

## 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; Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета; Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

**Речной сток** – основной компонент ежегодного пополнения ресурсов озера Байкал. В среднем реки поставляют в Байкал  $57,77 \text{ км}^3$  воды в год - 82,4 % общего прихода в водном балансе озера. Они же - основной источник привноса в озеро растворенных и взвешенных веществ. 13,2 % балансового прихода - атмосферные осадки (в среднем 294 мм осадков в год непосредственно на акваторию озера, что составляет  $9,26 \text{ км}^3$ ). 4,4 % приходной части баланса относится на подземный сток в Байкал. При этом в водном балансе самого речного стока подземный сток занимает до 30-50 %, а в зимний период питание рек происходит только за счет подземных вод и, частично, коммунальных и промышленных сбросов.

Водосборный бассейн озера Байкал охватывает территорию площадью 541 тыс.  $\text{км}^2$  (без площади акватории Байкала – 31,5 тыс.  $\text{км}^2$ ). 240,5 тыс.  $\text{км}^2$  бассейна поверхностного и подземного стока в Байкал находится на территории России. Остальная часть водосборного бассейна (300,5 тыс.  $\text{км}^2$ ) находится в пределах Монголии.

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

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

Среднегодовой объем речного стока в Байкал со стороны Бурятии составляет  $55,1 \text{ км}^3$  (91,8 % байкальского стока), в т.ч. местного стока –  $32,4 \text{ км}^3$ , транзитного (из Забайкальского края и Монголии) –  $22,7 \text{ км}^3$ . Со стороны Иркутской области речной сток в Байкал формируется полностью в пределах ЦЭЗ и составляет  $2,67 \text{ км}^3$ .

В 2013 году годовой объем стока в Байкал был ниже средних многолетних значений –  $52,98 \text{ км}^3$  (1,67 тыс.  $\text{м}^3/\text{с}$ ), что немного меньше по сравнению с 2012 годом, когда объем стока составил  $53,28 \text{ км}^3$  (1,68 тыс.  $\text{м}^3/\text{с}$ ) (табл. 1.2.1.1.1).

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. Среднемноголетний объем годового стока из озера составляет  $60 \text{ км}^3$ , что соответствует расходу воды - 1,9 тыс.  $\text{м}^3/\text{с}$ .

В 2013 году годовой объем стока из Байкала был ниже средних многолетних значений –  $50,4 \text{ км}^3$  (1,59 тыс.  $\text{м}^3/\text{с}$ ), что на 9 % меньше по сравнению с 2012 годом, когда объем стока составил  $55,5 \text{ км}^3$  (1,75 тыс.  $\text{м}^3/\text{с}$ ) (табл. 1.2.1.1.1).

О качестве вод в истоке р. Ангары свидетельствуют данные гидрохимического мониторинга, проводимого с 1997 г. Институтом геохимии СО РАН. Среднестатистические значения основных параметров химического состава байкальских вод, поступающих в р. Ангару (мг/л):  $\text{K}^+$  - 0,93;  $\text{Na}^+$  - 3,27;  $\text{Ca}^{2+}$  - 15,38;  $\text{Mg}^{2+}$  - 3,34;  $\text{Cl}^-$  - 0,60;  $\text{SO}_4^{2-}$  - 5,86;  $\text{HCO}_3^-$  – 65,65;  $\text{O}_2$  раств. - 12,46; минерализация - 95,07. Отмечены сезонные колебания значений общей минерализации воды в пределах 89,8-102,4 мг/л, вызванные изменениями концентраций  $\text{HCO}_3^-$  и  $\text{Ca}^{2+}$  и связанные с колебаниями уровня Байкала.

**Величины стока в Байкал и из Байкала в 2007-2013 годах**

Характеристика	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	Изм. в 2012 г. к 2013 г.	
								км <sup>3</sup>	%
Сток в Байкал, км <sup>3</sup>	48,37	54,19	52,82	48,53	46,82	53,28	52,98	-0,30	-1
Сток из Байкала, км <sup>3</sup>	51,80	55,07	55,90	61,40	49,04	55,50	50,40	-5,10	-9

**Общие сведения о притоках Байкала и качестве их вод в 2013 году.** Наблюдения за качеством воды основных притоков озера Байкал осуществлялись организациями ФГБУ «Иркутский УГМС» и ФГБУ «Забайкальский УГМС» Росгидромета.

В 2013 году гидрохимический мониторинг проводился на 33 реках, впадающих в озеро Байкал и 16 притоках первого и второго порядка, впадающих в р. Селенга, главный приток озера (рис. 1.2.1.1.1). В 2013 году в 49 контролируемых реках было отобрано 482 пробы воды (2012 г. – 487 проб).

В каждой из отобранных проб определяли от 28 до 40 показателей химического состава речной воды. По результатам наблюдений в 2012-2013 гг. ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета (г. Ростов-на-Дону) проведена сравнительная оценка концентраций растворенных и взвешенных веществ в воде главных притоков Байкала.

Ниже приводится характеристика качества вод за 2012-2013 гг. пяти основных рек, доставляющих свой сток в Байкал, в основном из буферной экологической зоны, и группы малых рек, формирующих сток в пределах центральной экологической зоны.

**Излагаемый материал имеет следующую структуру:**

**а) Река Селенга:**

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

**б) Притоки реки Селенга:**

- б1) Качество вод притоков р. Селенга на территории Республики Бурятия и Забайкальского края** (Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)
  - б1-1) Река Джида**
  - б1-2) Река Модонкуль**
  - б1-3) Река Чикой**
  - б1-4) Река Киран**
  - б1-5) Река Менза**
  - б1-6) Река Хилок**
  - б1-7) 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, Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

- г1) Река Баргузин** (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)
- г2) Река Турка** (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

- г3) Река Верхняя Ангара** (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)
- г4) Река Тья** (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)
- 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 км<sup>3</sup> 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. км<sup>2</sup>, на территории России – 148,06 тыс. км<sup>2</sup>, в т.ч. на территории Бурятии – 94,10 тыс. км<sup>2</sup>. Количество притоков на территории России - около 10000. Все основные притоки находятся в пределах буферной экологической зоны: Джида, Темник, Чикой, Хилок, Уда. В центральной экологической зоне располагается только обширная дельта реки Селенги (ниже села Кабанск).*

#### **а1) Оценка качества вод реки Селенга по основным показателям** (ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)

Контроль качества воды р. Селенга проведен в 9 створах, расположенных от границы с Монголией до дельты на участке реки протяженностью 402 км. В 2013 году из реки было отобрано 167 проб воды (2012 г. – 167 проб) с частотой отбора от 7 до 36 раз в году.

В многолетнем ряду наблюдений с 2001 года по 2013 год устойчивой тенденции к стабилизации и снижению этих показателей загрязненности воды р. Селенга не отмечено. В таблице 1.2.1.1.2 представлена характеристика воды р. Селенга по нормируемым показателям.

В целом за 2007-2013 гг. частота превышения нормы величины БПК<sub>5</sub> в воде реки по всему российскому участку составляла 19,7 % и повысилась до 22,0 % (2012 г. – 24 %). Отмечено некоторое снижение максимальных значений показателя до 2,8 мг/л в 2012-2013 гг. по сравнению с предыдущими годами. В замыкающем створе реки средневзвешенные величины БПК<sub>5</sub> сохранялись на уровне пятилетнего среднего значения, равного 1,60 мг/л.

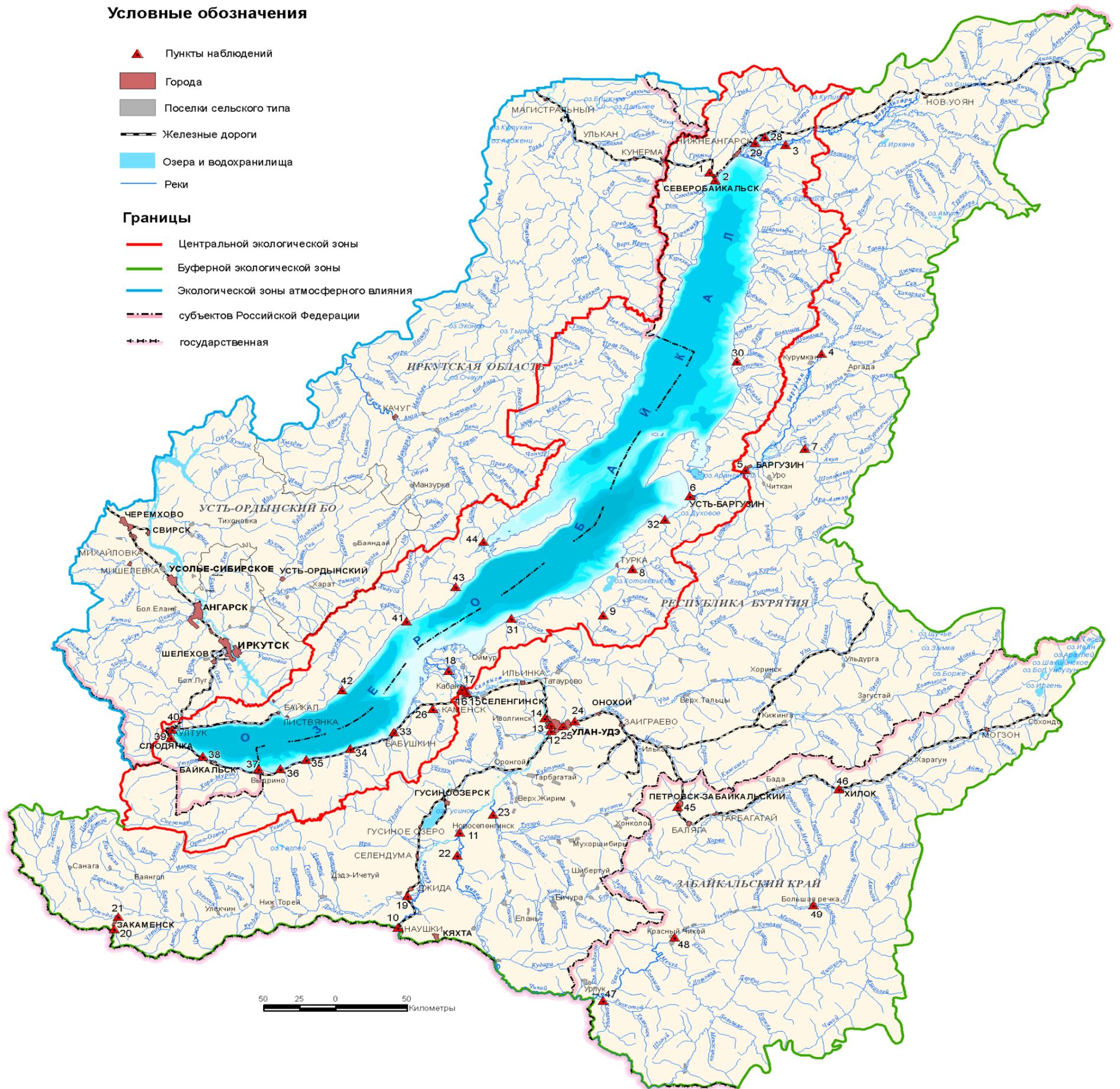
Данные о загрязненности воды р. Селенга растворенными соединениями меди, цинка и свинца, а также концентрации загрязняющих органических веществ за два последних года наблюдений, приведены в таблице 1.2.1.1.3 и на рис. 1.2.1.1.2, а частотные характеристики их обнаружения в воде реки приведены в таблице 1.2.1.1.4.

## Условные обозначения

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

## Границы

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



- |                                                                                                |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 - р. Тья - г. Северобайкальск (0,8 км выше города)                                           | 25 - р. Уда - г. Улан-Удэ (в черте города)                 |
| 2 - р. Тья - г. Северобайкальск (1 км ниже сброса сточных вод городских очистительных систем)  | 26 - р. Большая Речка - ст. Посольская (5 км выше станции) |
| 3 - р. Верхняя Ангара - с. Верхняя Заимка (0,5 км выше села)                                   | 28 - р. Кичера                                             |
| 4 - р. Баргузин - с. Могойто (0,5 км выше села)                                                | 29 - р. Холодная                                           |
| 5 - р. Баргузин - п. Баргузин (2,5 км ниже поселка)                                            | 30 - р. Давша                                              |
| 6 - р. Баргузин - п. Усть-Баргузин (0,3 км ниже поселка)                                       | 31 - р. Бол. Сухая                                         |
| 7 - р. Ина - п. Ина (1 км выше поселка)                                                        | 32 - р. Максимиха                                          |
| 8 - р. Турка - с. Соболиха (в черте села)                                                      | 33 - р. Мантуриха                                          |
| 9 - р. Кика - заимка Хаим (1 км ниже заимки)                                                   | 34 - р. Мишиха                                             |
| 10 - р. Селенга - п. Наушки (1,5 км к западо-юго-западу от поселка)                            | 35 - р. Переемная                                          |
| 11 - р. Селенга - с. Новоселенгинск (1,6 км ниже села)                                         | 36 - р. Выдринная                                          |
| 12 - р. Селенга - г. Улан-Удэ (2 км выше города)                                               | 37 - р. Снежная                                            |
| 13 - р. Селенга - г. Улан-Удэ (0,5 км ниже сброса сточных вод городских очистительных систем)  | 38 - р. Утулик                                             |
| 14 - р. Селенга - г. Улан-Удэ (3,7 км ниже разъезда Мостовой)                                  | 39 - р. Слюдянка                                           |
| 15 - р. Селенга - с. Кабанск (3 км выше сброса сточных вод СЦКК)                               | 40 - р. Култучная                                          |
| 16 - р. Селенга - с. Кабанск (0,8 км ниже сброса сточных вод СЦКК)                             | 41 - р. Бугульдейка                                        |
| 17 - р. Селенга - с. Кабанск (0,5 км ниже села) - <b>закрывающий створ</b>                     | 42 - р. Голоустная                                         |
| 18 - р. Селенга - с. Мурзино (0,4 км ниже села)                                                | 43 - р. Анга                                               |
| 19 - р. Джиды - ст. Джиды (3,5 км к юго-юго-западу от станции)                                 | 44 - р. Сарма                                              |
| 20 - р. Модонкуль - г. Закаменск (2 км выше города)                                            | 45 - р. Баляга - г. Петровск-Забайкальский                 |
| 21 - р. Модонкуль - г. Закаменск (1 км ниже сброса сточных вод городских очистительных систем) | 46 - р. Хилок - п. Хилок                                   |
| 22 - р. Чикой - с. Поворот (0,5 км выше села)                                                  | 47 - р. Хилкотой - с. Хилкотой                             |
| 23 - р. Хилок - заимка Хайластуй (на уровне заимки)                                            | 48 - р. Чикой - п. Кр. Чикой                               |
| 24 - р. Уда - г. Улан-Удэ (1 км выше города)                                                   | 49 - р. Чикой - п. Черемхово                               |

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

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

Показатели (ПДК, мг/л)	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г. по средним	
	Пределы концентраций	Средняя в замыкающем створе	Пределы кон- центраций	Средняя в замыкающем створе	мг/л	в %
Растворенный кислород	6,21 – 13,5	9,27	5,87 – 14,7	9,42	0,15	2
Минерализация (1000)	89,8 – 286	114	110 – 265	136	22,00	19
Хлориды (300)	1,00 – 7,10	1,80	1,30 – 4,50	2,10	0,30	17
Фториды (0,75)	0,20– 0,56	0,24	0,17– 0,49	0,25	0,01	4
Сульфаты (100)	8,00 – 25,3	11,2	8,90 – 22,0	13,5	2,30	21
Аммонийный азот (0,4)	0,00 – 0,16	<0,01	0,00 – 0,17	0,02	-	-
Нитритный азот (0,02)	0,000 – 0,045	0,001	0,000 – 0,079	0,005	0,00	400
Нитратный азот (9,1)	0,00 – 0,32	0,02	0,00 – 0,76	0,07	0,05	250
Минеральный фосфор	0,001 – 0,018	0,004	0,000 – 0,190	0,006	0,00	50
Общий фосфор (0,2)	0,005 – 0,086	0,025	0,004 – 0,190	0,017	-0,01	-32
ХПК	4,70 – 33,3	17,7	5,40 – 39,0	17,6	-0,10	-1
БПК <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> ) (2,0)	0,59 – 2,77	1,60	0,61 – 2,84	1,60	0,00	0
Нефтепродукты (0,05)	0,00 – 0,06	0,01	0,00 – 0,09	0,02	0,01	100
Смолы + асфальтены	0,000 – 0,017	0,012	0,000 – 0,029	0,012	0,00	0
Летучие фенолы (0,001)	0 – 0,003	0,0013	0 – 0,003	0,0004	0,00	-69
СПАВ (0,1)	0,000 – 0,089	0,015	0,000 – 0,053	0,002	-0,01	-87
Соединения меди (1 мг/л)	0 – 8,1	2,4	0,1 – 7,3	1,7	-0,70	-29
Соединения цинка (10 мг/л)	3,9 – 23,9	11	6,2 – 14,6	11,2	0,20	2
Соединения свинца (1 мг/л)	0 – 4,6	0,3	0 – 3,3	0,4	0,10	33
Общее железо (0,1)	0,06 – 2,35	0,46	0,02 – 0,55	0,13	-0,33	-72
Растворенный кремний	3,40 – 11,5	4,7	2,60 – 6,60	4,60	-0,10	-2
Взвешенные вещества	0,40 – 203	35,4	1,00 – 114	43,7	8,30	23

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

Красным выделены концентрации загрязняющих веществ сверх рыбохозяйственных ПДК

## Характеристика загрязненности воды р. Селенга по створам наблюдения в 2012 и 2013 гг.

## 1) медь

Створ	Расстояние от устья, км	2012			2013			Изменение в 2013 к 2012 в мкг/л	Изменение в 2013 к 2012 в %
		Число проб	Концентрация, мкг/л		Число проб	Концентрация, мкг/л			
			пределы	средняя		пределы	средняя		
п. Наушки, 1,5 км к ЗЮЗ от поселка	402	9	0 – 4,0	2,5	9	0,1 – 4,9	1,6	-0,90	-36
с. Новоселенгинск, 1,65 км ниже села	273	9	0,8 – 7,0	3,4	9	0,5 – 5,6	2,6	-0,80	-24
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	12	0,5 – 3,0	2,2	12	0,2 – 4,5	2,7	0,50	23
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города, 3 км выше с. Сотниково	152	12	0 – 5,6	2,5	12	0,5 – 4,1	3,0	0,50	20
г. Улан-Удэ, 3,7 км ниже рзд. Мостовой	127	12	0 – 3,8	2,0	12	0,4 – 5,4	2,9	0,90	45
с. Кабанск, 23,5 км выше села, 4,3 км выше впадения р. Вилюйка (фон.)	67,0	12	0,3 – 3,8	2,0	12	0,2 – 7,3	2,7	0,70	35
с. Кабанск, 19,7 км выше села, 0,5 км выше впадения р. Вилюйка	63,2	12	0,1 – 4,2	2,0	12	0,2 – 4,3	0,9	-1,10	-55
с. Кабанск, 0,5 км ниже села	43,0	12	1,6 – 4,0	2,4	12	0,3 – 3,8	1,7	-0,70	-29
с. Мурзино (дельта)	25,0	9	0,9 – 8,1	3,3	9	0,4 – 4,5	2,6	-0,70	-21

## 2) цинк

Створ	Расстояние от устья, км	2012			2013			Изменение в 2013 к 2012 в мкг/л	Изменение в 2013 к 2012 в %
		Число проб	Концентрация, мкг/л		Число проб	Концентрация, мкг/л			
			пределы	средняя		пределы	средняя		
п. Наушки, 1,5 км к ЗЮЗ от поселка	402	9	3,9 – 13	10	9	7,0 – 12	10,6	0,60	6
с. Новоселенгинск, 1,65 км ниже села	273	9	6,1 – 15	9,4	9	6,2 – 13	9,8	0,40	4
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	12	7,2 – 24	12,3	12	7,7 – 13	11,2	-1,10	-9
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города, 3 км выше с. Сотниково	152	12	7,7 – 23	12,4	12	7,5 – 14	11,8	-0,60	-5
г. Улан-Удэ, 3,7 км ниже рзд. Мостовой	127	12	7,0 – 24	12,4	12	7,3 – 44	11,0	-1,40	-11
с. Кабанск, 23,5 км выше села, 4,3 км выше впадения р. Вилюйка (фон.)	67,0	12	6,9 – 14	12,3	12	7,2 – 14	11,2	-1,10	-9
с. Кабанск, 19,7 км выше села, 0,5 км выше впадения р. Вилюйка	63,2	12	9,3 – 14	12,4	12	7,4 – 13	11,0	-1,40	-11
с. Кабанск, 0,5 км ниже села	43,0	12	7,4 – 14	11,0	12	7,2 – 14	11,2	0,20	2
с. Мурзино (дельта)	25,0	9	7,9 – 14	11,4	9	7,5 – 14	11,2	-0,20	-2

### 3) свинец

Створ	Расстояние от устья, км	2012			2013			Изменение в 2013 к 2012 в мкг/л	Изменение в 2013 к 2012 в %
		Число проб	Концентрация, мкг/л		Число Проб	Концентрация, мкг/л			
			пределы	средняя		пределы	средняя		
п. Наушки, 1,5 км к ЗЮЗ от поселка	402	9	0,1 – 1,8	1,0	9	0,1 – 2,9	0,7	-0,30	-30
с. Новоселенгинск, 1,65 км ниже села	273	9	0 – 4,6	1,1	9	0,1 – 0,5	0,4	-0,70	-64
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	12	0 – 0,7	0,3	12	0 – 1,8	0,2	-0,10	-33
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города, 3 км выше с. Сотниково	152	12	0 – 2,1	0,3	12	0 – 3,3	0,5	0,20	67
г. Улан-Удэ, 3,7 км ниже разъезда Мостовой	127	12	0 – 1,3	0,2	12	0 – 2,5	0,5	0,30	150
с. Кабанск, 23,5 км выше села, 4,3 км выше впадения р. Виллойка (фоновый)	67,0	12	0 – 0,8	0,2	12	0,1 – 2,7	0,6	0,40	200
с. Кабанск, 19,7 км выше села, 0,5 км выше впадения р. Виллойка	63,2	12	0,1 – 2,1	0,7	12	0 – 0,9	0,2	-0,50	-71
с. Кабанск, 0,5 км ниже села	43,0	12	0 – 1,6	0,3	12	0 – 1,5	0,4	0,10	33
с. Мурзино (дельта)	25,0	9	0 – 2,5	0,8	9	0 – 2,6	0,6	-0,20	-25

### 4) величины БПК<sub>5</sub>, мг О<sub>2</sub>/л

Створ	Расстояние от устья, км	2012		2013		Изменение в 2013 к 2012 в мг/л	Изменение в 2013 к 2012 в %
		Концентрация, мг/л		Концентрация, мг/л			
		пределы	средняя	пределы	средняя		
п. Наушки, 1,5 км к ЗЮЗ от поселка	402	0,75 – 1,41	1,20	0,71 – 1,44	1,17	-0,03	-3
с. Новоселенгинск, 1,65 км ниже села	273	1,60 – 2,58	1,84	1,18 – 2,18	1,73	-0,11	-6
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	0,57 – 2,60	1,44	0,77 – 2,69	1,54	0,10	7
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города, 3 км выше с. Сотниково	152	0,80 – 2,56	1,44	0,96 – 2,84	1,72	0,28	19
г. Улан-Удэ, 3,7 км ниже разъезда Мостовой	127	0,92 – 2,35	1,70	0,61 – 2,72	1,52	-0,18	-11
с. Кабанск, 23,5 км выше села, 4,3 км выше впадения р. Виллойка (фоновый)	67,0	0,91 – 2,54	1,71	0,67 – 2,05	1,36	-0,35	-20
с. Кабанск, 19,7 км выше села, 0,5 км выше впадения р. Виллойка	63,2	0,59 – 2,66	1,44	0,61 – 2,04	1,39	-0,05	-3
с. Кабанск, 0,5 км ниже села	43,0	0,95 – 2,52	1,60	0,82 – 2,20	1,60	0,00	0
с. Мурзино (дельта)	25,0	0,71 – 2,15	1,54	0,96 – 2,11	1,74	0,20	13

### 5) летучие фенолы

Створ	Расстояние от устья, км	2012		2013		Изменение в 2013 к 2012 в мг/л	Изменение в 2013 к 2012 в %
		Концентрация, мг/л		Концентрация, мг/л			
		пределы	средняя	пределы	Средняя		
п. Наушки, 1,5 км к ЗЮЗ от поселка	402	0,000 – 0,002	0,0011	0 – 0,001	0,0006	-0,0005	-45
с. Новоселенгинск, 1,65 км ниже села	273	0,000 – 0,002	0,0011	0 – 0,002	0,0004	-0,0007	-64
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	0,000 – 0,002	0,0011	0 – 0,003	0,0008	-0,0003	-27
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города, 3 км выше с. Сотниково	152	0,000 – 0,002	0,0012	0 – 0,001	0,0003	-0,0009	-75
г. Улан-Удэ, 3,7 км ниже разъезда Мостовой	127	0,000 – 0,002	0,001	0 – 0,001	0,0004	-0,0006	-60
с. Кабанск, 23,5 км выше села, 4,3 км выше впадения р. Вилюйка (фоновый)	67,0	0,000 – 0,002	0,0015	0 – 0,001	0,0004	-0,0011	-73
с. Кабанск, 19,7 км выше села, 0,5 км выше впадения р. Вилюйка	63,2	0,000 – 0,002	0,0013	0 – 0,001	0,0004	-0,0009	-69
с. Кабанск, 0,5 км ниже села	43,0	0,000 – 0,003	0,0013	0 – 0,001	0,0004	-0,0009	-69
с. Мурзино (дельта)	25,0	0,000 – 0,002	0,0014	0 – 0,002	0,0005	-0,0009	-64

### б) нефтепродукты

Створ	Расстояние от устья, км	2012		2013		Изменение в 2013 к 2012 в мг/л	Изменение в 2013 к 2012 в %
		Концентрация, мг/л		Концентрация, мг/л			
		пределы	средняя	пределы	средняя		
п. Наушки, 1,5 км к ЗЮЗ от поселка	402	0,00 – 0,06	0,021	0,00 – 0,06	0,025	0,0040	19
с. Новоселенгинск, 1,65 км ниже села	273	0,00 – 0,04	0,014	0,00 – 0,05	0,018	0,0040	29
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	0,00 – 0,03	0,005	0,00 – 0,06	0,016	0,0110	220
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города, 3 км выше с. Сотниково	152	0,00 – 0,08	0,013	0,00 – 0,08	0,021	0,0080	62
г. Улан-Удэ, 3,7 км ниже разъезда Мостовой	127	0,00 – 0,03	0,009	0,00 – 0,06	0,028	0,0190	211
с. Кабанск, 23,5 км выше села, 4,3 км выше впадения р. Вилюйка (фоновый)	67,0	0,00 – 0,04	0,013	0,00 – 0,04	0,018	0,0050	38
с. Кабанск, 19,7 км выше села, 0,5 км выше впадения р. Вилюйка	63,2	0,00 – 0,04	0,015	0,00 – 0,05	0,028	0,0130	87
с. Кабанск, 0,5 км ниже села	43,0	0,00 – 0,05	0,012	0,00 – 0,09	0,020	0,0080	67
с. Мурзино (дельта)	25,0	0,00 – 0,02	0,007	0,00 – 0,05	0,023	0,0160	229

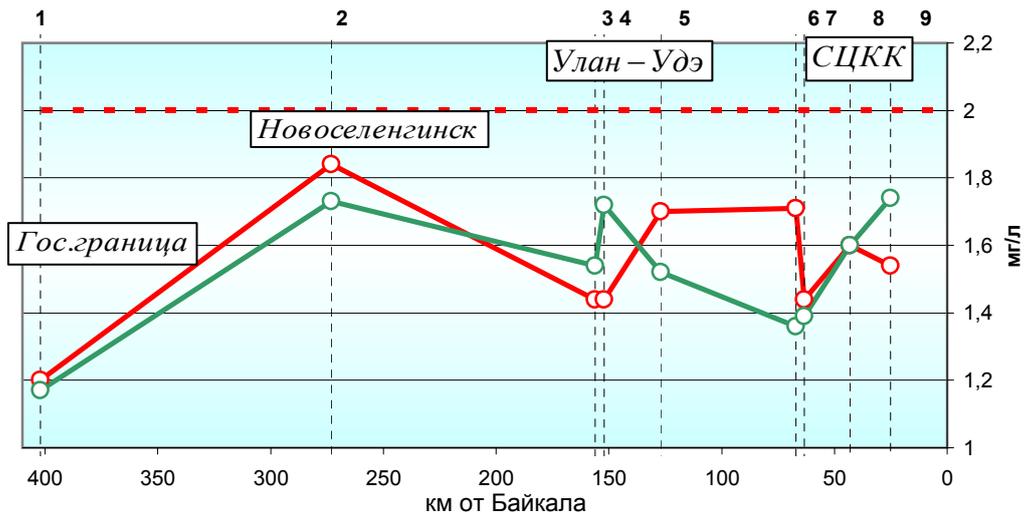
Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %. Красным цветом выделены концентрации загрязняющих веществ, превышающие рыбохозяйственные ПДК

## Характеристика частоты обнаружения органических веществ в воде р. Селенга по данным контроля 2012 и 2013 гг.

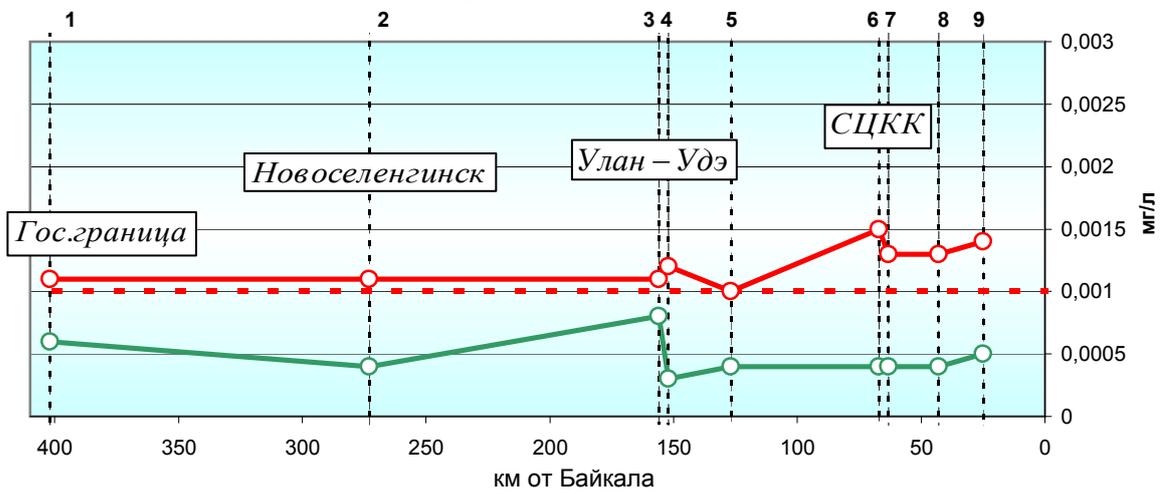
Створ	Расст. от устья, км	БПК <sub>5</sub>				Летучие фенолы				Нефтепродукты				Смолы и асфальтены			СПАВ				
		число проб 2012/2013	Частота превышения ПДК, %			число проб 2012/2013	Частота превышения ПДК, %			число проб 2012/2013	Частота превышения ПДК, %			число проб 2012/2013	% обнаружения			число проб 2012/2013	% обнаружения		
			2012	2013	изм. в 2013 к 2012		2012	2013	изм. в 2013 к 2012		2012	2013	изм. в 2013 к 2012		2012	2013	изм. в 2013 к 2012		2012	2013	изм. в 2013 к 2012
п. Наушки, 1,5 км к ЗЮЗ от поселка	402	9/9	0	0	0	9/9	11,1	0	-100	9/9	22,2	11,1	-50	9/9	100	100	0	7/9	85,7	33,3	-61
с. Новоселенгинск, 1,65 км ниже села	273	9/9	22,2	22,2	0	9/9	22,2	0	-100	9/9	0	0	0	0/0	-	-	-	7/9	85,7	44,4	-48
г. Улан-Удэ, 2 км выше города	156	36/36	19,4	19,4	0	36/36	19,4	2,8	-86	36/36	0	2,8	100	12/12	100	100	0	12/12	75	16,6	-78
г. Улан-Удэ, 1 км ниже города, 3 км выше с. Сотниково	152	36/36	19,4	36,1	86	36/36	25,0	2,8	-89	36/36	2,8	5,6	100	12/12	100	100	0	12/12	75	16,6	-78
г. Улан-Удэ, 3,7 км ниже разъезда Мостовой	127	12/12	25,0	33,3	33	12/12	16,6	0	-100	12/12	0	8,3	100	12/12	92	100	9	12/12	75	33,3	-56
с. Кабанск, 23,5 км выше села, 4,3 км выше впадения р. Вилуйка (фоно-вый)	67,0	12/12	41,6	8,3	-80	12/12	33,3	0	-100	12/12	0	0	0	12/12	92	92	0	7/7	71,4	28,6	-60
с. Кабанск, 19,7 км выше села, 0,5 км выше впадения р. Вилуйка	63,2	8/8	37,5	25,0	-33	12/12	25,0	0	-100	8/8	0	0	0	8/8	100	100	0	5/5	100	60	-40
с. Кабанск, 0,5 км ниже села	43,0	12/12	33,3	8,3	-75	12/12	25,0	0	-100	12/12	0	8,3	100	12/12	100	100	0	7/7	85,7	43,0	-50
с. Мурзино (дельта)	25,0	9/9	33,3	22,2	-33	9/9	55,5	0	-100	9/9	0	0	0	9/9	100	100	0	9/9	88,9	44,4	-50
<b>Итого</b>		143/143	23,8	22,4	-6	143/143	24,5	2,1	-91	143/143	2,0	4,2	110	86/86	97,7	98,8	1	78/82	80,8	33,0	-59

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

Динамика величины БПК<sub>5</sub> в воде р. Селенга по створам контроля



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



Динамика концентрации нефтепродуктов в воде р. Селенга по створам контроля

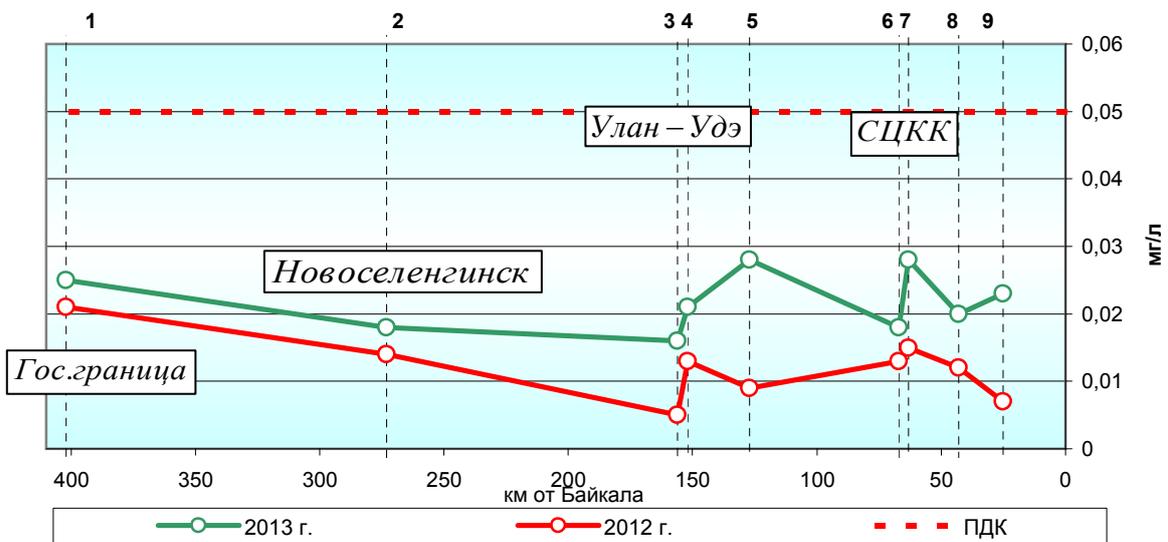


Рис. 1.2.1.1.2. Река Селенга. Концентрации органических веществ по пунктам наблюдений в 2012 г. и 2013 г. (Номера створов по табл. 1.2.1.1.2)

## а2) Оценка загрязнения вод реки Селенга по удельному комбинаторному индексу загрязненности

(Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

В 2003-2011 годах в соответствии с РД 52.24.643-2002 «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям» рассчитывались величины удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) для всех пунктов наблюдений при условии соблюдения одинакового количества показателей качества вод (рис. 1.2.1.1.3).

