.

Максимальное содержание загрязняющих веществ составило: легкоокисляемых органических веществ (1,4 ПДК), железа общего (1,6 ПДК) и азота нитритного (1,8 ПДК) – 21.04, трудноокисляемых органических веществ (1,2 ПДК) – 22.06, меди (4,5 ПДК) и цинка (1,1 ПДК) – 20.07.

Величина УКИЗВ составила 2,01 (в 2014 г. – 2,02), вода загрязненная, 3 «а» класс.

б) Притоки реки Селенга

б1) Качество вод притоков р. Селенга на территории Республики Бурятия и Забайкальского края (ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

б1-1) Река Джида обследовалась в двух пунктах у с. Хамней и в устье – у ст. Джида. В течение года минерализация воды реки была средней (214–389 мг/дм³). Максимальное значение минерализации отмечается в зимний период у с. Хамней. Общая жесткость воды реки изменялась от мягкой (2,46 °Ж) у ст. Джида, до умеренно жесткой (4,06 °Ж) у с. Хамней.

Реакция среды менялась от нейтральной (7,41 ед. рН) до слабощелочной (8,33 ед. рН), кислородный режим во все сроки наблюдений был удовлетворительным.

У с. Хамней зарегистрированы максимальные концентрации трудноокисляемых органических веществ (1,8 ПДК) – 14.03, легкоокисляемых органических веществ (1,3 ПДК) и фенолов летучих (3 ПДК) – 20.06.

У ст. Джида регистрировались максимальные концентрации меди (1,5 ПДК) – 23.06 и цинка (1 ПДК) – 12.03.

По сравнению с прошлым годом, прослеживается тенденция к улучшению качества воды в обоих пунктах контроля: уменьшилось значение УКИЗВ у с. Хамней 1,49 (в 2014 г. – 2,26), что привело к изменению класса качества воды с 3 «а» на 2, вода в пункте слабо загрязненная. Также и в устьевом пункте у ст. Джида величина УКИЗВ = 0,89 (в 2014 г. – 1,78), вода из 2 класса качества перешла в 1 класс, вода условно чистая.

б1-2) Река Модонкуль Наблюдения осуществлялись в двух створах: 2 км выше г. Закаменск и 1,3 км ниже города, 1 км выше устья. Как и прежде, 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. В устьевом створе проявляется также влияние сточных вод очистных сооружений ООО «Закаменское ПУЖКХ».

В течение года величина водородного показателя находилась в пределах от нейтральной (6,74 ед. рН) до слабощелочной (7,67 ед. рН) при удовлетворительном кислородном режиме во все сроки наблюдений.

Минерализация воды реки изменялась от малой (170 мг/дм³) до повышенной (707 мг/дм³). Максимальное значение минерализации зарегистрировано в контрольном створе в период

ледостава (15.03). Согласно классификации О.А. Алекина, жесткость воды изменялась от мягкой 2,18 °Ж (фоновый створ, 31.08) до жесткой 8,54 °Ж (контрольный створ, 28.10).

Превышение ПДК наблюдалось по 8 ингредиентам химического состава воды из 14 учитываемых. В целом по реке загрязненность почти по всем загрязняющим показателям определяется как характерная, но уровень загрязненности различен. Так, например, по легко- и трудноокисляемым органическим веществам, азоту нитритному, цинку наблюдался низкий уровень загрязненности, а по сульфатам, меди, фторидам и фенолам летучим имел место средний уровень загрязненности.

Как и в прошлые годы, наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят фториды. Общий оценочный балл составляет 10,4, что относит его к критическому показателю загрязненности воды этого водного объекта.

Превышение ПДК в фоновом створе наблюдалось по 7 ингредиентам химического состава воды из 14 учитываемых.

По комплексной оценке, качества воды в фоновом створе наблюдалась характерная загрязненность по содержанию меди, фторидов и трудноокисляемых органических веществ низкого и среднего уровней; устойчивая – по содержанию легкоокисляемых органических веществ, сульфатов и цинка низкого уровня; неустойчивая – фенолов летучих среднего уровня загрязненности.

Максимальные концентрации в фоновом створе составили: сульфатов – 1,6 ПДК (15.03), легкоокисляемых органических веществ – 1,4 ПДК и фторидов – 8,8 ПДК (28.10), трудноокисляемых органических веществ – 1,4 ПДК (10.08), меди – 2,8 ПДК и цинка – 1,2 ПДК (25.12), фенолов летучих – 3 ПДК (21.06).

Превышение ПДК в контрольном створе наблюдалось по 8 ингредиентам химического состава воды из 14 учитываемых.

По комплексной оценке, качества воды в створе ниже города наблюдалась характерная загрязненность по содержанию сульфатов, легко- и трудноокисляемых органических веществ, меди, цинка, азота нитритов и фторидов; неустойчивая – фенолов летучих. Уровень загрязненности воды меняется от низкого к среднему.

Случаев ВЗ и ЭВЗ не зарегистрировано.

Максимальные концентрации составили: сульфатов – 3,4 ПДК, меди – 3,5 ПДК и цинка – 1,2 ПДК (15.03), трудноокисляемых органических веществ – 2,0 ПДК и азота нитритного – 2,4 ПДК (25.12), легкоокисляемых органических веществ – 1,2 ПДК и фенолов летучих – 5 ПДК (21.06), фторидов – 9,8 ПДК (31.08).

Величина УКИЗВ в фоновом створе составила 2,92 (в 2014 г. – 2,81), вода, загрязненная 3 «б» класса, в контрольном створе – 3,94 (в 2014 г. – 4,27), вода грязная 4 «а» класса. По сравнению с прошлым годом уровень загрязненности по створам не изменился.

б1-3) Река Чикой. Контроль за качеством воды р. Чикой на территории Бурятии производился в двух пунктах: у с. Чикой и у с. Поворот. Кислородный режим удовлетворительный. Вода реки обладает малой минерализацией и находилась в пределах от 56,0 до 102,0 мг/дм³. Максимальная концентрация минерализации зарегистрирована в обоих створах в период ледостава (17.02, 16.03). Реакция среды изменялась от нейтральной (6,60 ед. рН) до слабощелочной (7,68 ед. рН). Общая жесткость р. Чикой в обоих створах классифицируется как очень мягкая и находилась в пределах 0,59–1,15 °Ж. В период прохождения весеннего половодья отмечалось увеличение цветности воды (34°) и содержания взвешенных веществ.

В целом по р. Чикой, согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности и по кратности превышения ПДК, характерная загрязненность отмечалась по меди; устойчивая – по трудноокисляемым органическим веществам; неустойчивая – по легкоокисляемым органическим веществам, цинку, железу общему. Уровень загрязненности по всем этим показателям низкий.

Максимальная концентрация цинка (1,4 ПДК) – 16.03 регистрировалась у с. Чикой. У с. Поворот максимальные концентрации составили: легкоокисляемых органических веществ (1,4 ПДК) и меди (4,5 ПДК) – 15.05, трудноокисляемых органических веществ (2,2 ПДК) – 11.06, железа общего (1,4 ПДК) – 22.04,

Хлорорганические пестициды у с. Чикой не обнаружены.

Величина УКИЗВ по пунктам составила: у с. Чикой – 1,12 (в 2014 г. – 2,14), у с. Поворот – 1,86 (в 2014 г. – 2,17). Качество воды р. Чикой в обоих створах по сравнению с прошлым годом заметно улучшилось, что привело к изменению класса качества воды с 3 «а» на 2, вода слабо загрязненная.

На территории Забайкальского края воды р. Чикой в районе с. Гремячка оценены как очень загрязненные (3 класс качества, разряд «б»), УКИЗВ = 4,33.

В воде р. Чикой максимальное содержание соединений железа общего составило 12,8 ПДК (10.08), соединений марганца – 25,5 ПДК (10.08).

Класс качества воды р. Чикой остался на уровне 2014 г. (3 класс качества), но отмечено изменение разряда класса с «а» (загрязненные воды) на «б» (очень загрязненные воды).

61-4) Река Киран – вода реки обладает средней минерализацией и находилась в пределах от 279 до 334 мг/дм³. Кислородный режим во все сроки наблюдений был удовлетворительный, водородный показатель среды соответствовал слабощелочной реакции среды (7,79–8,22 ед. рН).

По степени жесткости вода реки характеризуется как умеренно жесткая, общая жесткость в течение года находится в пределах 3,19–3,98 °Ж.

В течение года превышение ПДК наблюдалось по 7 ингредиентам из 14 учитываемых.

Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности и по кратности превышения ПДК, характерная загрязненность низкого и среднего уровня наблюдалась по трудноокисляемым органическим веществам, общему железу, меди, марганцу; неустойчивая загрязненность низкого уровня отмечалась по содержанию легкоокисляемых органических веществ, цинку и нефтепродуктам.

Наибольшее содержание взвешенных веществ 30,4 мг/дм³ и наибольшая цветность воды зарегистрированы в период прохождения весеннего половодья (15.04).

Максимальное содержание загрязняющих веществ в воде р. Киран составило: железа общего (1,4 ПДК) – 22.06, меди (3,7 ПДК), легко- и трудноокисляемых органических веществ (1,3–2,3 ПДК соответственно) – 13.07, цинка (1,1 ПДК), марганца (7,9 ПДК), нефтепродуктов (1,4 ПДК) – 15.04. По сравнению с прошлым годом, содержание перечисленных загрязняющих веществ, (кроме трудноокисляемых органических веществ), несколько снизилось, но уровень загрязненности воды существенно не изменился.

Хлорорганические пестициды у с. Киран не обнаружены.

Величина УКИЗВ = 2,86 (в 2014 г. – 2,22). Вода реки загрязненная, 3 «а» класса качества.

61-5) Река Хилок на территории Забайкальского края и Республики Бурятия обследовалась в трех пунктах: Хилок, Малета, Хайластуй и на трех притоках – р. Блудная, р. Баляга, р. Унго на территории Забайкальского края.

В пределах Бурятии обследовалась в устьевой части у заимки Хайластуй. Вода реки является маломинерализованной, значения минерализации в течение года находились в пределах от 95,8 до 182 мг/дм³. Максимальное значение регистрировалось в зимний период.

Кислородный режим во все сроки наблюдений был удовлетворительный, реакция среды менялась от нейтральной (7,27 ед. рН) до слабощелочной (8,07 ед. рН).

По степени жесткости вода реки классифицируется от очень мягкой (0,99 °Ж) – 09.09, до мягкой (2,02 °Ж) – 18.02.

В течение года нарушение нормативов качества вод наблюдалось по 5 ингредиентам (в 2014 г. – 6) из 13 учитываемых.

Загрязненность воды реки медью определена как характерная среднего уровня; легко- и трудноокисляемыми органическими веществами – устойчивая низкого уровня; цинком и общим железом – неустойчивая низкого и среднего уровней.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ достигали: легко- и трудноокисляемых органических веществ (1,2–1,8 ПДК соответственно), железа общего (2,1 ПДК) – 15.05; меди (3,5 ПДК) и цинка (1,2 ПДК) – 22.05.

Качество воды в отчетном году не изменилось, осталось на уровне прошлого года. Величина УКИЗВ = 1,94 (в 2014 г. – 1,94). Вода реки слабо загрязненная, 2 класса качества.

На территории Забайкальского края воды р. Хилок в районе г. Хилок оценены как грязные (4 класс качества, разряд «а»). Наиболее низкое качество воды реки наблюдалось на участке ниже г. Хилок (УКИЗВ = 4,33), к створу у с. Малета качества воды изменяется в сторону некоторого улучшения и оценивается как загрязненные 3 класса качества с разрядом «а» (УКИЗВ = 2,85).