В 2012 году согласно распоряжению Росгидромета (письмо от 19.04.2013 № 140-02304/13 «Об обеспечении взаимодействия») при предоставлении материалов для подготовки государственных докладов все ФГБУ УГМС обязаны приводить оценки уровня загрязнения атмосферы и водных объектов по категориям без указания количественных значений показателей ИЗА и УКИЗВ. Поэтому на рисунке 1.2.1.1.3 не приведены величины комбинаторного индекса загрязненности в 2012-2013 годах.

В представленной на рисунке 1.2.1.1.3 зависимости максимальный коэффициент комплексности (К) является простой, но в то же время вполне достоверной характеристикой антропогенного воздействия на качество воды. Увеличение К свидетельствует о появлении новых загрязняющих веществ в воде анализируемого водного объекта.

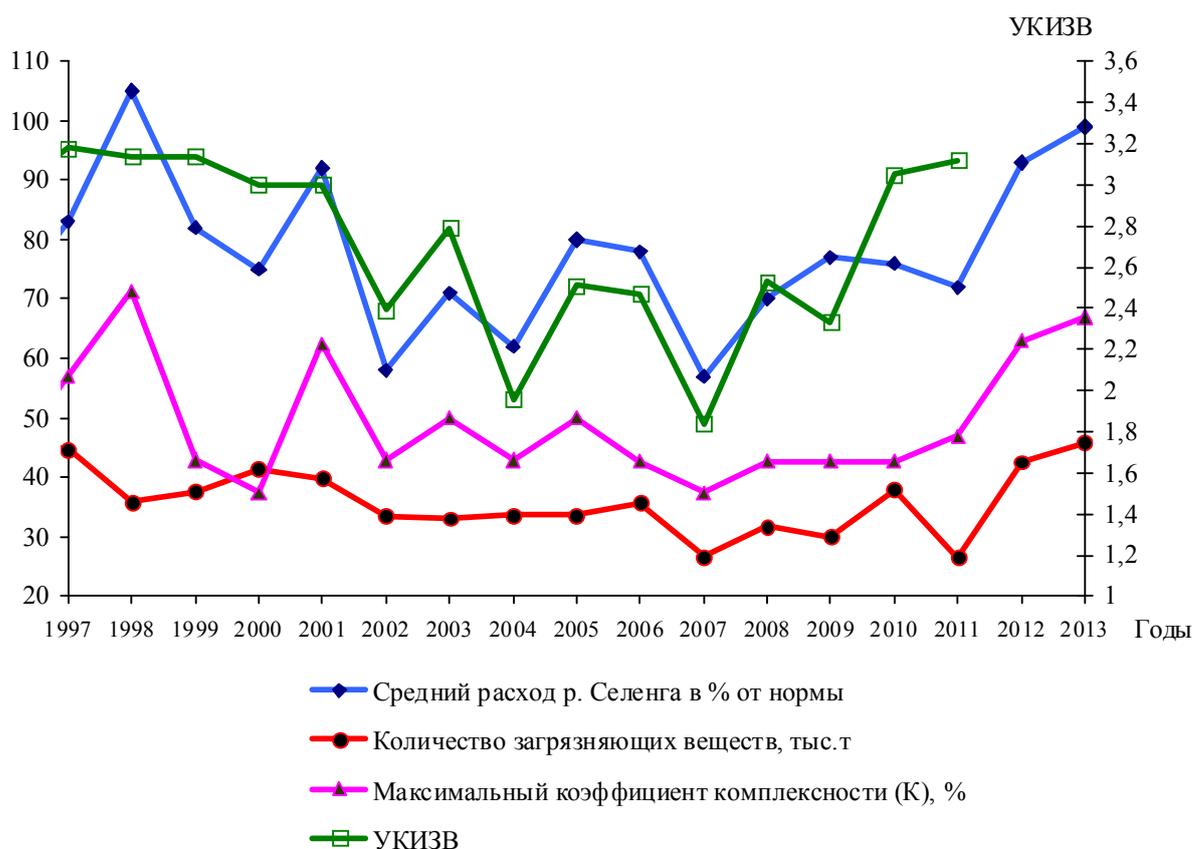


Рис. 1.2.1.1.3. Зависимость максимального коэффициента комплексности (К) и удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) от водности р. Селенга и количества загрязняющих веществ в воде реки за период 1997-2013 гг.

### **а3) Оценка качества вод р. Селенга по створам государственной системы наблюдений Росгидромета** (Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

Контроль качества вод главного притока оз. Байкал произведен от границы с Монголией до Селенгинской дельты, включительно, в 9 створах, расположенных на участке от п. Наушки до с. Мурзино. Во все сроки наблюдений вода реки имела удовлетворительный кислородный режим. Насыщение воды кислородом изменялось в пределах 42-127 %. 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 (7,19 ед. рН) до слабощелочной (8,48 ед. рН). Величина минерализации в целом по реке находилась в пределах 111 – 265 мг/л. В пограничном створе у **п. Наушки** величина минерализации находилась в пределах 152 – 265 мг/л. Ниже по течению наблюдается постепенное снижение минерализации, обусловленное разбавляющим влиянием главных притоков р. Селенги и у с. Мурзино её величина изменялась от 113 мг/л до 190 мг/л.

Превышение ПДК у п. Наушки в течение года регистрировалось по 8 показателям качества вод из 17 учитываемых. Дополнительно определяются фториды, алюминий, марганец и никель. В 100 % случаев отобранных проб наблюдалось превышение ПДК по содержанию марганца, в 88,9 % – общего железа, в 77,8 % – алюминия, в 66,7 % – цинка и трудно-окисляемых органических веществ, в 55,6 % – меди. Для этих ингредиентов загрязненность воды определялась как характерная. Загрязненность никелем – устойчивая, нефтепродуктами – неустойчивая.

Максимальная концентрация железа общего составила 5,5 ПДК (23.04), меди – 4,9 ПДК (11.05), цинка – 1,6 ПДК (23.04), никеля – 1,3 ПДК (15.08), алюминия – 2,8 ПДК (15.08), марганца – 13,8 ПДК (11.05), трудно-окисляемых органических веществ – 2,6 ПДК (23.04) и нефтепродуктов – 1,2 ПДК (11.05). По сравнению с прошлым годом отмечалось увеличение максимальных концентраций меди, цинка, алюминия, марганца, трудно-окисляемых органических веществ. Уменьшилось содержание железа общего, никеля. Содержание нефтепродуктов осталось на том же уровне. Вода в створе характеризовалась как «загрязнённая» (в 2012 г. – «загрязнённая»).

Превышение ПДК в воде реки у **с. Новоселенгинск** отмечалось по 5 (в 2012 г. – 6) ингредиентам химического состава из 13 определяемых. Минерализация воды реки изменялась от малой (165 мг/л) до средней (204 мг/л), максимальное значение минерализации отмечается в зимний период. По повторяемости случаев превышения ПДК, загрязненность воды определялась по содержанию железа общего, меди, цинка как характерная, легко- и трудно-окисляемых органических веществ – как неустойчивая.

В воде реки зарегистрированы максимальные концентрации цинка – 1,3 ПДК (21.05), железа общего – 2,8 ПДК (15.10), меди – 5,6 ПДК (26.06), трудно-окисляемых органических веществ – 2,3 ПДК (23.08) и легко-окисляемых органических веществ – 1,1 ПДК (19.12). Вода реки характеризовалась как «загрязнённая» (в 2012 г. – «загрязнённая»).

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. Сброс сточных вод осуществлялся МУП «Водоканал» – правобережными и левобережными городскими очистными сооружениями. Сточные воды относятся к категории «недостаточно очищенные». Влияние сточных вод на качество р. Селенги прослеживалось по содержанию хлоридов, сульфатов, биогенных веществ. Минерализация воды по всем створам была малой, лишь в период зимней межени изменялась от 201 мг/л до 212 мг/л.

Нарушение нормативов качества вод из 17 учитываемых показателей регистрировалось: по 10 – в фоновом створе, по 11 – в контрольном створе и по 9 показателям у рзд. Мостовой. В пункте наблюдений загрязненность воды реки железом общим, медью, цинком и марганцем определялась как характерная, трудно- и легко-окисляемыми органи-

ческими веществами – устойчивая, алюминием, никелем, азотом нитритов – неустойчивая, фенолами и нефтепродуктами – единичная.

В створе 2,0 км выше города отмечена максимальная концентрация никеля – 1,8 ПДК (20.02). В створе 0,5 км ниже города отмечена максимальная концентрация легко-окисляемых органических веществ – 1,4 ПДК (20.11), трудно-окисляемых органических веществ – 1,8 ПДК (08.05), фенолов – 3 ПДК (08.05), азота нитритного – 1,6 ПДК (20.02), железа общего – 4,8 ПДК (22.04), алюминия – 1,2 ПДК (19.09), нефтепродуктов – 1,2 ПДК (11.03) и цинка – 1,5 ПДК (20.02). У рзд. Мостовой максимальные концентрации меди составили 5,4 ПДК (20.06) и марганца – 9,4 ПДК (20.09). Качество воды по створам: фоновый – вода «загрязненная», контрольный – вода «очень загрязненная» и у рзд. Мостовой – вода «загрязненная».

В пункте гидрохимических наблюдений у **с. Кабанск** наблюдения производились в 3-х створах: 23,5 км выше с. Кабанск (фоновый), 19,7 км выше с. Кабанск (контрольный), 0,5 км ниже с. Кабанск (в створе водпоста). Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется в протоку МУП ЖКХ п. Селенгинск.

Превышение ПДК в течение года регистрировалось в фоновом створе по 5 (в 2012 г. – 6) ингредиентам из 13 учитываемых, в контрольном по 6 (в 2012 г. – 7) ингредиентам из 13 учитываемых, в створе водпоста по 10 (в 2012 г. – 9) ингредиентам из 16 учитываемых. Согласно классификации воды по повторяемости случаев превышения ПДК, загрязненность воды в пункте наблюдений железом общим, цинком и марганцем определяется как характерная, трудно-окисляемыми органическими веществами и медью – устойчивая, легко-окисляемыми органическими веществами, никелем и алюминием – неустойчивая, азотом нитритов, нефтепродуктами – единичная. Качество воды по створам: 23,5 км выше с. Кабанск – вода «слабо загрязненная», 19,7 км выше с. Кабанск – вода «загрязненная» и 0,5 км ниже с. Кабанск – вода «загрязненная».

В устье р. Селенга (**с. Мурзино**) по комплексной оценке качества воды наблюдалась характерная загрязненность по содержанию железа общего, меди, цинка; устойчивая – трудно-окисляемыми органическими веществами; неустойчивая – легко-окисляемыми органическими веществами и фенолами. Максимальные концентрации достигали: трудно-окисляемые органические вещества – 1,8 ПДК (20.05), медь – 4,5 ПДК (20.05), легко-окисляемые органические вещества – 1,1 ПДК (19.06), фенолы – 2 ПДК (19.06), цинк – 1,4 ПДК (21.02) и железо общее – 2,3 ПДК (20.08). Вода характеризуется как «загрязненная».

## **б) Притоки реки Селенга**

### **б1) Качество вод притоков р. Селенга на территории Республики Бурятия и Забайкальского края** (Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

**б1-1) Река Джида, левый приток р. Селенга с водосборным бассейном вдоль границы с Монголией и, частично на её территории (правый приток Джиды - р. Желтура).**

Вода реки анализировалась в двух пунктах у с. Хамней и у ст. Джиды. Общая жесткость воды реки изменялась от мягкой ( $1,93^0$  Ж) до умеренно жесткой ( $3,88^0$  Ж). Минерализация воды реки изменялась от малой (172 мг/л) до средней (393 мг/л). Максимальное значение минерализации отмечается в зимний период у с. Хамней.

Реакция среды слабощелочная (7,64 - 8,22 ед. рН), кислородный режим удовлетворительный. По повторяемости случаев превышения ПДК вода реки в целом имеет характерную загрязненность медью и цинком. Загрязненность легко-окисляемыми органическими веществами – неустойчивая.

У ст. Джиды максимальные концентрации трудно-окисляемых органических веществ составили 1,5 ПДК (07.08), легко-окисляемых органических веществ – 1,1 ПДК (07.08), железа общего – 1,9 ПДК (21.06), меди – 3,6 ПДК (21.06) и цинка – 1,5 ПДК

(23.03). У с. Хамней максимальные концентрации трудно-окисляемых органических веществ составили 1,6 ПДК (09.08), легко-окисляемых органических веществ – 1,1 ПДК (19.06), железа общего – 1,8 ПДК (21.03), цинка – 1,5 ПДК (21.03) и меди – 5,2 ПДК (17.10). Вода реки – «загрязненная».

**б1-2) Река Модонкуль** – малый приток р. Джиды несет наибольшую антропогенную нагрузку на территории Бурятии. В р. Модонкуль осуществляется неорганизованный сброс шахтных и дренажных вод недействующего Джидинского вольфрамомолибденового комбината. Шахтные, дренажные воды и ливневые стоки с хвостохранилищ содержат значительные количества металлов, фтора, сульфатов и оказывают существенное влияние на качество воды р. Модонкуль в обоих створах (2 км выше г. Закаменск и ниже г. Закаменск, в 1 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений). В устьевом створе проявляется также влияние сточных вод очистных сооружений МУП ЖКХ «Закаменск». Всего загрязняющих веществ – 9, из их числа особо выделяются своим высоким загрязняющим эффектом 4 показателя химического состава воды: медь, цинк, железо общее и фтор, которые признаны критическими показателями загрязнения.

Наблюдения производились 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 также сказывается влияние очистных сооружений МУП ЖКХ «Закаменск».

Реакция среды находилась в пределах от нейтральной (6,98 ед. рН) до слабощелочной (7,85 ед. рН); кислородный режим во все сроки был удовлетворительным. Минерализация воды реки изменялась от малой (141 мг/л) до повышенной (625 мг/л). Максимальное значение минерализации отмечается в зимний период в контрольном створе.

Превышение ПДК в целом по реке наблюдалось по 9 ингредиентам химического состава воды из 14 учитываемых, в контрольном створе – по 11 ингредиентам. Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят фториды. Общий оценочный балл составляет 9,8, что относит его к критическому показателю загрязненности воды этого водного объекта. Максимальные концентрации составили: сульфатов – 1,2 ПДК (22.03), легко-окисляемых органических веществ – 1,3 ПДК (10.08), трудно-окисляемых органических веществ – 1,4 ПДК (10.08), общего железа – 13 ПДК (20.06), меди – 7,1 ПДК (10.08), цинка – 1,7 ПДК (22.03), фенолов – 4 ПДК (10.08), нефтепродуктов – 1,4 ПДК (10.08), фторидов – 7,3 ПДК (18.10).

В контрольном створе ниже города максимальные концентрации составили: сульфатов – 2,4 ПДК (22.03), трудно-окисляемых органических веществ – 1,7 ПДК (22.12), легко-окисляемых органических веществ – 1,1 ПДК (22.12), азота аммония – 1,4 ПДК (22.12), азота нитритного – 1,8 ПДК (22.03), общего железа – 7,3 ПДК (20.06), меди – 6,0 ПДК (10.08), цинка – 1,7 ПДК (22.03), фенолов – 4 ПДК (22.03.), фторидов – 8,8 ПДК (10.08), нефтепродуктов 1,6 ПДК (22.03 и 10.08). В фоновом и в контрольном створах вода классифицируется как «грязная».

**б1-3) Река Чикой**, правый приток р. Селенга с водосборным бассейном вдоль границы с Монголией и, частично, на ее территории (левые притоки Чикоя – Киран, Хадза-Гол, Худэрийн-Гол, Уялга-Гол, в Забайкальском крае – трансграничный приток Менза).

Река Чикой на территории Бурятии обследовалась в двух пунктах: у с. Чикой и у с. Поворот, на территории Забайкальского края – у с. Гремячка. Кислородный режим реки был удовлетворительным. По классификации вода реки обладала малой минерализацией и варьировала в пределах от 47,0 мг/л до 101,0 мг/л. Максимальная концентрация минерализации отмечалась в зимний период у с. Чикой.

Превышение ПДК наблюдалось по 5 ингредиентам химического состава воды из 13 учитываемых. В количествах, превышающих ПДК, были обнаружены железо общее, цинк, медь, трудно-окисляемые органические вещества, нефтепродукты. По повторяемости случаев превышения ПДК в целом по реке загрязненность воды железом общим, ме-

дью и цинком определяется как характерная, трудно-окисляемыми органическими веществами – неустойчивая, нефтепродуктами – единичная.

В пункте государственной сети наблюдения у с. Чикой регистрировались максимальные концентрации нефтепродуктов – 1,4 ПДК (08.07), железа общего – 5 ПДК (08.07) и меди – 6,1 ПДК (21.05). У с. Поворот отмечалась максимальная концентрация трудно-окисляемых органических веществ – 2,2 ПДК (23.08) и цинка – 1,3 ПДК (24.06). У с. Гремячка в период весеннего половодья (08.05) концентрация марганца превысила ПДК в 17 раз, железа общего – в 2 раза, цинка – в 3 раза, содержание взвешенных веществ – в 12 раз выше фонового значения. В период летнего паводка (05.07) содержание трудно-окисляемых органических веществ в воде и нефтепродуктов составило 5 ПДК, летучих фенолов – 3 ПДК. Вода в пунктах наблюдений у с. Чикой и с. Гремячка классифицируется как «загрязненная», у с. Поворот – «слабо загрязненная».

**61-4) Река Киран** - трансграничный приток р. Чикой. Вода реки обладает средней минерализацией и варьирует в пределах от 249 мг/л до 325 мг/л. Кислородный режим удовлетворительный, реакция среды слабощелочная (7,73 - 8,39 ед. рН). По степени жесткости вода реки характеризуется как умеренно жесткая – в пределах 3,00 - 3,98<sup>0</sup> Ж. Отмечалось превышение ПДК по содержанию трудно-окисляемых органических веществ, общего железа, меди, цинка и фенолов. Загрязненность воды реки общим железом, медью, цинком и трудно-окисляемыми органическими веществами определяется как характерная, фенолами – неустойчивая.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ составили: общее железо – 6,6 ПДК (24.04), медь – 5,8 ПДК (24.04), трудно-окисляемые органические вещества – 1,3 ПДК (24.04), цинк – 1,6 ПДК (23.06) и фенолы – 2 ПДК (23.06). Вода реки – «загрязненная».

**61-5) Река Менза** – трансграничный водный объект на территории Забайкальского края, приток р. Чикой. Наблюдения проводились в районе с. Укыр. Вода реки обладает малой минерализацией и варьирует в пределах от 31,3 мг/л до 56,8 мг/л. Кислородный режим удовлетворительный, реакция среды изменялась от слабокислой (6,00-6,25 ед. рН) до нейтральной (6,50-6,65 ед. рН). В период прохождения весеннего паводка (27.05) максимальные концентрации трудно-окисляемых органических веществ превысили ПДК в 2 раза; меди, цинка и летучих фенолов – в 3 раза, марганца в 29 раз (02.06), нефтепродуктов – 5 раз (04.07), меди – 6 раз (07.10). Вода реки характеризуется как «очень загрязненная» (в 2012 г. – «загрязненная»). На территории России организованный сброс сточных вод в реку отсутствует, об источниках загрязнения на территории Монголии информации нет.

**61-6) Река Хилок** на территории Забайкальского края и Республики Бурятия обследовалась в 3 пунктах: Хилок, Малета, Хайластуй и на 3-х притоках р. Блудная, р. Баляга, р. Унго на территории Забайкальского края.

На территории Забайкальского края наблюдения проводились в верхнем (у г. Хилок) и среднем (у с. Малета) течении реки. Воды реки имели удовлетворительный кислородный режим. Реакция среды отмечалась слабокислая (6,10-6,45 ед. рН) в районе с. Малета и нейтральная (6,55-6,90 ед. рН) – в районе г. Хилок.

Наиболее низкое качество вод реки отмечено в районе с. Малета. Максимальные концентрации загрязняющих веществ отмечались в период весеннего половодья (21.05) и составили: органические вещества (по величине ХПК) – 2 ПДК, цинка – 8 ПДК, марганца – 15 ПДК. В период осенней межени (04.09) максимальное содержание летучих фенолов превысило ПДК в 4 раза, нефтепродуктов – в 7 раз. В период ледостава (04.11) наблюдались максимальные концентрации железа общего и меди – 4 ПДК. Воды реки характеризуются как «грязные».

В районе г. Хилок качество воды несколько улучшилось. Воды реки за отчетный период характеризуются как «очень загрязненные» (в 2012 г. – «грязные»). Улучшение

качества воды произошло в основном вследствие снижения содержания нефтепродуктов (почти в 5 раз), меди (в 2 раза) и летучих фенолов (в 1,5 раза).

В пределах Бурятии река обследовалась в устьевой части у заимки Хайластуй. Вода реки является маломинерализованной, значения минерализации в течение года находились в пределах от 82,7 мг/л до 165 мг/л. Нарушение нормативов качества вод наблюдалось по 5 ингредиентам (в 2012 г. - 6). Загрязнённость воды реки общим железом, трудно-окисляемыми органическими веществами, медью и цинком является характерной. Загрязнённость воды легко-окисляемыми органическими веществами – устойчивой.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ составили: трудно-окисляемые органические вещества – 1,8 ПДК (22.05), железо общее – 4,1 ПДК (22.05), медь – 5,8 ПДК (22.05), цинк – 1,3 ПДК (22.05) и легко-окисляемые органические вещества – 1,2 ПДК (29.08). Вода в устьевой части характеризуется как «загрязнённая».

**61-7) Река Уда** – правый приток р. Селенга. Длина 467 км, площадь бассейна 34800 км<sup>2</sup> (полностью в пределах Бурятии). Берет начало на Витимском плоскогорье. Питание преимущественно снеговое. Средний расход воды в 5 км от устья 69,8 м<sup>3</sup>/с, наибольший - 1240 м<sup>3</sup>/с, наименьший - 1,29 м<sup>3</sup>/с. В верховьях перемерзает на 2,5-4,5 месяца (декабрь - апрель). Замерзает в октябре - ноябре, вскрывается в апреле - начале мая. Основные притоки: Худун (левый) и Курба (правый). Река сплавная, используется для орошения. В устье реки расположена столица Республики Бурятия – г. Улан-Удэ.

Наблюдения за качеством воды проводились в районе г. Улан-Удэ в двух створах: 1 км выше города (фоновый) и 1,5 км от устья (контрольный). В реку осуществляется сброс сточных вод с очистных сооружений Улан-Удэнской ТЭЦ.

Вода реки во все сроки наблюдений в двух створах имела удовлетворительный кислородный режим. Реакция среды изменялась от нейтральной (6,62 ед. рН) до слабощелочной (8,12 ед. рН). Минерализация воды в целом по реке во все фазы гидрологического режима была малой (84,6-182,0 мг/л), максимальное значение которой отмечалось в зимний период. Случаев высокого и экстремально высокого загрязнения воды не зарегистрировано.

По сравнению с прошлым годом превышение ПДК в воде реки в целом наблюдалось по 8 ингредиентам химического состава воды (в 2012 г. – по 11). Качество воды реки в фоновом створе несколько лучше, чем в створе, расположенном ниже по течению. Как и в прошлом году, стабильно во всех пробах превышали ПДК концентрации марганца. Содержание этого элемента превышало ПДК в 100 % отобранных проб. Загрязнённость воды реки в целом медью и марганцем – характерная; общим железом, цинком определяется как устойчивая; легко-окисляемыми органическими веществами и никелем – неустойчивая; фенолами и фторидами – единичная.

По повторяемости случаев превышения ПДК в фоновом створе загрязнённость воды медью и марганцем определяется как характерная, железом общим и цинком – устойчивая, никелем – неустойчивая, легко-окисляемыми органическими веществами – единичная. Максимальные концентрации достигали: железа общего – 2,6 ПДК (21.04, 20.05), меди – 4,8 ПДК (21.10), цинка – 1,5 ПДК (20.05), легко-окисляемых органических веществ – 1 ПДК (22.04), никеля – 1,5 ПДК (19.10), марганца – 7,6 ПДК (19.09).

Загрязнённость воды реки в контрольном створе медью и марганцем оценивается как характерная; цинком и общим железом – устойчивая; легко-окисляемыми органическими веществами, никелем и фторидами – неустойчивая, фенолами – единичная. Максимальные концентрации достигали: железа общего – 2,6 ПДК (22.04, 20.05), меди – 3,7 ПДК (22.04, 21.10), цинка – 1,5 ПДК (20.05), легко-окисляемых органических веществ – 1,2 ПДК (20.02), никеля – 1,2 ПДК (19.09), марганца – 7,2 ПДК (19.09), фторидов – 1,2 ПДК (20.02), фенолов – 2 ПДК (22.07). В фоновом створе вода классифицируется как «слабо загрязнённая», в контрольном створе – «загрязнённая».

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

(ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)

В 2013 году водный сток р. Селенга был равен 28,6 км<sup>3</sup>, что на 9 % больше чем в 2012 году (26,3 км<sup>3</sup>).

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

Таблица 1.2.1.1.5

**Величины поступления контролируемых веществ в р. Селенга с водой ее притоков в 2012 и 2013 гг., тыс. тонн (медь, цинк, фенолы, СПАВ в тоннах)**

Приток (водный сток в 2013 г, км <sup>3</sup> )	Минеральные вещества			Органические вещества			Взвешенные вещества			Медь		
	2012	2013	Изм., %	2012	2013	Изм., %	2012	2013	Изм., %	2012	2013	Изм., %
р. Джида	438	839	92	23,7	55,0	132	8,60	113	1214	6,5	9,6	48
р. Темник	110	102	-7	8,80	8,80	0	30,3	28,0	-8	3,5	3,5	0
р. Чикой	549	519	-5	159	108	-32	180	160	-11	36	18	-50
р. Хилок	242	215	-11	68,6	32,0	-53	110	48	-56	8,1	6,0	-26
р. Куйтунка	4,7	9,7	106	0,15	0,22	47	0,19	0,94	395	0,02	<0,1	-
р. Уда	187	160	-14	27,6	13,5	-51	55,3	50,0	-10	4,2	3,0	-29
<b>Всего (17,84)</b>	<b>1531</b>	<b>1845</b>	<b>21</b>	<b>288</b>	<b>217</b>	<b>-25</b>	<b>384</b>	<b>400</b>	<b>4</b>	<b>58</b>	<b>40</b>	<b>-31</b>

Приток (водный сток, Км <sup>3</sup> )	Цинк			Нефтепродукты			Фенолы			СПАВ		
	2012	2013	Изм., %	2012	2013	Изм., %	2012	2013	Изм., %	2012	2013	Изм., %
р. Джида	25,7	50	95	0,06	0,09	50	3,1	1,9	-39	39,5	7,70	-81
р. Темник	9,4	9,0	-4	<0,01	0,004	-	1,0	0,7	-30	15,6	1,30	-92
р. Чикой	103	89	-14	0,17	0,18	6	7,0	5,5	-21	156	3,00	-98
р. Хилок	36,1	29	-20	0,05	0,01	-80	4,1	1,5	-63	42,0	1,95	-95
р. Куйтунка	0,08	0,2	150	<0,001	<0,001	-	<0,01	0,01		0,3	0,03	-90
р. Уда	22,5	16	-29	0,03	0,025	-17	3,1	0,9	-71	25,2	1,80	-93
<b>Всего (17,84)</b>	<b>197</b>	<b>193</b>	<b>-2</b>	<b>0,31</b>	<b>0,31</b>	<b>0</b>	<b>18,3</b>	<b>10,5</b>	<b>-43</b>	<b>279</b>	<b>15,8</b>	<b>-94</b>

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

В 2013 году водность 6 притоков, впадающих в р. Селенга, составила 17,84 км<sup>3</sup> (в 2012 г. – 18,42 км<sup>3</sup>), т.е. уменьшилась на 3 %. Поступление растворенных минеральных веществ в русло р. Селенга от 6 притоков увеличилось до 1845 тыс. т (2012 г. – 1531 тыс. т). Уменьшились величины поступления в русло р. Селенга соединений металлов (по сумме меди и цинка) до 233 т (2012 г. – 255 т), СПАВ до 0,016 тыс. т (2012 г. – 0,28 тыс. т), органических веществ до 217 тыс. т (2012 г. – 288 тыс. т), летучих фенолов – до 10,5 т (в 2012 г. – 18,3 т). Увеличилось поступление взвешенных веществ до 400 тыс. т (в 2012 г. – 384 тыс. т). Поступление нефтепродуктов осталось на уровне прошлого года и составило 0,31 тыс. т (в 2012 г. – 0,31 тыс. т). Количество веществ, поступивших в озеро Байкал с водой р. Селенга, указано в таблице 1.2.1.1.6 и в сводной таблице 1.2.1.1.19.

**Соотношение различных форм биогенных элементов,  
поступивших в озеро Байкал с водой р. Селенга в 2012 и 2013 гг.**

Показатель	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г.	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
<b>Общий фосфор, в т.ч.</b>	<b>0,657</b>	<b>100</b>	<b>0,486</b>	<b>100</b>	-0,17	-26
Минеральный фосфор	0,105	16	0,19	39,3	0,09	81
Полифосфатный фосфор	0,211	32	0,16	32,9	-0,05	-24
Органический фосфор	0,341	52	0,136	27,8	-0,21	-60
<b>Сумма минеральных форм азота, в т.ч.</b>	<b>0,80</b>	<b>100</b>	<b>2,77</b>	<b>100</b>	1,97	246
Нитратный азот	0,63	79	2,05	74	1,42	225
Нитритный азот	0,027	3,5	0,140	5	0,11	419
Аммонийный азот	0,14	17,5	0,58	21	0,44	314

**г) Другие притоки Байкала**

(ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

**г1) Река Баргузин берет начало в отрогах Южно-Муйского хребта; впадает в Баргузинский залив Байкала. Длина реки 480 км, площадь водосбора 21100 км<sup>2</sup>, общее падение 1344 м. В пределах бассейна насчитывается 2544 реки общей протяженностью 10747 км (0,51 км/км<sup>2</sup>). При высоких уровнях на протяжении 250 км река судоходна; имеет большое рыбохозяйственное значение. В бассейне реки развито сельскохозяйственное производство, в том числе орошаемое земледелие. Среднемноголетний расход воды – 130 м<sup>3</sup>/с (4,1 км<sup>3</sup>/год).**

Водный сток р. Баргузин в 2012 году был равен 3,07 км<sup>3</sup> (в 2012 г. – 3,42 км<sup>3</sup>). В 2013 году наблюдения проведены в 3 створах: с. Могойто, расположенном в 226 км от устья, п. Баргузин (56 км от устья), и п. Усть-Баргузин (1,7 км от устья). В основные гидрологические сезоны из реки было отобрано 22 пробы воды – 4 пробы в створе с. Могойто, по 9 проб в двух нижерасположенных створах.

Данные гидрохимического контроля реки в 2012 и 2013 гг. в створе п. Баргузин (закрывающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.7 и 1.2.1.1.8. Количество веществ, поступивших в Байкал с водой р. Баргузин, указано в таблице 1.2.1.1.9 и в сводной таблице 1.2.1.1.19.

Таблица 1.2.1.1.7

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

Показатели (ПДК, мг/л)	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г. по средним	
	Пределы кон- центраций	Средняя	Пределы кон- центраций	Средняя	в мг/л	в %
Растворенный кислород (6.0)	9,96-10,8	10,2	9,84-10,3	10,0	-0,20	-2
Минерализация (1000)	91,9-186	141,0	104-177	148	7,00	5
Хлориды (300)	0,70-1,40	1,16	0,90-1,80	1,24	0,08	7
Сульфаты (100)	7,60-15,6	12,9	9,80-17,9	13,7	0,80	6
Аммонийный азот	0-0,040	0,012	0-0,050	0,014	0,002	17
Нитритный азот	0-0,005	0,001	0-0,005	0,002	0,001	100
Нитратный азот	0-0,09	0,03	0-0,15	0,05	0,02	67
Фосфор фосфатов	0,002-0,018	0,008	0,006-0,016	0,012	0,004	50
ХПК	5,50-33,7	13,8	5,40-33,7	22,2	8,40	61
БПК <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> )	0,92-1,41	1,03	0,93-1,06	1,00	-0,03	-3

Показатели (ПДК, мг/л)	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г. по средним	
	Пределы кон- центраций	Средняя	Пределы кон- центраций	Средняя	в мг/л	в %
Нефтепродукты (0,05)	0-0,06	0,029	0-0,040	0,009	-0,02	-69
Летучие фенолы (0,001)	0-0,003	0,001	0-0,002	0,001	0,00	0
СПАВ (0,1)	0,008-0,029	0,014	0-0,007	0,001	-0,013	-93
Соединения меди (0,001)	0,0013-0,004	0,002	0,0001-0,0062	0,0018	0,0002	-10
Соединения цинка (0,01)	0,0064-0,013	0,010	0,0093-0,0138	0,0116	0,002	16
Взвешенные вещества	4,60-48,8	16,4	4,80-66,7	23,9	7,50	46
Железо общее (0,1)	0,26-0,69	0,44	0,14-0,39	0,20	-0,24	-55

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

Таблица 1.2.1.1.8

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

Показатель	ПДК (мг/л)	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2013 г. к 2012 г.
		2012 г.	2013 г.	
БПК <sub>5</sub>	2,0	0	0	0
Нефтепродукты	0,05	11,1	0	-100
Летучие фенолы	0,001	22,2	11,1	-50
Соединения меди	0,001	100	33,3	-67
Соединения цинка	0,010	55,6	88,9	60

Таблица 1.2.1.1.9

### Соотношение различных форм биогенных элементов, поступивших в озеро Байкал с водой р. Баргузин в 2012 и 2013 гг.

Показатель	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013г. к 2012 г.	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
<b>Общий фосфор, в т.ч.:</b>	<b>0,086</b>	<b>100</b>	<b>0,064</b>	<b>100</b>	-0,022	-26
Минеральный фосфор	0,024	29	0,037	58	0,013	54
Полифосфатный фосфор	0,018	20	0,012	19	-0,006	-33
Органический фосфор	0,044	51	0,015	23	-0,029	-66
<b>Сумма минеральных форм азота, в т.ч.:</b>	<b>0,074</b>	<b>100</b>	<b>0,130</b>	<b>100</b>	0,056	76
Нитратный азот	0,053	72	0,086	66	0,033	62
Нитритный азот	0,007	9	0,004	3	-0,003	-43
Аммонийный азот	0,014	19	0,040	31	0,026	186

По обобщению ФГБУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета в 2013 году превышение ПДК регистрировалось по содержанию железа общего в 86 % случаев отобранных проб, цинка – в 82 %, меди – в 59 %, трудно-окисляемых органических веществ – в 46 %, фенолов – в 14 %.

Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды реки в целом, как и прежде, железом общим, медью и цинком определяется как характерная, трудно-окисляемыми органическими веществами – устойчивая, фенолами – неустойчивая.

Максимальные концентрации железа общего составили 7,2 ПДК (27.05) у п. Баргузин, трудно-окисляемых органических веществ – 2,4 ПДК (29.07) и цинка – 1,5 ПДК (01.10) у с. Могойто. Максимальные концентрации фенолов составили 2 ПДК во всех пунктах наблюдений. Организованный сброс сточных вод в реку отсутствует. Вода реки во всех пунктах наблюдений характеризуется как «загрязненная».

**г2) Река Турка берет начало в южных отрогах Икатского хребта, на высоте 1430 м, впадает с востока в среднюю часть озера Байкал, в 140 км северо-восточнее дельты р. Селенга. Длина реки 272 км, площадь водосбора 5870 км<sup>2</sup>, общее падение реки 975 м. В нижней части бассейна расположено озеро Котокельское с площадью водного зеркала, равной 68,9 км<sup>2</sup>. Река имеет большое рыбохозяйственное значение. В верховьях реки ведутся поисково-оценочные работы по россыпному золоту. Среднемноголетняя водность оценивается в 1,6 км<sup>3</sup>/год.**

Водный сток р. Турка в 2013 году был равен 1,28 км<sup>3</sup> (в 2012 г. – 1,43 км<sup>3</sup>). Наблюдения проведены в замыкающем створе с. Соболиха, расположенном в 26 км от устья. В основные гидрологические сезоны из реки отобрано по 9 проб воды в 2012 и 2013 гг. Данные гидрохимического контроля реки в 2012 и 2013 гг. в створе с. Соболиха (замыкающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.10 и 1.2.1.1.11. Количество веществ, поступивших в Байкал с водой р. Турка, указано в сводной табл. 1.2.1.1.19 и в табл. 1.2.1.1.12.