Воды рек Баляга и Унго классифицировались как загрязненные – очень загрязненные (3 класс качества с разрядом «а»), УКИЗВ = 2,64–2,73.

В воде р. Баляга в створе 0,2 км ниже города максимальное содержание легкоокисляемых органических веществ составляло 2,2 ПДК (мг/дм³, 09.06), фенолов летучих – 5 ПДК (09.06).

В отчетном году, по сравнению с 2014 г., произошло некоторое улучшение качества воды р. Хилок в створе 0,2 км выше г. Хилок, отмечен переход из 4 «а» класса качества вод (грязные) в 3 «б» класс качества вод (очень загрязненные).

В 2015 г. отмечено ухудшение качества воды р. Унго: переход из 2 класса качества (слабо загрязненные воды) в 3 «а» класс (загрязненные воды).

Для р. Хилок у с. Малета изменился разряд качества вод с «б» на «а» в пределах 3 класса качества воды. Улучшение качества вод произошло в основном за счет снижения содержания соединений марганца

61-6) Река Уда – наблюдения за качеством воды осуществлялись 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-1 «Генерация Бурятии».

Вода реки во все сроки наблюдений во всех створах имела удовлетворительный кислородный режим. Величина водородного показателя изменялась от нейтральной (6,93 ед. рН) до слабощелочной (8,49 ед. рН). Минерализация воды в целом по реке во все фазы гидрологического режима была малой (97,1–187,0 мг/дм³), максимальное значение которой отмечалось в контрольном створе в зимний период (20.02). В период прохождения весеннего половодья, как и в предыдущие годы, наблюдалось увеличение цветности воды и содержания взвешенных веществ.

Случаев ВЗ и ЭВЗ воды не зарегистрировано.

Превышение ПДК в воде реки в целом наблюдалось по 11 ингредиентам химического состава вода (в 2014 г. – 9) из 17 учитываемых. Качество воды реки в фоновом створе остается несколько лучше, чем в створе, расположенном ниже по течению.

Как и в прошлом году, превышала ПДК в 100 % отобранных проб концентрация марганца. Загрязненность воды реки в целом по р. Уда медью и марганцем – характерная среднего уровня; легко и трудноокисляемыми органическими веществами, общим железом, цинком, никелем, алюминием – неустойчивая низкого уровня; фенолами летучими, нефтепродуктами и фторидами – единичная низкого уровня.

По повторяемости случаев превышения ПДК в фоновом створе загрязненность воды медью и марганцем определяется как характерная среднего уровня; железом общим, никелем, алюминием, легко и трудноокисляемыми органическими веществами – неустойчивая низкого уровня; фенолами летучими – единичная низкого уровня.

Максимальные концентрации в фоновом створе достигали: алюминия 1,2 (ПДК) – 20.02, фенолов летучих (2 ПДК) – 20.05.

Загрязненность воды реки в контрольном створе медью и марганцем – характерная среднего уровня; цинком, трудноокисляемыми органическими веществами – устойчивая; общим железом, легкоокисляемыми органическими веществами, никелем, алюминием и фторидами – неустойчивая, фенолами летучими – единичная. Все перечисленные выше показатели имеют низкий уровень загрязненности.

Максимальные концентрации достигали: железа общего – 2 ПДК, меди – 5,5 ПДК, цинка – 1,1 ПДК (20.04), легкоокисляемых органических веществ – 1,4 ПДК и нефтепродуктов – 1,2 ПДК (20.05), трудноокисляемых органических веществ – 1,9 ПДК (19.03), никеля – 1,2 ПДК (22.06), марганца – 9,7 ПДК (20.02), фторидов – 1,4 ПДК (19.11).

По сравнению с прошлым годом величина УКИЗВ в фоновом створе несколько увеличилась и составила 2,15 (в 2014 г. – 1,92), это привело к изменению класса качества воды со 2 на 3 «а», вода в створе загрязненная.

В контрольном створе изменений не произошло, величина УКИЗВ = 2,61 (в 2014 г. – 2,12), вода в створе загрязненная, 3 класса качества.

в) Поступление в реку Селенга и в озеро Байкал растворенных и взвешенных веществ (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)

В 2015 г. суммарный водный сток 6 рек, впадающих в р. Селенга, был равен 8,67 км³ и снизился в 1,3 раза по сравнению с 2014 г. (от 11,0 км³).

Основные характеристики поступления в русло р. Селенга с водой ее притоков минеральных, взвешенных, трудно-окисляемых органических веществ, загрязняющих веществ, соединений меди, цинка и свинца представлены в таблице 1.2.1.1.6. Притоки указаны в порядке их впадения в р. Селенга от границы с Монголией до дельты.

Таблица 1.2.1.1.6

Величины поступления контролируемых веществ в р. Селенга с водой ее притоков в 2014 и 2015 гг., тыс. тонн (медь, цинк, фенолы, СПАВ в тоннах)

Приток (водный сток, км ³)	Минеральные вещества			Органические вещества			Взвешенные вещества			Медь		
	2014	2015	Изм., %	2014	2015	Изм., %	2014	2015	Изм., %	2014	2015	Изм., %
р. Джиды	410	254	-38	18,8	9,8	-47,9	64,0	0,003	-100	5,2	1,3	-75
р. Темник	138	53,5	-61,2	8,60	4,1	-52,3	19,2	0,001	-100	1,9	1,0	-47,4
р. Чикой	349	327	-6,3	56,5	66,7	18	192	31,8	-83,4	11	8,6	-21,8
р. Хилок	141	137	-2,8	18,0	19,1	6,1	56,3	0,008	-100	1,9	2,9	52,6
р. Куйтунка	2,5	3,5	40	0,14	0,15	7,1	0,20	–	–	< 0,1	0,03	-70
р. Уда	128	104	-18,8	9,58	9,46	-1,3	31,6	4,24	-86,6	0,6	2,4	300
Всего (11,0)	1168,5	879	-24,8	112	109	-2,7	363	36	-90,1	20,6	16,2	-21,4
Приток (водный сток, км ³)	Цинк			Нефтепродукты			Фенолы			СПАВ		
	2014	2015	Изм., %	2014	2015	Изм., %	2014	2015	Изм., %	2014	2015	Изм., %
р. Джиды	23	6,0	-73,9	0,016	0,025	56,25	2,5	0,12	-95,2	2,60	1,00	-61,5
р. Темник	12	3,3	-72,5	0,030	0,002	-93,3	0,8	0,30	-62,5	1,50	0,90	-40
р. Чикой	49	43,3	-11,6	0,126	0,060	-52,4	4,0	1,5	-62,5	23,3	7,60	-67,4
р. Хилок	14	10,3	-26,4	0,018	0,014	-22,2	0,8	0,10	-87,5	11,6	4,10	-64,7
р. Куйтунка	0,04	0,08	100	<0,001	0,010	900	0,01	0,01	–	0,03	0,04	33,3
р. Уда	7,3	7,7	5,5	0,028	0,014	-50	0,5	0,4	-20	3,30	2,50	-24,2
Всего (11,0)	105	70,7	-32,7	0,218	0,125	-42,7	8,6	2,4	-127,9	42,3	16,1	-61,9

Примечания. Изменения значений показателей: – в пределах 10 %, – уменьшение более 10 %, – увеличение более 10 %.

В 2015 г. поступление взвешенных веществ от 6 притоков снизилось в 10 раз – до 36 от 360 тыс. т (2014 г.). Поступление соединений меди снизилось в 1,3 раза (от 21 т в 2014 г.), соединений цинка – в 1,5 раза (от 71 т в 2014 г.). Поступление соединений свинца возросло до 11,6 т, что почти в 3 раза превышает величину 2014 г. (3,9 т).

В 2015 г. по сравнению с 2014 г. отмечено снижение величин поступлений загрязняющих веществ в русло р. Селенга с водой ее 6 притоков первого порядка. Вынос нефтяных углеводородов понизился почти в 2 раза (от 0,22 тыс. т в 2014 г.), СПАВ – в 2,6 раза (от 42,3 т), летучих фенолов – в 3,6 раза (от 8,6 т).

г) Другие притоки Байкала (ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

г1) Река Баргузин. Качество третьего по величине притока оз. Байкал обследовалось на участке от с. Могойто (фоновый створ) до устья – пос. Усть-Баргузин, всего в трех пунктах государственной сети наблюдений.

Вода реки во все сроки наблюдений и во всех пунктах имела удовлетворительный кислородный режим. Реакция среды изменялась от нейтральной (7,31 ед. рН) до щелочной (8,55 ед. рН). Минерализация воды во все фазы гидрологического режима менялась от малой (130 мг/дм³) до средней (203 мг/дм³). Максимальные значения регистрировались в период зимней межени, минимальные в период весеннего половодья и летних дождевых паводков.

В целом по реке, превышение ПДК регистрировалось по содержанию трудноокисляемых органических веществ и железа общего в 31,8 % случаях отобранных проб, меди – в 90,9 %, цинка – 45,5 %, фенолов летучих – в 9,1 %.

Таблица 1.2.1.1.7

Характеристика воды р. Баргузин – пос. Усть-Баргузин по нормируемым показателям, мг/дм³

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2014 г.		2015 г.		Изменение в 2015 г. к 2014 г. по средним, мг/дм ³
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	
Растворенный кислород (6,0)	9,48–10,2	9,91	8,71–10,0	9,41	–0,5
Минерализация	114–224	151	137–197	161	+10
Хлориды (300)	0,80–1,50	1,10	0,70–1,80	1,14	+0,04
Сульфаты (100)	11,5–18,1	14,3	8,40–19,6	16,2	+1,9
Азот аммония	0–0,020	0,006	0–0,040	0,007	+0,001
Азот нитритов	0–0,004	0,002	0–0,004	0,002	0
Азот нитратов	0–0,150	0,039	0–0,140	0,036	–0,003
Фосфор фосфатов	0,003–0,027	0,011	0–0,021	0,010	–0,001
ХПК	7,00–16,7	12,0	7,20–20,9	13,0	+1,0
БПК ₅ (O ₂)	0,93–1,09	1,01	0,96–1,02	0,10	–0,01
Нефтепродукты	0–0,040	0,019	0–0,040	0,013	–0,006
Фенолы	0–0,002	0,001	0–0,002	0,001	0
АСПАВ	0,002–0,006	0,004	0–0,011	0,004	0
Медь	0,0005–0,0059	0,0026	0,0009–0,0044	0,0027	+0,0001
Цинк	0,0061–0,0164	0,0107	0,0043–0,0113	0,0084	–0,0023
Взвешенные вещества	12,2–66,5	38,7	0,90–30,0	9,34	–29,4
Железо общее	0,07–0,16	0,12	0,02–0,21	0,10	–0,02

Примечания. Изменения значений показателей: – в пределах 10 %, – уменьшение более 10 %, – увеличение более 10 %.

Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды медью определяется как характерная, трудноокисляемыми органическими веществами, железом общим и цинком – устойчивая, фенолами летучими – единичная. Уровень загрязненности имел место низкий и средний.

У пос. Баргузин зарегистрированы максимальные концентрации железа общего (3,6 ПДК) – 24.04, трудноокисляемых органических веществ (1,5 ПДК) – 04.06, фенолов летучих (3 ПДК) – 22.05. У с. Могойто отмечено максимальное содержание цинка (1,5 ПДК) – 17.02.

Организованный сброс сточных вод в реку отсутствует.

Хлорорганические пестициды у пос. Усть-Баргузин не обнаружены.

Величины УКИЗВ по пунктам составили: у с. Могойто – 1,18 (в 2014 г. – 1,07), пос. Усть-Баргузин – 1,97 (2014 г. – 1,94), вода слабо загрязненная, 2 класса качества. По сравнению с прошлым годом качество воды у пос. Баргузин несколько ухудшилось, величина УКИЗВ = 2,20 (в 2014 г. – 1,79), вода загрязненная, 3 «а» класса.