Таблица 1.2.1.1.10

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

Показатели (ПДК, мг/л)	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г. по средним	
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы концентраций	Средняя	в мг/л	в %
Растворенный кислород (6.0)	8,02-12,9	10,8	8,98-13,3	10,9	0,10	1
Минерализация (100)	25,0-71,1	51,5	34,7-62,8	52,8	1,30	3
Хлориды (300)	0,50-1,60	0,96	0,60-1,89	1,19	0,23	24
Сульфаты (100)	2,00-7,30	5,57	4,90-7,80	6,24	0,67	12
Аммонийный азот	0-0,060	0,012	0-0,070	0,022	0,01	83
Нитритный азот	0-0,004	0,001	0-0,003	0,002	0,001	100
Нитратный азот	0-0,130	0,040	0-0,150	0,044	0,004	10
Фосфор фосфатов	0,001-0,005	0,003	0,001-0,005	0,002	-0,001	-33
ХПК	7,00-30,8	13,0	4,50-13,3	7,96	-5,04	-39
БПК <sub>5</sub>	0,90-2,82	1,71	0,74-2,04	1,68	-0,03	-2
Нефтепродукты (0,05)	0-0,03	0,013	0-0,040	0,016	0,003	23
Летучие фенолы (0,001)	0-0,003	0,001	0-0,002	0,001	0,00	0
СПАВ (0,1)	0,006-0,057	0,025	0-0,007	0,001	-0,024	-96
Соединения меди (0,001)	0,0002-0,007	0,002	0,0004-0,0054	0,0017	0,00	-15
Соединения цинка (0,01)	0,005-0,013	0,008	0,006-0,0147	0,0110	0,003	38
Взвешенные вещества	1,0-18,40	5,61	1,90-26,5	9,52	3,91	70
Железо общее (0,1)	0,13-0,58	0,28	0,13-0,58	0,13	-0,15	-54

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

Красным цветом выделены концентрации загрязняющих веществ, превышающие рыбохозяйственные ПДК

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

Показатель	ПДК (мг/л)	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2013 г. к 2012 г.
		2012 г.	2013 г.	
БПК <sub>5</sub>	2,0	11,1	22,2	100
Нефтепродукты	0,05	0	0	0
Фенолы	0,001	44,4	22,2	-50
Медь	0,001	66,7	66,7	0
Цинк	0,010	33,3	55,6	67

Таблица 1.2.1.1.12

**Соотношение различных форм биогенных элементов,  
поступивших в Байкал с водой р. Турка в 2012 и 2013 гг.**

Показатель	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г.	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
<b>Общий фосфор, в т.ч.:</b>	<b>0,029</b>	<b>100</b>	<b>0,014</b>	<b>100</b>	-0,015	-52
Минеральный фосфор	0,004	13,8	0,003	21	-0,001	-25
Полифосфатный фосфор	0,012	41,4	0,005	36	-0,007	-58
Органический фосфор	0,013	44,8	0,006	43	-0,007	-54
<b>Сумма минеральных форм азота, в т.ч.:</b>	<b>0,049</b>	<b>100</b>	<b>0,05</b>	<b>100</b>	0,001	2
Нитратный азот	0,035	71	0,022	44	-0,013	-37
Нитритный азот	0,001	2	0,002	4	0,001	100
Аммонийный азот	0,013	27	0,026	52	0,013	100

В 2013 году в воде р. Турка Превышение ПДК в воде реки отмечалось по 5 (в 2012 г. - 6) ингредиентам химического состава. Превышение ПДК по содержанию железа общего регистрировалось в 77,8 %, меди – 66,7 %, фенолов – 22,2 %, цинка – 55,6 %, легко-окисляемых органических веществ – 22,2 %.

По повторяемости случаев превышения ПДК вода реки имеет характерную загрязненность железом общим, медью и цинком. Загрязненность легко-окисляемыми органическими веществами и фенолами – неустойчивая. Максимальные концентрации легко-окисляемых органических веществ составили 1 ПДК (31.05), железа общего – 2 ПДК (17.04), меди – 5,4 ПДК (13.06), цинка – 1,5 ПДК (30.10), фенолов – 2 ПДК (13.06 и 19.07). Вода характеризуется как «загрязненная».

**г3) Река Верхняя Ангара стекает с южного склона Делюн-Уранского хребта и впадает в залив Ангарский сор, расположенный в северной части озера Байкал. При впадении в озеро река образует обширную дельту с множеством протоков, рукавов и озер-старич. Длина реки 438 км, площадь водосбора 21400 км<sup>2</sup>, общее падение 1205 м. Общее количество притоков составляет 2291 с общей протяженностью 10363 км. Среднемноголетний расход 265 м<sup>3</sup>/с (8,4 км<sup>3</sup>/год).**

Водный сток р. Верхняя Ангара в 2013 году был равен 5,98 км<sup>3</sup> (в 2012 г. – 10,8 км<sup>3</sup>). Минерализация воды реки в целом изменялась в течение года от 49,4 до 124,0 мг/л. Максимальное значение минерализации зарегистрировано у с. Верх. Заимка.

В 2013 году из реки было отобрано 13 проб воды. В створе с. Уоян (192 км от

устья) отобраны 3 пробы в марте, июне и августе, 9 проб было отобрано в замыкающем створе с. Верхняя Заимка (31 км от устья) в основные гидрологические сезоны, в устьевом створе была отобрана 1 проба.

Данные гидрохимического контроля реки в 2012 и 2013 гг. в створе с. Верх. Заимка (замыкающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.13 и 1.2.1.1.14. Количество веществ, поступивших в Байкал с водой р. Верхняя Ангара, указано в таблице 1.2.1.1.15 и в сводной таблице 1.2.1.1.19.

Таблица 1.2.1.1.13

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

Показатели (ПДК, мг/л)	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г. по средним	
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы кон-центраций	Средняя	мг/л	%
Растворенный кислород	10,1-13,6	11,6	8,82-11,5	10,5	-1,10	-9
Минерализация (100)	45,9-125,0	96,2	69,3-124,0	100,0	3,80	4
Хлориды (300)	0,40-2,00	1,17	0,60-2,50	1,21	0,04	3
Сульфаты (100)	7,10-15,6	11,7	5,40-17,4	12,1	0,40	3
Аммонийный азот (0,39)	0-0,090	0,031	0-0,110	0,040	0,009	29
Нитритный азот (0,02)	0-0,007	0,003	0-0,012	0,003	0,00	0
Нитратный азот (9,1)	0-0,160	0,077	0-0,180	0,086	0,009	12
Фосфор фосфатов	0,001-0,010	0,005	0,005-0,014	0,008	0,003	60
ХПК	5,50-18,8	9,82	5,40-13,7	9,63	-0,19	-2
БПК <sub>5</sub>	1,28-1,60	1,39	0,64-1,96	1,24	-0,15	-11
Нефтепродукты (0,05)	0-0,40	0,016	0-0,050	0,017	0,001	6
Летучие фенолы (0,001)	0-0,002	0,001	0-0,001	0	-0,001	-100
СПАВ (0,1)	0-0,019	0,007	0-0,009	0,002	-0,005	-71
Соединения меди (0,001)	0,0002-0,006	0,0026	0,0004-0,0036	0,0019	-0,001	-27
Соединения цинка (0,01)	0,0040-0,016	0,009	0,0046-0,0286	0,0125	0,004	39
Взвешенные вещества	1,30-29,4	10,0	3,30-20,7	10,3	0,30	3
Железо общее (0,1)	0,09-0,46	0,28	0,12-0,37	0,21	-0,07	-25

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

Таблица 1.2.1.1.14

**Частота превышения ПДК загрязняющих веществ в воде**

Показатель	ПДК (мг/л)	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2013 г. к 2012 г.
		2012 г.	2013 г.	
БПК <sub>5</sub>	2,0	0	0	0
Нефтепродукты	0,05	0	0	0
Фенолы	0,001	11,1	0	-100
Медь	0,001	77,8	66,7	-14
Цинк	0,010	55,6	66,7	20

**Соотношение различных форм биогенных элементов,  
поступивших в Байкал с водой р. Верхняя Ангара в 2012 и 2013 гг.**

Показатель	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г.	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
<b>Общий фосфор, в т.ч.:</b>	<b>0,173</b>	<b>100</b>	<b>0,082</b>	<b>100</b>	-0,091	-53
Минеральный фосфор	0,040	23,1	0,044	54	0,004	10
Полифосфатный фосфор	0,046	26,6	0,018	22	-0,028	-61
Органический фосфор	0,087	50,3	0,02	24	-0,067	-77
<b>Сумма минеральных форм азота, в т.ч.:</b>	<b>0,68</b>	<b>100</b>	<b>0,514</b>	<b>100</b>	-0,166	-24
Нитратный азот	0,50	74	0,34	66	-0,160	-32
Нитритный азот	0,026	3,8	0,018	3	-0,008	-31
Аммонийный азот	0,15	22,2	0,16	31	0,010	7

В пункте наблюдений у п. Уоян нарушение нормативов качества отмечено по 4 ингредиентам (в 2012 г. – по 5) из 13 учитываемых. По повторяемости случаев превышения ПДК, загрязненность воды железом общим, цинком и медью определяется как характерная, по содержанию трудно-окисляемых органических веществ – как устойчивая. Максимальные концентрации железа общего составили 3,8 ПДК (31.03), меди – 1,7 ПДК (27.08), цинка – 1,4 ПДК (08.05) и трудно-окисляемых органических веществ – 1,2 ПДК (23.05).

В пункте наблюдений у с. Верхняя Заимка нарушение нормативов качества регистрировалось по 3 ингредиентам (в 2012 г. – по 5). Загрязненность воды в пункте наблюдений определялась по содержанию общим железом, медью и цинком как характерная. Максимальные концентрации железа общего составили – 3,7 ПДК (16.10), меди – 3,6 ПДК и цинка – 2,9 ПДК (22.01). Вода реки в целом характеризуется как «слабо загрязненная».

**г4) Река Тья берет начало в северо-восточных отрогах хребта Ундгар и впадает в северную часть озера Байкал, образуя небольшую дельту. Длина реки – 120 км, площадь водосбора – 2580 км<sup>2</sup>. Общее количество притоков составляет 235, протяженностью 709 км. В устьевой части расположен г. Северобайкальск и в нижнем течении проходит БАМ. Бассейн реки в основном используется для горнорудной и лесной промышленности, а также для традиционных видов хозяйственной деятельности коренных народов. В реку Тья осуществляется сброс очищенных сточных вод г. Северобайкальска.**

В 2013 году отбор проб воды проводился в двух створах, расположенных выше и ниже г. Северобайкальск. В каждом створе в основные гидрологические сезоны было отобрано по 9 проб воды, в устьевом створе – 1 проба. Всего в 2013 году из реки было отобрано 19 проб воды. Водный сток р. Тья в 2013 году был равен 0,94 км<sup>3</sup> (в 2012 г. – 1,14 км<sup>3</sup>).

Данные гидрохимического контроля реки в 2012 и 2013 гг. в створе г. Северобайкальск (замыкающем) приведены в таблицах 1.2.1.1.16 и 1.2.1.1.17. Количество веществ, поступивших в Байкал с водой р. Тья, указано в сводной табл. 1.2.1.1.19, а соотношение различных форм биогенных веществ, поступивших в Байкал, в табл. 1.2.1.1.18.

Таблица 1.2.1.1.16

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

Показатели (ПДК, мг/л)	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г. по средним	
	Пределы концентраций	Средняя	Пределы кон- центраций	Средняя	мг/л	%
Растворенный кислород	9,51-14,9	12,4	10,4-13,9	12,7	0,300	2
Минерализация (100)	42,9-142	93,3	60,4-149,0	105	11,700	13
Хлориды (300)	0,70-2,70	1,51	2,70-6,20	1,70	0,190	13
Сульфаты (100)	3,30-13,3	8,62	9,30-16,2	12,2	3,580	42
Аммонийный азот (0,39)	0-0,170	0,038	0-0,130	0,044	0,006	16
Нитритный азот (0,02)	0-0,024	0,006	0-0,028	0,008	0,002	33
Нитратный азот (9,1)	0,060-0,610	0,242	0,010-1,07	0,422	0,180	74
Фосфор фосфатов	0,003-0,083	0,022	0,003-0,106	0,059	0,037	168
ХПК	4,10-25,7	10,8	4,60-20,2	10,3	-0,500	-5
БПК <sub>5</sub>	1,02-1,79	1,45	1,17-1,73	1,44	-0,010	-1
Нефтепродукты (0,05)	0-0,05	0,014	0-0,06	0,022	0,008	57
Летучие фенолы (0,001)	0-0,001	0,001	0-0,001	0	-0,001	-100
СПАВ (0,1)	0-0,014	0,005	0-0,022	0,004	-0,001	-20
Соединения меди (0,001)	0,0006-0,006	0,002	0,0005-0,0062	0,0028	0,001	40
Соединения цинка (0,01)	0,0077-0,013	0,010	0,0102-0,0276	0,0138	0,004	38
Взвешенные вещества	0,6-10,6	2,98	1,30-3,40	2,30	-0,680	-23
Железо общее (0,1)	0,06-0,15	0,11	0,04-0,12	0,08	-0,030	-27

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

Таблица 1.2.1.1.17

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

Показатель	ПДК (мг/л)	Частота превышения ПДК, %		Изменения в 2013 г. к 2012 г.
		2012 г.	2013 г.	
БПК <sub>5</sub>	2,0	0	0	0
Нефтепродукты	0,05	0	11,1	100
Фенолы	0,001	0	0	0
Медь	0,001	66,7	66,7	0
Цинк	0,010	55,6	100	80

Таблица 1.2.1.1.18

**Соотношение различных форм биогенных элементов, поступивших в Байкал  
с водой р. Тья в 2012 и 2013 гг.**

Показатель	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г.	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
<b>Общий фосфор, в т.ч.:</b>	<b>0,035</b>	<b>100</b>	<b>0,05</b>	<b>100</b>	0,015	43
Минеральный фосфор	0,015	42,8	0,041	82	0,026	173
Полифосфатный фосфор	0,005	14,4	0,003	6	-0,002	-40
Органический фосфор	0,015	42,8	0,006	12	-0,009	-60

Показатель	2012 г.		2013 г.		Изменение в 2013 г. к 2012 г.	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
<b>Сумма минеральных форм азота, в т.ч.:</b>	<b>0,212</b>	<b>100</b>	<b>0,258</b>	<b>100</b>	0,046	22
Нитратный азот	0,180	84,9	0,225	87	0,045	25
Нитритный азот	0,006	2,8	0,005	2	-0,001	-17
Аммонийный азот	0,026	12,3	0,028	11	0,002	8

Влияние сточных вод на качество р. Тья прослеживалось во все сроки наблюдений по содержанию азота аммония, азота нитритов, азота нитратов и фосфора фосфатов.

В фоновом створе максимальные концентрации загрязняющих веществ составили: трудно-окисляемых органических веществ – 1,2 ПДК (20.05), железа общего – 1,4 ПДК (20.05), меди – 5,9 ПДК (20.06), цинка – 2,7 ПДК (21.01), фенолов – 1 ПДК.

В контрольном створе максимальные концентрации загрязняющих веществ составили: азота нитритов – 1,4 ПДК (13.03), трудно-окисляемых органических веществ – 1,4 ПДК (20.05), железа общего – 1,2 ПДК (20.05 и 30.08), меди – 6,2 ПДК (15.10), цинка – 2,8 ПДК (21.01), фенолов – 1 ПДК. Качество воды по реке в целом классифицируется как слабо загрязненная.

#### д) Поступление в Байкал растворенных и взвешенных веществ от основных притоков

(ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета)

Подробные сведения о величинах поступлений контролируемых веществ в озеро с водой наиболее изученных притоков - р. Селенга, рек Баргузин, Турка (средний Байкал), р. Верх. Ангара и р. Тья (северный Байкал) – в 2013 году в сравнении с 2012 годом представлены в таблицах 1.2.1.1.19 и 1.2.1.1.20 и на рисунках 1.2.1.1.3-1.2.1.1.4.

Таблица 1.2.1.1.19

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

Показатель	2012 г.		2013 г.		Изм. в 2013 г. к 2012 г.	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
<b>Годовой водный сток (км<sup>3</sup>) суммарно, в т. ч.:</b>	<b>43,09</b>	<b>100</b>	<b>39,87</b>	<b>100</b>	-3,22	-7
р. Селенга	26,3	61	28,6	72	2,30	9
р. Баргузин	3,42	8	3,07	8	-0,35	-10
р. Турка	1,43	3	1,28	3	-0,15	-10
р. Верхняя Ангара	10,8	25	5,98	15	-4,82	-45
р. Тья	1,14	3	0,94	2	-0,20	-18
<b>Сумма растворенных минеральных веществ суммарно, в т. ч.</b>	<b>4476,1</b>	<b>100</b>	<b>5011,5</b>	<b>100</b>	535,40	12
р. Селенга	2987,00	67	3895,00	78	908,00	30
р. Баргузин	465,00	10	447,00	9	-18,00	-4
р. Турка	64,60	1	46,10	1	-18,50	-29
р. Верхняя Ангара	879,00	20	546,00	11	-333,00	-38
р. Тья	80,50	2	77,40	2	-3,10	-4
<b>Взвешенные вещества суммарно, в т. ч.</b>	<b>1152,6</b>	<b>100</b>	<b>1426,95</b>	<b>100</b>	274,35	24
р. Селенга	931,00	81	1250,00	87,6	319,00	34
р. Баргузин	56,40	5	93,00	6,5	36,60	65
р. Турка	11,40	1	13,40	0,9	2,00	18
р. Верхняя Ангара	148,00	13	68,20	4,8	-79,80	-54
р. Тья	5,80	1	2,35	0,2	-3,45	-59

Показатель	2012 г.		2013 г.		Изм. в 2013 г. к 2012 г.	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
<b>Трудноокисляемое органическое вещество (ОВ в пересчете с ХПК) суммарно, в т. ч.</b>	<b>491,8</b>	<b>100</b>	<b>482,24</b>	<b>100</b>	-9,56	-2
р. Селенга	350,00	71	378,00	78	28,00	8
р. Баргузин	38,10	8	41,50	9	3,40	9
р. Турка	16,30	3	9,00	2	-7,30	-45
р. Верхняя Ангара	77,80	16	45,70	9	-32,10	-41
р. Тья	9,60	2	8,04	2	-1,56	-16
<b>Легкоокисляемые органические вещества (по БПК<sub>5</sub>) суммарно, в т. ч.</b>	<b>65,2</b>	<b>100</b>	<b>59,79</b>	<b>100</b>	-5,41	-8
р. Селенга	42,00	64	45,90	77	3,90	9
р. Баргузин	3,80	6	3,10	5	-0,70	-18
р. Турка	2,76	4	2,07	3	-0,69	-25
р. Верхняя Ангара	15,00	23	7,36	12	-7,64	-51
р. Тья	1,64	3	1,36	2	-0,28	-17
<b>Нефтепродукты суммарно, в т. ч.</b>	<b>0,59</b>	<b>100</b>	<b>0,77</b>	<b>100</b>	0,18	31
р. Селенга	0,32	54	0,58	75	0,26	81
р. Баргузин	0,10	17	0,058	8	-0,042	-42
р. Турка	0,02	3	0,019	2	-0,001	-5
р. Верхняя Ангара	0,13	22	0,09	12	-0,04	-31
р. Тья	0,02	3	0,022	3	0,002	10
<b>Смоли и асфальтены суммарно, в т. ч.</b>	<b>0,48</b>	<b>100</b>	<b>0,45</b>	<b>100</b>	-0,03	-6
р. Селенга	0,320	67	0,340	75	0,02	6
р. Баргузин	0,044	9	0,030	7	-0,014	-32
р. Турка	0,012	3	0,014	3	0,002	17
р. Верхняя Ангара	0,097	20	0,060	13	-0,037	-38
р. Тья	0,008	2	0,010	2	0,002	25
<b>Летучие фенолы (тонн в год) суммарно, в т. ч.</b>	<b>44,30</b>	<b>100</b>	<b>19,90</b>	<b>100</b>	-24,40	-55
р. Селенга	33,00	74	13,00	65	-20,00	-61
р. Баргузин	3,10	7	1,80	9	-1,30	-42
р. Турка	2,00	5	1,40	7	-0,60	-30
р. Верхняя Ангара	5,20	12	3,00	15	-2,20	-42
р. Тья	1,00	2	0,70	4	-0,30	-30
<b>СПАВ суммарно, в т. ч.</b>	<b>0,55</b>	<b>100</b>	<b>0,11</b>	<b>100</b>	-0,44	-80
р. Селенга	0,40	73	0,06	55	-0,34	-85
р. Баргузин	0,05	9	0,03	27	-0,02	-40
р. Турка	0,03	5	0,001	1	-0,029	-97
р. Верхняя Ангара	0,06	11	0,016	14	-0,044	-73
р. Тья	0,01	2	0,004	4	-0,006	-60
<b>Соединения меди (тонн в год) суммарно, в т. ч.</b>	<b>107,8</b>	<b>100</b>	<b>69,50</b>	<b>100</b>	-38,30	-36
р. Селенга	65,00	60	48,00	69	-17,00	-26
р. Баргузин	8,90	8	5,80	8	-3,10	-35
р. Турка	5,00	5	2,90	4	-2,10	-42
р. Верхняя Ангара	25,00	23	9,60	14	-15,40	-62
р. Тья	3,90	4	3,20	5	-0,70	-18
<b>Соединения цинка (тонн в год) суммарно, в т. ч.</b>	<b>463</b>	<b>100</b>	<b>441,00</b>	<b>100</b>	-22,00	-5
р. Селенга	295,00	64	319,00	72	24,00	8
р. Баргузин	35,50	8	37,00	8	1,50	4
р. Турка	12,00	3	13,00	3	1,00	8
р. Верхняя Ангара	108,00	23	60,00	14	-48,00	-44
р. Тья	12,50	3	12,00	3	-0,50	-4

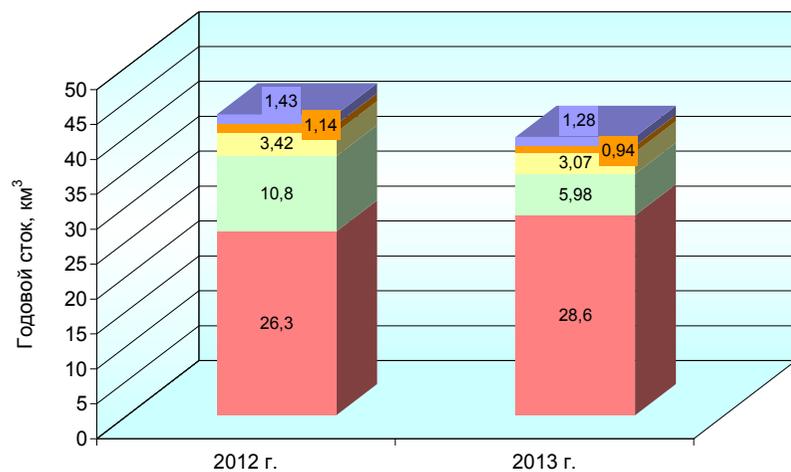
Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %.

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

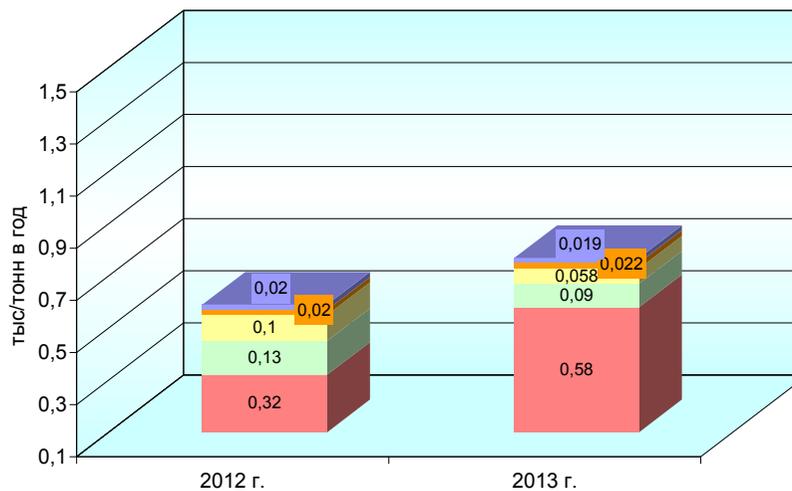
Показатель	2012 г.		2013 г.		Изм. в 2013 г. к 2012 г.	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
<b>Минеральные формы азота суммарно, в т. ч.:</b>	<b>1,815</b>	<b>100</b>	<b>3,72</b>	<b>100</b>	1,91	105
р. Селенга	0,8	44	2,77	74	1,97	246
р. Баргузин	0,074	4	0,13	3	0,06	76
р. Турка	0,049	3	0,05	1	0,00	2
р. Верхняя Ангара	0,68	37	0,514	14	-0,17	-24
р. Тья	0,212	12	0,258	7	0,05	22
<b>Фосфор общий суммарно, в т. ч.</b>	<b>0,98</b>	<b>100</b>	<b>0,70</b>	<b>100</b>	-0,28	-29
р. Селенга	0,657	67	0,486	70	-0,17	-26
р. Баргузин	0,086	9	0,064	9	-0,02	-26
р. Турка	0,029	3	0,014	2	-0,02	-52
р. Верхняя Ангара	0,173	18	0,082	12	-0,09	-53
р. Тья	0,035	4	0,050	7	0,02	43
<b>Кремний суммарно, в т. ч.</b>	<b>177,33</b>	<b>100</b>	<b>169,85</b>	<b>100</b>	-7,48	-4
р. Селенга	124,00	70	132,00	78	8,00	6
р. Баргузин	11,0	6	10,70	6	-0,30	-3
р. Турка	7,27	4	6,02	4	-1,25	-17
р. Верхняя Ангара	32,4	18	19,10	11	-13,30	-41
р. Тья	2,66	2	2,03	1	-0,63	-24
<b>Железо общее суммарно, в т. ч.</b>	<b>17,16</b>	<b>100</b>	<b>5,78</b>	<b>100</b>	-11,38	-66
р. Селенга	12,1	71	3,85	67	-8,25	-68
р. Баргузин	1,44	8	0,70	12	-0,74	-51
р. Турка	0,49	3	0,14	2	-0,35	-71
р. Верхняя Ангара	3,00	17	1,02	18	-1,98	-66
р. Тья	0,13	1	0,07	1	-0,06	-46

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

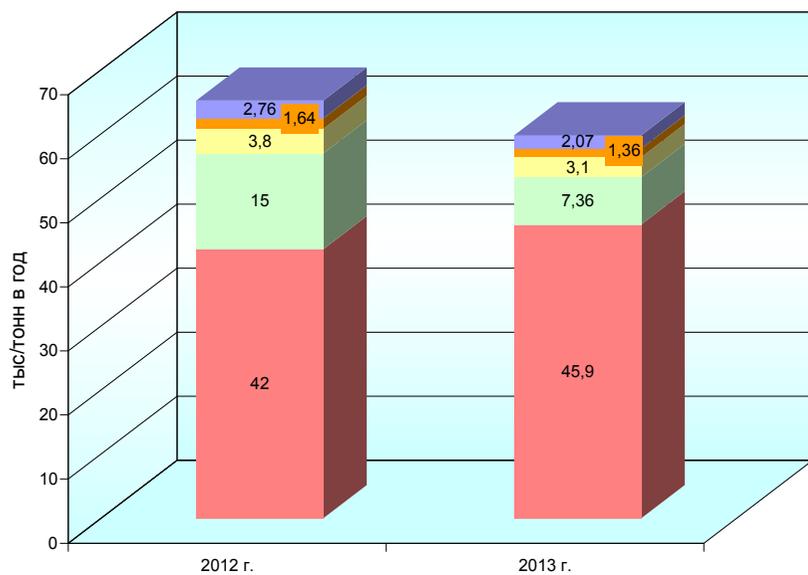
**Годовой водный сток**



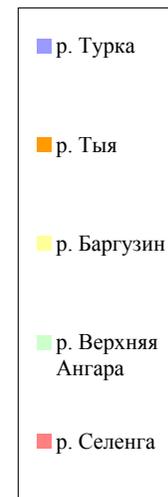
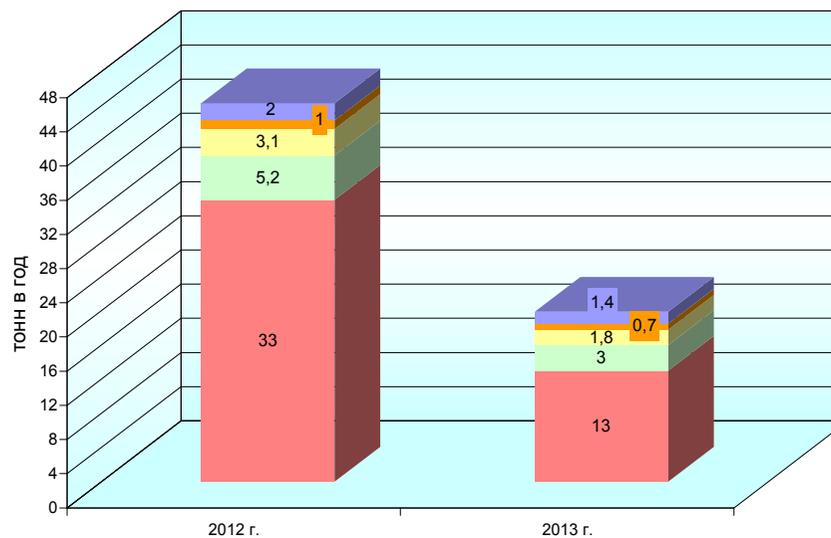
**Нефтепродукты**



**Органические вещества (по БПК<sub>5</sub>)**

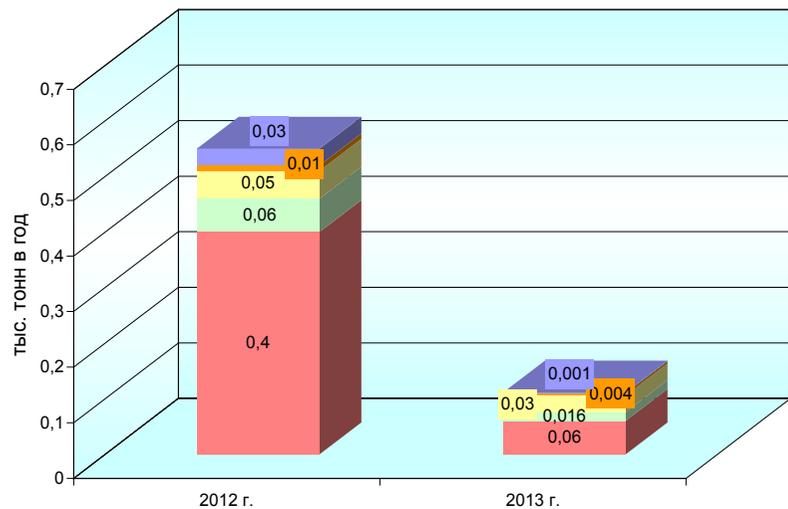


**Летучие фенолы**

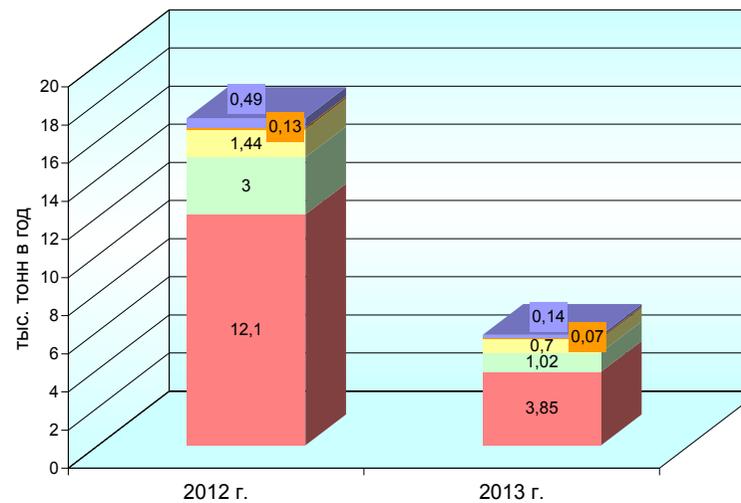


**Рис. 1.2.1.1.4. Поступление в озеро Байкал контролируемых веществ с водой главных притоков**

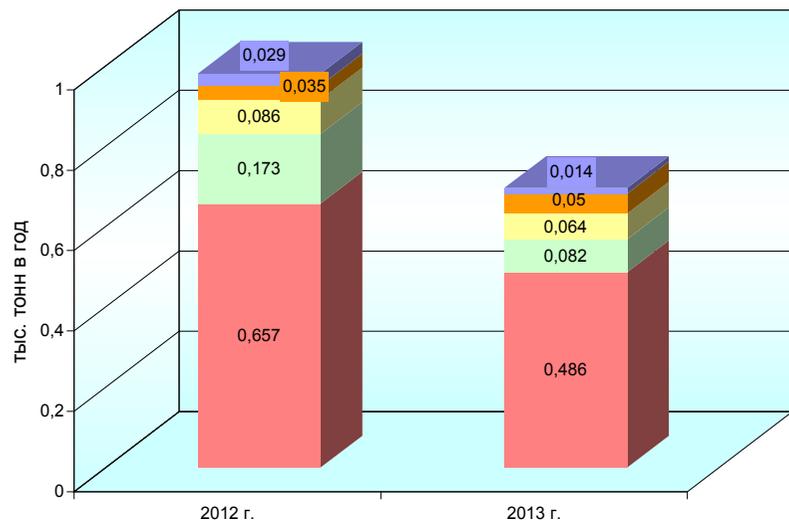
СПАВ



Железо общее



Фосфор общий



Минеральные формы азота

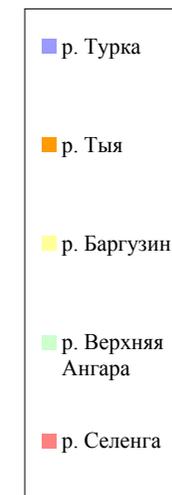
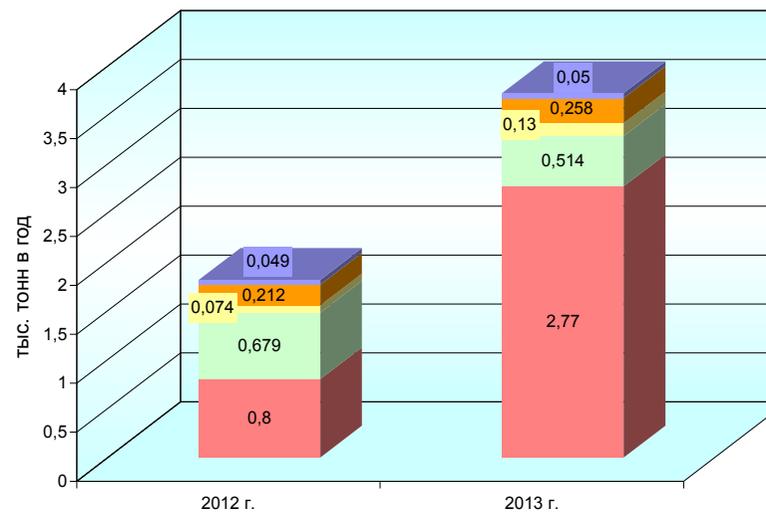


Рис. 1.2.1.1.5. Поступление в озеро Байкал контролируемых веществ с водой главных притоков

По сравнению с 2012 годом в 2013 году пропорционально незначительному снижению водности крупных рек снизилось поступление легко- и трудно-окисляемых органических веществ, смол и асфальтенов. Поступление в озеро летучих фенолов, СПАВ и меди существенно уменьшилось. Увеличилось поступление растворенных минеральных и взвешенных веществ на 12 % и 24 % соответственно, нефтепродуктов на 31 %.

**е) Малые притоки озера Байкал**

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

В 2013 году гидрохимический контроль проведен на 15 малых реках, водосборные бассейны которых находятся в пределах Республики Бурятия, и 13 малых реках на территории Иркутской области. Эти реки указаны в таблице 1.2.1.1.21.