Данные гидрохимического контроля реки в 2014 и 2015 гг. в створе п. Баргузин (замыкающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.7 и 1.2.1.1.8.

Таблица 1.2.1.1.8

**Частота превышения ПДК загрязняющих веществ
в воде реки Баргузин – пос. Усть-Баргузин**

Показатель	ПДК, мг/л	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2015 г. к 2014 г.
		2014 г.	2015 г.	
БПК ₅	2,0	0	0	0
Нефтепродукты	0,05	0	0	0
Фенолы	0,001	11,1	11,1	0
Медь	0,001	77,8	88,9	+11,1
Цинк	0,010	66,7	33,3	-33,4

Примечания. Изменения значений показателей: – в пределах 10 %, – уменьшение более 10 %, – увеличение более 10 %.

г2) Река Турка. Минерализация воды находилась в пределах от 42,3 до 69,4 мг/дм³. Превышение ПДК в воде реки отмечалось по 5 (в 2014 г. – 4) ингредиентам химического состава. Превышение ПДК по содержанию меди регистрировалось в 100 % отобранных проб, цинка – 55,6 %, железа общего, легко- и трудноокисляемых органических веществ – в 22,2 %.

По повторяемости случаев превышения ПДК вода р. Турка имеет характерную загрязненность медью и цинком. Загрязненность легко-, трудноокисляемыми органическими веществами и железом общим – неустойчивая. Уровень загрязненности по этим показателям менялся от низкого к среднему.

Данные гидрохимического контроля реки в 2013 и 2014 гг. в створе с. Соболиха (замыкающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.9 и 1.2.1.1.10.

Максимальные концентрации легкоокисляемых органических веществ (1,9 ПДК), меди (4,5 ПДК), цинка (1,2 ПДК) и общего железа (3,1 ПДК) отмечены 14.05, трудноокисляемых органических веществ (2,2 ПДК) – 29.04.

Хлорорганические пестициды в воде не обнаружены.

Величина УКИЗВ = 2,15 (в 2014 г. – 1,21), вода загрязненная, 3 «а» класса. По сравнению с прошлым годом качество воды немного ухудшилось.

Таблица 1.2.1.1.9

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

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2014 г.		2015 г.		Изменение в 2015 г. к 2014 г. по средним, мг/дм ³
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	
Растворенный кислород (6,0)	8,88–12,7	11,1	10,4–14,2	11,9	+0,8
Минерализация	45,4–64,5	52,4	42,3–69,4	56,4	+4,0
Хлориды (300)	0,30–1,80	0,84	0,70–1,50	1,10	+0,26
Сульфаты (100)	4,50–10,4	7,22	5,00–16,0	9,33	+2,11
Азот аммония	0–0,020	0,004	0–0,020	0,004	0
Азот нитритов	0–0,008	0,003	0–0,004	0,001	–0,002
Азот нитратов	0–0,170	0,039	0–0,120	0,034	–0,005
Фосфор фосфатов	0–0,010	0,003	0–0,007	0,001	–0,002
ХПК	7,10–49,1	14,7	6,70–32,7	13,8	–0,9
БПК ₅	1,04–1,97	1,79	1,15–3,74	2,07	+0,28
Нефтепродукты	0–0,030	0,018	0–0,030	0,016	–0,002
Фенолы	0–0,001	0	0–0,001	0,001	+0,001
АСПАВ	0–0,018	0,005	0–0,010	0,004	–0,001
Медь	0,0001–0,0015	0,0083	0,0013–0,0045	0,0026	–0,0057
Цинк	0,0044–0,0109	0,0074	0,0071–0,0126	0,0102	+0,0028
Взвешенные вещества	2,90–58,6	17,4	0,30–21,3	4,71	–12,7
Железо общее	0,02–0,23	0,09	0,010–0,31	0,11	+0,02

Таблица 1.2.1.1.10

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

Показатель	ПДК	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2015 г. к 2014 г.
		2014 г.	2015 г.	
БПК ₅	2,0	0	22,2	+22,2
Нефтепродукты	0,05	0	0	0
Фенолы	0,001	0	0	0
Медь	0,001	22,2	100	+87,8
Цинк	0,010	11,1	55,6	+44,5

Примечания. Изменения значений показателей: – в пределах 10 %, – уменьшение более 10 %, – увеличение более 10 %.

г3) Река Верхняя Ангара. Наблюдения за качеством воды реки осуществлялись на участке от с. Уоян до с. Верхняя Заимка. Минерализация воды реки в целом изменялась в течение года от 37,8 до 120,0 мг/дм³. Максимальные значения минерализации регистрировались в период закрытого русла у с. Верхняя Заимка до 117,0 – 120,0 мг/дм³ (17.03, 30.11).

Превышение ПДК наблюдалось по 4 ингредиентам химического состава воды. В обоих створах в 100 % случаях отобранных проб воды наблюдалось превышение ПДК по меди, в 75 % – железа общего, 33 % – цинка и 25 % – трудноокисляемых органических веществ.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ составили меди – 17.03 (5,8 ПДК), цинка – 28.01 (1,8 ПДК) у с. Верхняя Заимка, железа общего (3,8 ПДК) и трудноокисляемых органических веществ (1,7 ПДК) – 16.05 у с. Уоян.

В целом по повторяемости случаев превышения ПДК, загрязненность воды р. Верхняя Ангара по содержанию меди и железа общего определялась как характерная низкого и среднего уровней, по содержанию цинка – устойчивая, трудноокисляемых органических веществ – неустойчивая низкого уровня.

Хлорорганические пестициды в воде не обнаружены.

По сравнению с прошлым годом несколько ухудшилось качество воды у с. Уоян, а у с. Верхняя Заимка, наоборот – улучшилось. Так, величина УКИЗВ по пунктам составила: у с. Уоян – 2,10 (в 2014 г. – 1,94), вода, загрязненная 3 «а» класса, у с. Верхняя Заимка – 1,64 (в 2014 г. – 2,41), вода слабо загрязненная, 2 класса качества.

Данные гидрохимического контроля реки в 2014 и 2015 гг. в створе с. Верх. Заимка (закрывающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.11 и 1.2.1.1.12.

Таблица 1.2.1.1.11

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

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2014 г.		2015 г.		Изменение в 2015 г. к 2014 г. по средним, мг/дм ³
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	
Растворенный кислород (6,0)	8,87–14,0	11,8	8,56–13,3	11,5	–0,3
Минерализация (100)	44,8–123,0	88,6	37,8–120,0	93,3	+4,7
Хлориды (300)	0,50–1,50	0,91	0,60–1,30	0,81	–0,10
Сульфаты (100)	6,10–14,6	11,3	6,10–17,1	12,6	+1,3
Азот аммония	0–0,030	0,004	0	0	–0,004
Азот нитритов	0–0,007	0,002	0–0,003	0,001	–0,001
Азот нитратов	0–0,200	0,060	0,010–0,080	0,031	–0,029
Фосфор фосфатов	0–0,016	0,006	0–0,017	0,007	+0,001
ХПК	5,70–16,9	11,2	6,50–21,8	11,3	+0,1
БПК ₅	0,61–1,22	0,92	0,88–1,59	1,11	+0,19
Нефтепродукты	0–0,060	0,029	0,010–0,050	0,021	–0,008
Фенолы	0–0,002	0	0–0,001	0	0
АСПАВ	0–0,004	0,001	0–0,008	0,003	+0,002
Медь	0,0006–0,0085	0,0050	0,0015–0,0058	0,0028	–0,0022
Цинк	0,0050–0,0141	0,0096	0,0063–0,0179	0,0099	+0,0003
Взвешенные вещества	3,80–37,4	20,2	0,80–12,2	6,14	–14,1
Железо общее	0,06–0,29	0,19	0,040–0,220	0,14	–0,05

Таблица 1.2.1.1.12

**Частота превышения ПДК загрязняющих веществ
в воде реки Верхняя Ангара – с. Верхняя Заимка**

Показатель	ПДК	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2015 г. к 2014 г.
		2014 г.	2015 г.	
БПК ₅	2,0	0	0	0
Нефтепродукты	0,05	22,2	0	–22,2
Фенолы	0,001	11,1	0	–11,1
Медь	0,001	77,8	100	+22,2
Цинк	0,010	44,4	22,2	–22,2

Примечания. Изменения значений показателей: – в пределах 10 %, – уменьшение более 10 %, – увеличение более 10 %.

г4) Река Тья. Наблюдения за качеством воды реки производились в пункте у г. Севербайкальск в 2 створах, расположенных выше города (фоновый) и ниже города (контроль-

ный). Превышение ПДК в воде реки в целом наблюдалось по 5 ингредиентам химического состава воды из 13 учитываемых.

Согласно классификации воды по повторяемости случаев, загрязненность воды медью определена как характерная, трудноокисляемыми органическими веществами (при цветности воды в период половодья до 54°) и фенолами летучими – неустойчивая, цинком и железом общим – единичная. Уровень превышения ПДК по этим показателям низкий.

Хлорорганические пестициды в воде не обнаружены.

В фоновом створе нарушение нормативов качества отмечено по 4 показателям из 13 учитываемых. Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности и кратности превышения ПДК, загрязненность воды по содержанию меди определялась как характерная, по содержанию цинка, трудноокисляемых органических веществ и фенолов летучих – неустойчивая, уровень загрязненности низкий.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ составили: трудноокисляемых органических веществ – 1,4 ПДК (15.05), меди – 2,0 ПДК (15.05, 11.08), цинка – 1,5 ПДК (27.01), фенолов летучих – 2 ПДК (18.06).

В контрольном створе нарушение нормативов отмечено по 4 ингредиентам из 13 учитываемых. Максимальные концентрации загрязняющих веществ составили: трудноокисляемых органических веществ – 1,9 ПДК (15.05), железа общего – 1,2 ПДК (18.06), меди – 3,2 ПДК (05.03, 15.05), фенолов летучих – 2 ПДК. Содержание цинка достигало уровня ПДК (11.08).

Величина УКИЗВ по створам составила: в фоновом – 1,32 (в 2014 г. – 1,40), в контрольном – 1,42 (в 2014 г. – 2,14), в обоих створах вода слабо загрязненная, 2 класса качества. В контрольном створе наблюдалось улучшение качества (переход из 3 «а» класса во 2). Данные гидрохимического контроля реки в 2013 и 2014 гг. в створе г. Северобайкальск (замыкающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.13 и 1.2.1.1.14.