Таблица 1.2.1.1.21

**Малые притоки Байкала, на которых проводился контроль в 2013 году**

Место впадения реки	Республика Бурятия	Иркутская область	
Северный Байкал	Давша		
	Холодная		
	Кичера		
	Рель		
	Томпуда		
Средний Байкал	Максимиха	Анга	
	Кика	Сарма	
	Большая Сухая		
Южный Байкал	Большая Речка	Култучная	
	Мантуриха	Похабиха	
	Мысовка	Слюдянка	
	Мишиха	Безымянная	
	Переемная	Утулик	
	Выдринная	Харлахта	
	Снежная		Солзан
			Большая Осиновка
			Хара-Мурин
			Голоустная
		Бугульдейка	

В 2013 году всего из 28 малых притоков озера было отобрано 115 проб воды (2012 г. – 120 проб).

Сведения о концентрациях химических, в том числе загрязняющих веществ, в воде контролируемых малых рек в 2012 и 2013 гг. приведены в таблице 1.2.1.1.22.

Концентрация **взвешенных веществ**, повышенная до 5,4-7,9 мг/л, отмечена в р. Большая Речка (май и июнь 2013 г.). В остальных пробах воды южных рек концентрация не превышала 3,6 мг/л. В р. Максимиха максимальная концентрации взвесей повысилась до 44,6 мг/л (июль 2013 г.) от 26,4 мг/л (май 2012 г.). В остальных пробах воды притоков среднего Байкала концентрации составляли 0,3-13,5 мг/л. Повышенную концентрацию – 30,2 мг/л наблюдали в р. Давша (июль 2013 г.), В остальных пробах воды северных рек концентрация взвесей не превышала 3,5 мг/л.

В 2013 году в р. Бугульдейка отмечены повышенные величины **минерализации** воды – до 326 мг/л (апрель), – до 347 мг/л (октябрь). Величина минерализации в остальных пробах воды, отобранных в 2013 году, изменялась в пределах 16,6-254 мг/л (южные притоки), от 30,1 мг/л до 121 мг/л (притоки среднего Байкала). В северных притоках величина минерализации воды изменялась от 24,9 мг/л до 113 мг/л, достигая 139 мг/л только в пробе, отобранной в устье р. Томпуда в октябре 2013 года.

В пробах воды рек, отобранных в 2013 г., концентрации **аммонийного и нитритного азота** находились в пределах многолетних изменений, нарушения ПДК нитритов отмечены не были. По юго-восточному побережью, в воде р. Слюдянка отмечена максимальная концентрация нитратного азота – 0,43 мг/л (март 2013 г.). В реках среднего Байкала максимальная концентрация нитратного азота не превышала 0,17 мг/л (р. Максимиха, март 2013 г.), в северных реках – 0,09 мг/л (р. Холодная, март 2013 г.), в устье р. Рель концентрация снизилась до 0,04 мг/л в сентябре 2013 г. (0,13 мг/л в 2012 г.).

В воде рек Мысовка и Мантуриха концентрации **общего фосфора**, повышенные соответственно до 0,051 мг/л и 0,049 мг/л были отмечены в октябре 2013 г. при пониженном водном стоке. В пробах воды остальных южных рек концентрации общего фосфора не превышали 0,018 мг/л в холодный период года и 0,008 мг/л в весенне-летний период.

В 2013 г. концентрации **растворенного кремния** в воде малых рек находились в пределах многолетних изменений и составляли 3,2-14,4 мг/л (южные реки), 3,1-10,7 мг/л (притоки среднего Байкала), 1,7-6,5 мг/л (северные реки).

Концентрация **общего железа** в воде изученных рек изменялась от 0 до 0,36 мг/л (0-0,67 мг/л в 2012 г.). В 2013 году по сравнению с предшествующим периодом наблюдений отмечено заметное снижение максимальной концентрации – примерно в 2-3 раза.

В 2013 году 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 северного притока р. Рель. Определения соединений металлов были выполнены в 50 пробах воды 12 перечисленных притоков.

По данным наблюдений 2013 года, соединения меди в пробах воды р. Анга отмечены не были. В воде рек Большая Сухая и Сарма (средний Байкал) максимальная концентрация соединений меди не превышала 2 мкг/л и сохранялась на уровне 2012 г. В р. Сарма наблюдали снижение максимальной концентрации соединений цинка до 9 мкг/л (август 2013 г.) от 23,5 мкг/л (июнь 2012 г.).

В 2013 году для определения соединений меди и цинка в 8 южных притоках было отобрано 39 проб воды. Концентрации соединений меди, обнаруженные в 30 (из 39) пробах воды, находились в пределах 0,4-4,8 мкг/л (уровень 2012 г.).

В 2013 году для определения соединений **ртути** в реках Голоустная, Бугульдейка, Анга, Сарма было отобрано по четыре пробы воды, в устье крупного северного притока р. Верхняя Ангара – одна проба, всего 17 проб. В пробах воды рек Анга и В. Ангара соединения ртути обнаружены не были, в воде остальных изученных рек не наблюдали превышений ПДК ртути. Концентрации, равные 0,010 мкг/л (ПДК) были отмечены в реках Бугульдейка и Сарма (май 2013 г.) и р. Голоустная (октябрь 2013 г.).

Концентрации соединений **цинка**, обнаруженные в пробах воды, находились в пределах: 8,1-17 мкг/л (северные реки), 7,8-14 мкг/л (реки средней части бассейна озера) и 2,5-13 мкг/л (южный приток). В 2013 г. уровень максимальных концентраций соединений цинка в воде изученных рек не превышал 17 мкг/л.

В пробе воды р. Давша, отобранной в марте 2013 г., отмеченная максимальная концентрация соединений **свинца** повысилась до 4,4 мкг/л от 0,5 мкг/л (март 2012 г.). В остальных пробах воды малых северных рек обнаруженные концентрации составляли 0,2-1,0 мкг/л (0,4-1,5 мкг/л в 2012 г.). В воде притоков среднего Байкала обнаруженные концентрации соединений свинца снизились до 0,1-1,8 мкг/л в 2013 г. от 0,5-4,9 мкг/л (2012 г.), в воде южного притока – до 0,2-1,4 мкг/л от 0,3-2,9 мкг/л (2012 г.).

В 2012 и 2013 годах соединения **кадмия** в пробах воды рек Холодная, Давша, Кика, Максимиха, Большая Речка обнаружены не были.

В 2013 г. нарушения нормы величины **БПК<sub>5</sub>** в воде притоков, впадающих в оз. Байкал с территории Иркутской области, не отмечены. В двух притоках, впадающих в озеро с территории Республики Бурятия, нарушения наблюдали в единичных пробах воды: в р. Кика (октябрь) и в р. Большая Речка (май) значения показателя были равны 2,17 мг/л.

В 2013 г. **летучие фенолы** не были обнаружены в воде следующих южных рек восточного побережья озера: Слюдянка, Похабиха, Утулик, Переемная и в устьях рек Кичера и Рель (север). Не превышали ПДК концентрации фенолов в воде рек Харлахта, Бугульдейка, Анга, Сарма (территория Иркутской области), рек Большая Речка, Кика, Максимиha, Давша, Холодная (территория Республики Бурятия).

Среди притоков, впадающих в озеро с территории Иркутской области, превышения ПДК фенолов были отмечены в воде 6 рек – Култучная, Безымянная, Солзан, Большая Осиновка, Хара-Мурин, Голоустная. Максимальную концентрацию – 4 ПДК наблюдали в воде р. Култучная (май 2013 г.). Среди притоков, впадающих в озеро с территории Республики Бурятия, превышения наблюдали в воде 7 рек – Томпуда, Большая Сухая, Мантуриха, Мысовка, Мишиха, Выдринная, Снежная, повышенные концентрации достигали 2 ПДК. Частота превышения ПДК фенолов в воде изученных притоков озера на территории Иркутской области возросла до 21,4 % в 2013 г. от 11,5 % (2012 г.), в воде рек, впадающих с территории Республики Бурятия, – снизилась до 15,2 % от 22,0 % (2012 г.).

В 2013 году превышения ПДК **нефтепродуктов** не наблюдали ни в одном из изученных притоков озера, кроме р. Холодная (территория Республики Бурятия). В пробе воды р. Холодная, отобранной в марте 2013 г., концентрация нефтяных углеводородов была равна 0,06 мг/л (1,2 ПДК). Повышенные лишь до 0,04 мг/л концентрации отмечены в единичных пробах воды рек Давша, Мысовка, Б. Сухая, Максимиha. Среди притоков, впадающих в озеро с территории Иркутской области, концентрацию 0,04 мг/л наблюдали в р. Култучная (март), в остальных пробах воды рек не превышала 0,02 мг/л.

Таблица 1.2.1.1.22

**Предельные концентрации химических веществ (мг/л) в воде малых притоков озера Байкал в 2012 г. (числитель) и 2013 г. (знаменатель)**

Показатели	Южный Байкал		Средний Байкал		Северный Байкал
	Пределы концентраций	Размах средних*	Пределы концентраций	Размах средних	Пределы концентраций
Растворенный кислород	8,46 – 12,6	10,4 – 11,4	7,74 – 12,2	9,50 – 11,6	9,54 – 12,8
	8,96 – 13,7	10,6 – 12,0	7,56 – 13,6	10,3 – 12,3	9,92 – 13,1
Минерализация	16,4 – 311	23,3 – 293	33,2 – 113	42,6 – 95,5	23,4 – 118
	16,6 – 347	23,0 – 301	30,1 – 126	36,8 – 95,5	24,9 – 139
Хлориды	0,40 – 2,10	0,46 – 0,90	0,40 – 1,50	0,60 – 1,30	0,60 – 1,20
	0,40 – 1,60	0,52 – 0,97	0,50 – 2,10	0,60 – 1,70	0,70 – 1,40
Сульфаты	2,80 – 40,3	4,40 – 34,0	2,00 – 17,2	4,40 – 14,0	4,20 – 20,6
	4,20 – 52,8	5,90 – 36,4	3,50 – 15,4	4,70 – 13,3	6,20 – 22,3
Аммонийный азот	0,00 – 0,09	0,00 – <0,01	0,00 – 0,06	0,00 – 0,03	0,00 – 0,01
	0,00 – 0,14	0,00 – 0,04	0,00 – 0,02	0,00 – <0,01	0,00 – 0,01
Нитритный азот	0,000 – 0,007	0,000 – 0,002	0,000 – 0,003	0,000 – 0,001	0,000 – 0,004
	0,000 – 0,013	0,000 – 0,002	0,000 – 0,004	0,000 – 0,001	0,000 – 0,007
Нитратный азот	0,00 – 0,56	0,01 – 0,33	0,00 – 0,19	0,01 – 0,06	0,00 – 0,13
	0,00 – 0,43	0,02 – 0,29	0,00 – 0,17	0,01 – 0,06	0,01 – 0,09
Минеральный Фосфор	0,000 – 0,028	0,000 – 0,007	0,000 – 0,040	0,000 – 0,018	0,000 – 0,017
	0,000 – 0,024	0,000 – 0,015	0,000 – 0,057	0,000 – 0,028	0,000 – 0,012
Общий фосфор	0,000 – 0,048	0,005 – 0,025	0,000 – 0,062	0,003 – 0,039	0,000 – 0,020
	0,000 – 0,051	0,002 – 0,027	0,000 – 0,064	0,001 – 0,047	0,000 – 0,016
ХПК	3,16 – 33,7	4,61 – 20,6	3,16 – 45,5	5,36 – 25,6	4,10 – 16,8
	3,36 – 46,8	5,20 – 29,5	3,80 – 54,4	6,30 – 23,1	3,10 – 9,80
БПК <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> )	0,30 – 2,20	0,55 – 1,50	0,30 – 2,26	0,43 – 1,91	0,77 – 1,24
	0,30 – 2,17	0,70 – 1,67	0,30 – 2,17	0,69 – 1,98	0,91 – 1,66
Нефтепродукты	0,00 – 0,05	0,01 – 0,02	0,00 – 0,04	0,01 – 0,04	0,00 – 0,05
	0,00 – 0,04	0,01 – 0,02	0,00 – 0,04	0,01 – 0,02	0,00 – 0,06
Летучие фенолы	0,000 – 0,004	0,000 – 0,001	0,000 – 0,005	0,000 – 0,002	0,000 – 0,005
	0,000 – 0,004	0,000 – 0,002	0,000 – 0,002	<0,001 – 0,001	0,000 – 0,002

Показатели	Южный Байкал		Средний Байкал		Северный Байкал
	Пределы концентраций	Размах средних*	Пределы концентраций	Размах средних	Пределы концентраций
СПАВ	0,000 – 0,024 0,000 – 0,012	0,000 – 0,014 0,000 – 0,002	0,000 – 0,043 0,000 – 0,004	0,002 – 0,028 0,000 – 0,002	0,005 – 0,021 0,000 – 0,009
Соединения меди	0,000 – 0,012 0,000 – 0,005	0,000 – 0,004 <0,001 – 0,002	0,000 – 0,007 0,000 – 0,005	0,001 – 0,004 0,000 – 0,002	0,000 – 0,003 0,000 – 0,004
Соединения цинка	0,000 – 0,023 0,000 – 0,017	0,000 – 0,011 0,000 – 0,011	0,000 – 0,023 0,000 – 0,014	0,000 – 0,012 <0,001 – 0,013	0,007 – 0,015 0,001 – 0,017
Взвешенные вещества	0,20 – 19,7 0,00 – 7,90	0,60 – 4,70 0,60 – 3,80	0,00 – 26,4 0,00 – 44,6	0,40 – 13,2 1,20 – 18,2	0,20 – 32,4 0,80 – 30,2

\* средние концентрации веществ для северных рек не рассчитывались из-за малого количества отобранных проб воды.

## Концентрации контролируемых химических веществ в малых реках озера Байкал в 2013 году находилось в пределах многолетних колебаний.

### ж) Содержание пестицидов в притоках Байкала

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

В 2013 году наблюдения за содержанием пестицидов проведены в воде рек Селенга, В. Ангара, Тья, Баргузин, Турка, Максимиха. В 26 пробах воды всех перечисленных 6 рек были выполнены определения изомеров ГХЦГ и ДДТ. В пробе воды р. В. Ангара, отобранной в устье, выполнены определения ДДД и ДДЭ. По результатам наблюдений 2013 г. изомеры ГХЦГ, ДДТ, ДДЭ и ДДД в пробах воды изученных рек обнаружены не были.

### з) Выводы: общая оценка качества вод рек бассейна Байкал

(ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, г. Ростов-на-Дону; Бурятский ЦГМС – филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета)

1. В 2013 году суммарный водный сток пяти крупнейших рек бассейна озера Байкал был на 7 % меньше по сравнению с 2012 годом. Сток рек Селенга, Баргузин, Турка и Тья существенно не изменился. Наблюдалось уменьшение водного стока р. Верхняя Ангара на 45 %. Суммарный сток пяти наиболее изученных рек бассейна Байкала в 2013 году составлял 39,87 км<sup>3</sup> (2012 г. – 43,09 км<sup>3</sup>): р. Селенга – 28,6 км<sup>3</sup>, р. Баргузин – 3,07 км<sup>3</sup>, р. Турка – 1,28 км<sup>3</sup>, р. Верхняя Ангара – 5,98 км<sup>3</sup>, р. Тья – 0,94 км<sup>3</sup>.

2. В 2013 году случаи превышения ПДК регистрировались по 13 (в 2012 году – 13) ингредиентам химического состава воды из 17 определяемых. По сравнению с прошлым годом увеличились максимальные концентрации сульфатов, трудно-окисляемых органических веществ, легко-окисляемых органических веществ, нитритов, соединений цинка, никеля, алюминия и фенолов. Снизилась максимальные концентрации взвешенных веществ, фторидов, нефтепродуктов, соединений железа общего, меди, марганца. Загрязненность вод бассейна соединениями железа общего, меди, цинка и марганца определялась как характерная. Наблюдалась неустойчивая загрязненность такими веществами как легко- и трудно-окисляемые органические вещества, никель, алюминий и фториды, единичная загрязненность - сульфатами, нитритами, фенолами и нефтепродуктами. В целом по бассейну оз. Байкал в 2013 году основными факторами, влияющими на качество поверхностных вод по гидрохимическим показателям, были гидрологические и климатические условия. Исключения составили реки Модонкуль и Кяхтинка.

3. Основным поставщиком контролируемых веществ в озеро оставалась р. Селенга. В 2013 году через замыкающий створ реки поступило 87,6 % взвешенных веществ, растворенных минеральных веществ, трудно-окисляемых и легко-окисляемых органических веществ – по 78,0 % от суммы поступления этих веществ с водой наиболее изученных рек

(Селенга, Баргузин, Турка, Верх. Ангара, Тья).

4. В 2013 году улучшилось состояние р. Селенга по показателям летучие фенолы и СПАВ. Вынос летучих фенолов с водным стоком реки снизился в 2,5 раза – до 13 т (в 2012 г. – 33 т), вынос СПАВ снизился почти в 7 раз – до 0,06 тыс. т (в 2012 г. – 0,40 тыс. т). Вынос нефтяных углеводородов повысился до 0,58 тыс. т (в 2012 г. – 0,32 тыс. т).

5. В 2013 году по сравнению с периодом 2007-2012 гг. отмечено снижение поступлений нормируемых и специфических веществ от рек Баргузин, Турка, Верх. Ангара и Тья. Поступление легко-окисляемых органических веществ снизилось в 1,6 раза – до 13,9 тыс. т от 21,8 тыс. т, нефтяных углеводородов почти в 4 раза – до 0,19 тыс. т от 0,74 тыс. т, СПАВ – в 3,4 раза – до 0,06 тыс. т от 0,20 тыс. т, летучих фенолов – почти в 2 раза – до 6,9 т от 12,2 т. Поступление смолистых компонентов повысилось до 0,11 тыс. т от 0,09 тыс. т, но было в 3 раза ниже по сравнению с р. Селенга, главным притоком озера.

6. Концентрации загрязняющих веществ в воде малых притоков озера не превышали ПДК, за исключением нефтепродуктов и фенолов, а также единичных случаев превышения нормативов соединениями меди и цинка.

Частоты превышения ПДК нефтепродуктов в воде 28 малых изученных притоков озера в период 2007-2013 гг. были равны 3,2 % (южные притоки), 17,1 % (притоки среднего Байкала), 32,0 % (северные реки). Только в одной пробе воды р. Холодная (из 115, отобранных в малых реках), концентрация нефтяных углеводородов достигала 0,06 мг/л (1,2 ПДК). Частоты превышения ПДК фенолов в воде изученных малых рек в пятилетнем ряду наблюдений соответствовали 38,5 % (южные притоки), 17,1 % (притоки среднего Байкала), 10,5 % (северные реки).

7. По сравнению с предыдущим пятилетним периодом в 2012-2013 гг. в р. Тья (малом северном притоке озера) в створе, расположенном в 1,0 км ниже г. Северобайкальск, отмечена негативная тенденция повышения средневзвешенных концентраций минеральных форм азота, фосфатного и общего фосфора. Вынос общего фосфора в 2013 году увеличился до 0,050 тыс. т при среднегодовой величине - 0,022 тыс. т, вынос минерального азота повысился до 0,26 тыс. т (среднегодовой - 0,12 тыс. т). Представленные оценки свидетельствуют об усилении нагрузки по показателям минеральный азот, фосфатный и общий фосфор на экосистему р. Тья в створе ниже г. Северобайкальск в низкий по водности 2013 год.

8. По результатам наблюдений 2013 году, в воде притоков Селенга, Верхняя Ангара, Тья, Баргузин, Турка, Максимиха на участках рек, расположенных в пределах центральной экологической зоны БПТ, изомеры ГХЦГ, ДДТ, ДДЭ и ДДД не обнаружены.

9. В целом результаты гидрохимического контроля притоков озера Байкал в 2013 году показали, что в пределах Центральной экологической зоны БПТ увеличилось влияние р. Селенга на озеро по поступлению растворенных минеральных и взвешенных веществ, нефтепродуктов. Поступление в озеро летучих фенолов, СПАВ и меди существенно уменьшилось. Почти пропорционально незначительному снижению водности крупных рек снизилось поступление легко- и трудно-окисляемых органических веществ, смол и асфальтенов.

## **Рекомендации**

1. В рамках ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы» при выполнении мероприятия № 48 «Оценка и прогноз трансграничного перемещения вредных (загрязняющих) веществ в системе река Селенга – озеро Байкал» и мероприятия № 47 «Исследование негативного воздействия выбросов и сбросов вредных (загрязняющих) веществ на БПТ и разработка научно обоснованных рекомендаций по их регулированию» провести комплексную оценку состояния экосистемы озера Байкал, главных притоков, степени влияния на озеро экологической зоны атмосферного влияния, определение главных источников опасности для экосистемы озера, разработку предложений по снижению антропогенного воздействия на

озеро и его центральную экологическую зону.

2. В соответствии с решениями Межведомственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал (протокол № 01-15/73-пр от 19.08.2013) обеспечить проведение регулярных рейдовых мероприятий по надзору за соблюдением в водоохраных зонах озера Байкал и рек, впадающих в Байкал, требований законодательства в области охраны окружающей среды, принимать безотлагательные меры по пресечению дальнейших нарушений, способствующих ухудшению качества водных объектов.

3. Регулярно осуществлять мониторинг стойких органических загрязнителей, в том числе пестицидов и агрохимикатов, в бассейнах рек-притоков Байкала (Росгидромет).

### 1.2.1.2. Озера

(Бурятский ЦГМС - филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС»; ТОВР по Республике Бурятия Енисейского БВУ; ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН», Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

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

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

- наименьшее, в основном от воздушного переноса загрязняющих веществ, испытывают каровые озера у водоразделов окружающих Байкал горных хребтов;
- наибольшее – озера, на берегах которых имеются поселения, особенно с промышленными предприятиями.

**Гусиное озеро** – крупнейшее озеро на территории БПТ после Байкала. Площадь озера 163 км<sup>2</sup>, максимальная глубина 25 м. Многолетний объем водной массы при средней глубине 15 м – 2,4 км<sup>3</sup>. Максимальная амплитуда колебаний уровня достигает 95 см.

Антропогенная нагрузка на Гусиное озеро очень значительна: крупнейшая в Республике Бурятия Гусиноозерская ГРЭС - филиал ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация» потребляет 85,15 % от суммарного водоотбора поверхностных вод Республики Бурятия. В 2013 году сброс теплых нормативно чистых сточных вод после охлаждения оборудования без очистки составил 399,3 млн. м<sup>3</sup> (в 2012 г. – 388,9 млн. м<sup>3</sup>, в 2011 – 334,1 млн. м<sup>3</sup>, в 2010 г. - 367,9 млн. м<sup>3</sup>, в 2009 г. – 288,94 млн. м<sup>3</sup>). На берегах озера расположены другие источники антропогенного воздействия на озеро – город Гусиноозерск, железнодорожная станция и поселок Гусиное Озеро.

По данным наблюдений Бурятского ЦГМС - филиала ФГБУ «Забайкальское УГМС», которые производились у ст. Гусиное озеро, минерализация озера в течение года была средней (248 – 335 мг/л), наибольшее значение регистрировалось в период закрытого русла. Общая жесткость воды изменялась от мягкой (2,36 °Ж) до умеренно жесткой (3,02 °Ж). Вода озера во все сроки наблюдений имела удовлетворительный кислородный режим. Реакция среды слабощелочная и находится в пределах от 7,89 ед. рН до 8,40 ед. рН.

В 2013 году максимальные концентрации загрязняющих веществ достигали: трудно-окисляемые органические вещества - 1,8 ПДК, легко-окисляемых органических веществ - 1,2 ПДК, меди – 3,8 ПДК (19.03), цинка – 1,4 ПДК (15.10), фенолов – 2,0 ПДК (15.10, 19.12), нефтепродуктов – 1,2 ПДК (06.08). По повторяемости случаев превышения ПДК загрязненность воды озера по содержанию этих ингредиентов характерная, по содержанию нефтепродуктов загрязненность неустойчивая.

В 2013 году по сравнению с 2012 годом антропогенная нагрузка на водоем по сбросам увеличилась на 2,4 %, в основном из-за увеличения сброса нормативно-чистых вод и промышленно-ливневых вод Гусиноозерской ГРЭС, обусловленных увеличением выработки электроэнергии. По сравнению с прошлым годом качество воды озера немного улучшилось. Величина УКИЗВ составила 2,65 (в 2012 г. – 3,14). Вода озера загрязненная 3 «а» класса качества.

**На озере Котокель** с 2008 по 2011 годы зафиксирован 21 случай заболевания «гаффской болезнью» (алиментарно-токсическая пароксизмальная миоглобинурия). Клинические проявления: слабость, недомогание, головная боль, урежение мочеиспускания, потемнение мочи, боли в мышцах, преимущественно в конечностях и пояснице, затруднение дыхания, потливость, температура. В этот период наблюдалась массовая гибель рыб, рыбаодных птиц и домашних животных (кошек и собак). Отравление вызывает токсин микроцистин, выделяемый цианобактериями, которые размножаются в процессе эвтрофикации водоема. Установлено, что токсин содержится в воде оз. Котокель и накапливается в липопротеинах мышечной ткани рыб.

Вспышке «гаффской болезни» на оз. Котокель предшествовали экспансия в озеро и массовое отмирание чужеродного вида растений *Elodea canadensis*, загрязнение озера хозяйственно-бытовыми стоками, аридность и высокие летние температуры воздуха в регионе, что в целом способствовало развитию в озере токсичных видов водорослей.

С 2009 года продолжает действовать постановление главного санитарного врача по Республике Бурятия от 10.06.2009 № 4 «О введении ограничительных мероприятий на озере Котокель», приостанавливающее использование водоема в рекреационных, питьевых и хозяйственно-бытовых целях. По данным лабораторных исследований рыбы и воды из озера Котокель, проведенных Управлением ветеринарии по Республике Бурятия, в 2012 году снизился высокий уровень токсичности рыбы и загрязненности озера, что указывает на оздоровление водоема. По результатам исследований токсичности рыбы из оз. Котокель в 2013 году карантинные ограничения еще не были сняты.

Подробно анализ ситуации на озере Котокельское, причины вспышки «гаффской болезни», описание ее клиники, диагностики и лечения изложены в монографии «Озеро Котокельское: природные условия, биота, экология» (под редакцией Л.Л. Убугунова, Н.М. Пронина, М.Г. Меркушева и др., Улан-Удэ, Издательство БНЦ СО РАН, 2013, 340 с.), которая содержит результаты междисциплинарного системного обобщения многолетних исследований уникального природного объекта.

**Байкальские соры.** После строительства Иркутской ГЭС в результате мероприятий по регулированию уровня воды Байкала опасному воздействию подвергаются прибрежные соры, отделенные от Байкала волноприбойными песчано-галечными косами. Многие из них являются питомниками молоди омуля (Ангарский сор восточная

часть которого, в устьевой части р. Верхняя Ангара, входит в состав Верхне-Ангарского заказника, сор Черкалово у дельты Селенги, Посольский сор). При поддержании высоких отметок уровня Байкала происходит размыв кос. Так, постепенно, из-за размыва берегов, уменьшается площадь 14-километрового длиной и шириной 50-400 м острова-косы Ярки, отгораживающей от Байкала Ангарский сор.

При снижении уровня Байкала уменьшается водообмен соровой системы с открытым Байкалом, что в совокупности приводит к увеличению средних температур, интенсивному зарастанию этих водоемов (так, Посольский сор в конце 70-х годов стал интенсивно зарастать элодеей канадской). При сработке уровня озера Байкал оказывает отрицательное влияние на условия и эффективность воспроизводства нерестующих весной видов рыб (частиковых и бычковых) из-за прямой потери части нерестилищ и высыхания отложенной на них икры. Ухудшаются условия нагула на первых этапах жизни личинок и молоди сиговых (омуля).

**Другие озера на БПТ.** Практически все озера Прибайкалья, в зависимости от степени доступности, являются объектами любительского, а наиболее крупные из них - промыслового лова рыбы. Объектами особого внимания, как особо охраняемые природные территории, являются озера в составе заповедников, национальных парков и заказников. Среди них выделяются:

- *Фролиха* - живописное проточное озеро ледникового происхождения, находящееся на северо-восточном побережье Байкала, в 6 км от него в горах. Площадь озера 16,5 км<sup>2</sup>, глубина - 80 м. Оно является памятником природы, хранящим реликтовые формы ледниковой эпохи, помещенные в Красные книги Российской Федерации, Республики Бурятия (рыба - арктический голец (даватчан); растения - бородения байкальская, полушиник щетинистый, шильник водяной, родиола розовая);

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

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

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

На Байкальской природной территории в степных ее частях имеется большое количество мелких соленых озер. Основные из них расположены в замкнутых межгорных котловинах - Селенгинское (горько-соленое, сульфатное, 0,64 км<sup>2</sup>, глубина 0,5 м), Киранское у г. Кяхта (соленое, 0,2-1 км<sup>2</sup>, глубина до 1 м); Боргойская группа озер (содовые); Тажеранская группа озер в Приольхонье на западном берегу Байкала. Изучение средних и мелких озер проводится эпизодически, о стационарных наблюдениях за их состоянием в настоящее время сведений не имеется.

**Пруды и водохранилища.** В Республике Бурятия на малых реках и озерах сооружено 43 искусственных водных объекта, из которых 30 водохранилищ и 13 прудов с общим объемом 54,8 млн. м<sup>3</sup>, в том числе 11 водоемов с объемом свыше 1 млн. м<sup>3</sup>. Запас воды в них составляет 41,5 млн. м<sup>3</sup>, то есть 75 % общего запаса воды в водохранилищах и прудах. Общая площадь водного зеркала при нормальном подпорном уровне (НПУ) составляет 19,9 км<sup>2</sup>. Самым большим водохранилищем является водохранилище на базе озера Саган-Нур в Мухоршибирском районе Республики Бурятия объемом

18,5 млн. м<sup>3</sup>, что составляет 42 % от общего объема всех водохранилищ. Площадь зеркала – 7,3 км<sup>2</sup>.

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

На территории Иркутской области сооружены крупнейшие водные объекты: Иркутское водохранилище на р. Ангара, общая площадь водохранилища 154 км<sup>2</sup>, объем 47,7 км<sup>3</sup>, длина 56 км, наибольшая ширина 4,2 км; Братское водохранилище, на р. Ангара (Иркутская обл.), частично расположено в пределах БПТ, его общая площадь составляет 5470 км<sup>2</sup>, объем 169,3 км<sup>3</sup>. Подробнее информация о водохранилищах Ангарского каскада ГЭС приведена в подразделе 1.4.2.1 доклада.

### **1.2.1.3. Подземные воды**

(ГП «Республиканский аналитический центр»; ГУП «Забайкалгеомониторинг»; ФГУНПП «Иркутскгеофизика»; Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

В пределах водосборной площади Байкала в целом ресурсы пресных подземных вод могут полностью обеспечить водой хорошего качества потребности населения и хозяйственные нужды. Подземные воды распространены в разном количестве и качестве повсеместно, поэтому могут быть получены на удалении от поверхностных водотоков и водоемов, что позволяет решать проблемы социального и экономического характера.

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

Вместе с тем имеет место сброс коммунальных и промышленных стоков, утечки, в том числе загрязненных вод. С фильтрационным потоком грунтовых вод загрязняющие вещества попадают в ближайшие дрены (водотоки, водоемы), проникают в более глубокие водоносные горизонты и, в конечном итоге, движутся по речной сети и с подземными водами к главной дрене региона - озеру Байкал.

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

Для характеристики ресурсов и запасов подземных вод используются следующие показатели:

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

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

## Республика Бурятия

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

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

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

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

**Пресные подземные воды.** Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод (ПЭРПВ) на территории Бурятии оценены (2000 г.) по отдельным гидрогеологическим структурам и развитым в пределах этих структур водоносным горизонтам. Общие ПЭРПВ оценивались в 2001-2005 гг. в количестве 131,7 млн. м<sup>3</sup>/сут., в т.ч. на БПТ – около 103 млн. м<sup>3</sup>/сут. Более подробно эти сведения изложены в докладе за 2005 год (с. 87-88).

*Переоценка суммарных ПЭРПВ инфильтрационных водозаборов в долинах крупных рек бассейна Селенги проведена в 2006 г. с учетом величины возможного дебита подобных водозаборов, ограниченного зимним межсенным (т.е. минимальным) стоком, причем формирующимся в пределах территориальных границ Бурятии. То есть, в расчетах исключается зимний поверхностный сток со стороны Монголии и Читинской области, где формируется до 80% речного стока бассейна Селенги. В итоге прогнозные ресурсы расчетных инфильтрационных водозаборов оцениваются величиной около 4,0 млн. м<sup>3</sup>/сут. против 70,0 млн. м<sup>3</sup>/сут. по оценке 2000 года.*

Основной объем прогнозных ресурсов подземных вод питьевого качества, минерализация которых не превышает 1 г/л, содержится в зонах свободного водообмена. На незначительных площадях в центральных частях межгорных бассейнов (Боргойский, Нижнеоронгойский, Иволгинский) в зонах недостаточного питания формируются подземные воды с минерализацией от 1 до 3 г/л (0,01 млн. м<sup>3</sup>/сут.), что значительно осложняет водоснабжение населения в этих регионах качественной питьевой водой.

Средний модуль прогнозных ресурсов Бурятии составляет 4,33 л/с·км<sup>2</sup>. Обеспеченность прогнозными ресурсами населения Бурятии в 2013 году составляет 135,582 м<sup>3</sup>/сут. на 1 человека.

*Эксплуатационные запасы подземных вод (ЭЗПВ). На территории Республики Бурятия для хозяйственно-питьевого водоснабжения городов, поселков и районных центров, технического водоснабжения, орошения земель разведаны и оценены эксплуатационные запасы более чем 60 месторождений подземных вод.*

Суммарные эксплуатационные запасы месторождений подземных вод на 01.01.2014 составляли 1 378,391 тыс. м<sup>3</sup>/сут. по 93 месторождениям.

В 2013 году утверждены запасы подземных вод на 10 месторождениях в количестве 6,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут.:

- Старательское (Муйский район, 0,015 тыс. м<sup>3</sup>/сут.);
- Котомкинское (Селенгинский район, 0,014 тыс. м<sup>3</sup>/сут.);
- Куйтунское (Тарбагатайский район, 0,00041 тыс. м<sup>3</sup>/сут.);

- Мухоршибирское-1 (Мухоршибирский район, 0,0011 тыс. м<sup>3</sup>/сут.);
- Озерное (Еравнинский район, 0,069 тыс. м<sup>3</sup>/сут.);
- Среднебрянское (Заиграевский район, 0,014 тыс. м<sup>3</sup>/сут.);
- Хоронхойское (Кяхтинский район, 0,841 тыс. м<sup>3</sup>/сут.);
- Восточнооктябрьское (Улан-Удэ, 0,042 тыс. м<sup>3</sup>/сут.);
- Усть-Баргузинское (Баргузинский район, 2,63 тыс. м<sup>3</sup>/сут.);
- Баргузинское-2 (Баргузинский район, 3,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.).

Несмотря на наличие достаточного количества разведанных месторождений подземных вод большая их часть не эксплуатируется. Доля использования подземных вод в общем балансе питьевого и технического водоснабжения составляет 93 %.

В 2013 году в республике извлечено 180,08 тыс. м<sup>3</sup>/сут. подземных вод, из них израсходовано по назначению:

- для хозяйственно-питьевого водоснабжения – 96,19 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (53,4 %);
- для производственно-технического водоснабжения – 30,07 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (17 %);
- для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения – 4,72 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (2,6 %);
- для прочих нужд 0,72 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (0,4 %).

Сброс подземных вод без использования и потери при транспортировке в результате утечек из систем водоснабжения составили 48,38 тыс. м<sup>3</sup>/сут (26,9 %).

Крупнейшим водопотребителем является столица Республики г. Улан-Удэ – 121,83 тыс. м<sup>3</sup>/сут., что составляет 67,7 % от общего водоотбора. Для водоснабжения города разведано 11 месторождений подземных вод, в учетном году эксплуатируется 7 – Богородское, Спасское, ОАО «Улан-Удэнское приборостроительное объединение», «Моторостроительный» (г. Улан-Удэ, Октябрьский район), «Удинское» (участок недр ОАО «Улан-Удэнский авиационный завод»), Талецкое-1 (ст. Тальцы), «Правобережное» ОАО «Байкалфарм».