Таблица 1.2.1.1.13

**Характеристика воды р. Тья – г. Северобайкальск (створ ниже города)
по нормируемым показателям, мг/дм³**

Показатели (ПДК, мг/дм ³)	2014 г.		2015 г.		Изменение в 2015 г. к 2014 г. по средним, мг/дм ³
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	
Растворенный кислород (6,0)	10,1–14,4	12,6	9,48–13,6	12,2	–0,4
Минерализация (100)	50,4–132,0	87,3	45,0–127,0	94,3	+7,0
Хлориды (300)	0,60–2,40	1,46	0,70–1,80	1,30	–0,16
Сульфаты (100)	6,40–13,2	10,0	4,80–18,6	11,2	+1,2
Азот аммония	0–0,090	0,021	0–0,040	0,017	–0,004
Азот нитритов	0–0,008	0,003	0–0,002	0,001	–0,002
Азот нитратов	0,030–0,830	0,252	0,020–0,850	0,228	–0,024
Фосфор фосфатов	0–0,108	0,036	0–0,085	0,023	–0,013
ХПК	5,80–16,7	12,0	6,50–28,2	11,7	–0,3
БПК ₅	0,73–1,50	1,09	1,01–1,90	1,40	+0,31
Нефтепродукты	0–0,09	0,02	0,01–0,05	0,03	+0,01
Фенолы	0–0,008	0,003	0–0,002	0,001	–0,002
АСПАВ	0–0,004	0,001	0–0,012	0,004	+0,003
Медь	0,0008–0,0086	0,0042	0,0010–0,0032	0,0020	–0,0022
Цинк	0,0054–0,0150	0,0100	0,0044–0,0100	0,0086	–0,0014
Взвешенные вещества	0,80–26,6	6,47	0,40–4,40	1,38	–5,09
Железо общее	0,01–0,13	0,07	0–0,12	0,03	–0,04

Таблица 1.2.1.1.14

**Частота превышения ПДК загрязняющих веществ
в воде р. Тья – г. Северобайкальск (створ ниже города)**

Показатель	ПДК	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2015 г. к 2014 г.
		2014 г.	2015 г.	
БПК ₅	2,0	0	0	0
Нефтепродукты	0,05	22,2	0	-22,2
Фенолы	0,001	11,1	11,1	0
Медь	0,001	88,9	88,9	0
Цинк	0,010	66,7	0	-66,7

Примечания. Изменения значений показателей: – в пределах 10 %, – уменьшение более 10 %, – увеличение более 10 %.

**д) Поступление в Байкал растворенных и взвешенных веществ от рек
(ФГБУ «Гидрохимический институт»)**

Величины поступлений контролируемых веществ, в том числе загрязняющих, через замыкающие створы рр. Селенга, Баргузин, Турка, Верхняя Ангара в 2014 и 2015 гг. приведены в таблице 1.2.1.1.15 и 1.2.1.1.16.

Таблица 1.2.1.1.15

**Поступления веществ с водным стоком притоков оз. Байкал
в 2014 г. (числитель) и 2015 г. (знаменатель)**

Ингредиенты	Основные притоки озера			
	р. Селенга с. Кабанск	р. Баргузин п. Баргузин	р. Турка с. Соболиха	р. В. Ангара с. В. Заимка
Сумма растворенных минеральных веществ, тыс. т	<u>2754</u> 2270	<u>393</u> 337	<u>51,5</u> 39,9	<u>530</u> 528
Взвешенные вещества, тыс. т	<u>953</u> 151	<u>123</u> 23,9	<u>21,8</u> 3,60	<u>159</u> 53,7
Органические вещества, тыс. т	<u>182</u> 158	<u>24,3</u> 24,6	<u>12,7</u> 8,90	<u>61,4</u> 58,2
Легко-окисляемые органические вещества, тыс. т	<u>33,7</u> 27,5	<u>2,76</u> 2,10	<u>1,86</u> 1,73	<u>6,42</u> 8,65
Нефтяные углеводороды, тыс. т	<u>0,45</u> 0,30	<u>0,062</u> 0,041	<u>0,018</u> 0,013	<u>0,220</u> 0,148
Смолы + асфальтены, тыс. т	<u>0,15</u> 0,15	<u>0,025</u> 0,018	<u>0,008</u> 0,006	<u>0,062</u> 0,072
СПАВ, тыс. т	<u>0,08</u> 0,04	<u>0,012</u> 0,008	<u>0,005</u> 0,003	<u>0,013</u> 0,027
Летучие фенолы, т	<u>12</u> 11	<u>1,4</u> 1,4	<u>0,4</u> 0,6	<u>1,8</u> 4,0
Соединения меди, т	<u>29</u> 33	<u>11</u> 7,5	<u>0,9</u> 2,2	<u>34</u> 17
Соединения цинка, т	<u>182</u> 133	<u>30</u> 22	<u>7,8</u> 8,1	<u>66</u> 67
Соединения свинца, т	<u>7,7</u> 19	<u>6,2</u> 4,9	<u>0,3</u> 1,7	<u>10</u> 6,9
Водный сток, км ³	<u>19,2</u> 15,4	<u>2,82</u> 2,13	<u>1,07</u> 0,76	<u>6,77</u> 6,95

Таблица 1.2.1.1.16

**Поступления биогенных веществ с водным стоком основных притоков оз. Байкал
в 2014 г. (числитель) и 2015 г. (знаменатель)**

Биогенные вещества	Основные притоки озера			
	р. Селенга с. Кабанск	р. Баргузин п. Баргузин	р. Турка с. Соболиха	р. В. Ангара с. В. Заимка
Сумма минеральных форм азота, тыс. т	<u>1,37</u>	<u>0,051</u>	<u>0,039</u>	<u>0,329</u>
в том числе:	<u>1,07</u>	<u>0,065</u>	<u>0,019</u>	<u>0,164</u>
аммонийный азот, тыс. т	<u>0,192</u> <u>0,178</u>	<u>0,001</u> <u>0,012</u>	<u>0,004</u> <u>0,002</u>	<u>0,012</u> не выявлен
нитритный азот, тыс. т	<u>0,058</u> <u>0,046</u>	<u>0,010</u> <u>0,002</u>	<u>0,003</u> <u>0,002</u>	<u>0,016</u> <u>0,004</u>
нитратный азот, тыс. т	<u>1,12</u> <u>0,85</u>	<u>0,040</u> <u>0,051</u>	<u>0,032</u> <u>0,015</u>	<u>0,301</u> <u>0,160</u>
Фосфатный фосфор, тыс. т	<u>0,116</u> <u>0,098</u>	<u>0,025</u> <u>0,017</u>	<u>0,003</u> <u>0,002</u>	<u>0,038</u> <u>0,042</u>
Общий фосфор, тыс. т	<u>0,270</u> <u>0,187</u>	<u>0,045</u> <u>0,053</u>	<u>0,011</u> <u>0,004</u>	<u>0,113</u> <u>0,075</u>
Общее железо, тыс. т	<u>2,89</u> <u>1,07</u>	<u>0,30</u> <u>0,29</u>	<u>0,11</u> <u>0,10</u>	<u>1,22</u> <u>0,85</u>
Растворенный кремний, тыс. т	<u>77,0</u> <u>66,2</u>	<u>10,5</u> <u>8,30</u>	<u>5,35</u> <u>3,87</u>	<u>19,5</u> <u>21,3</u>

В 2015 г. по сравнению с 2014 г. в замыкающих створах рек Баргузин, Турка, Верхняя Ангара отмечена тенденция снижения величин выноса взвешенных, трудно-окисляемых органических веществ и нефтепродуктов. В 2015 г. в замыкающем створе р. Верхняя Ангара снизились величины выноса – СПАВ до 0,03 тыс. т от 0,07 тыс. т (среднегодовое значение 2009–2013 гг.), летучих фенолов, соответственно, до 4 т от 8,2 т, примерно в 2 раза.

е) Малые притоки озера Байкал

(ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)

В 2015 г. гидрохимические наблюдения проведены на 15 малых притоках, водосборные бассейны которых находятся в пределах Республики Бурятия: реках Холодная (приток р. Кичера), Давша, устьях рек Кичера, Рель, Томпуда, впадающих в северный Байкал, Максимиха, Кика, Большая Сухая (средний Байкал), Большая Речка, Мантуриха, Мысовка, Мишиха, Переемная, Выдринная, Снежная (южный Байкал). На территории Иркутской области наблюдения проведены на 13 притоках озера, в их числе реки Култучная, Похабиha, Слюдянка, Безымянная, Утулик, Харлахта, Солзан, Большая Осиновка, Хара-Мурин, Голоустная, Бугульдейка (южный Байкал), реки Анга и Сарма (средний Байкал). В 2015 г. в северной части бассейна озера из р. Давша отобрано 3 пробы, р. Холодная – 4 пробы, по две пробы в устьях Кичеры, Рели, Томпуды, всего 13 проб. Из 5 притоков среднего Байкала было отобрано по 4 пробы воды – всего 20. В 2015 г. периодичность отбора проб из 16 южных рек юго-восточного побережья озера достигала 4–7 раз, из двух рек западного побережья – Голоустной и Бугульдейки – по 4 пробы. Всего из 28 малых притоков озера было отобрано 114 проб воды, как и в 2014 г. Сведения о концентрациях химических, в том числе загрязняющих веществ, в воде контролируемых малых рек приведены в таблице 1.2.1.1.17.

Таблица 1.2.1.1.17

**Пределы изменения в 2015 г. концентраций (мг/л) химических веществ
в воде малых рек, впадающих в оз. Байкал**

Показатели и ингредиенты	Районы озера		
	Южный Байкал	Средний Байкал	Северный Байкал
Растворенный в воде кислород	7,86–14,3	7,50–13,5	9,59–13,0
Минерализация	17,5–392	33,4–146	9,60–129
Хлориды	0,20–2,70	0,40–2,40	0,20–1,20
Сульфаты	5,90–41,8	4,20–22,1	2,00–27,0
Аммонийный азот	0,00–0,06	0,00–0,08	0,00–0,02
Нитритный азот	0,000–0,122	0,000–0,007	0,000–0,007
Нитратный азот	0,00–0,48	0,00–0,47	0,00–0,06
Фосфатный фосфор	0,000–0,046	0,000–0,033	0,000–0,016
Общий фосфор	0,000–0,157	0,000–0,040	0,000–0,034
ХПК (О)	2,02–58,8	2,10–27,3	2,98–15,1
БПК ₅ (O ₂)	0,30–2,37	0,33–3,01	0,61–2,13
Нефтяные углеводороды	0,00–0,02	0,00–0,08	0,00–0,03
Летучие фенолы	0,000–0,005	0,000–0,004	0,000–0,001
СПАВ	0,000–0,012	0,000–0,009	0,000–0,007
Соединения меди	0,000–0,004	0,001–0,003	0,001–0,005
Соединения цинка	0,000–0,008	0,001–0,014	0,005–0,013
Общее железо	0,00–0,09	0,01–0,54	0,00–0,11
Растворенный кремний	2,70–32,4	2,60–15,0	1,70–5,70
Взвешенные вещества	0,00–5,70	0,20–7,80	0,00–7,50

В 2015 г. концентрации растворенного в воде кислорода, величины минерализации, концентрации хлоридов, сульфатов, растворенного кремния, общего железа в воде изученных рек находились в пределах многолетних изменений.

В пробах воды, отобранных в 2015 г. из малых притоков среднего и северного Байкала, концентрации аммонийного, нитритного и нитратного азота находились в пределах многолетних изменений. Наблюдали снижение максимальной концентрации аммонийного азота от 0,39 мг/л (октябрь 2014 г.) до 0,04 мг/л (май 2015 г.) в пробе воды в р. Мысовка, отобранной в пункте г. Бабушкин. В пробе воды р. Мысовка, отобранной 24 августа 2015 г. также в пункте г. Бабушкин, концентрация нитритного азота достигала 0,122 мг/л (6,1 ПДК), годовая средневзвешенная концентрация была равна 0,022 мг/л (1,1 ПДК). В воде других малых притоков озера превышения ПДК нитритного азота отмечены не были.

Следует отметить, что в 2015 г. средневзвешенные концентрации минерального азота в воде южных рек Утулик, Хара-Мурин, Снежная, Выдринная, Большая Речка сохранялись на уровнях среднемноголетних значений. В составе минерального азота в воде этих рек преобладающим оставался нитратный азот, доли которого составляли 84,7–97,2 % (79–96 % – интервал среднемноголетних значений).

В воде южных рек Утулик, Хара-Мурин, Мантуриха средневзвешенные концентрации общего фосфора снизились в 2015 г. по сравнению с 2014 г., в воде рек Снежная, Выдринная, Большая Речка – примерно сохранялись на уровнях среднемноголетних значений.

Концентрации растворенного кремния в воде малых притоков среднего Байкала изменялись от 2,6 до 15 мг/л, в притоках северного Байкала – от 1,7 до 5,7 мг/л, находясь в пределах многолетних изменений.

В 2015 г. в воде малых рек заметно снизился уровень концентраций взвешенных веществ. Максимальные концентрации были равны – 5,7 мг/л (р. Култучная, южный Байкал), 7,8 мг/л (р. Максимиха, средний Байкал), 7,5 мг/л (р. Давша, северный Байкал). Максимальные концентрации взвесей, отмеченные в малых притоках озера в 2014 г., находились в интервале – 28,4–62,6 мг/л.

В 2015 г. **ФГБУ «Иркутское УГМС»** выполнены наблюдения за содержанием соединений меди и цинка в воде малых рек Утулик, Хара-Мурин, Снежная, Выдринная, Мысовка, Мантуриха, Большая Сухая, Голоустная, Бугульдейка, Анга, Сарма и устье северной реки Рель.

Максимальные концентрации соединений меди, находились на уровне 0,8–0,9 мкг/л и были отмечены в мае 2015 г. в воде рек Утулик, Мысовка, Большая Сухая (юго-восточный берег Байкала), Голоустная, Бугульдейка, Сарма (западный берег). В устье р. Рель концентрацию 0,9 мкг/л наблюдали в июле. В остальных случаях наблюдений концентрации соединений меди в воде изученных рек чаще всего находились в пределах 0,3–0,5 мкг/л.

В 2015 г. максимальную концентрацию соединений цинка – 7,8 мкг/л наблюдали в марте в р. Мысовка. Повышенные до 6,1–6,8 мкг/л концентрации были отмечены в реках Выдринная (март), Бугульдейка (май), Хара-Мурин (июнь). В остальных пробах воды, отобранных из изученных рек концентрации соединений цинка изменялись от 0,3 до 5 мкг/л.

В 2015 г. для определения соединений ртути в реках Голоустная, Бугульдейка, Анга, Сарма было отобрано по 4 пробы, всего 16 проб воды. В 15 пробах из 16, отобранных в четырех притоках, впадающих в озеро от западного берега, были обнаружены соединения ртути в концентрациях 0,002–0,009 мкг/л, превышения ПДК не отмечены.

Наблюдения за содержанием соединений меди, цинка, свинца и кадмия в реках Холодная, Давша, Большая Речка, Кика, Максимиха, проведены Бурятским ЦГМС (филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС»).

В северной части бассейна максимальная концентрация соединений меди была равна 5,1 мкг/л (март 2015 г.), в р. Давша – 4,5 мкг/л (июль). Концентрации соединений цинка – 12,7–10,8 мкг/л были отмечены в р. Давша (апрель и июнь 2015 г.), в р. Холодная – не превышали 8 мкг/л.

В воде рек Большая Речка, Кика, Максимиха концентрации соединений меди находились в интервале 0,3–3,6 мкг/л. В четырех пробах воды, отобранных в р. Максимиха в марте, мае, июле и октябре 2015 г., наблюдали повышенные до 10–14 мкг/л концентрации соединений цинка. В пробах воды рек Большая Речка и Кика максимальные концентрации не превышали 7,8 мкг/л.

В пробах воды, отобранных в р. Давша в 2015 г., концентрации соединений свинца были равны 3,3 мкг/л (апрель), 2,9 мкг/л (июнь), 2,6 мкг/л (июль), в р. Холодная максимальная концентрация не превышала 1,1 мкг/л.

В воде рр. Кика, Максимиха, Анга (средний Байкал) концентрации соединений свинца находились в пределах 0,2–2,2 мкг/л, в р. Большая Речка (южный приток) – изменялись от 0,3 до 0,9 мкг/л.

В 2015 г. соединения кадмия в пробах воды рек Холодная, Давша, Максимиха обнаружены не были.

В 2015 г. в каждой пробе воды (из 4), отобранной в р. Анга в, соединения кадмия находились в содержании 0,20–0,62 мкг/л (0,50 мкг/л – максимальное значение 2014 г.). В 4 пробах воды р. Большая Речка (из 7) концентрация соединений кадмия в 2015 г. была отмечена также в интервале 0,20–0,60 мкг/л, тогда как в 2014 г. находилась на нулевой отметке.

В 2015 г. величина БПК₅ воды достигала 2,06 мг/л (чуть выше нормы) только в одной пробе воды, отобранной 25 марта 2015 г. в р. Утулик (территория Иркутской области). Сре-

ди притоков, впадающих в озеро с территории Республики Бурятия, превышения нормы содержания легко-окисляемых органических веществ наблюдали в трех реках – Кичера (июль), Мантуриха (март), Кика (май). Значение показателя, превышающее норму, находилось в воде рек Кичера и Мантуриха в пределах 2,13–2,37 мг/л, в р. Кика достигало 3,01 мг/л.

Частота нарушения нормы величины БПК₅ воды притоков снизилась в 2015 г. – до 1,8 % от 5,6 % в реках территории Иркутской области и – до 5 % от 12 % в реках территории Республики Бурятия по сравнению с 2014 г.

В 2015 г. превышения ПДК нефтепродуктов не наблюдали ни в одном из изученных малых притоков озера, кроме р. Анга (территория Иркутской области, западный берег). В пробе воды, отобранной в р. Анга 18 июня 2015 г., концентрация нефтяных углеводородов была равна 0,08 мг/л (1,6 ПДК). В воде других западных притоков максимальные концентрации были ниже: в р. Сарма – 0,04 мг/л, в рр. Голоустная и Бугульдейка – 0,02 мг/л.

Частота превышения ПДК фенолов в воде рек, впадающих в озеро с территории Иркутской области, повысилась до 46,3 % в 2015 г. от 31,5 % в 2014 г., в воде рек территории Республики Бурятия составляла 27,7 % (26,6 % в 2014 г.).

По территории Иркутской области повышенные концентрации летучих фенолов достигали 3 ПДК в пробах воды рек Култучная, Похабиха, Харлахта, Голоустная, Сарма и 4 ПДК в р. Анга (февраль 2015 г.). По территории Республики Бурятия в мае 2015 г. были отмечены концентрации 5 ПДК в р. Мантуриха и 4 ПДК в р. Большая Сухая. В остальных случаях наблюдений в воде изученных рек отмеченные концентрации летучих фенолов, превышающие ПДК, составляли 0,002 мг/л.

ж) Содержание пестицидов в притоках Байкала

(ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)

В 2015 г. для определения содержания хлорорганических пестицидов из рек Селенга, В. Ангара, Тья, Баргузин, Турка, Максимиха было отобрано 26 проб воды. В воде изученных рек на участках в пределах центральной экологической зоны БПТ изомеры ГХЦГ, ДДТ и его метаболиты обнаружены не были.

з) Выводы: общая оценка качества вод рек бассейна Байкала

(ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

1. В 2014–2015 гг. водность контролируемых Росгидрометом притоков оз. Байкал – рек Селенга, Баргузин, Турка, Верхняя Ангара, Тья и еще 23 малых рек последовательно снижалась по сравнению со средним пятилетним значением 2009–2013 гг.

2. Отмечена тенденция снижения величин поступлений взвешенных, органических, загрязняющих и биогенных веществ, в озеро с водным стоком 28 изученных рек в 2014–2015 гг. по сравнению со средними годовыми значениями за предыдущее пятилетие.

3. В 2015 г. р. Селенга, главный приток Байкала, оставалась поставщиком основной массы контролируемых веществ даже и при пониженной, относительно средней пятилетней 2009–2013 гг., водности изученных притоков. С водным стоком реки в озеро поступило по 63 % растворенных минеральных и взвешенных веществ, 54 % и 59 %, соответственно, органических и легко-окисляемых органических веществ, 55 % нефтяных углеводородов, 49 % СПАВ и 48 % летучих фенолов от величин выноса этих веществ с изученным речным стоком. Вклад р. Селенга в величины выноса биогенных веществ был равен: 69 % – аммонийного азота, 74 % – нитритного азота, 52 % – нитратного азота, 53 % – фосфатного и 48 % общего фосфора, 66 % – растворенного кремния.

4. В 2015 г. поступления загрязняющих веществ с водным стоком изученных малых притоков составляли: от выноса 28 притоками летучих фенолов 26 %, легко-окисляемых органических веществ – 14 % и сохранялись на уровнях значений 2014 г. (соответственно 28 % и 13 %). Доля малых рек в выносе нефтяных углеводородов снизилась почти в 2 раза – до 8,0 % (14 % в 2014 г.). Вместе с тем, вынос нефтяных углеводородов от четырех малых рек западного побережья озера – Голоустной, Бугульдейки, Анги и Сармы (территория Иркутской области) возрос до 4,3 т в 2015 г., что в 1,7 раза выше, чем в 2014 г.

5. Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности и по кратности превышения ПДК, загрязненность вод бассейна оз. Байкал медью и марганцем определяется как характерная среднего уровня, по содержанию трудноокисляемых органических веществ – устойчивая низкого уровня, легкоокисляемых органических веществ, железа общего, цинка, алюминия, никеля, фторидов – неустойчивая, фенолами и азотом нитритов – единичная низкого и среднего уровней.

1.2.1.2. Озера

(ФГБУ «Забайкальское УГМС»; Енисейское БВУ «Росводресурсов»;
Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН;
Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН)

На Байкальской природной территории имеется большое количество водоемов разных размеров, разного происхождения, с разнообразными природными функциями: соровые озера, карстовые и термокарстовые озера, минеральные озера, пойменные озера и каровые озера. Все озера, как открытые водные объекты, испытывают антропогенное воздействие разной степени интенсивности. Наименьшую нагрузку испытывают озера которые подвержены воздействию воздушного переноса загрязняющих веществ (каровые озера у водоразделов окружающих Байкал горных хребтов). Наибольшую – озера, на берегах которых имеются поселения с промышленными предприятиями.

Гусиное озеро – пресное озеро, расположенное на юго-западе центральной Бурятии. 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. Антропогенное воздействие на озеро оказывают Гусиноозерская ГРЭС и Холбольджинский угольный разрез.

Антропогенная нагрузка на Гусиное озеро очень значительна: крупнейшая в Республике Бурятия Гусиноозерская ГРЭС – филиал ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация» потребляет 85,1 % от суммарного водоотбора поверхностных вод Республики Бурятия. На берегах озера расположены другие источники антропогенного воздействия на озеро – город Гусиноозерск, железнодорожная станция и поселок Гусиное Озеро.

В 2015 г. сброс теплых нормативно чистых сточных вод после охлаждения оборудования без очистки в оз. Гусиное составил 428,1 млн м³ (в 2014 г. – 403,5 млн м³).

По данным наблюдений Бурятского ЦГМС – филиала ФГБУ «Забайкальское УГМС», минерализация озера в течение года была средней (153–345 мг/дм³), наибольшее значение регистрировалось в период закрытого русла. Общая жесткость воды была мягкой и изменялась от 1,85 до 2,94 °Ж. Вода озера во все сроки наблюдений имела удовлетворительный кислородный режим (9,12–12,7 мг/дм³). Реакция среды варьирует от нейтральной (7,33 ед. рН) до слабощелочной (8,22 ед. рН).

В 2015 г. максимальные концентрации загрязняющих веществ достигали: цинк – 1,2 ПДК (11.03), медь – 3,1 ПДК, фенолы летучие – 2 ПДК, легко- и трудноокисляемые органические вещества – 1,2 и 2,1 ПДК соответственно. В течение года на озере характерными загрязняющими веществами являлись легко-, трудноокисляемые органические

вещества и медь низкого и среднего уровней, неустойчивыми – цинк и фенолы летучие низкого уровня.