Обеспеченность разведанными запасами на 1 человека в Республике Бурятия (общая численность населения Республики Бурятия на 01.01.2014 – 973,8 тыс. человек) составляет 1,4 м<sup>3</sup>/сут. Размещение разведанных ЭЗПВ на территории крайне неравномерное:

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

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

Водоотбор и использование подземных вод. Суммарный отбор пресных подземных вод, включая водозаборы с неутвержденными запасами, по отчетности 2-ТП (водхоз) в 2013 году составил 180,08 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (в 2012 г. – 208,28 тыс. м<sup>3</sup>/сут.), в том числе:

- на участках с разведанными запасами – 124,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Из них 121,83 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (97,7 %) отобрано для водоснабжения г. Улан-Удэ. Для водоснабжения остальных инфраструктур отбор подземных вод составил 2,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (2,3 %);
- на участках водозаборов с неутвержденными запасами отобрано 55,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут., что составляет 30 % от общего годового водоотбора.

Использование поверхностных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения в 2013 году составляет 9,687 тыс. м<sup>3</sup>/сут., при этом почти половину (4,802 тыс. м<sup>3</sup>/сут.) составляет отбор из озера Гусиное для водоснабжения г. Гусиноозерска. Остальная часть отбирается в Кабанском и Бичурском районах.

Мониторинг подземных вод. Государственный мониторинг состояния недр территории Республики Бурятия в 2013 году проводился в рамках федеральной программы и за счет средств недропользователей (объектная сеть).

В 2013 году федеральная наблюдательная сеть за подземными водами включала в себя 8 региональных створов (42 пункта наблюдения) в центральных и южных районах Республики Бурятия (Выдринский, Посольский и Кабанский створы в Южном Прибайкалье, Улан-Удэнский, Иволгинский, Удинский, Селенга-Чикойский и Наушкинский створы в Западном Забайкалье); объектная наблюдательная сеть действует на участках загрязнения в пределах двух промышленных узлов (Улан-Удэнский и Гусиноозерский) – 14 пунктов наблюдения.

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

Уровень подземных вод. В 2013 году в верхнем течении р. Селенги уровни были выше среднемноголетних значений на 0,28 м, близко к среднемноголетней норме – в нижнем течении реки. В долине р. Уды среднегодовые уровни незначительно выше прошлогодних на 0,01 м, и ниже на 0,01 м в долине р. Чикой.

На побережье озера Байкал в приозерном виде режима уровни были ниже прошлогодних на 0,03 м, там же при террасовом виде режима в зоне обильного увлажнения – уровни незначительно выше прошлогодних на 0,01 м.

В Иволгино-Удинском бассейне и в гидрогеологическом массиве Улан-Бургасы среднегодовые уровни подземных вод были выше прошлогодних значений.

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

#### Минерализация подземных вод

В 2013 году в долине р. Селенги в пограничной зоне в гидрологическом виде режима минерализация подземных вод составила 0,54-0,71 г/л, и значительно ниже минерализация была на замыкающем створе – 0,11 г/л, что немного выше прошлогодних значений. В пределах Иволгино-Удинского бассейна наблюдается загрязнение подземных вод нефтепродуктами до 7,3 ПДК, фтором до 3,91 ПДК, нитратами до 3,11 ПДК, нитритами до 1,29 ПДК. Минерализация подземных вод четвертичных отложений составляет 0,63 г/л (0,77 г/л – 2012 г.), верхнеюрского горизонта – 0,65 г/л (0,31 г/л – 2012 г.), нижнемелового горизонта – 0,10 г/л (0,09 г/л – 2012 г.).

На территории Хамар-Дабан-Баргузинского массива, подземные воды, формирующиеся в зоне экзогенной трещиноватости пород протерозоя, контролируются Улан-Удэнским створом. Минерализация подземных вод составляет 0,062 г/л. Содержание нефтепродуктов достигает 1,8 ПДК.

В пределах Витимского массива современный аллювиальный водоносный горизонт долины р. Селенги контролируется Наушкинским створом. Наблюдательные скважины расположены вблизи границы с территорией Монголии (скв. №558) и в пределах застройки пгт. Наушки (скв. №561). Подземные воды гидрокарбонатные кальциевые, натриево-кальциевые с минерализацией 0,547-0,711 г/л. Загрязнение азотосодержащими соединениями наблюдается как вне застроенной территории, так и на территории поселка и составляет 1,8-1,9 ПДК. Концентрация нефтепродуктов достигает 3 ПДК.

На территории Усть-Селенгинского бассейна подземные воды ультрапресные гидрокарбонатные кальциево-магниевые с минерализацией 0,119-0,202 г/л. В подземных водах содержание нефтепродуктов - около ПДК

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

**В 2013 году по сравнению с 2012 годом значительных изменений в состоянии подземной гидросферы БПТ в Республике Бурятия не произошло. В целом на терри-**

тории положение среднегодовых уровней подземных вод было выше прошлогодних. В 2013 году отмечено повышение концентраций нефтепродуктов в пределах Иволгино-Удинского бассейна и долины р. Селенги.

Нарушенные условия режима подземных вод формируются в основном на территориях промышленных узлов, проявляясь загрязнением подземных вод. Особо опасные источники загрязнения продолжают существовать в пределах Улан-Удэнского промышленного узла, в частности, в черте города опасность возникновения чрезвычайных ситуаций создают отстойник локомотиво-вагоноремонтного завода, а в его промышленных районах – нефтебазы в поселке Стеклозавод и объекты авиазавода.

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

Ориентировочно оценивались прогнозные ресурсы только термальных вод Бурятии по дебиту 33 родников в количестве 189 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (З.М. Иванова, 1981 г.).

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

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

Таблица 1.2.1.3.1

**Характеристика режима подземных вод в долинах рек и на побережье озера Байкал в пределах Республики Бурятия в 2013 году**

Тип режима	Название створа, дренирующий водный объект	Возраст водоносного горизонта (№ скважины)	Уровень подземных вод, м		Амплитуда колебаний годового уровня, м		Положение среднегодового уровня 2013 г., м	
			Среднего-летней	Среднегодовой 2013 г.	Среднего-летней	2013 г.	по отношению к уровню 2012 г.	по отношению к среднего-летнему уровню
Приречный	Наушкинский, р. Селенга	Q <sub>IV</sub> (558)	2,17	1,89	1,46	1,18	+0,29	+0,28
	Селенга-Чикойский, р. Чикой	Q <sub>IV</sub> (128)	3,22	2,70	2,71	1,18	-0,01	+0,52

Тип режима	Название створа, дренующий водный объект	Возраст водоносного горизонта (№ скважины)	Уровень подземных вод, м		Амплитуда колебаний годового уровня, м		Положение среднегодового уровня 2013 г., м	
			Среднего-летний	Среднегодовой 2013 г.	Среднего-летняя	2013 г.	по отношению к уровню 2012 г.	по отношению к среднего-летнему уровню
Террасовый	Улан-Удэнский, р. Уда	Q <sub>III</sub> (55)	3,79	3,99	1,13	1,13	+0,01	-0,20
	Посольский, озеро Байкал	Q <sub>III</sub> (116)	1,74	1,75	2,0	0,72	+0,01	-0,14
	Выдринский, озеро Байкал	Q <sub>I-II</sub> (548)	5,23	5,52	4,46	3,82	+0,23	-0,29
Приозерный	Посольский, озеро Байкал	Q <sub>III</sub> (114)	2,17	2,18	1,11	0,48	-0,03	-0,01
	Выдринский, озеро Байкал	Q <sub>IV</sub> (547)	1,76	1,79	1,02	0,67	+0,02	-0,03

Таблица 1.2.1.3.2

### Показатели гидрогеохимического режима подземных вод на территории южного Прибайкалья Республики Бурятия

Название створа, бассейн подземных вод	Кабанский, долина Селенги (гидрологический)			Улан-Удэнский, долина р. Уды (террасовый)		
	Q <sub>4</sub>			Q <sub>3</sub>		
Возраст водоносного горизонта	109			55		
Опорная скв.	109			55		
	2012 г.	2013 г.	Изм., %	2012 г.	2013 г.	Изм., %
Минерализация подземных вод, г/л	0,087	0,119	37	0,771	0,625	-19
pH	7,05	7,3	4	7,36	7,36	0
Нефтепродукты (0,1) мг/л	0,055	0,12	118	0,1	0,02	-80

Примечания: Изменения значений показателей показаны цветом: желтым – в пределах 10 %, зеленым – уменьшение более 10 %, оранжевым – увеличение более 10 %. Красным выделены значения выше ПДК для питьевых вод (СанПиН 2.1.4.1074-01)

*Горячинское месторождение азотно-кремнистых терм в кристаллических породах (гнейсы, гнейсограниты, граниты) протерозоя, воды которого используются для целей бальнеологии (наружное применение) и теплоснабжения объектов курорта, эксплуатируется двумя зарегулированными источниками (родник и самоизливающая скважина 1/76 глубиной 100 м). Мониторинг термальных вод на этом месторождении ведется недропользователями в соответствии с лицензионными соглашениями за дебитом эксплуатационных сооружений (скважина и родник), температурой подземных вод и характерными показателями состава подземных вод.*

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

Использование минеральных вод на участках с неутвержденными запасами. *Естественные выходы минеральных вод и отдельные скважины, вскрывшие минеральные воды, используются местными небольшими здравницами или населением как “дикие” курорты (аршаны), в частности, в пределах Байкальской гидроминеральной области (ГМО) на базе термальных источников Котельниковского, Фролихинского, Хакусы, Дзелинда, Баунтовского, Гаргинского, Гусихинского, Кучигерских, Умхейских. В Селенгинской ГМО населением используются для лечения холодные радоновые воды источников Загустайский, Отобулаг, Хоринские и др. В Даурской ГМО наиболее популярным является Попереченский источник холодных углекислых вод.*

Всего по республике на 01.01.2014 г. на учете состоит 5 месторождений минеральных и термальных вод. Запасы их оцениваются в количестве 4,12 тыс. м<sup>3</sup>/сут., из них:

- Нилова Пустынь (термальные воды) – 1,816 тыс. м<sup>3</sup>/сут;
- Горячинское (термальные воды) – 1,167 тыс. м<sup>3</sup>/сут;
- Аршанское (термальные и холодные) – 0,985 тыс. м<sup>3</sup>/сут;
- Котокельское (холодные воды) – 0,109 тыс. м<sup>3</sup>/сут;
- Питательское (термальные) – 0,048 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

### **Иркутская область**

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

Естественные ресурсы подземных вод суммарно оцениваются в 2789 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Прогнозные эксплуатационные ресурсы составляют 820 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Ресурсный потенциал подземных вод позволяет полностью решить проблему водоснабжения населения. Например, прогнозные ресурсы подземных вод, пригодных для хозяйственно – питьевых нужд в Ольхонском районе составляют 457,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут., что в 200 раз больше потребности в питьевой воде. Вместе с тем, исходя из геолого-экономических соображений, для водоснабжения небольших водопотребителей рациональными остаются водозаборы, представляющие одиночные скважины.

Емкостные запасы подземных вод западной и южной частей бассейна озера Байкал по расчетным водохозяйственным участкам на площади 11,5 тыс. км<sup>2</sup> составляют слой воды 470 мм или 2,4347 км<sup>3</sup>.

С 2011 года Иркутский территориальный центр ГМГС, в соответствии с геологическим заданием на 2011-2013 годы. Регионального центра мониторинга по Сибирскому федеральному округу, прекратил оценку емкостных запасы подземных вод по территории Иркутской области.

**Пресные подземные воды.** Эксплуатационные запасы подземных вод. По состоянию на 01.01.2014 в пределах центральной экологической зоны Байкальской природной территории поставлено на государственный учёт 16 месторождений питьевых подземных вод (17 участков) с суммарными запасами 34,44 тыс. м<sup>3</sup>/сут. По сравнению с прошлым годом число месторождений питьевых подземных вод увеличилось на 4 – Баннинское и Спортивное в Иркутском районе, Воротнинское и Чайкинское в Слюдянском районе. Оценка запасов подземных вод выполнена по существующим водозаборам. Суммарные запасы этих месторождений составили 0,098 тыс. м<sup>3</sup>/сут по категории В.

Использование подземных вод. В 2013 году эксплуатировалось 9 месторождений – Ангаро-Хуторское, Утуликское, Прибайкальское, Баннинское, Спортивное, Воротнинское, Чайкинское, Шахтерский участок Хамар-Дабанского месторождения и

Анастасиевский участок с суммарным водоотбором 3,06 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (в 2012 г. - 2,99 тыс. м<sup>3</sup>/сут.). Наибольший отбор воды был на Шахтерском участке Хамар-Дабанского месторождения – 2,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Суммарный отбор пресных подземных вод, включая водозаборы с неутвержденными запасами, по данным государственного учета вод в 2013 году составлял 9,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (в 2012 г. – 11,73 тыс. м<sup>3</sup>/сут.) В 2013 году поступила отчетность об отборе подземных вод по 20 водозаборах (в 2013 г. – 23) из 80 учтенных. Вода использовалась преимущественно на хозяйственно-питьевые нужды населения (8,59 тыс. м<sup>3</sup>/сут.).

Основными потребителями подземных вод остались города Слюдянка – 4,28 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (в 2012 г. – 2,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут.) и Байкальск – 3,85 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (в 2012 г. – 4,29 тыс. м<sup>3</sup>/сут.). В 2013 году доля использования подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения в балансе водопотребления достигала 74 % (Слюдянский район) и 100 % (Ольхонский район). Качество подземных вод на водозаборах, в основном, соответствовало требованиям хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Мониторинг подземных вод. На территории Иркутской области в пределах Байкальской природной территории мониторинг подземных вод осуществлялся по скважинам государственной опорной наблюдательной сети (ГОНС) и локальным объектным наблюдательным сетям (ЛОНС) (табл. 1.2.1.3.3).

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
1	2	3	4	5	6
Онгурён	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
Талая	ГОНС	2001	1 скважина	AR	естественный
Слюдянка	ГОНС	1960	1 скважина	AR	естественный
Байкальск	ГОНС	1978	3 скважины	N-Q	нарушенный
Култук	ГОНС	2011	1 колодец	Q	естественный
ОАО «Байкальский ЦБК»	ЛОНС	2002	32 скважин	N-Q	нарушенный
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
ОАО «Иркутск-терминал». Нефтебаза	ЛОНС	2012	3 скважины	Q	нарушенный
АЗК №143 ЗАО «Иркутскнефтепродукт»	ЛОНС	2004	2 скважины	Q	нарушенный
Всего			58 скважин		

ГОНС состояла из 10 участков (16 скважин) Из них шесть находились в условиях естественного режима (Слюдянка, Талая, Култук, Шара-Тогот, Онгурены, Попово) и че-

тыре - слабонарушенного (Харанцы, Бугульдейка) и нарушенного режима (Ангарские Хутора, Байкальск). ЛОНС имеется на коммунальных объектах г. Слюдянка и п. Култук (полигоне ТБО и на очистных сооружениях), Култукском цехе ОАО «Иркутсктерминал» и объектах ОАО «Байкальский ЦБК» (подробнее результаты мониторинга в районе БЦБК описаны в подразделе 1.3.1).

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

По данным мониторинга в 2013 году положение среднегодовых уровней подземных вод на большей юго-западной части Прибайкалья оказалось близким к соответствующим уровням прошлого года, но было ниже нормы на величину до 10-30 % многолетней амплитуды, а местами близким к норме (коэффициенты относительного положения уровня соответственно 0,2-0,4 и 0,4-0,6). Уровни подземных вод оказались на 0,05-0,5 м ниже прошлогодних и на 0,1-0,6 м – среднемноголетних.

Годовая амплитуда уровней воды в 2013 году составила 0,1-1,4 м, и была на 0,1-0,9 м ниже среднемноголетних.

Температура грунтовых вод в течение года изменялась от 0,1-3<sup>0</sup>С до 4-7<sup>0</sup>С. Минимальные значения фиксировались в конце зимы и в начале весны, максимальные – в летний период года

Минерализация подземных вод. В центральной зоне БПТ отбор проб воды по водопунктам ГОНС выполняется один раз в год. По данным опробования 2013 года фоновое состояние подземных вод оставалось стабильным. Как и прежде подземные воды четвертичного комплекса – пресные, неоген-четвертичного комплекса и архей-протерозойской зоны трещиноватости – ультрапресные гидрокарбонатного магниево-кальциевого состава. Минерализация воды – в пределах от 0,07 до 0,2 г/л.

**Подземные воды на побережье озера Байкал в Иркутской области находились, в основном, в естественном состоянии. В пределах влияния не канализованных сельских селитебных зон на берегу озера Байкал возможно, их загрязнение соединениями азота. Загрязнение подземных вод четвертичного водоносного комплекса, в т.ч. нефтепродуктами отмечалось на Култукской нефтебазе ниже склада легких нефтепродуктов. Их концентрация в 2013 году была минимальной за весь период наблюдений и не превышала 0,08 мг/л (в 2012 г. - до 0,15 мг/л). Тенденция к снижению прослежена и по содержанию марганца (с 1,7 до 0,78 мг/л). Содержание железа возросло с 0,92 мг/л в 2012 году до 2,8 мг/л в 2013 году.**

**Экологически опасным остается термальное и химическое загрязнение подземных вод на объектах Байкальского ЦБК (промплощадка, производственные цеха, полигоны захоронения лигнина и коммуникационная сеть).**

**Минеральные воды.** *На территории БПТ вблизи истока р. Ангары находятся 2 месторождения минеральных лечебных вод с утвержденными запасами: Ангарские Хутора (хлоридно-гидрокарбонатные натриевые метановые, холодные воды с минерализацией 1,7-1,9 г/дм<sup>3</sup> и с повышенным содержанием фтора, 0,023 тыс. м<sup>3</sup>/сут.) и Никольское (слаборадоновые пресные воды, 0,072 тыс. м<sup>3</sup>/сут.).*

В 2013 году месторождения минеральных лечебных вод Ангаро-Хуторское и Никольское с суммарными запасами 0,095 тыс. м<sup>3</sup>/сут. не эксплуатировались. Их мониторинг организован не был.

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

## **Забайкальский край**

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

*Согласно гидрогеологическому районированию Забайкальского края, выполненному ГУП «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. м<sup>3</sup>/сут. По трем административным районам - Петровск-Забайкальскому, Хилокскому и Красночикойскому - они составляют 1237,3 тыс. м<sup>3</sup>/сут. по расчетам в рамках II этапа работ по «Оценке обеспеченности населения Российской Федерации ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения» (протокол ТКЗ КИР по Читинской области от 15.06.2000 № 707).*

*Эксплуатационные запасы подземных вод. В пределах Селенгино-Даурского сложного гидрогеологического бассейна разведано два месторождения подземных вод – Еланское (Петровск-Забайкальский район) и Гыршелунское (Хилокский район). Запасы подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения на первом из них по двум участкам составляют 27,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут., на втором – 8 тыс. м<sup>3</sup>/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 ж.д. ст. Бада. К отложениям нижнего мела приурочен Еланский участок Еланского месторождения с запасами 17,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут. и Гыршелунское месторождение подземных вод с запасами в количестве 8,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. по непромышленным категориям, разведанное для водоснабжения г. Хилок. Запасы по Петрозаводскому участку Еланского месторождения в количестве 9,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут. приходятся на водоносную зону интрузивных образований палеозоя и протерозоя.*

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

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

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

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

**Качество и загрязнение подземных вод.** *По результатам опробования в 2013 году ГУП ТЦ «Забайкалгеомониторинг» в водозаборных сооружениях гг. Петровск-Забайкальский, Хилок и пос. Баляга подземные воды по отдельным показателям*

(азотсодержащим компонентам, таблица 1.2.1.3.4) не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4. 1074-01.

В 2013 году, как и в 2011-2012 годы, превышений ПДК по нефтепродуктам на водозаборах на Байкальской природной территории в Забайкальском крае отмечено не было.

По Забайкальскому краю в пределах БПТ загрязнение подземных вод нефтепродуктами отмечалось ранее в районе нефтебазы в г. Петровск-Забайкальский, на водозаборе ЗабЖД в г. Хилке. Содержание нефтепродуктов изменялось в широких пределах и носило периодический характер.

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

Таблица 1.2.1.3.4

### Характеристика загрязнения азотсодержащими компонентами водозаборов на БПТ Забайкальского края в 2013 году

Район	Населенный пункт	Наименование водозабора	Водопользователь	Интенсивность загрязнения в ПДК	
				2012	2013
Петровск-Забайкальский район	пос. Баляга	скв. 20-М-69	МУП ЖКХ	1,58	1,59
Петровск-Забайкальский район	г. Петровск-Забайкальский	скв. 68-Мт-10	ООО «Родник»	2,45	1,54
Петровск-Забайкальский район	г. Петровск-Забайкальский	скв. А-5126	ООО «Родник»	1,95	1,18
Петровск-Забайкальский район	г. Петровск-Забайкальский	скв. А-5130	ООО «Родник»	0,99	1,02
Хилокский район	г. Хилок	МУП ЖКХ Хилок	МУП ЖКХ	2,30	2,21
Хилокский район	г. Хилок	МУП «ГРЭЦ» г. Хилок (Речной)	МУП «ГРЭЦ»	-	3,60

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

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

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

В 2013 году на этих постах наблюдения не проводились.

Режим подземных вод в ближайшем к БПТ бассейне р. Читы в ненарушенных условиях в многолетнем плане характеризуется снижением уровня почти во всех гидрогеологических подразделениях. Тенденция снижения уровней продолжается здесь с начала 90-х годов. В 2013 году эта тенденция в целом сохранилась.

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

До 1964 года общий суточный водоотбор не превышал 45 м<sup>3</sup>/сут. Подсчет запасов был выполнен в 1966 году. Запасы минеральной воды составляют по категориям А – 120 м<sup>3</sup>/сут., В – 50 м<sup>3</sup>/сут. В настоящее время курорт используется для лечения сердечно-сосудистой системы и органов пищеварения. Производится розлив минеральных вод.

## **Выводы**

1. В 2013 году по сравнению с 2012 годом существенных изменений в подземной гидросфере Байкальской природной территории не отмечено.

2. На территории Республики Бурятия положение среднегодовых уровней подземных вод было выше прошлогодних. В 2013 году отмечено повышение концентраций нефтепродуктов в Иволгино-Удинском бассейне и в долине р. Селенги.

Нарушенные условия режима подземных вод формируются в основном на территориях промышленных узлов, проявляясь загрязнением подземных вод. Особо опасные источники загрязнения продолжают существовать в пределах Улан-Удэнского промышленного узла, в частности, в черте города опасность возникновения чрезвычайных ситуаций создают отстойник локомотиво-вагоноремонтного завода, а в его промышленных районах – нефтебазы в поселке Стеклозавод и объекты авиазавода. В 2013 году в рамках ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012 - 2020 годы» начата реализация мероприятия №8 «Ликвидация подпочвенного скопления нефтепродуктов, загрязняющих воды р. Селенга в районе п. Стеклозавод г. Улан-Удэ – рекультивация нарушенных земель, защита поверхностных и подземных вод».

3. На территории Иркутской области подземные воды находились, в основном, в естественном состоянии. В пределах влияния не канализованных сельских селитебных зон на берегу озера Байкал, возможно их загрязнение соединениями азота. Загрязнение подземных вод четвертичного водоносного комплекса, в т.ч. нефтепродуктами отмечалось на Култукской нефтебазе ниже склада легких нефтепродуктов. Их концентрация в 2013 году была минимальной за весь период наблюдений и не превышала 0,08 мг/л (в 2012 г. – до 0,15 мг/л). Экологически опасным остается термальное и химическое загрязнение подземных вод на объектах Байкальского ЦБК (промплощадка, производственные цеха, полигоны захоронения лигнина и коммуникационная сеть).

4. В центральной экологической зоне БПТ самым серьезным объектом загрязнения подземных вод, угрожающим водам Байкала, был и остается Байкальский ЦБК (подробнее см. подраздел 1.3.1. Район Байкальского ЦБК).

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

6. В буферной экологической зоне БПТ максимальную антропогенную нагрузку испытывают подземные воды в бассейне р. Селенга. Основные загрязнители - ближайший к Байкалу по реке (в 50 км) Селенгинский целлюлозно-картонный комбинат,

промышленные предприятия и городское хозяйство г. Улан-Удэ, Гусиноозерский промузел, а также неработающий с 1997 года Джидинский вольфрам-молибденовый комбинат.

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

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

### **Рекомендации**

1. В рамках реализации ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы» при выполнении мероприятия № 55 «Геологическое доизучение и мониторинг экологического состояния подземных вод на БПТ» открыть посты наблюдения за экологическим состоянием подземных вод, оборудованные современными автоматизированными комплексами, разработать программы мониторинга экологического состояния подземных вод, составить карты состояния подземных вод, создать базы данных, составить дежурные карты экологического состояния подземных вод (Роснедра).

2. Продолжить проведение исследований и оценки состояния подземных вод в районе БЦБК и разработать программу комплексных исследований по изучению в зимний период времени разгрузки подземных вод на подводном склоне озера Байкал ниже промплощадки БЦБК по методике, обеспечивающей объективное отражение результатов разгрузки (опыт подобных работ имеется в ИЗК СО РАН), и провести экспертизу эффективности действующего перехватывающего водозаборного сооружения и наблюдательной сети, а также полноты и надежности предоставляемой службами мониторинга и аналитическими лабораториями информации (Роснедра).

## 1.2.2. Недра

### 1.2.2.1. Эндогенные геологические процессы и геофизические поля

#### Сейсмичность Байкальской природной территории

*(Байкальский филиал Федерального государственного Бюджетного учреждения науки Геофизической службы Сибирского отделения Российской академии наук, БФ ГС СО РАН)*

*Впадина озера Байкал является центральным звеном Байкальской рифтовой зоны, которая развивается одновременно с другими рифтовыми системами Мира. Высокий сейсмический потенциал Байкальской рифтовой зоны подтверждается сохранившимися здесь следами землетрясений, которые произошли в доисторические времена, сведениями о сильных землетрясениях, которые сохранились в исторических документах, а также информацией о сотнях тысяч сейсмических событий, которые зарегистрированы здесь после начала инструментальных наблюдений, которые ведутся в Прибайкалье с 1902 года. С 1950 года здесь отмечено несколько мощных ( $I_0 = 9-10$  баллов,  $M = 7,0-7,8$ )<sup>1</sup> и целый ряд сильных землетрясений ( $I_0$  до 8 баллов,  $M$  до 5,5–6,5). События последнего времени также подтверждают высокий уровень сейсмической опасности территории: Южно-Байкальское землетрясение 25.02.1999 ( $M = 6,0$ ); Кичерское 21.03.1999 ( $M = 5,8$ ); Куморское 16.09.2003 ( $M = 5,8$ ) и Култукское 27.08.2008 ( $M = 6,2$ ).*

*Наличие на сейсмоопасной территории Прибайкалья гражданских и промышленных объектов, в том числе экологически опасных производств, приводит к необходимости проведения мониторинга сейсмического процесса в связи с возможными социально-экономическими последствиями от сильных землетрясений.*

*Сведения об организациях, выполняющих наблюдения, количестве и расположении наблюдательных станций, приведены в докладах за 2003-2012 годы.*

*Действующая региональная система наблюдений и передачи данных позволяет зарегистрировать на контролируемой территории любое сейсмическое событие с магнитудой  $M \geq 3,0$ , в течение 15-20 минут произвести сводную обработку данных всех сейсмических станций и передать основные параметры землетрясения (время в очаге, координаты эпицентра, магнитуду, энергетический класс, расчетную интенсивность в эпицентре, интенсивность проявления в населенных пунктах) федеральным и региональным органам МЧС России, дежурным администраций Иркутской области. Также не позднее часа с момента землетрясения информация о нем появляется на Интернет-сайте Байкальского филиала ГС СО РАН: [www.seis-bykl.ru](http://www.seis-bykl.ru).*

В последние годы в Прибайкалье в пределах зоны, контролируемой сеймостанциями Байкальского филиала ГС СО РАН, регистрируется более 8–9 тысяч слабых и сильных землетрясений в год. Большинство эпицентров землетрясений БПТ сосредоточено в пределах узкой полосы Байкальского рифта, совпадающей с Центральной экологической зоной БПТ.

---

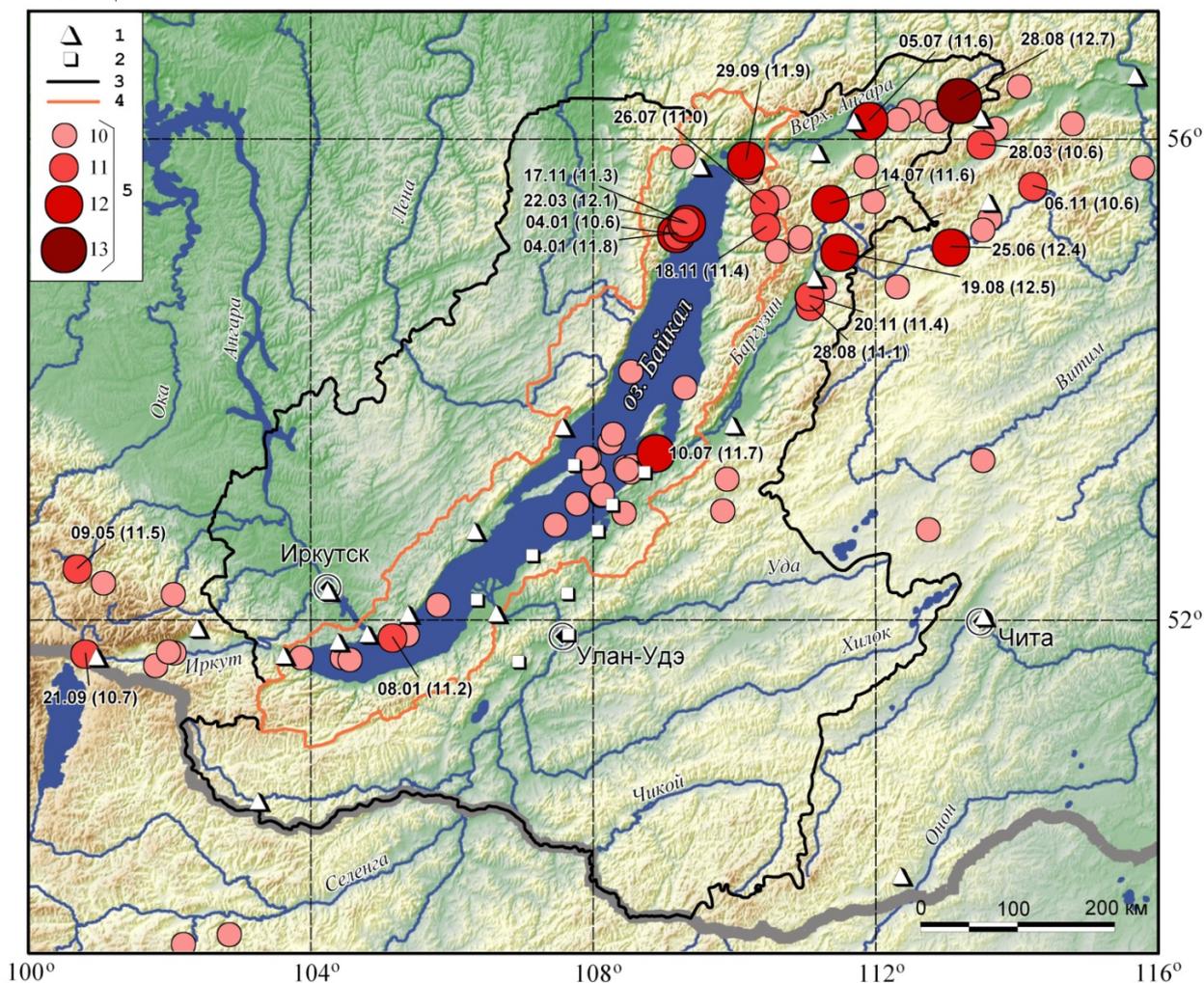
<sup>1</sup> Для характеристики силы землетрясений используются такие понятия, как **магнитуда (М)**, **энергетический класс (К)** и **интенсивность (I)**. Магнитуда и энергетический класс - инструментально регистрируемые величины, характеризующие энергию в очаге землетрясения. Интенсивность характеризует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

**2013 год характеризуется умеренной сейсмической активностью.** В течение года землетрясений с  $K > 12.7$  не зарегистрировано, интенсивность сотрясений не превысила 4–5 баллов.

Наиболее сильные землетрясения в 2013 году произошли на северо-востоке БПТ (рис. 1.2.2.1.1, табл. 1.2.2.1.1). Это землетрясение в Северо-Муйском хребте 28 августа с  $K=12.7$ , максимальное по силе в 2013 году в пределах БПТ, два события в долине р. Верхней Ангары (5 июля с  $K=11.6$  и 29 сентября с  $K=11.9$ ) и два землетрясения в верхнем течении р. Баргузин (14 июля с  $K=11.6$  и 19 августа с  $K=12.5$ ). В акватории Северного Байкала вблизи с. Байкальского с января наблюдается новая активизация из 4-х достаточно сильных землетрясений с  $K=10.6–12.1$  и ~ 200 слабых. Территория Южного и Среднего Байкала в 2013 году слабо сейсмична, одно землетрясение зарегистрировано 8 января вблизи пос. Большое Голоустное ( $K=11.2$ ), второе- 10 июля с эпицентром в устье реки Баргузин ( $K=11.7$ ).

За последние десять лет 2013 год превосходит по выделившейся суммарной сейсмической энергии только 2012 год, когда был зафиксирован минимум за последние четырнадцать лет, а максимальной активности, которая была зафиксирована в 2008 году, уступает более чем в 500 раз.

Сведения о наиболее сильных землетрясениях 2013 года ( $K > 10.5$ , магнитуда  $> 3.6$ ), эпицентры которых были локализованы в пределах БПТ, приведены на рисунке 1.2.2.1.1 и в таблице 1.2.2.1.1.



**Рис. 1.2.2.1.1. Карта эпицентров землетрясений произошедших на Байкальской природной территории в 2013 году.** 1 - сейсмические станции Байкальского филиала ГС СО РАН; 2 - сейсмические станции Бурятского филиала ГС СО РАН, 3 - граница БПТ; 4 - граница ЦЭЗ БПТ; 5 – энергетический класс,  $K$

**Землетрясения энергетического класса (К) свыше или равных 10.5,  
зарегистрированные в пределах БПТ региональной сетью сейсмических станций в 2013 году**

Местонахождение	Дата (2013)	Время, чч:мм по Грин- вичу	Координаты		Энергети- ческий класс, К	Проявления. Интенсивность сотрясений в баллах шкалы MSK-64	Характеристики
			°с.ш.	° в.д.			
<b>Южный Байкал.</b> В 20 км восточнее пос. Листвянка Иркутского района Иркутской облас- ти.	8.01	11:51	51.85	105.16	11.2*	Листвянка (20 км), Большое Голоустное (27 км) 4 балла; Малое Голоустное (51 км), Патроны (58 км), Миловиды (69 км), Иркутск (73 км), Хомутово (86 км) 3–4 балла; Молодежный (66 км), Пивовариха (67 км), Шелехов (83 км), Еланцы (135 км) 3 балла; Гусиноозерск (112 км), Ангарск (115 км), Усолье- Сибирское (144 км) 2–3 балла; Черемхово (202 км) 2 балла	Землетрясение не сопровождалось активизацией слабой сейсмичности.
<b>Средний Байкал</b> , Баргузинский за- лив. В 8 км от пос. Усть-Баргузин Баргузинского района Республики Бурятия.	10.07	19:03	53.44	108.89	11.7*	Усть-Баргузин (8 км) 3–4 балла; Максимиха (20 км) 2–3 балла; Баргузин (54 км) 2 балла	Не сопровождалось активизацией слабой сейсмичности.
Северный Байкал, в 12 км южнее с. Байкальского Северо-Байкальского района Республики Бурятия.	4.01	22:23	55.25	109.18	11.8*	Нет сведений	В составе группы из 8 землетрясе- ний 4-6 января с К=5.8–11.8.
	4.01	22:46	55.24	109.2	10.6*	Нет сведений	
<b>Северный Байкал</b> , в ~8 км к юго- востоку от с. Байкальского Северо- Байкальского района Республики Бурятия.	22.03	11:05	55.33	109.33	12.1*	Северобайкальск (36 км) 3–4 балла; Нижнеангарск (52 км) 3 балла	В составе компактного роя из ~190 земл-ний с К=5.6–12.1 за период январь – август 2013 г.
	17.11	1:30	55.34	109.3	11.3	Северобайкальск (34 км) 2 балла	
С. Верхняя заимка (1-2 км) Северо- Байкальского района Республики Бурятия.	29.09	9:04	55.84	110.17	11.9	Кичера (12 км), Нижнеангарск (39 км) 4 балла, Уль- кан (149 км) 3–4 балла	Землетрясение не сопровождалось активизацией слабой сейсмичности.
<b>Баргузинский хребет</b> , верхнее тече- ние р. Томпуда Северо-Байкальский района Республики Бурятия.	26.07	4:21	55.49	110.43	11.0*	Нет сведений	Эпицентральное поле Томпудин- ской последовательности, продол- жающейся с 2007 г. 120 землетрясе- ний с К=5.6–11.4 за период 01.01– 30.06.2013г.
	18.11	19:56	55.3	110.45	11.4	Нет сведений	

Местонахождение	Дата (2013)	Время, чч:мм по Гринвичу	Координаты		Энергетический класс, К	Проявления. Интенсивность сотрясений в баллах шкалы MSK-64	Характеристики
			°с.ш.	° в.д.			
Баргузинская долина, в ~18 км восточнее пос. Алла Курумканского района Республики Бурятия.	28.08	7:42	54.66	111.08	11.1*	Нет сведений	Землетрясение не сопровождалось активизацией слабой сейсмичности.
	20.11	16:33	54.74	111.07	11.4	Улюнхан (12 км) 2–3 балла	
В ~50 км южнее пос. Кумора Северо-Байкальского района Республики Бурятия.	14.07	19:32	55.49	111.36	11.6*	Кумора (49 км) 3–4 балла	Землетрясение не сопровождалось активизацией слабой сейсмичности.
Северо-Восточнее сейсмостанции Улюнхан, верховья р. Баргузин. Курумканский район Республики Бурятия.	19.08	13:38	55.1	111.49	12.5*	Улюнхан (42 км) 4–5 баллов	Землетрясение не сопровождалось активизацией слабой сейсмичности.
Восточнее пос. Новый Уоян (16 км) Северо-Байкальского района Республики Бурятия.	5.07	3:36	56.15	111.91	11.6*	Новый Уоян (16 км), Уоян (20 км) 3–4 балла, Мамакан (225 км) 2 балла	Землетрясение не сопровождалось активизацией слабой сейсмичности.
Северо-Муйский хребет. В 22 км северо-западнее пос. Северомуйск. Муйский район Республики Бурятия.	28.08	2:10	56.31	113.19	12.7*	Северомуйск (22 км) 3–4 балла; Кумора (132 км), Бодайбо (181 км) 2–3 балла	Немногочисленные афтершоки. За первые 5 суток 5 землетрясений с К=6.3–8.8.

\* - данные детальной сводной обработки.

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

*По современным научным представлениям аномалии состояния гидрогеодеформационного (ГГД), газгидрохимического (ГГХ) и геофизических (ЕИЭМПЗ) полей могут интерпретироваться как краткосрочные предвестники землетрясений. В Прибайкалье мониторинг таких предвестников землетрясений осуществляется на специально оборудованном Байкальском геофизическом полигоне. Исполнителем работ является ФГУГНПП «Иркутскгеофизика», заказчиком - Федеральное агентство по недропользованию. Сведения о количестве, оборудовании, специализации и расположении наблюдательных стационаров Байкальского геофизического полигона приведены в докладах за 2007-2011 годы.*

В 2013 году на Байкальском геофизическом полигоне мониторинг ГГД поля велся на 11-ти наблюдательных пунктах, из которых 6 расположены в пределах БПТ и 2 (Талая, Онгурены) - в Центральной экологической зоне БПТ. Мониторинг ГГХ поля велся на 2 пунктах, расположенных в г. Иркутск и пос. Зеленый Мыс, мониторинг ЕИЭМПЗ поля - на 2-ух пунктах, расположенных в пос. Тырган и Энхалук.

В скважинах, оборудованных для наблюдения за ГГД-полем, велись ежечасные измерения температуры и электропроводимости подземных вод, а также атмосферного давления. В скважинах, оборудованных для наблюдения за ГГХ-полем, выполнялись ежедневные замеры концентрации гелия и радона в подземных водах. Также во всех скважинах, оборудованных для наблюдения за ГГД и ГГХ полями, выполнялись ежечасные измерения уровня подземных вод. Результаты всех выполняемых измерений по каналам сотовой и спутниковой связи передавались в центр обработки и анализа данных ФГУГП «Гидроспецгеология» (г. Москва).

В 2013 году на Байкальском геофизическом полигоне динамика сейсмогеодинамических процессов и связанного с ними гидрогеодинамического поля (ГГД-поля) была в основном средней интенсивности. Перестроения ГГД-поля наблюдались в начале и середине года в центральной и северной частях Байкала. Эти вариации связываются с проявлением сейсмогеодинамических процессов и разрядкой напряжений в виде серий толчков. Несмотря на низкую интенсивность сейсмического процесса на Байкальском геодинамическом полигоне мониторинг ГГД-поля позволял «видеть» переход напряжений сжатия-растяжения (деформационной волны) со стороны озера Байкал к областям Алтае-Саянского региона, где в 2013 году наблюдалась достаточно высокая сейсмическая активность.

Как и в прежние годы, перед землетрясениями, в течение 5-12 дней до сейсмических событий, по картам ГГД-поля наблюдались направленные смещения областей растяжения и сжатия, направленные в сторону будущего эпицентра землетрясения. Предвестники землетрясений по электромагнитному и газгидрогеохимическому полям проявлялись за 3-5 суток до землетрясения в виде пульсации интенсивности ГГХ-поля (радон) и краткосрочных аномальных всплесков потока электромагнитных импульсов.

По комплексным показателям в 2013 году ГГД-, ГГХ- и ЕИЭМПЗ динамика состояния геологической среды на Байкальском геофизическом полигоне в начале и середине года (январь, май, июль) определялась как интенсивная, в остальной период (февраль – апрель, август - декабрь) как средней интенсивности и ближе к слабой (С.К. Стажило-Алексеев, 2013). Характер динамики ГГД-поля и сейсмичности в середине года предопределил увеличение интенсивности сейсмогеодинамических процессов в августе, когда происходила разрядка напряжений в виде нескольких серий толчков с эпицентром в северной части Байкала и севере Бурятии. Максимальная интенсивность толчков не превышала  $K=12,7$ , что больше, по сравнению с предыдущим 2012 годом – максимум  $R=11,9$ .

В Федеральной целевой программе «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы», утвержденной постановлением Правительства РФ от 21 августа 2012 г. № 847 в период с 2015 по 2020 годы предусмотрено выполнение мероприятия № 54 «Геологическое доизучение и мониторинг опасных эндогенных геологических процессов в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории», в рамках которого планируется: открытие 15 пунктов наблюдения за опасными эндогенными геологическими процессами, оборудованных современными автоматизированными комплексами; разработка программы мониторинга опасных эндогенных геологических процессов; создание баз данных; составление декадных карт активизации опасных эндогенных процессов с прогнозом возможной активизации на конкретный период. Для этих целей в программе предусмотрено 250 млн. рублей.

### **Выводы**

1. Активность опасных эндогенных геологических процессов в Прибайкалье в 2013 году была на низком уровне. За последние 10 лет наблюдений 2013 год превосходит только предыдущий год, когда был зафиксирован минимум годовой суммарной сейсмической энергии, а 2008 году, когда был зафиксирован максимум этого показателя уступает более чем в 500 раз.

2. Для осуществления прогноза землетрясений в Прибайкалье выполнялся мониторинг сейсмической активности, мониторинг современных тектонических движений средствами GPS-геодезии, мониторинг гидрогеодеформационного (ГГД) газгидрохимического (ГГХ) и геофизического (ЕИЭМПЗ) полей. Существующая система мониторинга опасных эндогенных процессов нуждается в совершенствовании и развитии.

### 1.2.2.2. Экзогенные геологические процессы

(ОАО «Иркутскгеофизика»; ГП РБ «ТЦ Бурятгеомониторинг»; Забайкальский ТЦ ГМСН ГУП «Забайкалгеомониторинг»; ФГУНПП «Росгеолфонд»)

*Территория ЦЭЗ БПТ характеризуется широким распространением опасных экзогенных геологических процессов (ЭГП) – абразии, эрозии, карста, термокарста, селей, оползней, обвалов, осыпей, снежных лавин, наледей, ледовых надвигов на берега Байкала и других.*

*Сведения о распространении, характере, изученности и организации мониторинга ЭГП на БПТ приведены в докладе за 2003 год (стр. 96-98). Обзор исторических данных и иллюстративные примеры опасного воздействия обвалов, селей, карста приведены в докладе за 2007 год (стр. 136-138), оползней, снежных лавин и овражной эрозии – в докладе за 2008 год (стр. 131-133), эрозионных процессов и наледообразования – в докладах за 2009 (стр. 106-110) и 2010 (стр. 128-132) годы.*

Активность и масштабы воздействия наблюдаемых ЭГП на экологическое состояние БПТ в 2013 году были средними. Наибольшие по масштабам воздействия проявления опасных ЭГП (речная эрозия, оползни, криогенные процессы, подтопление) зафиксированы на территории Республики Бурятия. Далее приведены результаты наблюдений по основным видам процессов.

**Овражная эрозия.** Многолетние стационарные наблюдения за процессами оврагообразования выполнялись в 2013 году на двух наблюдательных участках - на участке «Гусиноозерский» (Республика Бурятия) и на участке «Быстринский» (Иркутская область).

Участок «Гусиноозерский» оборудован на восточном побережье оз. Гусиное в 7 км юго-восточнее г. Гусиноозерска. На участке прослеживается эрозионный процесс оврагообразования, который угрожает автодороге федерального значения А-165 Улан-Удэ – Кяхта (граница с Республикой Монголия). Наблюдения за процессами оврагообразования ведутся с 1994 г. Наибольшей эрозии подвержена восточная часть оврага. За период наблюдений в сторону автомобильной дороги овраг увеличился на 1,4 м. Среднемноголетняя величина роста оврага составляет 0,06 м/год. Активное развитие овражной эрозии была отмечено в период 1995 и 2001 гг. (0,1-0,66 м). В последнее время активность значительно снизилась и в 2013 г. составила 0,05 м, что ниже прошлогодних значений. На рисунке 1.2.2.2.1 приведены иллюстрации процессов оврагообразования на наблюдательном участке «Гусиноозерский».

Участок «Быстринский» расположен в 5 км от пос. Култук. Процесс оврагообразования на данном участке угрожает автодороге А-164 Култук - Орлик. В 2013 году активизации овражной эрозии по сравнению с 2012 годом здесь не зафиксировано. Расширение оврага по реперным створам в 2011 году изменялось от 0.0 до 0.45 м, в 2012 году - от 0.15 до 0.25 м, в 2013 году – от 0.05 до 0.15 м.

**Береговая эрозия рек.** В 2013 году многолетние стационарные наблюдения за береговой (боковой) эрозией рек на БПТ проводились на одном наблюдательном участке «Сужа», расположенном в Иволгинском районе Республики Бурятия, на левом берегу реки Селенга в 5,4 км на северо-восток от пос. Сужа. Наблюдаемые здесь процессы береговой эрозии угрожают сооружениям головного водозабора г. Улан-Удэ

Наблюдения на участке ведутся с 2000 года. За 13-летний период наблюдений среднее значение отступления берега составило 1,48 м/год. В 2013 году средняя величина размыва берега по профилю составила 3,03 м, что в 1,5 раз меньше аналогичного показателя прошлого года. Максимальное разрушение берега наблюдалось во время половодья и в период паводка на р. Селенга. Наибольшему разрушению подвергся участок берега в

районе 1 репера (4,44 м). На рисунке 1.2.2.2 приведена иллюстрация эрозионного разрушения берега на участке «Сужа».

**Оползни.** 9 мая 2013 года около 13 часов местного времени в результате оползневых процессов произошло обрушение земляного полотна проезжей части на 237 километре автодороги М-55 «Байкал». Пострадавший участок автодороги находился в Кабанском районе Республики Бурятия примерно в 40 км от пос. Переемная в сторону города Иркутска. В результате оползневого процесса было частично разрушено земляное полотно насыпи автодороги вместе с асфальтовым покрытием и дорожным ограждением на участке длиной 40 метров и шириной 7,5 метров. Амплитуда оползневых смещений составила до 16 метров. По предварительным данным оползень был спровоцирован повышением уровня грунтовых вод в период таяния снега. Во время обрушения на данном участке автодороги не было ни одного автомобиля, поэтому никто не пострадал. Ущерб составил около 13 млн. рублей. На рисунке 1.2.2.3 приведена фотография обрушившегося участка автодороги.

**Плоскостная эрозия.** В летний период 2013 года в результате затяжных ливневых дождей в Баунтовском, Еравнинском и Муйском районах Республики Бурятия плоскостной эрозией повреждены участки автомобильных дорог общей протяженностью 40,5 км. Материальный ущерб составил 4,75 млн. рублей. В Закаменском районе Бурятии ливневыми дождями размывто земляное полотно и дорожная одежда на участке автодороги Гусиноозерск–Петропаловка–Закаменск протяженностью 3 км. Материальный ущерб составил 1,44 млн. рублей.

**Криогенные процессы.** На территории Иркутской области, как и в предыдущие периоды наблюдений, в 2013 году в пос. Култук Слюдянского района Иркутской области было зафиксировано образование наледей. Наиболее активным процессом наледеобразования был на реке Тиганчиха. В зимний период 2013-2014 гг. рост наледи здесь составил около 60-70 м<sup>3</sup>/сут. Несмотря на защитные мероприятия, в зоне воздействия наледи оказались четыре жилых дома и здание одного из предприятий пос. Култук с электрической подстанцией.

В Республике Бурятия негативное воздействие процессов наледеобразования на автодороги зафиксировано в Муйском районе. В Баргузинском (п. Улекчикан), Иволгинском (с. Каленово), Тарбагатайском (с. Тарбагатай), Заиграевском (п. Онохой) районах Бурятии наледями были подтоплены жилые дома, приусадебные участки и сельскохозяйственные угодья

Криогенное пучение земляного полотна и дорожной одежды было зафиксировано на участках дорог в Баунтовском, Бичурском, Еравнинском, Заиграевском, Кяхтинском, Мухоршибирском, Хоринском районах Республики Бурятия. Материальный ущерб от воздействия пучения на автодорогах оценивается в 7,64 млн. рублей. Также воздействию криогенного пучения и наледей ежегодно подвергаются участки железнодорожного полотна, каменные и железобетонные мосты в Кабанском, Прибайкальском и Селенгинском районах Республики Бурятия.

В 2013 году Институтом земной коры СО РАН были проведены научные исследования условий формирования и проявления криогенных процессов на острове Ольхон озера Байкал. Краткая характеристика выполненных работ и полученных результатов приведена в подразделе 2.6 доклада.



**Рис. 1.2.2.2.1. Овражная эрозия на наблюдательном участке «Гусиноозерский»**



**Рис. 1.2.2.2.2. Эрозионное разрушение берега на участке «Сужа»**



**Рис. 1.2.2.2.3. Обрушение участка автодороги дороге М-55 «Байкал» 9 мая 2013 г.**

**Сели** представляют большую угрозу зданиям и сооружениям на южном побережье озера Байкал на участке от г. Слюдянка до пос. Выдрино (Иркутская область). Периодичность прохождения разрушительных селевых потоков здесь составляет 11–40 лет. С 1971 года сели здесь не фиксировались, поэтому в ближайшие годы возрастает риск их опасного проявления.

В 2013 году Иркутским территориальным центром Государственного мониторинга состояния недр ОАО «Иркутскгеофизика» выполнены работы по оценке селеопасности хребта Хамар-Дабан в пределах Иркутской области. Был выполнен сбор и анализ фондовых и архивных материалов, проведено дешифрирование космоснимков, выполнены маршрутные обследования. При выполнении работ, в том числе были использованы материалы инженерно-геологической съемки масштаба 1:200000, которая была проведена в исследуемом районе ОАО «Селенгео» в 2006-2009 гг.

В результате выполненных исследований сделан вывод, что основные процессы селеподготовки в настоящее время происходят во внутренних областях хребта Хамар-Дабан. Специальные ловители, установленные в селевых очагах на склонах хребта Хамар-Дабан у побережья озера Байкал и характеризующие накопление селевого материала, при обследовании в 2013 году оказались пустыми. С момента их постройки скопление рыхлого материала в них не происходит. Тем не менее, возможность возникновения селевых потоков на склонах хребта Хамар-Дабан у побережья озера Байкал остается высокой.

В результате выполненной оценки составлена схематическая карта пораженности селевыми процессами склонов хребта Хамар-Дабан в пределах Иркутской области. При составлении карты использовались ретроспективные сведения о проявлении селевых процессов в исследуемом районе, выполнялось дешифрирование космоснимков для выявления следов прохождения селей, а также были проведены полевые маршрутные обследования для выборочной заверки результатов дешифрирования.

На рисунке 1.2.2.2.4 приведена составленная схематическая карта. На рисунке 1.2.2.2.5 приведены примеры заверки результатов дешифрирования космоснимков.

В Федеральной целевой программе «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2012 года № 847 (с изменениями, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2013 № 1295), в период с 2015 по 2020 годы предусмотрено выполнение мероприятия № 53 «Геологическое доизучение и мониторинг опасных экзогенных геологических процессов на Байкальской природной территории», в рамках которого планируется: открытие 15 пунктов наблюдения за опасными экзогенными геологическими процессами, оборудованных современными автоматизированными комплексами; составление карт пораженности опасными экзогенными геологическими процессами; разработка программы мониторинга опасных экзогенных процессов, формирование баз данных, карт, графиков о смещении участков поверхности и дежурных карт активизации опасных экзогенных геологических процессов с прогнозом возможной активизации на конкретный период. Для этих целей в программе предусмотрено 50 млн. рублей.

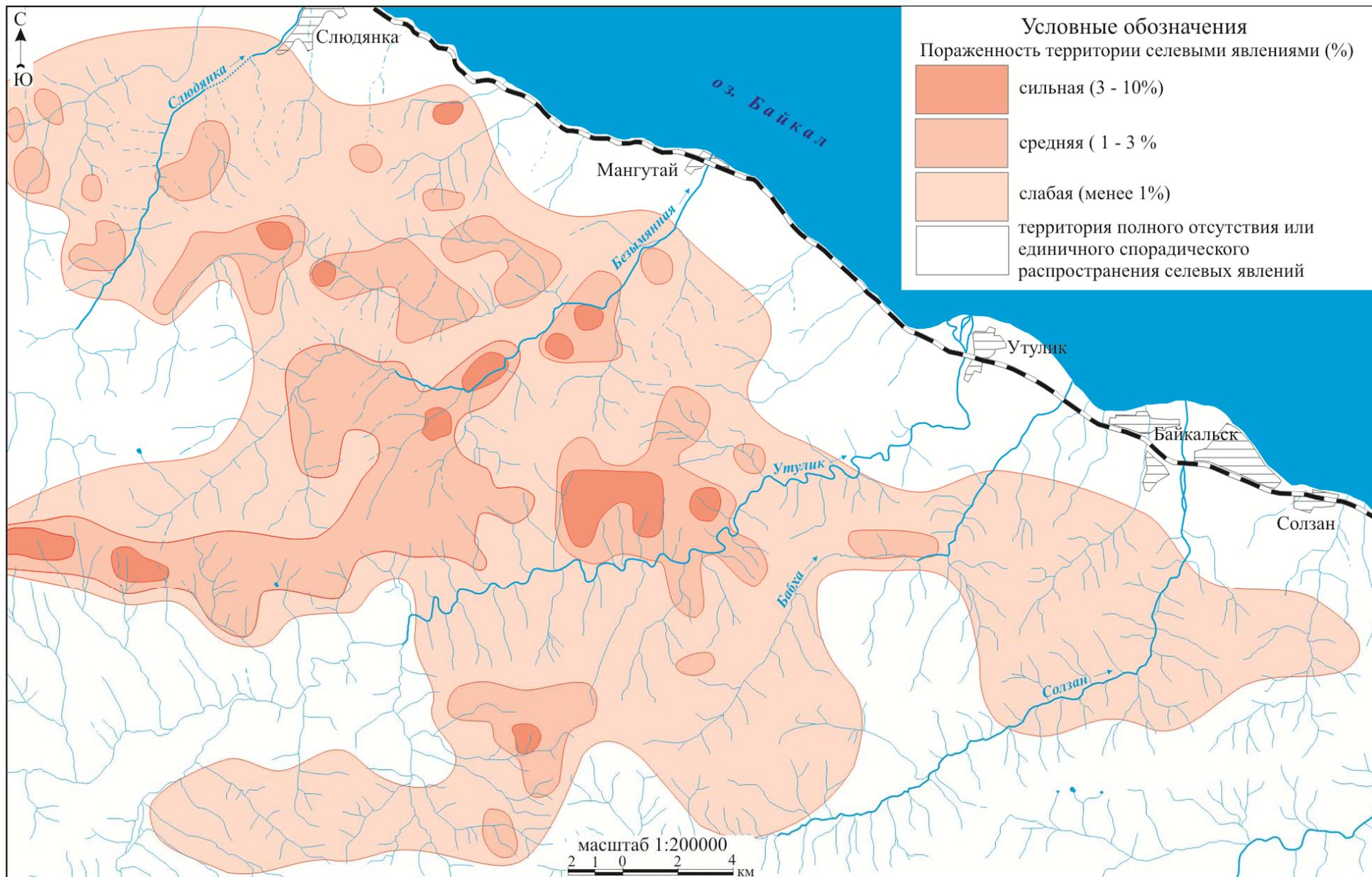


Рис. 1.2.2.2.4. Схематическая карта пораженности хребта Хамар-Дабан в пределах Иркутской области явлениями селевого процесса



на космоснимке

явление селевого процесса в долине р. Безымынной



на космоснимке

явление селевого процесса в долине р. Слюдянки вблизи г. Слюдянки

**Рис. 1.2.2.2.5. Примеры заверки результатов дешифрирования проявлений селевых процессов маршрутными обследованиями**

## Выводы

1. Наибольшее негативное воздействие экзогенные геологические процессы в 2013 году оказали на линейные сооружения и населенные пункты, расположенные в Кабанском, Муйском, Баргузинском, Иволгинском, Тарбагатайском, Заиграевском, Баунтовском, Бичурском, Еравнинском, Кяхтинском, Мухоршибирском, Хоринском районах Республики Бурятия. Наибольший ущерб принесли оползни, наледи и криогенное пучение грунтов.

2. Существующая в настоящее время на Байкальской природной территории сеть участков наблюдения за опасными экзогенными геологическими процессами недостаточна. Результаты выполняемых наблюдений дают лишь фрагментарные данные о режиме опасных экзогенных процессов на отдельных территориях. Для получения более полных данных, необходимых для осуществления достоверного прогноза развития опасных экзогенных геологических процессов на всей площади Байкальской природной территории, следует на порядок увеличить количество наблюдательных участков.

### 1.2.2.3. Минерально-сырьевые ресурсы

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

*В границах Байкальской природной территории открыто и разведано 420 месторождений и выявлено более 1000 проявлений различных полезных ископаемых. Разведка, добыча и переработка многих видов минерального сырья являются важной основой устойчивого развития экономики и социальной стабильности БПТ. Вместе с тем, добыча полезных ископаемых создает многочисленные проблемы экологического характера, острота которых зависит от масштабов горнодобывающих работ, вида минерального сырья и близости объектов добычи к озеру Байкал.*

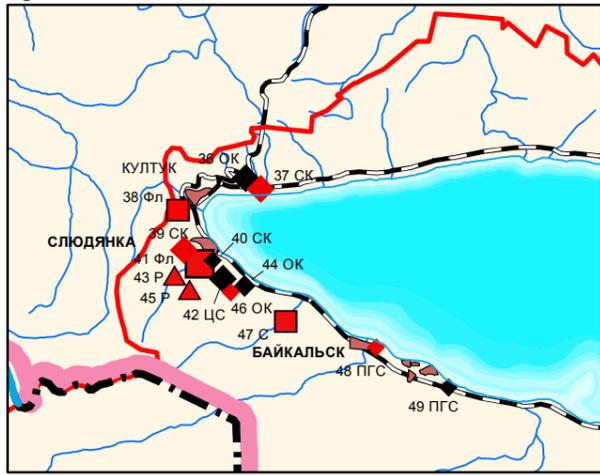
В 2013 году объем недропользования на территории БПТ уменьшился по сравнению с 2012 годом: на 01.01.2014 действовало 128 лицензий (на 01.01.2013 – 133 лицензии). В 2013 году выдано 15 лицензий, аннулировано 20 лицензий.

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

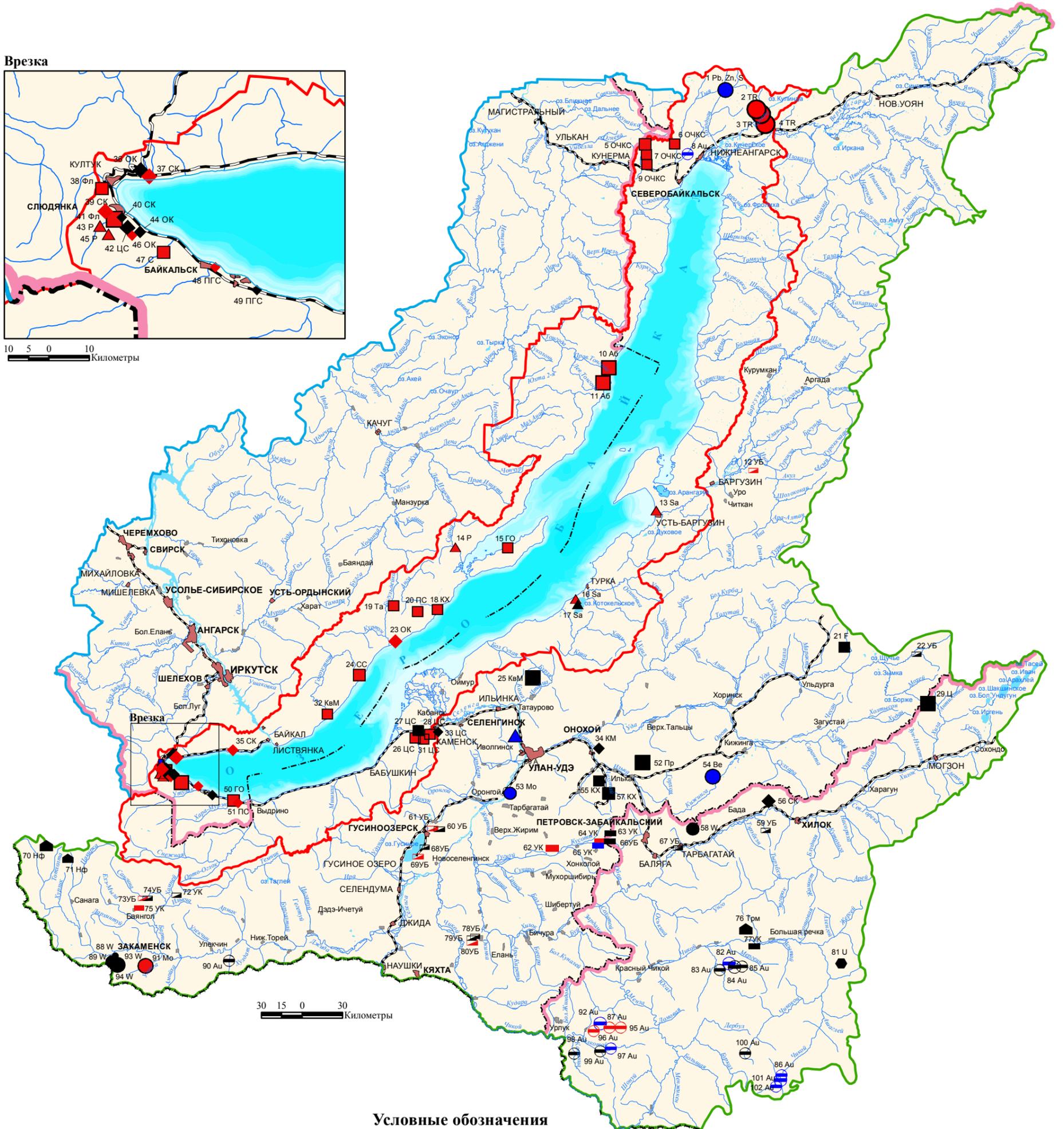
Схема расположения месторождений полезных ископаемых приведена на рис. 1.2.2.3.1, а их перечень и характеристики приведены в таблице 1.2.2.3.1 для ЦЭЗ и таблице 1.2.2.3.2 для БЭЗ.

Роснедра в рамках выполнения Государственной программы РФ «Воспроизводство и использование природных ресурсов» планирует усилить геологоразведочные работы на территории Северо-Байкальского центра экономического развития, около 70 % площади которого входит в БПТ. При этом ЦЭЗ БПТ занимает около 30 % территории Северо-Байкальского центра экономического развития, БЭЗ БПТ – 38 % и ЭЗАВ – около 2 %. Данное расположение Северо-Байкальского центра экономического развития существенно определяет необходимость использования специальных режимов хозяйствования, так как на хозяйственный комплекс ложится наибольшая экологическая нагрузка, связанная с сохранением уникальной экологической системы озера Байкал.

**Врезка**



10 5 0 10  
Километры



30 15 0 30  
Километры

**Условные обозначения**

**Границы**

- Центральной экологической зоны
- Буферной экологической зоны
- Зоны атмосферного влияния

**Крупность месторождения (размер символа)**

Крупные	Средние	Мелкие
○	○	○
□	□	□
◇	◇	◇
⬠	⬠	⬠
△	△	△
◻	◻	◻

индекс ПИ — Au N — номер в таблице 1.2.2.3.1, 1.2.2.3.2.

⊖ — символ ПИ

**Степень промышленного освоения месторождения (цвет символа ПИ)**

- ■ ◆ ▲ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩ — Разрабатываемое
- ◆ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩ — Подготовленное к освоению
- ◆ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩ — Госрезерв
- ◆ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩ — Разведываемое

**Топливо-энергетические ресурсы**

- ▭ — УБ - Бурый уголь
- ▭ — УК - Каменный уголь
- ⬡ — U - Уран

**Благородные металлы**

- — Au - Золото (коренное)
- ⊖ — Au - Золото (россыпное)

**Цветные и редкие металлы**

- — Be - Бериллий
- — Mo - Молибден
- — TR - Редкоземельные
- — W - Вольфрам
- — Zn - Цинк
- — Pb - Свинец

**Цветные камни**

- ⬠ — Нф - Нефрит
- ⬠ — Трм - Турмалин

**Индустриальное и горно-химическое сырье**

- △ — А - Апатит
- △ — Р - Фосфориты
- △ — Sa - Сапропель
- — С - Графит
- — F - Плавиковый шпат
- — Аб - Абразивы
- — Го - Глины огнеупорные
- — ИФ - Известняки флюсовые
- — КвМ - Кварц и кварциты для металлургии
- — ОЧКС - Особо чистое кварцевое сырье
- — КХ - Карбонатное сырье для хим. промышленности
- — КМ - Карбонатное сырье для металлургии
- — Пр - Перлит
- — ПС - Полевошпатовое сырье
- — СС - Кварцевые пески для стекольной промышленности
- — Та - Тальк
- — Фл - Флогопит
- — Ц - Цеолиты
- ◇ — **Строительные материалы**
- ◇ — ОК - Облицовочные камни
- ◇ — ПГС - Песчано-гравийные материалы
- ◇ — ПС - Пески строительные
- ◇ — СК - Строительные камни
- ◇ — ЦС - Цементное сырье

**Рис. 1.2.2.3.1. Схема расположения месторождений полезных ископаемых на Байкальской природной территории**

## Полезные ископаемые и недропользование в ЦЭЗ БПТ

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

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

**ЦЭЗ БПТ в пределах Иркутской области.** По состоянию на 01.01.2014 в Центральной экологической зоне учтено 29 месторождений полезных ископаемых (см. таблицу 1.2.2.3.1), в том числе 16 месторождений горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней (из них ни одно не разрабатывается) и 13 месторождений строительных материалов (из них разрабатывается 6).

По состоянию на 01.01.2014 в ЦЭЗ в пределах Иркутской области действовало 7 лицензий, в том числе 4 выдано Управлением по недропользованию по Иркутской области, два – Правительством Иркутской области и одно Администрацией Слюдянского района. В 2013 году лицензии не выдавались и не отзывались.

Остальные месторождения ЦЭЗ находятся в государственном резерве (см. таблицу 1.2.2.3.1).

**ЦЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия.** По состоянию на 01.01.2014 в ЦЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия учтено 44 месторождения полезных ископаемых, в том числе 16 месторождений горнотехнического сырья, редких земель и строительных материалов (см. таблицу 1.2.2.3.1) и 28 месторождений общераспространенных полезных ископаемых, находящихся в государственном резерве.

В распределенном фонде в ЦЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия находятся 4 месторождения полезных ископаемых (см. таблицу 1.2.2.3.1), в том числе Холоднинское месторождение колчеданно-полиметаллических руд. Месторождение, открытое в 1968 году, разведывалось в течение 15 лет (1974 -1988 гг.), с 1985 до 2005 года находилось в госрезерве. В 2005 году МПР России зарегистрировало и выдало ООО «ИнвестЕвроКомпани» лицензию на право пользования недрами УДЭ 13040 ТЭ с целевым назначением - «добыча полиметаллических руд на Холоднинском месторождении» на срок до 10 марта 2025 года. Условиями лицензионного соглашения предусматривалось, что недропользователь должен обеспечить завершение строительства горнодобывающего предприятия не позднее 10 сентября 2009 года, не позднее 10 марта 2010 года был запланирован выход на проектную мощность с производительностью не менее 3 млн. т руды в год. Распоряжением от 27.11.2006 № 1641-р Правительство Российской Федерации утвердило границы экологических зон БПТ, и Холоднинское месторождение оказалось в ЦЭЗ БПТ, в которой добыча металлических руд запрещена (постановление Правительства Российской Федерации от 30.08.2001 № 643). В 2005-2011 гг. на месторождении велись только предпроектные и проектные работы. В 2012 году управление Росприроднадзора по Республике Бурятия провело проверку в связи с нарушением ООО «ИнвестЕвроКомпани» условий лицензионного соглашения на право пользования недрами с целью добычи полиметаллических

руд на Холоднинском месторождении. Приказом Роснедр от 21.12.2012 № 1382 до 30.12.2014 приостановлено право пользования недрами, предоставленное ООО «ИнвестЕвроКомпани» по лицензии УДЭ 13040 ТЭ.

В 2013 году лицензии не выдавались и не отзывались.

## **Полезные ископаемые и недропользование в БЭЗ БПТ**

### **БЭЗ в пределах Республики Бурятия**

#### **Топливоно-энергетическое сырье**

**Уголь.** В 2013 году разрабатывались 5 месторождений бурого угля и 1 месторождение каменного угля (см. таблицу 1.2.2.3.2).

В государственном резерве Государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации по состоянию на 01.01.2014 учитываются запасы 5 месторождений бурого угля и 3 месторождения каменного угля (см. табл. 1.2.2.3.2).

#### **Рудные полезные ископаемые**

**Золото россыпное.** Государственным балансом запасов Российской Федерации «Золото» в пяти административных районах Бурятии учтены балансовые и забалансовые запасы по 39 мелким россыпям золота. Разрабатывалась одна россыпь золота (см. таблицу 1.2.2.3.2).

**Вольфрам.** В 2013 году в распределенном фонде недр находятся 4 месторождения вольфрама (см. таблицу 1.2.2.3.2).

Инкурское и Холтосонское месторождения на правом берегу р. Джида разрабатывались Джидинским вольфрамово-молибденовым комбинатом, оставившим после закрытия производства хвостохранилище на площади более 1 км<sup>2</sup>, представляющее собой техногенное Барун-Нарынское месторождение с балансовыми запасами в 21 тыс. т WO<sub>3</sub>, и самую загрязненную реку Бурятии – Модонкуль (правый приток р. Джида).

С 2010 года ЗАО «Закаменск» начало разработку этого техногенного месторождения (лицензия УДЭ 01299 ТР, срок действия 11.12.2009 – 01.12.2022).

**Молибден.** В государственном резерве Государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации по состоянию на 01.01.2014 учитываются запасы молибдена Мало-Ойногорского месторождения (см. таблицу 1.2.2.3.2).

В распределенном фонде недр находится Жарчихинское месторождение молибденовых руд.