В 2015 г. по сравнению с 2014 г. антропогенная нагрузка на водоем по сбросам увеличилась на 5,8 %, в основном из-за увеличения сброса нормативно-чистых вод и промышленно-ливневых вод Гусиноозерской ГРЭС, обусловленных увеличением выработки электроэнергии. Качество воды оз. Гусиное существенно не изменилось и осталось на уровне прошлого года. Величина УКИЗВ составила 2,07 (в 2014 г. – 2,06). Вода озера загрязненная 3 «а» класса качества.

Озеро Котокель – расположено в Прибайкальском районе Бурятии, в 1990-х годах пережило экологическую катастрофу из-за вспышки юксовской (гаффской) болезни. Площадь озера – 68,9 км², наибольшая глубина – 14 м.

С 2009 г. продолжает действовать постановление главного санитарного врача по Республике Бурятия от 10.06.2009 г. № 4 «О введении ограничительных мероприятий на озере Котокель», приостанавливающее использование водоема в рекреационных, питьевых и хозяйственно-бытовых целях.

Управлением ветеринарии Республики Бурятия в 2015 г. проведены 4 биологические пробы с целью определения токсичности леща и плотвы из озера Котокельское. По результатам постановки первых биопроб в 3-м квартале 2015 г., выявлено, что плотва не токсична, лещ остается токсичным (биопроба по лещу положительная). По результатам биопроб, проведенных в 4-м квартале 2015 г., обе биологические пробы (на плотве и леще) дали отрицательный результат на токсин. Тем не менее, карантинные ограничения с озера можно будет снять после получения двух подряд отрицательных результатов биологической пробы на леще. Поэтому карантин на озере Котокель продолжал действовать в 2015 г.

В 2015 г. Институтом общей и экспериментальной биологии СО РАН проводились работы по изучению разнообразия цианобактерий пресного озера Котокель. По содержанию хлорофилла «а» оз. Котокель отнесено к эвотрофным (13,1–42,1 мг/дм³) высокопродуктивным водоемам. Доминирующим видом цианобактерий в водоеме являлся широко распространенный вид *Microcystis aeruginosa*, часто вызывающий «цветение». Встречались различные виды диатомовой водоросли *Navicula*, зеленые водоросли *Pediastrum* и *Scenedesmus*.

Озеро Арахлей – самое большое озеро Ивано-Арахлейской системы озер на юге Витимского плоскогорья в Забайкальском крае. Площадь озера – 58,5 км², наибольшая глубина – 17 м. Является объектом рекреации и водного туризма.

Гидрохимическое состояние оз. Арахлей, по данным института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН на декабрь 2015 г., характеризуется следующим содержанием биогенных элементов: концентрация аммонийного иона составляла 0,010 мг/дм³, нитратов – 0,005 мг/дм³, нитритов – 0,012 мг/дм³, что соответствует 1 классу качества воды – «предельно чистая». Количество фосфатов соответствовало 0,009 мг/дм³, общего фосфора – 0,0070 мг/дм³, что характеризуется 2 «а» классом качества воды – «очень чистая». По величине перманганатной окисляемости вода оз. Арахлей относится ко 2 «б» классу качества и соответствует 4,81 мгО/дм³, что оценивается как «вполне чистая». Величина химического потребления кислорода соответствует 7,14 мгО/дм³, что соответствует 1 классу качества воды – «предельно чистая».

Байкальские соры – озера, отделенные от Байкала волноприбойными песчано-галечными косами, проточные или полностью закрытые. 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). После строительства Иркутской ГЭС регулярно подвергаются воздействию в результате мероприятий по регулированию уровня воды Байкала. При поддержании высоких отметок уровня Байкала происходит размыв кос. При снижении уровня Байкала уменьшается водообмен соровой системы с открытым Байкалом,

что приводит к увеличению средних температур, интенсивному зарастанию водоемов и оказывает отрицательное влияние на условия и эффективность воспроизводства нерестующих видов рыб.

В 2015 г. Институтом общей и экспериментальной биологии СО РАН в мелководных осадках заливов Провал и Посольский Сор озера Байкал определен изотопный состав углерода, детектирующий генезис органического вещества. Значения $\delta^{13}\text{C}$ составляли $-32,94 \dots -22,85 \text{ ‰}$, что указывает на то, что большую часть органического вещества осадков составляет углерод, синтезированный фитопланктоном и прибрежной растительностью. Обеднение органического вещества изотопом ^{13}C иллюстрирует важную роль аллохтонного органического вещества в круговороте углерода в мелководных заливах.

1.2.1.3. Подземные воды

(ГП «Республиканский аналитический центр»;
ГУП «Забайкалгеомониторинг»; АО «Иркутскгеофизика»)

В структуре приходной части баланса озера Байкал доля подземного стока составляет 4,4 % (3 км³). Значительное распространение ресурсов подземных вод позволяют обеспечить водой хорошего качества потребности населения на удалении от поверхностных водотоков и водоемов, что позволяет решать проблемы социального и экономического характера. Примером этого являются данные потребления подземных вод в жилищно-коммунальном хозяйстве – в Иркутской области использование подземных водных ресурсов составляет 20–25 % в общем потреблении жилищно-коммунального хозяйства, в Республике Бурятия эти показатели превышают 90 %.

Вместе с тем, имеет место сброс и утечка коммунальных и промышленных стоков, загрязняющие вещества которых с фильтрационным потоком грунтовых вод 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. 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 – установленная опытными работами и расчетами величина возможного извлечения подземных вод необходимого качества при допустимом понижении их уровня на определенный срок работы проектируемого или действующего водозаборного сооружения, установленная опытными работами и расчетами.

Республика Бурятия

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

странением многолетнемерзлых толщ. В южных районах Западного Забайкалья величина питания подземных вод значительно ниже, чем в Прибайкалье, вследствие незначительного атмосферного увлажнения и интенсивного испарения.

Пресные подземные воды. Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод (ПЭРПВ) на территории Республики Бурятия оценены (2000 г.) в количестве 131,7 млн м³/сут, в т.ч. на БПТ – около 103 млн м³/сут.

Основной объем прогнозных ресурсов подземных вод (61,7 млн м³/сут), минерализация которых не превышает 1 г/л, содержится в зонах свободного водообмена. Ничтожно малую часть (0,01 млн м³/сут) занимают подземные воды с минерализацией 1–3,0 г/л. Последние локализуются в центральных частях полузакрытых межгорных бассейнов (Боргойский, Нижнеоронгойский, Иволгинский) и существенно осложняют условия хозяйственно-питьевого водоснабжения на локальных, но наиболее обжитых площадях центральных и южных районов республики. Средний модуль прогнозных ресурсов на всю территорию Республики составляет 4,3 л/с × км² или 374 м³/сут × км².

Обеспеченность ПЭРПВ на 1 человека (153,519 м³/сут) в Республике достаточно высокая по всем административным районам, но эти ресурсы распределены по территории либо неравномерно, либо локально рассеяны на больших территориях, что значительно усложняет поиски и разведку участков локализации месторождений пресных подземных вод.

Эксплуатационные запасы подземных вод (ЭЗПВ) на территории Республики Бурятия оценены на 95 месторождениях (эксплуатируется 35). Степень разведанности эксплуатационных запасов составляет 1,03 %.

В 2015 г. в связи с переоценкой запасов на «Кусотинском месторождении питьевых подземных вод» (Протокол № 1227 от 31.08.2015 г.) запасы уменьшились на 3,931 тыс. м³/сут, и на 01.01.2016 г. их количество составило 1365,0477 тыс. м³/сут.

В 2015 г. подготовлено для промышленного освоения 854,4826 тыс. м³/сут и освоено 99,2349 тыс. м³/сут.

Наибольшее значение имеют месторождения речных долин. Их запасы оцениваются в 976,9 тыс. м³/сут, что составляет 72 % от общего количества разведанных запасов, причем подавляющая их часть (96 %) приурочена к аллювиальным отложениям долины р. Селенги, из этих запасов 752,4 тыс. м³/сут локализуется в окрестностях г. Улан-Удэ.

Обеспеченность разведанными запасами на 1 человека в Республике составляет 1,591 тыс. м³/сут, но при локализации разведанных запасов на ограниченных площадях многие населенные пункты (Селенгинский, Иволгинский, Еравненский и другие районы) испытывают дефицит в воде.

По отчетности 2-ТП (водхоз) общий объем извлеченных подземных вод, включая водозаборы с неутвержденными запасами, составил 465,1544 тыс. м³/сут, из них:

- 131,8496 тыс. м³/сут (28 %) использовано по назначению;
- 334,449 тыс. м³/сут (72 %) – водоотлив из горных выработок и потери в результате утечек из систем водоснабжения.

Доля подземных вод в хозяйственно-питьевом водоснабжении составляет 63,4 %.

Использование поверхностных вод для ХПВ в общем балансе водоснабжения населения и предприятий составило 9,647 тыс. м³/сут, при этом большую часть (4,7 тыс. м³/сут) составляет отбор из оз. Гусиное для водоснабжения г. Гусиноозерск.

Мониторинг подземных вод. Оценка пространственно-временных изменений состояния подземных вод на территории Республики Бурятия осуществляется по 63 скважинам государственной опорной наблюдательной сети (ГОНС) с привлечением данных по объектной наблюдательной сети.

По результатам мониторинга минимальные уровни были отмечены в марте, в мае-июне проявился весенний максимум, связанный со снеготаянием, и был он ниже летнего максимума, проявившегося в сентябре за счет выпавших атмосферных осадков.

На всей территории и во всех наблюдаемых типах режима в связи с маловодностью 2015 г. произошло снижение среднегодовых уровней по отношению к прошлому году (на 0,08–1,39 м), что сказалось и на снижении среднегодовых значений.

В естественных условиях в пределах Иволгино-Удинского бассейна минерализация подземных вод по отношению к 2014 г. повысилась и составила: четвертичных отложений – 0,656 г/дм³ (0,536 г/дм³ – 2014 г.), верхнеюрских – 0,456 г/л (0,344 г/л – 2014 г.), нижнемеловых – 0,094 г/л (0,099 г/л – 2014 г.). В подземных водах выше ПДК обнаружены нефтепродукты (1,16 ПДК), фтор (3,11 ПДК), аммоний (1,4 ПДК), нитриты (2,28 ПДК).

На территории Баргузино-Хамардабанского ГМ минерализация подземных вод, формирующихся в зоне экзогенной трещиноватости пород протерозоя, составила 0,062 г/дм³ (0,051 г/л – 2014 г.), содержание нефтепродуктов достигает 4,2 ПДК.

В пределах Витимского ГМ в приграничной зоне грунтовые воды современного аллювия долины р. Селенги гидрокарбонатные кальциевые, натриево-кальциевые с минерализацией 0,656 г/дм³ (0,537–0,581 г/л – в 2014 г.). Загрязнение азотсодержащими соединениями составляет 2,0–2,47 ПДК, концентрация нефтепродуктов достигает 1,1–1,3 ПДК.

На территории Усть-Селенгинского МАБ на побережье оз. Байкал подземные воды ультрапресные гидрокарбонатные кальциево-магниевые с минерализацией 0,106–0,273 г/дм³ (0,096 г/дм³ – в 2014 г.). В подземных водах на границе предела ПДК содержатся марганец, аммоний.

В 2015 г. по результатам мониторинга на четырех объектах интенсивность загрязнения подземных вод составила менее 10 ПДК (17,4 %), по шестнадцати объектам – от 10 до 100 ПДК (69,6 %) и на трех объектах выше 100 ПДК (13,0 %), таблица 1.2.1.3.1.

Минеральные и теплоэнергетические подземные воды

Прогнозные ресурсы термальных вод ориентировочно оценены З.М. Ивановой (1981 г.) по дебиту 33 родников в количестве 2187,5 л/с (189,0 тыс. м³/сут).