**Бериллий.** В распределенном фонде недр находится Ермаковское месторождение флюорит-фенакит-бертрандитовых. В октябре 2005 года Федеральное агентство по недропользованию зарегистрировало и выдало ООО «ЯРУУНА ИНВЕСТ» лицензию на право пользования недрами УДЭ 13303 ТЭ с целевым назначением «добыча фторбериллиевых руд на Ермаковском месторождении...» на срок до 01.08.2025. Условиями лицензионного соглашения предусматривается, что недропользователь обязуется обеспечить «не позднее 1 августа 2009 года выход на проектную мощность первой очереди с производительностью не менее 25 тыс. тонн руды в год». В 2013 году разработка месторождения не производилась.

#### **Нерудные полезные ископаемые**

В 2013 году в БЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия разрабатывались 8 месторождений нерудных полезных ископаемых (см. таблицу 1.2.2.3.2). В марте 2006 года Федеральное агентство по недропользованию зарегистрировало и выдало ООО «Дакси Лтд» лицензию на право пользования недрами УДЭ 13555 ТЭ с целевым назначением - «добыча апатитовых руд на Ошурковском месторождении» на срок до 01.04.2026. Условиями лицензионного соглашения предусмотрено, что недропользователь обязуется обеспечить «не позднее 1 апреля 2008 года ... утверждение в установленном порядке проекта промыш-

ленного освоения лицензионного участка ...». По состоянию на 01.01.2014 данный проект утвержден не был.

В 2013 году было выдано две лицензии.

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

В бассейне р. Хилок действует 12 лицензий на право добычи полезных ископаемых (см. таблицу 1.2.2.3.2).

В бассейне р. Чикой действуют 12 лицензий.

В 2013 году в БЭЗ БПТ на территории Забайкальского края количество действующих лицензий уменьшилось до 24 (в 2012 г. – 26).

### **Полезные ископаемые и недропользование в ЭЗАВ БПТ**

В 2013 году в ЭЗАВ БПТ числилось 177 месторождений, из них 11 рудных, 6 угля, 3 торфа, 29 горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней и 128 строительных материалов.

В 2013 году разрабатывалось 67 месторождений, в том числе – 14 нерудного сырья и 53 строительных материалов. В государственном резерве находилось 109 месторождений.

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

По состоянию на 01.01.2014 года в пределах ЭЗАВ БПТ действовало 30 лицензий (в 2012 г. – 30), выданных Управлением по недропользованию по Иркутской области. Кроме того, районными администрациями и Правительством Иркутской области по состоянию на 01.01.2014 года в пределах ЭЗАВ БПТ выдано 114 лицензий (в 2012 г. – 112) на геологическое изучение и добычу общераспространённых полезных ископаемых.

В 2013 году было отозвано две лицензии.

### **Влияние добычи полезных ископаемых на окружающую среду**

*Все недропользователи, осуществляющие добычу полезных ископаемых, обязаны выполнять требования по рациональному использованию и охране недр, в частности, предотвращению загрязнения недр при проведении работ и сбросе сточных и технологических вод в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «О недрах», а также с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ согласно статье 26 «Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды», статье 46 «Требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки, хранения и реализации нефти, газа и продуктов их переработки», статье 63.1. «Единая система государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)».*

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

**Добыча каменного и бурого угля.** До середины 1990-х годов районом интенсивной добычи бурого угля в Республике Бурятия являлся Гусиноозерский бассейн. Разработка велась Холбольджинским разрезом и шахтой «Гусиноозерская» вдоль побережья оз. Гусино. В настоящее время шахта закрыта. Загрязняющие вещества в озеро, служащее источником хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Гусиноозерск, поступают с площади угледобычи при фильтрации атмосферных осадков через отвалы горных пород и с дренажными (карьерными, шахтными) водами. Вдоль побережья Гусино озера множество заброшенных канав, траншей глубиной до 20 м и более, которые способствуют зарождению и развитию оврагов.

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

Для оценки изменений состояния подземных вод и экзогенных геологических процессов на данной территории, контроля безопасности поверхностного и подземного водозаборов для хозяйственно-питьевого водоснабжения необходимо создание наблюдательной сети мониторинга, схема размещения которой определена по данным обследования в 2005 году. Однако до настоящего времени такая сеть не создана.

Одним из крупных угледобывающих предприятий на БПТ является Тугнуйский разрез Олонь-Шибирского месторождения каменного угля<sup>1)</sup>, где производится принудительный дренаж и сброс карьерных вод.

В 2013 году государственный мониторинг подземных вод и экзогенных геологических процессов в зоне влияния Тугнуйского угольного разреза не велся, данные о состоянии компонентов природной среды от недропользователей не поступали.

**Разработка месторождений вольфрама.** На Холтосонском и Инкурском месторождениях в бассейнах правых притоков р. Джиды (рек Модонкуль и Мыргэншена) в настоящее время ведется восстановление ранее действовавших горнодобывающих объектов Джидинского вольфрамо-молибденового комбината и создание новых производственных участков, современной обогатительной фабрики и гидрометаллургического цеха по переработке вольфрамовых концентратов. Работы по устранению негативных воздействий на экосистему города Закаменск, вызванных результатом производственной деятельности бывшего Джидинского вольфрамо-молибденового комбината, начались в 2011 году. В 2012 году была разработана проектная документация «Второй очереди мероприятий по ликвидации негативных последствий». В 2013 году осуществлен вывоз техногенных песков с площади 21 га Джидинского хвостохранилища в объеме 1,2 млн. тонн (1 994 тыс. м<sup>3</sup>), выполнено техническое и частично биологическая рекультивация на площади 90 га, остановлен процесс загрязнения окружающей среды на площади 0,71 км<sup>2</sup>. Всего в результате проведенных работ в 2011-2013 годах осуществлен вывоз техногенных песков в объеме 4,4 млн. тонн. В рамках реализации ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012 - 2020 годы» на ликвидацию отходов деятельности Джидинского вольфрамо-молибденового комбината выделено 4142,4 млн. руб. В том числе: федеральный бюджет – 2400,5 млн. руб.; бюджет субъекта Российской Федерации – 481,9 млн. руб.; внебюджетные источники – 1260 млн. руб. В 2013 году было выделено 470,2 млн. руб. В том числе: федеральный

---

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

бюджет – 167,5 млн. руб.; бюджет субъекта Российской Федерации – 101,3 млн. руб.; внебюджетные источники – 201,4 млн. руб.

В настоящее время недействующие объекты Джидинского вольфрам-молибденового комбината (отвалы горных пород, дренажные рудничные воды, хвостохранилище) продолжают создавать высокие техногенные нагрузки на природную среду.

По материалам наблюдений Бурятского ЦГМС – филиала ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета в пункте наблюдений г. Закаменск – р. Модонкуль (2 створа) в 2013 году шахтные, дренажные воды и ливневые стоки с хвостохранилищ содержат значительные количества металлов, фтора, сульфатов.

Максимальные концентрации в фоновом створе достигали: сульфатов – 1,2 ПДК, легко-окисляемых органических веществ – 1,3 ПДК, трудно-окисляемых органических веществ – 1,4 ПДК, общего железа – 13 ПДК, меди – 7,1 ПДК, цинка – 1,7 ПДК, фенолов – 4 ПДК, нефтепродуктов – 1,4 ПДК, фторидов – 7,3 ПДК. В створе выше города наблюдалась характерная загрязненность по содержанию общего железа, меди, цинка и фторидов; устойчивая – по содержанию трудно-окисляемых органических веществ и нефтепродуктов; неустойчивая – легко-окисляемых органических веществ, фенолов и сульфатов. В фоновом створе вода реки «грязная», в контрольном – «грязная».

Река Модонкуль – малый приток р. Джиды несет наибольшую антропогенную нагрузку на территории Бурятии и Байкальской природной территории. Помимо неорганизованного сброса шахтных и дренажных вод недействующего комбината, в устьевом створе р. Модонкуль проявляется также влияние сточных вод очистных сооружений ООО «Закаменское ПУ ЖКХ»

## **Выводы**

1. Объем недропользования на Байкальской природной территории в 2013 году уменьшился по сравнению с 2012 годом. В 2013 году в пределах БПТ выдано 15 лицензий (7 в Республике Бурятия, 6 в Иркутской области, 2 в Забайкальском крае), аннулировано 20 лицензий (8 в Республике Бурятия, 7 в Иркутской области, 5 в Забайкальском крае).

2. Продолжает оставаться существенным влияние на природную среду разрабатываемых или разрабатывавшихся в прошлом месторождений полезных ископаемых. Продолжается сильное загрязнение р. Модонкуль от хвостохранилищ и дренажных вод недействующего Джидинского вольфрам-молибденового комбината в Закаменском районе Республики Бурятия. В рамках реализации ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы» на ликвидацию отходов деятельности Джидинского вольфрам-молибденового комбината выделено 4142,4 млн. руб. Всего в результате проведенных работ в 2011-2013 годах осуществлен вывоз техногенных песков в объеме 4,4 млн. тонн, стоимость работ составила 928,2 млн. руб.

**Месторождения полезных ископаемых в центральной экологической зоне БПТ (на 01.01 2014)**  
(жирным шрифтом выделена информация о месторождениях распределенного фонда)

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2013 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
<b>ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ</b>										
Слюдянский район	<b>Перевал (Слюдянское)</b>	<b>Мрамор</b>	Крупное	<b>Сырьё цементное</b>	Разрабатываемое (с 1957 г.)	776	тыс. т	ОАО «Ангарский цементно-горный комбинат»	ИРК01987ТЭ 01.12.2015	42
		<b>Известняк</b>		<b>Строительный камень</b>		266	тыс. м <sup>3</sup>			
	Слюдянское	Слюда-флогопит	Крупное	Горнотехническое сырьё	Резерв (разр. в 1927-1969 гг.)	-	-	-	-	41
	Таловское	Слюда-флогопит	Среднее	Горнотехническое сырьё	Резерв	-	-	-	-	38
	Безымянное	Графит	Среднее	Горнотехническое сырьё	Резерв	-	-	-	-	47
	Улунтуйское	Фосфор (апатит)	Среднее	Горно-химическое сырьё	Резерв	-	-	-	-	45
	Сюточкина падь	Фосфор (апатит)	Среднее	Горно-химическое сырьё	Резерв	-	-	-	-	43
	Муринское	Глина	Крупное	Керамзитовое сырьё	Резерв	-	-	-	-	50
	Муринское	Глина	Среднее	Кирпичное сырьё	Резерв	-	-	-	-	50
	<b>Буровщина</b>	<b>Мрамор розовый</b>	Мелкое	<b>Облицовочный камень</b>	Разрабатываемое	0	тыс. м <sup>3</sup>	ООО «Буровщина»	ИРК01891ТЭ 01.09.2014	44
		<b>Гнейс, мрамор</b>		<b>Щебень строительный</b>						
	Ново-Буровщинское	Мрамор	Среднее	Облицовочный камень	Резерв	-	-	-	-	46
	<b>Динамитное</b>	<b>Мрамор</b>	Мелкое	<b>Щебень строительный, мраморная крошка</b>	Разрабатываемое	0	тыс. м <sup>3</sup>	ООО «Байкал-промкамень»	ИРК01888ТЭ 01.09.2014	40
	Падь Похабиха	Гнейс	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	-	-	-	39
	149 км	Гнейсо-гранит	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	-	-	-	37
	106 км	Гнейсо-гранит	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	-	-	-	35
	<b>Ангасольское</b>	<b>Гранит</b>	Среднее	<b>Щебень строительный</b>	Разрабатываемое	447,9	тыс. м <sup>3</sup>	ОАО «Российские железные дороги»	ИРК02029ТЭ	36
	<b>Ангасольское</b>	<b>Гранит, мигматит</b>	Среднее	<b>Щебень строительный</b>	Разрабатываемое			ОАО «Первая нерудная компания»	ИРсл 00004ТЭ 01.01.2020	36
	<b>Участок при-мыкающий с С-В к Ангасольскому месторождению</b>	<b>Гранит</b>	Среднее	<b>Щебень строительный</b>	Разрабатываемое			ИРсл 00003ТЭ 01.01.2029	36	
	Утуликское	Гравий, песок.	Мелкое	Строительный материал	Резерв	-	-	-	-	48
Паньковское	Песок	Мелкое	Песок строительный	Резерв	-	-	-	-	51	
<b>Участок «Солзан»</b>	<b>Песчано-гравийная смесь</b>	Мелкое	<b>Строительный материал</b>	Разрабатываемое	0	тыс. м <sup>3</sup>	ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат»	ИРсл 00005ТЭ 01.10.2015	49	

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2013 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
Иркутский район	Харгинское	Песок стекольный	Среднее	Стекольное сырьё	Резерв	-	-	-	-	24
	Голоустенское	Кварциты (динас)	Мелкое	Керамическое и огнеупорное сырьё	Резерв	-	-	-	-	32
Ольхонский район	Усть-Ангинское	Мрамор	Крупное	Сырьё для хим. промышленности	Резерв	-	-	-	-	18
	Сарминское	Фосфориты	Мелкое	Минеральные удобрения	Резерв	-	-	-	-	14
	Нарын-Кунтинское	Полевой шпат	Мелкое	Керамическое (фарфор) и огнеупорное сырьё	Резерв	-	-	-	-	20
	Заворотненское	Микрокварцит	Крупное	Абразивные материалы	Резерв (разрабатывалось в 1975-1993)	-	-	-	-	11
	Среднекедровое	Микрокварцит	Крупное	Абразивные материалы	Резерв	-	-	-	-	10
	Хужирское	Суглинок	Мелкое	Кирпичное сырьё	Резерв	-	-	-	-	15
	Хара-Желгинское	Тальк	Среднее	Горнотехническое сырьё	Резерв	-	-	-	-	19
	Бугульдейское	Мрамор	Крупное	Облицовочный и статурный камень	Резерв	-	-	-	-	23

#### РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ

Северо-Байкальский район	Холоднинское	Цинк, свинец, сера	Крупное	Цветные металлы	Подготовка к освоению	0	-	ООО «Инвест – ЕвроКомпани»	УДЭ 13040 ТЭ 10.03.2025	1
	Кавынах	Золото россыпное	Мелкое на 01.01.10	Драгоценные металлы	Разрабатывалось в 1870-1949 гг., в 1995-2000 гг. Добыто 1,3т Au	0	-	ООО «Кавынах»	УДЭ 00593 БР 31.12.2019	8
	Акитское	Редкие земли иттриевой группы	УНФЗ Крупное	Редкие металлы	Опоисковано	-	-	-	-	4
	Прямой II	Редкие земли иттриевой группы	УНФЗ Крупное	Редкие металлы	Опоисковано	-	-	-	-	3
	Честэнское	Редкие земли иттриевой группы	УНФЗ Крупное	Редкие металлы	Опоисковано	-	-	-	-	2
	Гоуджекитское	Кварц гранулированный	УНФЗ мелкое	Особо чистое кварцевое сырьё	Госрезерв	-	-	-	-	9
	Надежное	Кварц гранулированный	УНФЗ среднее	Особо чистое кварцевое сырьё	Госрезерв	-	-	-	-	5
	Промежуточное	Кварц гранулированный	УНФЗ мелкое	Особо чистое кварцевое сырьё	Оцененное	-	-	-	-	7
	Тыйское	Кварц гранулированный	УНФЗ мелкое	Особо чистое кварцевое сырьё	Госрезерв	-	-	-	-	6

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2013 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
Баргузинский район	Бармашовое	Сапропель	Мелкое	Лечебные грязи	Госрезерв	-	-	-	-	13
Прибайкальский район	<b>Озеро Котокель</b>	<b>Сапропель</b>	<b>Мелкое</b>	<b>Лечебные грязи</b>	<b>Разрабатывается</b>	<b>0,022</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup></b>	<b>СКУП РБ «Байкалкурорт»</b>	<b>УДЭ 00284 МЭ 12.05.2014</b>	<b>17</b>
	Котокельское	Сапропель	Мелкое	Лечебные грязи	Госрезерв	-	-	-	-	16
Кабанский район	<b>Таракановское</b>	<b>Известняк, песчаник</b>	<b>Мелкое</b>	<b>Цементное сырье</b>	<b>Разрабатывается</b>	<b>602</b>	<b>тыс. т</b>	<b>ООО «Тимлюйский цементный завод»</b>	<b>УДЭ 01003 ТЭ 18.12.2032</b>	<b>27</b>
	Большереченское	Известняк	Мелкое	Цементное сырье	Госрезерв	-	-	-	-	26
	Праволовское	Известняк	Мелкое	Цементное сырье	Госрезерв	-	-	-	-	28
	Никитинское	Известняк	Мелкое	Цементное сырье	Госрезерв	-	-	-	-	31

Таблица 1.2.2.3.2

**Месторождения полезных ископаемых в буферной экологической зоне БПТ (на 01.01 2013)**  
(жирным шрифтом выделена информация о месторождениях распределенного фонда)

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2013 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
<b>РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ</b>										
Баргузинский район	Бодонское	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	12
Бичурский район	<b>Окино-Ключевское Участок № 2</b>	<b>Уголь бурый</b>	<b>Мелкое</b>	<b>Твердое топливо</b>	<b>Разрабатываемое</b>	<b>557</b>	<b>тыс. т</b>	<b>ООО «Угольный разрез»</b>	<b>УДЭ 01423ТЭ 13.01.2028</b>	<b>78</b>
	<b>Окино-Ключевское (остальные запасы)</b>	<b>Уголь бурый</b>	<b>Мелкое</b>	<b>Твердое топливо</b>	<b>Разрабатываемое</b>	<b>1093</b>	<b>тыс. т</b>	<b>ООО «Угольный разрез»</b>	<b>УДЭ 01328ТР 21.03.2028</b>	<b>79</b>
	Окино-Ключевское (остальные запасы)	Уголь бурый	Среднее	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	80
Еравнинский район	Дабан-Горхонское	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	11	тыс. т	ООО «Бурят-уголь»	УДЭ00767ТЭ 13.01.2025	22
	Эгитинское	Плавленый шпат	Мелкое	Горно-химическое сырьё	Разрабатываемое	0	тыс. т	ООО «Рос-Шпат»	УДЭ14292ТЭ 18.12.2013	21
Заиграевский район	<b>Татарский ключ</b>	<b>Известняк для красок</b>	<b>Мелкое</b>	<b>Карбонатное сырье для красок</b>	<b>Разрабатываемое</b>	<b>85</b>	<b>тыс. т</b>	<b>ООО «Горная компания»</b>	<b>УДЭ01157ТЭ 07.12.2022</b>	<b>55</b>
	<b>Билютинское</b>	<b>Известняк</b>	<b>Среднее</b>	<b>Карбонатное сырье для хим. промышленности</b>	<b>Разрабатываемое</b>	<b>9</b>	<b>тыс. т</b>	<b>ООО «Горная компания»</b>	<b>УДЭ01156ТЭ 07.12.2017</b>	<b>57</b>

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2013 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
Заиграевский район	Тарабукинское	Доломиты	Среднее	Карбонатное сырье для металлургии	Разрабатываемое	122	тыс. т	ОАО «Карьер Доломит»	УДЭ000276ТЭ 31.12.2017	34
	Мухор-Талинское (уч. Мухор-Булык)	Перлиты	Крупное	Строительный камень	Разрабатываемое	0	тыс. м <sup>3</sup>	ОАО «Перлит»	УДЭ000278ТЭ 29.01.2033	52
Закаменский район	Сангинское	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	73
	Барунка	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	16	кг	ООО «СП-Инвест»	УДЭ 01428 БЭ 22.08.2027	90
	Сангинское Пласт 9	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	1	тыс. т	ООО «Рай Топ»	УДЭ 01424 ТР 11.02.2021	74
	Хара-Хужирское	Уголь каменный	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	17	тыс. т	ОАО «Закаменская ПМК»	УДЭ000401ТЭ 06.04.2018	72
	Баянгольское	Уголь каменный	Мелкое	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	75
	Россыпь руч. Инкур	Вольфрам	Среднее	Цветные металлы	Разрабатываемое	0	тыс. т	ЗАО «Закаменск»	УДЭ01298ТР 01.08.2023	89
	Холтосонское	Вольфрам	Среднее	Цветные металлы	Разрабатываемое	0	-	ЗАО «Твердосплав»	УДЭ01477ТЭ 15.12.2029	93
	Инкурское	Вольфрам	Крупное	Цветные металлы	Разрабатываемое	0	-	ЗАО «Твердосплав»	УДЭ01477ТЭ 15.12.2029	94
	Барун-Нарынское (отвалы отходов)	Вольфрам	Мелкое	Цветные металлы	Разрабатываемое	0,406	тыс. т	ЗАО «Закаменск»	УДЭ01299ТР 01.12.2022	88
	Мало-Ойногорское	Молибден	Крупное	Цветные металлы	Госрезерв	-	-	-	-	91
	Харгантинское	Нефрит	Среднее	Цветные камни	Разрабатываемое	0,02	тыс. т	ООО «Каскад ПТП»	УДЭ000663ТР 01.03.2021	71
	Хамархудинское	Нефрит	Крупное	Цветные камни	Разрабатываемое	0	тыс. т	ЗАО «МС Холдинг»	УДЭ15011ТЭ 28.09.2025	70
Кабанский район	Тимлюйское	Цементные суглинки	Мелкое	Строительный материал	Разрабатываемое	31	тыс. т	ООО «ТимлюйЦемент»	УДЭ01002ТЭ 18.12.2032	33
Кижингинский район	Ермаковское	Бериллий	Крупное	Редкие металлы	Подготовка к освоению	0	тыс. т	ООО «ЯРУУНА ИНВЕСТ»	УДЭ13244ТЭ 01.08.2025	54
Мухоршибирский район	Никольское, участок Никольский	Уголь каменный	Среднее	Твердое топливо	Подготовка к освоению	0	тыс. т	ОАО «Разрез Тугнуйский»	УДЭ13244ТЭ 01.06.2025	65
	Никольское, участки Мунханский и Никольский Западный	Уголь каменный	Мелкое	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	64
	Эрдэм-Галгатайское	Уголь каменный	Крупное	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	62

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2013 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
Прибайкальский район	Черемшанское	Кварцит	Крупное	Керамическое и огнеупорное сырьё	Разрабатываемое	223	тыс. т	ЗАО «Кремний»	УДЭ000712ТЭ 31.03.2015	25
Селенгинский район	Гусиноозерское (Баин-Зурхенский и Холбольджинский участки)	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	880	тыс. т	ОАО «Угольная компания Баин-Зурхе»	УДЭ01499ТЭ 10.02.2026	68
	Гусиноозерское (остальные запасы для шахт)	Уголь бурый	Среднее	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	69
	Загустайское	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	286	тыс. т	ООО «Бурятуголь»	УДЭ000965ТЭ 01.04.2027	60
	Загустайское (остальные запасы для шахт)	Уголь бурый	Среднее	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	61
Тарбагатайский район	Жарчихинское	Молибден	Среднее	Цветные металлы	Подготовка к освоению	0	тыс. т	ООО «Прибайкальский ГОК»	УДЭ14105ТЭ 20.05.2027	53
Иволгинский район	Ошурковское	Апатиты	Крупное	Горно-химическое сырьё	Подготовка к освоению	0	тыс. т	ООО «Дакси Лтд»	УДЭ13555ТЭ 01.04.2026	30
<b>ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ</b>										
Петровск-Забайкальский район	Олонь-Шибирское	Уголь каменный	Среднее	Твердое топливо	Разрабатываемое	13	млн. т	ОАО «Разрез Тугнуйский»	ЧИТ00926ТЭ 31.12.2017	63
	Никольское	Уголь каменный	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	20	тыс.т	ОАО «Разрез Тугнуйский»	ЧИТ13019ТЭ 01.03.2025	66
	Тарбагатайское	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	227	тыс. т	ООО «Разрез Тигнинский»	ЧИТ01741ТЭ 31.12.2019	67
	Буртуй	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	1	тыс. т	ОАО «Буртуй»	ЧИТ01958ТЭ 31.12.2018	59
	Бом-Горхон	Вольфрам	Среднее	Цветные металлы	Разрабатываемое	48	тыс. т	а/с «Кварц»	ЧИТ01221ТЭ 31.12.2016	58
Красночирский район	Зашуланское	Уголь каменный	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	21	тыс. т	ООО Группа Угольных и Горных компаний «Зашулан-Забайкалье»	ЧИТ02360ТЭ 06.02.2014	77
	Катанца (бассейн реки)	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	0	кг	ООО ЗАС «Вертикаль»	ЧИТ02395БР 01.04.2038	98

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2013 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
Красночикийский район	Горное	Уран	Мелкое	Топливо-энергетическое	Разрабатываемое	0	тыс. т	ЗАО «Горное»	ЧИТ14734ТЭ 20.10.2027	81
	Малханское	Турмалин	Крупное	Цветные камни	Разрабатываемое	145,3	кг	ЗАО «Турмалхан»	ЧИТ01190ТЭ 31.12.2027	76
	Верхнее-Чикойское	Золото россыпное	Среднее	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ЗАО «Слюдянка»	ЧИТ00925БЭ 31.12.2013	101
	Чикой-Цангина, Чикой-1,2,3,4	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ЗАО «Слюдянка»	ЧИТ00923БЭ 31.12.2013	86
	Хужарта	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ЗАО «Слюдянка»	ЧИТ00922БЭ 31.12.2013	102
	Аца-Куналей	Золото россыпное	Среднее	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ЗАО «Слюдянка»	ЧИТ00954БЭ 31.12.2017	82
	р. Чикокон	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	35	кг	ЗАО «Слюдянка»	ЧИТ01615БЭ 30.06.2020	100
	Мельничная	Золото россыпное	Среднее	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ООО «Тайга»	ЧИТ01330БЭ 31.12.2016	92
	Мельничная (верховье)	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Госрезерв	-	-	-	-	87
	Хилкотой с притоками	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ООО «Тайга»	ЧИТ02099БР 30.03.2026	97
	Хилкотой	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	161	кг	ООО «Тайга»	ЧИТ01953БЭ 30.09.2016	99
	Гутай (левый приток р. Чикой)	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Госрезерв	-	-	-	-	96
	Большая с притоком Болоткина	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Госрезерв	-	-	-	-	95
	Асакан	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	49	кг	ООО «Сириус»	ЧИТ01661БЭ 31.12.2014	83
	Горначиха и Глубокая	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Госрезерв	-	-	-	-	85
Куналей и Федотровка	Золото россыпное	Среднее	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	218	кг	ООО ЗАС «Вертикаль»	ЧИТ00953БЭ 31.12.2020	84	
Хилокский район	Холинское	Цеолиты	Крупное	Строительный материал	Разрабатываемое	0,7	тыс. т	ООО «Холинские цеолиты»	ЧИТ01441ТЭ 31.12.2018	29
	Жипхегенское	Гранит	Крупное	Щебень строительный	Разрабатываемое	380	тыс. м <sup>3</sup>	ОАО «РЖД»	ЧИТ03200ТЭ 31.12.2018	56

#### 1.2.2.4. Миграция углеводородов

(Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

*Проявления углеводородов фиксируются на Байкале уже на протяжении 250 лет. Наиболее активно изучение углеводородных систем Байкала проводилось в 30-х, 50-х и в 90-х годах XX-го столетия, преимущественно с целью поиска месторождений нефти и газа. В XXI веке изучение углеводородов на Байкале выполняется, в основном, научными организациями.*

*Углеводородные системы в Прибайкалье представлены:*

- горючим газом;
- нефтью;
- нефтяными битумами;
- газовыми кристаллогидратами;
- «грязевыми» вулканами;
- углеводородными газами, растворёнными в воде;
- углеводородными газами донных осадков.

*Образование углеводородов обусловлено благоприятным сочетанием всех геологических факторов нефтегазоносности: тектонических, литологических, стратиграфических, геохимических, гидрогеологических и термодинамических.*

*Подробная информация об углеводородных системах Байкала, в том числе характеристика их изученности и опасности приведена в докладе за 2007 год (с. 151-153). Сведения об исследовании углеводородных систем в рамках проведения Международной научно-исследовательской экспедиции «Миры на Байкале» приведены в докладах за 2008 (с. 148-150), 2009 (с. 124-128), 2010 (с. 145-146) годы.*

В 2013 году в области изучения углеводородных систем Байкала продолжался анализ данных, полученных в результате проведения в 2008-2010 годах Международной научно-исследовательской экспедиции «Миры» на Байкале». Исследовались микробные сообщества и химический состав образцов, отобранных в районах естественной разгрузки нефти и битумных построек на дне Байкала вблизи мыса Горевой Утес, а также изучению результатов обследования участков дна Байкала на которых были обнаружены газовые гидраты.

В результате химических и микробиологических исследований в местах естественных выходов нефти выяснено, что структура микробного сообщества в придонном слое воды представлена 149 208 уникальных последовательностей гена 16S rRNA. Большинство бактериальных последовательностей, обнаруженных в битумных постройках в местах естественных выходов нефти на дне Байкала вблизи мыса Горевой Утес, относятся к протеобактериям. Выявлены денитрифицирующие бактерии, которые способны выполнять деградацию углеводородов, что согласуется с низким содержанием нитрата и сульфата в воде. В анаэробной зоне битумных построек процессы разложения поступающих углеводородов вероятно осуществляются при отсутствии альтернативных акцепторов электронов. Аналитические исследования показали, что количество диатомовых связанных бактерий в поверхностном слое донных отложений уменьшаются с глубиной. Выяснено, что из многих микроорганизмов, которые способны перерабатывать нефть, только один *Rhodococci* показал эту способность на неактивной (без дебита нефти) битумной постройке.

Исследования выполнялись специалистами Лимнологического института СО РАН, и Центра «Биоинженерия» РАН (Москва). Результаты исследований опубликованы в научных журналах «Microbiology», 2013, Vol. 82, No. 3, pp. 373–382 (на английском языке), журнале «Geomicrobiology», том 30, выпуск 3, 2013 (на английском языке), открытом Интернет-журнале PLOS ONE, April 2013, Volume, 8, Issue 4 (на английском языке), изда-

тельстве Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nagele u. Obermiller), 2013, Arch. Molluskenkunde, 142 (2), pp. 257-278, Frankfurt on Main (на английском языке).

В части изучения залежей газовых гидратов на дне Байкала в 2013 году были обобщены результаты, полученные в последние годы. Всего изучен 21 участок, где были обнаружены газовые гидраты. 15 участков приурочены к грязевым вулканам, а остальные шесть - возле мест разгрузки газа на дне Байкала. Выявлено, что визуальные отличия залежей газовых гидратов связаны с особенностями разгрузки газа.

Также в результате исследований предложена физико-химическая модель, объясняющая образование залежей газовых гидратов на Байкале. Модель предполагает, что изначально в районе отбора проб находился только гидрат кубической структуры I. Какое-либо геологическое событие (тектонические подвижки, оползень и т.д.) привели к прекращению выделения природного газа из грязевого вулкана либо увеличению теплового потока в месте скопления гидрата. В результате гидрат кубической структуры I начал растворяться в окружающей поровой воде. Таким образом, авторы исследования предположили, что обогащенный этаном газовый гидрат кубической структуры II является промежуточным продуктом, образующимся при разложении (растворении) гидрата кубической структуры I.

Исследования выполнялись специалистами Лимнологического института СО РАН, Института геохимии им. Виноградова СО РАН (Иркутск), Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН (Новосибирск), Ренард Центра морской геологии, Гентского университета (г. Гент, Бельгия), Научным центром «Новые энергетические ресурсы» Китамакского технологического института (Япония), Технологического института Shimizu Corporation (Япония). Результаты опубликованы в научных журналах *Journal of Asian Earth Sciences*, 2013, № 62, pp. 162–166 (на английском языке) и «Геология и геофизика», 2013, т. 54, № 4, с. 615—625.

Важность и необходимость геологического изучения опасных процессов, связанных с миграцией углеводородов на Байкале, нашли отражение в Федеральной целевой программе «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы», которая была утверждена Постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2013 г. № 1295. В период с 2015 по 2020 годы программой предусмотрено выполнение мероприятия № 56 «Геологическое изучение опасных процессов, связанных с миграцией углеводородов в центральной экологической зоне Байкальской природной территории». Для этих целей в программе предусмотрено 250 млн. рублей.

## **Выводы**

1. Углеводородные системы Байкала изучены недостаточно и могут представлять опасность. Необходимо усилить работы по геологическому изучению и мониторингу опасного проявления процессов, связанных с миграцией углеводородов.

2. Опубликованные в 2013 году результаты научных исследований в области углеводородных систем Байкала посвящены изучению видового состава фауны участков дна с естественными выходами нефти, изучению территориального распределения углеводородокисляющих микроорганизмов в акватории Байкала и их способности перерабатывать нефтяные углеводороды, которые поступают в озеро из естественных нефтепроявлений, а также изучению распространения и механизмов образования залежей газовых гидратов на дне озера Байкал.

### 1.2.3. Земли

(Управление Росреестра по Иркутской области; Управление Росреестра по Республике Бурятия; Управление Росреестра по Забайкальскому краю; Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

Изменения, произошедшие в 2013 году в распределении земельного фонда БПТ по категориям земель, приведены в таблице 1.2.3.1. Структура земельного фонда БПТ по категориям показана на рис. 1.2.3.1. Схема расположения муниципальных образований на БПТ представлена в приложении 3.6 настоящего доклада.

В Иркутской области наиболее существенным изменениям в 2013 году подверглись площади земель поселений (увеличение на 5 %) и сельскохозяйственного назначения (уменьшение на 0,5 %). Менее значительные изменения произошли с землями промышленности, особо охраняемых территорий, лесного фонда и земель запаса. Площадь земель водного фонда осталась без изменений.

В Республике Бурятия наибольшим изменениям в 2013 году подверглись площади земель запаса (уменьшение на 0,5 %) и поселений (увеличение на 0,3 %). Менее значительные изменения произошли с землями поселений, водного фонда, особо охраняемых территорий, промышленности и земель лесного фонда.

В Забайкальском крае изменениям в 2013 году подверглись площади земель сельскохозяйственного назначения, промышленности и иного специального назначения. Площадь земель населенных пунктов, особо охраняемых территорий, лесного и водного фондов, а также земель запаса осталась без изменений.

**Земли сельскохозяйственного назначения.** По состоянию на 01.01.2014 площадь земель сельскохозяйственного назначения в пределах БПТ составила 4 984,371 тыс. га. По сравнению с прошлым годом их площадь в целом по БПТ уменьшилась на 4,470 тыс. га. Уменьшение площади произошло в Иркутской области и Забайкальском крае. В Республике Бурятия площадь земель данной категории увеличились.

В Иркутской области общая площадь земель сельскохозяйственного назначения уменьшилась на 6,852 тыс. га за счет перевода 6,584 тыс. га в земли поселений (Иркутский район), 0,225 тыс. га в земли особо охраняемых территорий (Ольхонский район) и 0,043 тыс. га в земли промышленного и иного специального назначения (Шелеховский, Боханский и Ольхонский районы).

В Республике Бурятия площадь земель сельскохозяйственного назначения по сравнению с 2012 годом увеличилась на 2,555 тыс. га. Увеличение произошло за счет земель запаса (приведение данных в соответствие со сведениями государственного кадастра недвижимости и Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним) в Бичурском районе на 1,206 тыс. га, Мухоршибирском районе на 0,374 тыс. га, Тарбагатайском районе на 0,337 тыс. га, Кяхтинском районе на 0,231 тыс. га, Курумканском районе на 0,081 тыс. га, Селенгинском районе на 0,075 тыс. га, Закаменском районе на 0,068 тыс. га, Джидинском районе на 0,037 тыс. га. В Кабанском районе площадь земель сельскохозяйственного назначения увеличилась на 0,349 тыс. га за счет перевода земель запаса, водного фонда, особо охраняемых территорий и промышленности. Уменьшение площади земель сельскохозяйственного назначения на 0,203 тыс. га произошло за счет перевода земель данной категории в земли поселений и промышленности (Заиграевский, Еравнинский, Хоринский, Баргузинский, Иволгинский, Кижингинский районы). В Тункинском районе 0,071 тыс. га были переведены в категорию земель особо охраняемых территорий.

В Забайкальском крае площадь земель сельскохозяйственного назначения, по сравнению с 2012 годом, уменьшилась на 0,173 тыс. га. Уменьшение произошло в Красночикуйском (на 0,053 тыс. га) и Петровск-Забайкальском (на 0,120 тыс. га) районах за счет перевода земель данной категории в земли промышленного назначения.

Общая площадь **земель поселений** по состоянию на 01.01.2014 в границах БПТ составила 318,207 тыс. га. По сравнению с 2012 годом площадь поселений увеличилась на 7,705 тыс. га. Увеличение площади земель поселений произошло в Иркутской области и Республике Бурятия. В Забайкальском крае площадь земель данной категории осталась без изменений.