Эксплуатационные запасы минеральных подземных вод оценены на 5 месторождениях в пределах гидроминеральных областей Восточно-Саянской (Аршанское – 0,985 тыс. м³/сут, Ниловопустыньское – 1,816 тыс. м³/сут) и Байкальской (Горячинское – 167 тыс. м³/сут, Питательское – 0,048 тыс. м³/сут, Котокельское – 0,1090 тыс. м³/сут).

Минеральные воды планомерно используются на месторождениях Аршанское и Горячинское, где созданы и действуют курорты федерального и республиканского значений. На Ниловопустыньском месторождении радоновых термальных вод действует здравница местного значения.

Питательское месторождение азотно-кремнистых терм, расположенное в Южном Прибайкалье (Итанцинско-Сленгинский МАБ), и Котокельское месторождение радоновых холодных вод, разведанное в метаморфических породах архея в Восточном Прибайкалье, в настоящее время не нашли применения.

Естественные выходы минеральных вод используются небольшими местными здравницами на базе термальных источников Котокельское, Хакусы, Дзелинда, Баунтовского, Гаргинского, Кучигерского, Умхейского. Большое количество родников минеральных холодных и горячих вод используется местным населением как «дикие» курорты (аршаны).

Таблица 1.2.1.3.1

Территории Республики Бурятия, на которых выявлено загрязнение подземных вод

№ п/п	Административный район	Количество участков загрязнения подземных вод											по классам опасности загрязняющего вещества																						
		по типам загрязнения подземных вод					по загрязняющим веществам				по интенсивности загрязнения (в единицах ПДК)		чрезвычайно опасные	высоко опасные	опасные	умеренно опасные	не определен																		
		сельскохозяйственное	коммунально-бытовое	комплексное	подпитывание некондиционных природных вод	источники загрязнения не установлены	сульфаты, хлориды	соединения азота	нефтепродуктами	фенолами	тяжелыми металлами	1-10						10-100	> 100																
Участки загрязнения ПВ																																			
1	Иволгинский район	12	4	0	3	1	0	0	4	0	1	9	0	0	2	10	0	0	0	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	Кабанский район	6	4	0	2	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	6	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	Кяхтинский район	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	Муйский район	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Окинский район	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Селенгинский район	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого:		23	11	0	5	3	0	4	4	2	4	17	2	2	4	16	3	0	7	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Примечание.

1 Учитываются фенолы и фенольный индекс

2 Кадмий, медь, ртуть, свинец, цинк, никель, кобальт, сурьма, висмут (+6), олово, вольфрам;

3 Железо, марганец, фториды, алюминий

4 Класс опасности по СанПиН 2.1.4.1074-01, ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2280-07 не установлен или загрязняющие вещества отсутствуют.

Иркутская область

В общей схеме гидрогеологического районирования России водосборный бассейн оз. Байкал в границах территории Иркутской области находится в пределах Байкало-Витимской и Алтае-Саянской сложных гидрогеологических складчатых областей. Подземные воды формируются в основном в зоне экзогенной трещиноватости и тектонических нарушений метаморфических и изверженных пород архея и протерозоя, а также в осадочных образованиях палеозоя. На локальных участках распространены грунтовые воды в аллювиальных и озерных отложениях четвертичного и неогенового возраста.

Естественные ресурсы подземных вод оцениваются в 2790 тыс. м³/сут, в т.ч. в Ольхонском районе – 460 тыс. м³/сут, в Слюдянском – 540 тыс. м³/сут, что превышает потребность населения в воде в сотни раз. Степень разведанности ресурсов (изученность) и степень освоения запасов (использование) очень низки. Так, в Ольхонском районе лишь 0,3 % ресурсов переведены в запасы, это чуть больше, чем в 2014 г. (0,2 %). В Слюдянском районе – 6 %, как и в 2014 г. Средний показатель разведанности ресурсов по области составлял 3,7 %.

Запасы подземных вод по данным официальной отчетности недропользователей в 2015 г. использовались в Ольхонском районе на 8,8 % (в 2014 г. – лишь на 0,5 %), в Слюдянском районе – на 6,2 % (в 2014 г. – на 9,2 %) при средней величине по Иркутской области 7,2 %.

Разведанные запасы подземных вод. Месторождения питьевых подземных вод (МППВ). По состоянию на 01.01.2016 г. в пределах Центральной экологической зоны Байкальской природной территории на государственном учете числилось 21 месторождение питьевых подземных вод с суммарными запасами 35,6456 тыс. м³/сут. По сравнению с прошлым годом число месторождений питьевых подземных вод увеличилось на 1, а запасы, оцененные по категории В, на 0,1 тыс. м³/сут. Это Ольхонское МППВ в Ольхонском районе (водозабор Гостиничный комплекс ООО «Прибайкальский Агропарк»).

Из всех месторождений в 2015 г. эксплуатировались 11. Суммарный водоотбор по данным отчетности недропользователей составлял 2,2119 тыс. м³/сут (в 2014 г. 1,13 тыс. м³/сут, в 2013 г. – 3,06 тыс. м³/сут, в 2012 г. – 2,99, в 2011 г. – 2,54, в 2010 г. – 2,76 тыс. м³/сут). Наибольший отбор воды, почти 90 % от общего, осуществлялся в г. Слюдянке на Шахтерском участке Хамар-Дабанского месторождения – 1,967 тыс. м³/сут (в 2014 г. – 1,04 тыс. м³/сут, в 2013 г. – 2,9 тыс. м³/сут).

Месторождения минеральных подземных вод в пределах Центральной экологической зоны Байкальской природной территории не изменились по сравнению с предыдущим годом. По состоянию на 01.01.2016 г. на учете числились Ангаро-Хуторское и Никольское месторождения минеральных вод с суммарными запасами 0,09501 тыс. м³/сут. Месторождения не эксплуатировались и мониторинг состояния минеральных вод не производился.

Извлечение и использование подземных вод. В 2015 г. отчетность недропользователей об отборе подземных вод поступила по 26 водозаборам. Из-за остановки целлюлозно-бумажного комбината в г. Байкальске извлечение загрязненных грунтовых вод перехватывающим водозабором БЦБК прекращено. Всего в отчетном году было добыто 7,5124 тыс. м³/сут воды. Сводные данные по добыче и использованию подземных вод в пределах территории Центральной экологической зоны представлены в таблице 1.2.1.3.2.

Основными потребителями подземных вод оставались г. Слюдянка, где добыто 2,7684 тыс. м³/сут, и г. Байкальск (3,8298 тыс. м³/сут).

Почти вся добытая вода (порядка 99 %) в 2015 г. использовалась на питьевые нужды населения. Доля использования подземных вод для ХПВ в балансе водопотребления в 2015 г. достигала в Ольхонском районе 100 %, в Слюдянском – 99,5 %, в пределах Иркутского района – 98 %.

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

Все водозаборы, за исключением водозабора Шахтерский, работали по лицензиям на право добычи подземных вод, выданным отделом геологии и лицензирования по Иркутской области департамента Центрсибнедра.

Таблица 1.2.1.3.2

Суммарный отбор подземных вод на территории Прибайкалья Иркутской области в 2008–2015 гг.

Год	Добыча и извлечение, тыс. м ³ /сут		Использовано, тыс. м ³ /сут			Сброс без использования и потери	
	всего	в т.ч. на МПВ	всего	в т.ч. ХПВ	в т.ч. ПТВ	всего	в т.ч. на БЦБК
2008	10,942		8,203	7,681	0,02	2,74	2,74
2009	10,348		7,55	4,877	0,038	2,797	2,797
2010	12,5	2,76	10,04	6,64	0,84	2,45	2,45
2011	9,86	2,54	7,47	7,43	0,04	2,37	2,37
2012	11,73	2,99	7,68	7,65	0,03	4,05	4,05
2013	9,9	3,06	8,59	8,59	0,002	1,31	1,31
2014	7,081	1,13	7,048	7,029	0,019	0,033	0,0123
2015	7,5124	2,2119	7,4906	7,4799	0,0107	0,0218	0

Примечание. ХПВ – хозяйственно-питьевое водоснабжение; ПТВ – производственно-техническое водоснабжение.

Мониторинг подземных вод. На территории Иркутской области в пределах центральной экологической зоны Байкальской природной территории мониторинг за подземными водами осуществляется по скважинам государственной опорной наблюдательной сети (ГОНС) и локальным наблюдательным сетям (ЛНС). Кроме того, производились наблюдения за уровнем и составом подземных вод в рамках ведения мониторинга опасных эндогенных геологических процессов.

В 2015 г. Государственная опорная наблюдательная сеть состояла из 9 участков, расположенных на территории южного Прибайкалья (Ангарские хутора, Онгурены, Шара-Тогот, Попово, Слюдянка, Култук, Байкальск, Бугульдейка, Харанцы), включающих 15 пунктов. Локальная наблюдательная сеть по количеству наблюдательных объектов и количеству наблюдательных пунктов по сравнению с 2014 г. уменьшилась и состояла в 2015 г. из 5 участков, включающих 10 скважин, которые расположены на объектах коммунального загрязнения г. Слюдянки, пос. Култука (полигон ТБО, очистные сооружения), на Култукской нефтебазе и АЗК № 143 ЗАО «Иркутскнефтепродукт». На объектах ОАО «Байкальский ЦБК» (промплощадка, карты хранения шлам-лигнина и золо-шлакоотвал ТЭЦ) мониторинг прекратился в связи с закрытием комбината (табл. 1.2.1.3.3).

По данным мониторинга, гидродинамический режим подземных вод 2015 г. определялся климатическими факторами. Особенностью как минувшего, так и предыдущего года была преимущественно сухая, маловодная погода. В режиме колебания уровней подземных вод продолжился тренд снижения как среднегодовых, так и экстремальных их значений. Положение минимальных зимне-весенних и максимальных летне-осенних уровней было до 0,6–0,8 м ниже среднемноголетних и соответствующих отметок прошлого года. Положение среднегодовых уровней в основных гидрогеологических подразделениях также претерпело снижение. Они оказались ниже прошлогодних до 0,2–0,9 м и среднемноголетних – до 0,2–0,8 м.

Годовая амплитуда сезонных колебаний уровней воды составила 0,3–0,9 м, и была на 0,1–0,9 м ниже среднемноголетних значений.

Таблица 1.2.1.3.3

Участки стационарной наблюдательной сети за состоянием подземных вод на территории Иркутской области в пределах ЦЭЗ БПТ

Наименование участка наблюдательной сети	Принадлежность сети	Год начала наблюдений	Пункты наблюдений	Индекс водовмещающих пород	Тип режима подземных вод
Онгурены	ГОНС	1978	1 скважина	AR-PR	естественный
Шара – Тагот	ГОНС	1983	1 колодец, 1 скважина	Q; AR-PR	естественный
Харанцы	ГОНС	1978	2 колодца	Q	слабонарушенный
Бугульдейка	ГОНС	1983	2 колодца	Q	слабонарушенный
Попово	ГОНС	1976	1 скважина	AR-PR	естественный
Ангарские Хутора	ГОНС	1960	2 скважины	Q	нарушенный
Слюдянка	ГОНС	1960	1 скважина	AR	естественный
Байкальск	ГОНС	1978	3 скважины	N-Q	нарушенный
Култук	ГОНС	2011	1 колодец	Q	естественный
Полигон ТБО г. Слюдянка	ЛОНС	2010	1 скважина	Q	нарушенный
Очистные сооружения г. Слюдянка	ЛОНС	2010	2 скважины	Q	нарушенный
Очистные сооружения п. Култук	ЛОНС	2010	2 скважины	Q	нарушенный
Култукский цех ОАО «Иркутск-терминал».	ЛОНС	2012	3 скважина	Q	нарушенный
АЗК № 143 ЗАО «Иркутскнефтепродукт»	ЛОНС	2004	2 скважины	Q	нарушенный
Всего			25 скважин		

Минерализация подземных вод. В пределах центральной экологической зоны Байкальской природной территории подземные воды практически не подвергнуты техногенному воздействию и соответствуют стандартам питьевого качества. По результатам опробования фоновых скважин, химический состав подземных вод в ненарушенных условиях стабилен. Подземные воды четвертичного и неоген-четвертичного водоносных комплексов в ненарушенных условиях пресные, по химическому составу гидрокарбонатные смешанного катионного состава. Их минерализация в четвертичном водоносном комплексе до 0,5 г/л и до 0,2 г/л в неоген-четвертичном. В водах архей-протерозойской водоносной зоне трещиноватости анионный и катионный состав смешанный, но в большинстве случаев преобладают гидрокарбонаты и кальций. Воды повсеместно пресные до ультрапресных. Минерализация изменяется в диапазоне 0,1–0,2 г/л. Годовая амплитуда колебаний минерализации в многолетнем ряду по всем гидрогеологическим подразделениям не превышает 0,1 г/л.

Минеральные воды. На территории БПТ вблизи истока р. Ангары находятся два 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. м³/сут) и Никольское (слаборадоновые пресные воды, 0,072 тыс. м³/сут).

В 2015 г. месторождения минеральных лечебных вод Ангаро-Хуторское и Никольское с суммарными запасами 0,095 тыс. м³/сут не эксплуатировались. Их мониторинг организован не был.

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

Забайкальский край

Согласно гидрогеологическому районированию Забайкальского края, выполненному ГУП «Забайкалгеомониторинг», речная сеть бассейна озера 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.

Пресные подземные воды. Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод. Величина прогнозных эксплуатационных ресурсов в границах БПТ приблизительно составляет 1121 тыс. м³/сут. На 01.01.2016 г. прогнозные ресурсы в Петровск-Забайкальском районе Забайкальского края оцениваются в 245,4 тыс. м³/сут, в Хилокском – 514,3 тыс. м³/сут и в Красночикойском – 477,6 тыс. м³/сут, что в сумме составляет 1237,3 тыс. м³/сут.

Эксплуатационные запасы подземных вод. В пределах Селенгино-Даурского сложного гидрогеологического бассейна разведано два месторождения подземных вод – Еланское (Петровск-Забайкальский район) и Гыршелунское (Хилокский район). По состоянию на 01.01.2016 г. запасы подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения на первом из них по двум участкам составляют 27,4 тыс. м³/сут, на втором – 8 тыс. м³/сут.

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 железнодорожной станции Бада. Для водоснабжения г. Петровск-Забайкальский используются подземные воды Еланского участка с запасами 17,9 тыс. м³/сут и Петрозаводского участка – 9,5 тыс. м³/сут – Еланского месторождения. Водоотбор по городу в 2015 г. составил 2,27 тыс. м³/сут. За отчетный период в Петровск-Забайкальском районе в целом было добыто и извлечено 9,375 тыс. м³/сут подземных вод, из которых на хозяйственно-питьевые цели было использовано только 3,733 тыс. м³/сут. Удельное водопотребление подземных вод в 2015 г. составило 0,10563 м³/сут.

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

В Хилокском районе Забайкальского края 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. Для г. Хилок оценены запасы по Гыршелунскому месторождению (8 тыс. м³/сут) и в отчетном году утверждены запасы на Хилокском месторождении по результатам эксплуатации действующих водозаборов в количестве 1,3 тыс. м³/сут. В 2015 г. в Хилокском районе было добыто и потрачено на хозяйственно-питьевые цели 1,433 тыс. м³/сут подземных вод. Объем удельного водопотребления равнялся подземных вод 0,04294 м³/сут.

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. В отчетном периоде в Красночикойском районе было добыто и извлечено 0,679 тыс. м³/сут подземных вод, из которых на хозяйственно-питьевые цели было использовано лишь 0,323 тыс. м³/сут. Удельное водопотребление подземных вод в 2015 г. составило 0,01637 м³/сут.

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

Основными проблемами использования ресурсов подземных вод на территории Забайкальского края, как и в прошлые годы, являются слабый учет (или его отсутствие) добычи и использования подземных вод, в связи с чем цифры извлечения и использования вод носят приблизительный характер.

Качество и загрязнение подземных вод. В 2015 г. выполнено повторное обследование водозаборных сооружений, расположенных в восьми административных районах края, в том числе Петровск-Забайкальском и Хилокском.

Состояние эксплуатационных скважин на крупных групповых водозаборах, как правило, хорошее. Зоны санитарной охраны строгого режима сохранены и огорожены. Здания, где размещены скважины, содержатся в чистоте, для контроля за водоотбором имеются водомеры, показания которых ежедневно заносятся в журнал. На одиночных и некоторых групповых водозаборах санитарное состояние скважин неудовлетворительное – зоны санитарной охраны не сохранены и не оборудованы, тепляки или полуразрушены или отсутствуют вовсе.

В 2015 г. обследован Тарбагатайский бурогольный разрез (Зугмаринский участок) – недропользователь ООО «Разрез Тигнинский». Тарбагатайское месторождение расположено на территории Петровск-Забайкальского района Забайкальского края, в двух километрах южнее железнодорожной станции Новопавловка. Особенностью месторождения является его нахождение в пределах современной долины р. Хилок. Русло р. Хилок еще на начальном этапе отработки месторождения было отведено от северного борта долины к южному борту. Осложняющим обстоятельством является связь грунтовых вод аллювиальных отложений с поверхностными водами реки.

На Тарбагатайском месторождении угля качество грунтовых четвертичных вод изучено в скв.529а-Г. Они имеют сульфатно-гидрокарбонатный натриево-магниевый-кальциевый состав с сухим остатком 0,09 г/л. В воде отмечена высокая концентрация железа – 3 мг/л, предельно низкое содержание азотосодержащих компонентов, небольшая жесткость – 0,81 мг-экв/л. Для нижнемелового водоносного комплекса кутинской свиты на качество воды определяющее влияние оказывает интенсивность отработки (водоотлива) на разных участках. При слабом техногенном воздействии (скв.520-Г, 529-Г) качество воды характеризуется сухим остатком 0,16–0,22 г/л, преимущественно, гидрокарбонатным натриево-магниевый-кальциевым составом, жесткостью 2,16–3,24 мг-экв/л. Из других компонентов следует отметить высокое содержание железа – 1,66–5,6 мг/л.

В карьере Тигнинский, где осуществлялся интенсивный водоотлив до 2003 г., качество воды существенно отличается от анализов по участку Зугмара (карьер Мощный). Наибольшие отличия проявляются в величине сухого остатка, который в 1999–2000 гг. составлял 0,39–0,60 г/л, в содержании сульфатов – 203–291 мг/л, в жесткости воды – 5,21–6,7 мг-экв/л. Из микрокомпонентного состава отмечались лишь высокие концентрации марганца – 1,08–1,62 мг/л, а остальные показатели не выходили за рамки норм СанПиН 2.1.4.1074-01. В последующие годы снижение, а затем прекращение водоотлива из карьера Тигнинский и последующее восстановление уровня подземных вод в нем, в большей степени за счет грунтовых вод четвертичного аллювиального водоносного горизонта, заметно снизило эти показатели.

В таблице 1.2.1.3.4 представлены данные по загрязнению подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения территории Хилокского района в отчетный период.

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 2015 г. на этих постах наблюдения не проводились.

1.2
Таблица 1.2.1.3.4
Загрязнение подземных вод, выявленное или подтвержденное на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения назначения территории Хилокского района Забайкальского края в 2015 г.

Местоположение водозабора (административный район, населенный пункт)	Наименование водозабора	Наименование недропользователя	Тип источника загрязнения	Водоносный горизонт (комплекс)		Основные загрязняющие вещества	Максимальная интенсивность загрязнения (в единицах ПДК)		Значение ПДК (мг/дм ³)	Класс опасности загрязняющего вещества	Расход (тыс. м ³ /сут)
				индекс	наименование		2014 г.	2015 г.			
Хилокский район	МУП ГРЭЦ г. Хилок (больница)	МУП «ГРЭЦ» (городской ремонтно-эксплуатационный центр)	Коммунальное	PR-MZ	Протерозой-мезозойская водоносная зона	Нитрат-ион (-3)	2,32	2,47	45	3	0,036665753058
Хилокский район	МУП ГРЭЦ г. Хилок (ТУСМ-4)	МУП «ГРЭЦ» (городской ремонтно-эксплуатационный центр)	Коммунальное	PR-MZ	Протерозой-мезозойская водоносная зона	Железо суммарно	12,70	10,60	0,3	3	0,005243835564
Хилокский район	МУП ГРЭЦ г. Хилок (ТУСМ-4)	МУП "ГРЭЦ" (городской ремонтно-эксплуатационный центр)	Коммунальное	PR-MZ	Протерозой-мезозойская водоносная зона	Марганец (Mn, суммарно)	5,27	4,53	0,1	3	0,005243835564
Хилокский район	Специальная коррекционная школа-интернат		Коммунальное	PZ	Палеозойская водоносная зона	Нитрат-ион (-3)	1,42	1,27	45	3	-

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

В 2015 г. в рамках реализации мероприятия «Геологическое доизучение и мониторинг экологического состояния подземных вод на Байкальской природной территории» ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012–2020 годы» (Исполнитель ФГУГП «Гидроспецгеология») подготовлены:

- 1) пояснительная записка с оценкой обеспеченности объектов мониторинга Байкальской природной территории существующими пунктами наблюдений за состоянием подземных вод в центральной экологической зоне, буферной экологической зоне и в зоне экологического атмосферного влияния;
- 2) пояснительная записка с обоснованием создания и открытия 15 дополнительных автоматизированных постов наблюдения за гидродинамическим и гидрохимическим режимом на участках природного несоответствия качеству (повышенное содержание молибдена, лития, рубидия, цезия, ванадия и др.) и негативного антропогенного воздействия (азотистые и другие вещества, полигоны захоронения лигнина и т.д.) на состояние подземных вод с поэтапным графиком их ввода в эксплуатацию;
- 3) действующие 5 новых постов наблюдений за состоянием подземных вод, оснащенных современными средствами измерения и передачи информации с паспортами, актами приемки и ввода в наблюдательную сеть ГМСН, актами постановки на баланс с разрешительной документацией для оформления земельного отвода и пр.;
- 4) автоматизированная система наблюдений за состоянием подземных вод;
- 5) актуализированная «Программа мониторинга экологического состояния подземных вод Байкальской природной территории».

Выводы

1. В 2015 г. существенных изменений в подземной гидросфере Байкальской природной территории по сравнению с 2014 г. не отмечено.
2. В Республике Бурятия в связи с маловодностью 2015 г. произошло снижение уровней как среднегодовых, так и среднемноголетних. В химическом составе подземных вод наблюдаемых водоносных горизонтов существенных изменений не произошло, хотя техногенная нагрузка на подземные воды остается высокой. По данным мониторинга, в отчетном периоде на четырех объектах интенсивность загрязнения подземных вод составила менее 10 ПДК (17,4 %), по шестнадцати объектам – от 10 до 100 ПДК (69,6 %) и на трех объектах – выше 100 ПДК (13,0 %).
3. В Иркутской области локальное загрязнение подземных вод азотистыми соединениями в прибрежной зоне оз. Байкал, отмечавшееся ранее, в пределах не канализованных сельских зон в 2015 г. не зафиксировано.
4. В Забайкальском крае в бассейне реки Хилок (правого притока р. Селенги) необходимо завершение разведочных работ с подсчетом запасов для водоснабжения г. Хилок, где фиксируется загрязнение в действующих водозаборных скважинах.