В Иркутской области в 2013 году площадь поселений по сравнению с 2012 годом увеличилась на 7,364 тыс. га. Увеличение произошло в Иркутском районе на 7,086 тыс. га в связи с утверждением генеральных планов населенных пунктов, а также за счет внесения сведений о границах населенных пунктов в автоматизированную информационную систему государственного кадастра недвижимости. В Ангарском районе площадь увеличилась на 0,290 тыс. га за счет земель промышленности и запаса. В г. Черемхово площадь земель поселений уменьшилась на 0,012 тыс. га за счет перевода земель данной категории в земли промышленного и иного специального назначения.

В Республике Бурятия площадь земель поселений в 2013 году увеличилась на 0,341 тыс. га за счет 0,088 тыс. га, переведенных из категории земель сельскохозяйственного назначения (Заиграевский, Еравнинский, Хоринский, Иволгинский, Кижингинский районы), 0,084 тыс. га - из категории земель запаса (Тарбагатайский, Мухоршибирский, Иволгинский и Кабанский районы), 0,161 тыс. га - из земель промышленного и иного специального назначения Иволгинского района.

Процесс упорядочения формирования данной категории земель осложняется в силу того, что до настоящего времени фактически у всех населенных пунктов отсутствует установленная граница. Ее отсутствие препятствует более точному и правильному рассмотрению вопросов о предоставлении земельных участков юридическим лицам и гражданам, а также качественному учету площади, фактически занимаемой населенными пунктами.

Общая площадь **земель промышленности, транспорта и связи** в границах БПТ на 01.01.2014 составила 871,293 тыс. га. По сравнению с прошлым годом площадь земель этой категории уменьшилась на 0,301 тыс. га. Уменьшения произошли в Иркутской области и Республике Бурятия. В Забайкальском крае площадь земель данной категории увеличилась.

За 2013 год площадь земель промышленности и иного специального назначения Иркутской области уменьшилась на 0,430 тыс. га. Уменьшение площади произошло в Ангарском (на 0,288 тыс. га) и Иркутском районах (на 0,197 тыс. га) за счет перевода земель данной категории в земли поселений. Площадь земель промышленности и иного специального назначения увеличилась в Шелеховском (на 0,023 тыс. га), Боханском (на 0,018 тыс. га) и Ольхонском (на 0,002 тыс. га) районах за счет земель сельскохозяйственного назначения. В г. Черемхово площадь земель данной категории увеличилась на 0,012 тыс. га за счет земель поселений.

В 2013 году в Республике Бурятия по сравнению с предшествующим годом площадь земель данной категории уменьшилась в целом на 0,044 тыс. га. Уменьшение площади произошло в Иволгинском районе (на 0,161 тыс. га) за счет перевода земель в населенные пункты и в Кабанском (на 0,002) за счет перевода в земли сельскохозяйственного назначения. В Тарбагатайском, Заиграевском, Закаменском, Баргузинском и Курумканском районах площадь данной категории увеличилась за счет перевода земель запаса и сельскохозяйственного назначения.

В Забайкальском крае по сравнению с 2012 годом площадь земель промышленности, транспорта и связи увеличилась на 0,173 тыс. га. Увеличение произошло в Красночикийском (на 0,053 тыс. га) и Петровск-Забайкальском (на 0,120 тыс. га) районах за счет перевода земель сельскохозяйственного назначения в земли данной категории.

**Земли особо охраняемых территорий.** По состоянию на 01.01.2014 площадь земель особо охраняемых территорий в пределах БПТ составила 3 150,680 тыс. га. По сравнению с 2012 годом площадь в целом по БПТ увеличилась на 0,289 тыс. га. Увеличение произошло в Иркутской области и Республике Бурятия.

В Иркутской области общая площадь земель, отнесенных к этой категории, по сравнению с прошлым годом увеличилась на 0,228 тыс. га. Увеличились земли на территории Ольхонского района (на 0,225 тыс. га) за счет перевода земель из категории сельскохозяйственного назначения. В Усольском районе увеличение произошло за счет перевода земель запаса – 0,003 тыс. га.

Площадь земель особо охраняемых территорий Республики Бурятия в 2013 году увеличилась на 0,061 тыс. га. В Тункинском районе увеличение площади данной категории произошло за счет перевода 0,071 тыс. га из категории земель сельскохозяйственного назначения для строительства объектов туристско-рекреационного назначения автотуристского кластера «Тункинская долина», создаваемых в рамках Федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011-2018 годы)», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 02.08.2011 № 644 (распоряжение Правительства Республики Бурятия № 846-р от 18.12.2013). В Кабанском районе площадь данной категории уменьшилась на 0,010 тыс. га за счет перевода в земли сельскохозяйственного назначения.

**Земли лесного фонда.** По состоянию на 01.01.2014 площадь земель лесного фонда на БПТ составила 31 624,644 тыс. га. В 2013 году площадь этой категории земель уменьшилась на 0,182 тыс. га. Уменьшение произошло в Иркутской области и Республике Бурятия. В Забайкальском крае площадь земель лесного фонда осталась прежней.

В Иркутской области площадь земель лесного фонда уменьшилась на 0,172 тыс. га за счет перевода земель лесного фонда Иркутского района в земли поселений.

В Республике Бурятия площадь земель лесного фонда по сравнению с 2012 годом уменьшилась на 0,010 тыс. га, за счет перевода земель лесного фонда Закаменского района в земли сельскохозяйственного назначения.

Общая площадь **земель водного фонда** в границах БПТ по состоянию на 01.01.2014 составила 3 466,327 тыс. га. По сравнению с 2012 годом площадь земель данной категории уменьшилась на 0,097 тыс. га в Республике Бурятия за счет земель категории сельскохозяйственного назначения (приведение данных в соответствие со сведениями Государственного кадастра недвижимости и Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним). В Иркутской области и Забайкальском крае изменений в землях водного фонда не произошло.

**Земли запаса.** По состоянию на 01.01.2014 площадь земель данной категории в пределах БПТ составила 820,267 тыс. га. По сравнению с прошлым годом площадь земель запаса уменьшилась на 2,944 тыс. га. Уменьшения произошли в Республике Бурятия и Иркутской области. В Забайкальском крае площадь земель запаса не изменилась.

В Иркутской области уменьшение земель запаса по сравнению с предыдущим годом произошло в трех районах, входящих в БПТ. В Иркутском районе площадь уменьшилась на 0,133 тыс. га, а в Ангарском на 0,002 тыс. га, за счет перевода земель данной категории в земли поселений. В Усольском районе незначительное уменьшение (на 0,003 тыс. га) произошло за счет перевода земель в категории особо охраняемых территорий.

В Республике Бурятия по сравнению с 2012 годом площадь земель данной категории уменьшилась на 2,806 тыс. га. Уменьшение земель произошли в Бичурском (на 1,206 тыс. га), Кабанском (на 0,248 тыс. га), Кяхтинском (на 0,231 тыс. га), Селенгинском (на 0,075 тыс. га) и Джидинском (на 0,037 тыс. га) районах за счет перевода в земли сельскохозяйственного назначения. В Тарбагатайском, Мухоршибирском, Курумканском, Закаменском, Иволгинском и Баргузинском районах площадь земель запаса уменьшилась за счет перевода в земли поселений, промышленности и сельскохозяйственного назначения.

*Земельные угодья являются основным элементом государственного земельного учёта и подразделяются на сельскохозяйственные (пашня, залежь, сенокос, пастбища,*

многолетние насаждения) и несельскохозяйственные угодья (леса, кустарники, болота, дороги, застроенные территории, овраги, пески и т.п.). Распределение земельного фонда БПТ по угодьям представлено на рис. 1.2.3.2. Структура сельскохозяйственных угодий представлена в таблице 1.2.3.2 и на рис. 1.2.3.4.

В целом на БПТ в 2013 году отмечено уменьшение площади сельскохозяйственных угодий на 1,384 тыс. га.

В Иркутской области площадь сельскохозяйственных угодий уменьшилась на 0,116 тыс. га. Уменьшились площади пастбищ (на 0,227 тыс. га) и пашни (на 0,018 тыс. га). Площадь многолетних насаждений увеличилась на 0,129 тыс. га, а залежей и сенокосов - не изменилась.

В Республике Бурятия площадь сельскохозяйственных угодий уменьшилась на 1,095 тыс. га. Уменьшились площади пашни (на 0,831 тыс. га), пастбищ (на 0,212 тыс. га), сенокосов (на 0,049 тыс. га) и залежей (на 0,003 тыс. га). Площадь многолетних насаждений осталась без изменений.

В Забайкальском крае общая площадь сельскохозяйственных угодий уменьшилась на 0,173 тыс.га. Уменьшились площади пастбищ (на 0,120 тыс. га), пашни (на 0,032 тыс. га) и залежей (на 0,002 тыс. га). Площадь многолетних насаждений и сенокосов не изменилась.

**Распределение земельного фонда по формам собственности** представлено на рис. 1.2.3.3. *В соответствии со статьей 9 Конституции Российской Федерации земля может находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности. В соответствии с действующим законодательством на правах частной собственности земля принадлежит гражданам и юридическим лицам.* По данным статистического наблюдения на 01.01.2014 в собственности граждан и юридических лиц в пределах БПТ находится 2 528,397 тыс. га, что составляет 5,6 % от площади всего земельного фонда БПТ. Доля земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности, составляет 42 707,392 тыс. га или 94,4 %. В 2013 году площадь земель государственной и муниципальной собственности увеличилась на 8,514 тыс. га, а земель собственности юридических лиц - на 2,215 тыс. га за счет перевода земель из собственности граждан.

## **Выводы**

В целом по БПТ в течение 2013 года произошло незначительное перераспределение площади земель между категориями. Изменения коснулись всех категорий земель: земли поселений (увеличение на 2,5 %), запаса (уменьшение на 0,4 %), сельскохозяйственного назначения (уменьшение на 0,1 %), промышленности (уменьшение на 0,03 %), особо охраняемых территорий (увеличение на 0,01 %), водного фонда (уменьшение на 0,003 %), лесного фонда (уменьшение на 0,001 %) и. В основном изменения произошли за счет включения земель запаса в земли сельскохозяйственного назначения.

Перевод земель из одной категории в другую - непрекращающийся процесс. Изменение категории происходит в результате предоставления земельных участков, отвода для государственных и муниципальных нужд, возврата в прежнюю категорию обработанных или рекультивированных земель, конфискации земельных участков, прекращения прав на земельные участки, консервации земель. Изменения связаны с проводимыми земельными преобразованиями, предоставлением земель для юридических и физических лиц, уточнениями по материалам съемок, корректировок и инвентаризации земель.

## **Рекомендации**

Для установления границ пригородных зон городов необходимо подготовить градостроительную документацию (территориальное планирование и градостроительное зонирование) в соответствии с Градостроительным и Земельным кодексами Российской Федерации.

Таблица 1.2.3.1

## Распределение земельного фонда Байкальской природной территории по категориям земель по состоянию на 01.01.2014

Категория земель	Иркутская область			Республика Бурятия			Забайкальский край			Итого по БПТ		
	2012 г., га	2013 г., га	% изменения к 2012 г.	2012 г., га	2013 г., га	% изменения к 2012 г.	2012 г., га	2013 г., га	% изменения к 2012 г.	2012 г., га	2013 г., га	% изменения к 2012 г.
1. Сельскохозяйственного назначения	1370145	1363293	-0,50	2654680	2657235	0,10	964016	963843	-0,02	4988841	4984371	-0,09
2. Поселений	146806	154170	5,02	134978	135319	0,25	28718	28718	0	310502	318207	2,48
3. Промышленности энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	112748	112318	-0,38	482817	482773	-0,01	276029	276202	0,06	871594	871293	-0,03
4. Особо охраняемых территорий	967135	967363	0,02	2093343	2093404	0,003	89913	89913	0	3150391	3150680	0,01
5. Лесного фонда*	9448704	9448532	-0,002	15319018	15319008	-0,0001	6857104	6857104	0	31624826	31624644	-0,001
6. Водного фонда	1328539	1328539	0	2124592	2124495	-0,005	13293	13293	0	3466424	3466327	-0,003
7. Земли государственного запаса	130209	130071	-0,11	526137	523331	-0,53	166865	166865	0	823211	820267	-0,36

Примечание: \* Расхождение данных с разделом 1.2.4 «Леса» обусловлены тем, что в данном разделе площадь категорий земель предоставляется по районам в целом, а в разделе 1.2.4 по районам в пределах БПТ.

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

## Структура сельскохозяйственных угодий БПТ по состоянию на 01.01.2014, га

Муниципальное образование	площадь всего, с/х	пашня	залежь	многолет. насажд.	сенокосы	пастбища
<b>ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ</b>						
г. Иркутск	15840	8875	0	3623	1856	1486
г. Усолье-Сибирское	1967	661	0	869	74	363
г. Черемхово	840	273	0	408	141	18
Ангарское районное	1232	420	0	430	108	274
Иркутское районное	124716	79424	26	5949	15759	23558
Казачинско-Ленский район	16161	3375	0	24	8673	4089
Качугский район	175032	102653	1546	24	24726	46083
Ольхонское районное	56631	6335	0	0	7453	42843
Слюдянский район	2860	542	367	419	1430	102
Усольское районное	74340	47996	0	1803	9415	15126
Черемховское районное	167037	118798	471	636	16451	30681
Шелеховский район	8021	3804	0	1104	1625	1488
Баяндаевский район	133556	83243	0	0	8489	41824
Боханский район	150434	96041	0	0	10750	43643
Осинский район	90264	63765	0	0	4183	22316
Эхирит-Булагатский район	181340	65476	0	0	46998	68866
<b>Иркутская область Итого</b>	<b>1200271</b>	<b>681681</b>	<b>2410</b>	<b>15289</b>	<b>158131</b>	<b>342760</b>
<b>РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ</b>						
г. Северобайкальск	371	2		177	2	190
г. Улан-Удэ	2942	297	10	1215	37	1383
Баргузинский район	89647	27983	1046	14	17768	42836
Бичурский район	166485	89151	125	105	14751	62353
Джидинский район	324223	96908	6518		20944	199853
Еравнинский район	428142	80150	16505		36932	294555
Заиграевский район	106180	30662	10341	1772	15528	47877
Закаменский район	154620	15178	4285	174	27305	107678
Иволгинский район	74646	29885		414	10478	33869
Кабанский район	90888	50390	603	404	20387	19104
Кижингинский район	147830	30511	4891		35131	77297
Курумканский район	119995	39948	262	12	25937	53836
Кяхтинский район	199119	59285	1091		17968	120775
Мухоршибирский район	231657	101029	4500	42	15638	110448
Прибайкальский район	32420	14626	208	385	8226	8975
Северобайкальский район	15972	2887		346	3796	8943
Селенгинский район	234867	51446	3537	1786	25814	152284
Тарбагатайский район	90692	46504	3861	1124	6426	32777
Тункинский район	102276	29079	1385	3	14326	57483
Хоринский район	167539	23142	51	4	24596	119746
<b>Республика Бурятия Итого</b>	<b>2780511</b>	<b>819063</b>	<b>59219</b>	<b>7977</b>	<b>341990</b>	<b>1552262</b>
<b>ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ</b>						
Красночикийский район	131751	10608	45357	20	23275	52491
Петровск-Забайкальский район	72872	9705	21493	17	15589	26068
Улетовский район	181043	5889	88821	79	32503	53751
Хилокский район	144199	5042	12836	21	56698	69602
Читинский район	213587	54804	17525	2364	51088	87806
<b>Забайкальский край Итого</b>	<b>743452</b>	<b>86048</b>	<b>186032</b>	<b>2501</b>	<b>179153</b>	<b>289718</b>
<b>БПТ Итого</b>	<b>4724234</b>	<b>1586792</b>	<b>247661</b>	<b>25767</b>	<b>679274</b>	<b>2184740</b>

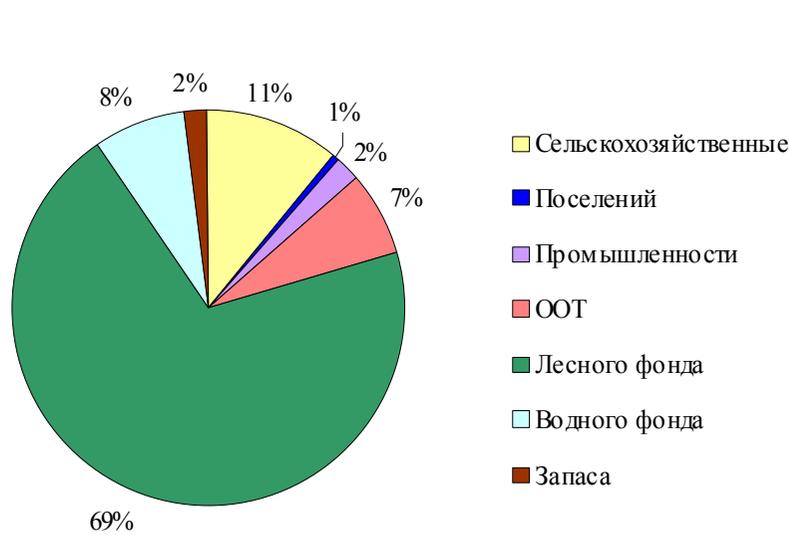


Рис. 1.2.3.1. Распределение земельного фонда БПТ по категориям по состоянию на 01.01.2014

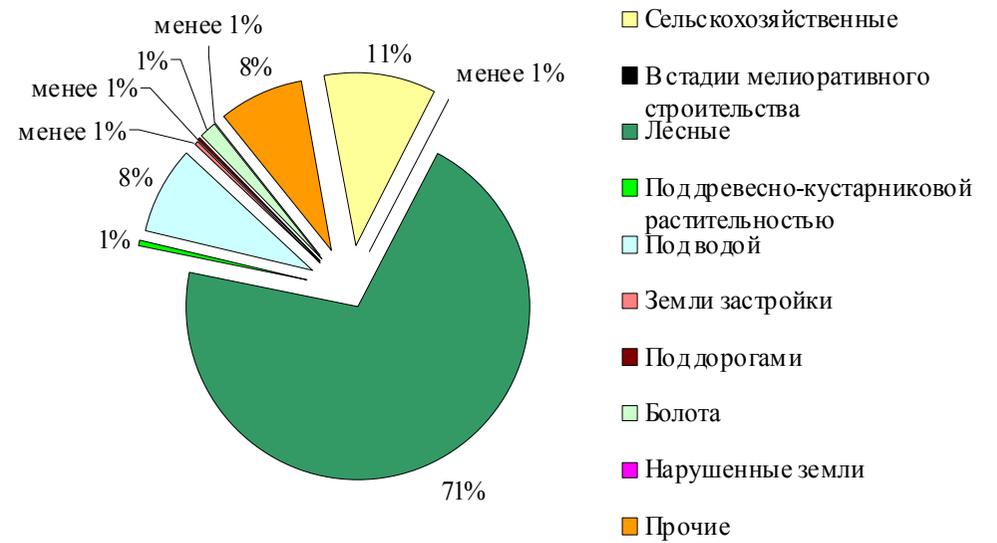


Рис. 1.2.3.2. Распределение земельного фонда БПТ по угодьям по состоянию на 01.01.2014

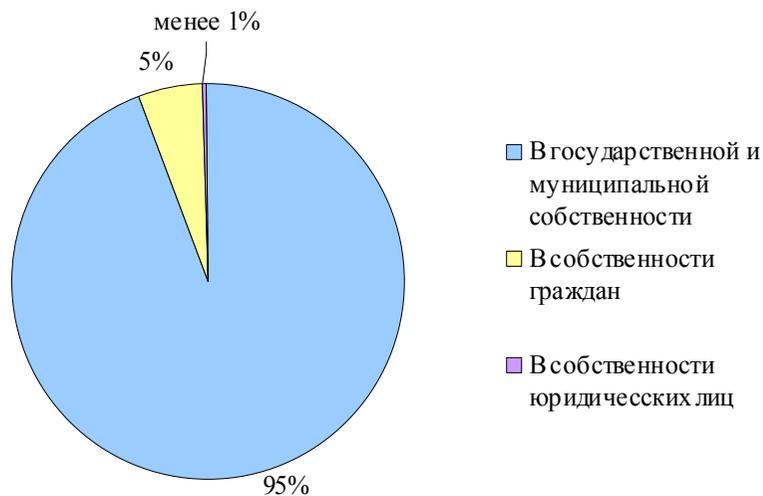


Рис. 1.2.3.3. Структура собственности на землю БПТ по состоянию на 01.01.2014

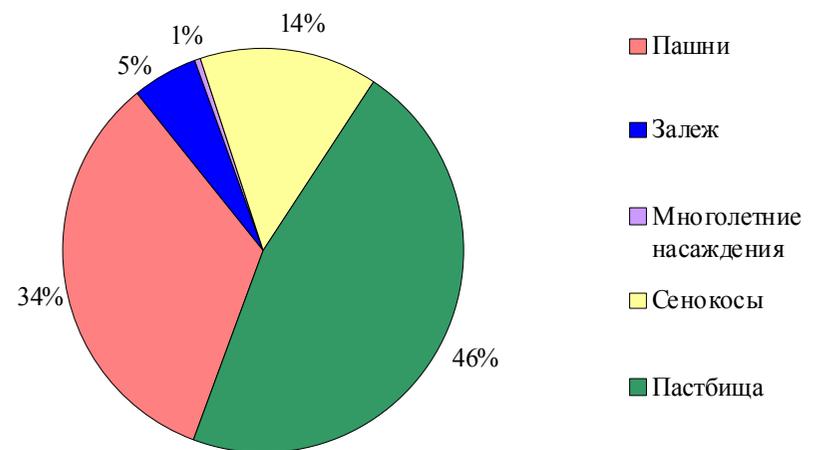


Рис. 1.2.3.4. Структура сельскохозяйственных угодий БПТ по состоянию на 01.01.2014

## 1.2.4. Леса

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

На Байкальской природной территории (БПТ) действует 52 лесничества (рис. 1.2.4.1). Распределение земель лесного фонда представлено в таблице 1.2.4.1. Показатели пользования лесом представлены в таблице 1.2.4.2. Оценка изменений объемов рубок в разрезе лесничеств, расположенных на БПТ, приведена в таблице 1.2.4.3. В таблицах 1.2.4.4 и 1.2.4.5 представлена оценка изменений количества пожаров и площади, пройденной огнем на БПТ за 2007-2013 годы.

*Согласно Лесному кодексу Российской Федерации (от 04.12.2006 № 200-ФЗ) субъектам Российской Федерации переданы от федерального центра полномочия по управлению лесными ресурсами и формированию органов исполнительной власти в области управления лесами. Таким образом, охрана и защита лесов, в том числе и от лесных пожаров, возложена на органы государственной власти субъектов Российской Федерации, за исключением лесов, расположенных на ООПТ (Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»).*

В 2013 году в Лесной кодекс Российской Федерации внесены дополнения, принятые Федеральным законом от 28.12.2013 № 406-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», касающиеся заготовки, рекреационной деятельности, платы в отношении лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях

### Иркутская область

Площадь земель, покрытых лесной растительностью (лесные угодья\*) в пределах БПТ составляет 8 626,2 тыс. га (в 2012 г. – 8 626,0 тыс. га), в том числе на 95 % площади этих земель произрастают леса, а на 5 % - кустарниковые заросли. Леса представлены двумя группами лесообразующих пород: хвойными и лиственными. Среди хвойных лесов сосняки (*Pinussilvestris*) и лиственничники (*Larix*) представлены поровну по 25%. Также широко представлены кедровники (*Pi-nussibirica*) 17%. Среди лиственных лесов преобладают березняки (*Betula*) 17%.

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

**Лесопользование.** Расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений входящих в БПТ в 2013 году составила 8 597,2 тыс. м<sup>3</sup> (в 2012 г. – 8 893,2 тыс. м<sup>3</sup>), за 2013 год фактически вырублено 2 304,3 тыс. м<sup>3</sup> (в 2012 г. – 2 133,2 тыс. м<sup>3</sup>), что составляет 27 % расчетной лесосеки. Объем рубок ухода составил 1,9 тыс. га (в 2012 г. – 1,8 тыс. га). Санитарные рубки проведены на площади 4,5 тыс. га (в 2012 г. – 4,8 тыс. га).

**Лесовосстановление.** В 2013 году на БПТ лесовосстановление выполнено на площади 11,9 тыс. га, (в 2012 г. – 7,9 тыс. га), в т. ч. заложено лесных культур на площади 1,3 тыс. га. Переведено молодняков в земли, покрытые лесной растительностью – 14,7 тыс. га (в 2012 г. – 14,2 тыс. га).

**Пожары.** В 2013 году на территории Иркутской области в границах БПТ зарегистрировано 327 лесных пожаров (в 2012 г. – 201 пожар), лесные земли, пройденные огнем, составили 5,4 тыс. га (в 2012 г. – 1,5 тыс. га).

---

\* В данном показателе суммирована площадь лесных угодий относящихся к различным категориям – лесной фонд, земли ООТ, промышленности и др.

Меры, принимаемые лесным хозяйством по повышению эффективности использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

В целях обеспечения оперативности обнаружения и тушения лесных пожаров, в соответствии с Приказом Рослесхоза от 09.07.2009 № 290 «О распределении земель лесного фонда по способам мониторинга пожарной опасности в лесах и зонам осуществления авиационных работ по охране лесов», произведено распределение лесного фонда Байкальской природной территории Иркутской области на площади 9 562,1 тыс. га на зоны мониторинга пожарной опасности: зона наземной охраны 717,6 тыс. га, зона авиапатрулирования 8 125,0 тыс. га, зона космического мониторинга 2-го уровня 719,5 тыс. га.

В 2013 году проведены противопожарные мероприятия: строительство и содержание дорог противопожарного назначения 1 050,3 км; устройство и уход за противопожарными барьерами 2 041,5 км; проведение контролируемых профилактических выжиганий 21 878 га.

За период 2013 года сотрудниками лесничеств, расположенных на Байкальской природной территории, проведено 1 959 рейдовых мероприятий по пресечению незаконных рубок леса и незаконного оборота древесины на БПТ, в том числе 519 рейдовых мероприятий - с участием правоохранительных органов. Выявлено 1 359 нарушений лесного законодательства, в том числе 734 случая незаконной рубки леса, объем незаконно срубленной древесины составил 39 612 м<sup>3</sup>, ущерб, причиненный лесному фонду Иркутской области – 260,7 млн. рублей, в том числе, совершенные не установленными лицами 406 фактов незаконных рубок леса, объем незаконно срубленной древесины составил 32 799 м<sup>3</sup>, ущерб, причиненный лесному фонду Иркутской области – 217,0 млн. рублей.

По данным фактам незаконных рубок передано 715 материалов в следственные органы для возбуждения уголовных дел, установления виновных лиц, а также взыскания ущерба, нанесенного лесному фонду Иркутской области. По результатам рассмотрения данных материалов следственными органами возбуждено 527 уголовных дел по статье 260 УК РФ (незаконная рубка). Привлечено к уголовной ответственности 208 лиц. Составлено 40 протоколов об административных правонарушениях, предусмотренных статьей 8.28 КоАП РФ (незаконная рубка). Наложено административных штрафов на общую сумму 120,1 тыс. рублей. Предъявлено 57 претензий на возмещения причиненного ущерба, на общую сумму 8 692,8 тыс. руб. Из них оплачено в добровольном порядке ущерба на общую сумму 3 742,8 тыс. руб., направлено исков в суд по возмещению ущерба на общую сумму 17 321,1 тыс. руб. Присуждено по решению суда возмещения ущерба на общую сумму 9 740,4 тыс. руб.

### **Республика Бурятия**

Площадь земель, покрытых лесной растительностью (лесные угодья<sup>\*</sup>) в пределах БПТ составляет 11 900,7 тыс. га (в 2012 г. – 10 430,8 тыс. га). Породный состав покрытой лесом площади земель лесного фонда представлен: хвойными породами - 75,4 % от покрытой лесом площади; мягколиственными - 8,8 %; твердолиственными - 0,001 %; кустарниками - 15,8 %.

Лесопользование. Расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений входящих в БПТ по сравнению с 2012 годом уменьшилась на 1 % и составила 4 794,3 тыс. м<sup>3</sup>. За 2013 год фактически вырублено 891,9 тыс. м<sup>3</sup> (в 2012 г. – 930,3 тыс. м<sup>3</sup>), что составляет 19 % расчетной лесосеки. В 2013 году объем рубок спелых, перестойных лесных насаждений уменьшился на 4 % по сравнению с 2012 годом. Объем рубок ухода по сравнению с 2012 годом уменьшился на 29 % и составил 23,1 тыс. га. Санитарные рубки проведены на площади 7,0 тыс. га (в 2012 г. – 8,4 тыс. га).

---

\* В данном показателе суммирована площадь лесных угодий относящихся к различным категориям – лесной фонд, земли ООТ, промышленности и др.

Лесовосстановление. В 2013 году лесовосстановление выполнено на площади 11,6 тыс. га (в 2012 г. – 20 тыс. га), в т.ч. заложено лесных культур на площади 2,1 тыс. га (в 2012 г. – 2,1 тыс. га). Переведено молодняков в земли, покрытые лесной растительностью – 18,9 тыс. га (в 2012 г. – 24,8 тыс. га).

Пожары. В 2013 году на территории лесничеств, в пределах БПТ, зарегистрировано 474 лесных пожара (в 2012 г. – 641 пожар). По сравнению с 2012 годом количество пожаров уменьшилось на 26 %. Площадь лесных земель, пройденных пожарами, составила 20,5 тыс. га, что на 83 % меньше, чем в 2012 году.

Меры, принимаемые лесным хозяйством по повышению эффективности использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

В целях обеспечения оперативности по обнаружению и тушению лесных пожаров, в соответствии с Приказом Рослесхоза от 09.07.2009 № 290 «О распределении земель лесного фонда по способам мониторинга пожарной опасности в лесах и зонам осуществления авиационных работ по охране лесов», произведено распределение лесного фонда Байкальской природной территории Республики Бурятия на площади 13 146 тыс. га на зоны мониторинга пожарной опасности: зона наземной охраны 2 388 тыс. га; зона авиапатрулирования 7 455 тыс. га, зона космического мониторинга 1-го уровня 3 303 тыс. га.

В целях предупреждения лесных пожаров в полном объеме проведены профилактические мероприятия: профилактические контролируемые выжигания на площади – 260,0 тыс. га; устройство минерализованных полос – 2476,9 км; уход за минерализованными полосами – 4 302,5 км.

Правительством Республики Бурятия утверждены и реализованы необходимые нормативные правовые акты по вопросам подготовки к пожароопасному сезону 2013 года, утвержден Сводный план тушения лесных пожаров на территории Республики Бурятия в 2013 году. Специализированным лесопожарным учреждением получена лицензия на осуществление работ по тушению лесных пожаров. В Лесопромышленном колледже обучено 157 руководителей тушения крупных лесных пожаров.

Агентством заключены межведомственные Соглашения о взаимодействии при организации борьбы с лесными пожарами: Государственной лесной службой Забайкальского края; с Агентством лесного хозяйства Иркутской области; с Главным управлением МЧС России по Республике Бурятия; с Центральной базой авиационной охраны лесов.

По противопожарной пропаганде вышло 267 сюжетов на телевидение, озвучено 432 сюжета по радио, распространено 25 365 листовок, издано 132 статьи в СМИ, размещено более 400 информационных материалов на сайте, установлено 754 стенда, аншлага, объявления, проведено 14 674 беседы.

В селах проводился подворный обход с участием глав сельских администраций, участковых инспекторов полиции, представителей общественных организаций, депутатов с целью доведения до каждого жителя требований Правил пожарной безопасности в лесах.

Для выполнения задачи повышения эффективности мероприятий по воспроизводству лесов принято решение о строительстве в республике лесного селекционно-семеноводческого центра. Разработана проектно-сметная документация, на которую было выделено 6,5 млн. руб.

### **Забайкальский край**

Площадь земель, покрытых лесной растительностью (лесные угодья\*) в границах БПТ, составляет 4 721,6 тыс. га (в 2012 г. – 4 715,4 тыс. га). Площадь земель, покрытых лесной растительностью в 2013 году увеличилась на 0,1 %.

---

\* В данном показателе суммирована площадь лесных угодий относящихся к различным категориям – лесной фонд, земли ООТ, промышленности и др.

**Лесопользование.** Расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений входящих в БПТ по сравнению с 2012 годом незначительно уменьшилась и составляла 2 483,9 тыс. м<sup>3</sup>, за 2013 год фактически вырублено 543,0 тыс. м<sup>3</sup> (в 2012 г. – 628,3 тыс. м<sup>3</sup>), что составляет почти 21,9 % расчетной лесосеки. Объем рубок ухода по сравнению с 2012 годом снизился на 16 % и составил 0,6 тыс. га. Санитарные рубки проведены на площади 2,5 тыс. га (в 2012 г. – 3,4 тыс. га).

**Лесовосстановление.** В 2013 году на БПТ лесовосстановление выполнено на площади 5,8 тыс. га (в 2012 г. – 9,2 тыс. га), в т. ч. заложено лесных культур на площади 0,9 тыс. га (в 2012 г. – 1,1 тыс. га). Переведено молодняков в земли, покрытые лесной растительностью – 15,0 тыс. га (в 2012 г. – 13,4 тыс. га).

**Пожары.** В 2013 году на территории Забайкальского края в границах БПТ зарегистрировано 187 пожаров. По сравнению с 2012 годом количество пожаров уменьшилось на 25 %. Площадь, пройденная пожарами, уменьшилась в 6,8 раз и составила 7,3 тыс. га.

**Меры, принимаемые лесным хозяйством по повышению эффективности использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.**

На территории Забайкальского края действует краевая долгосрочная целевая программа «Охрана лесов от пожаров (2011-2014 годы)» утвержденная Постановлением Правительства Забайкальского края от 10.11.2009 года № 414. За счет программы в 2013 году изготовлены и установлены баннеры и выпущены видеосюжеты на противопожарную тематику на сумму 0,1 млн. рублей; заключены и выполнены мероприятия по государственным контрактам: проведены курсы по подготовке руководителей (33-ти человек) тушения крупных лесных пожаров на сумму 594,0 тыс. рублей; проведены мероприятия по очистке захламленности вдоль дорог на сумму 258,3 тыс. рублей.

В 2013 году на территории лесного фонда лесничеств, расположенных в зоне Байкальской природной территории, заготовлено 82,8 кг семян хвойных пород. Все семена проверены на посевные качества и имеют преимущественно I класс качества.

В 2013 году в лесных питомниках в зоне БПТ выращено 1339 тыс. шт. сеянцев стандартного посадочного материала основных лесообразующих пород.

## **Выводы**

1. В 2013 году в целом по БПТ площадь, покрытая лесной растительностью, увеличилась на 1 476,3 тыс. га (на 6 %) и составила 25 248,5 тыс. га. В Республике Бурятия площадь увеличилась на 14 %, в Забайкальском крае - на 0,13 %, в Иркутской области - 0,002 %.

2. В 2013 году на БПТ расчетная лесосека спелых, перестойных лесных насаждений уменьшилась на 2 % и составила 15 875,4 тыс. м<sup>3</sup>. В 2013 году на БПТ объем рубок спелых, перестойных лесных насаждений составил 3 739,2 тыс. м<sup>3</sup> и увеличился по сравнению с 2012 годом на 1 %. В Иркутской области объем рубок увеличился на 8 %. В Забайкальский край объем уменьшился на 14 %, в Республике Бурятия – на 4 %.

Объем рубок ухода снизился по сравнению с 2012 годом на 26 % и составил 25,6 тыс. га. В Республике Бурятия уменьшение произошло на 29 %, в Забайкальском крае – на 16 %, в Иркутской области – на 6 %.

В 2013 году санитарно-оздоровительные мероприятия проведены на площади 13,98 тыс. га (в 2012 г. – 16,6 тыс. га).

В 2013 году количество пожаров по сравнению с 2012 годом уменьшилось на 9 % и составило 988 пожаров. Площадь, пройденная пожарами, по сравнению с 2012 годом уменьшилась на 80 % и составила 33,2 тыс. га.

3. Прогнозируется увеличение объемов заготовки древесины на Байкальской природной территории. Увеличению заготовок способствуют следующие факторы: нарастание мощностей по переработке мелкотоварной древесины хвойных и мягколиственных пород Селенгинским ЦКК; перспектива увеличения на внешнем рынке спроса и цен на лесопродукцию, включая древесину лиственницы.

4. Ситуация с незаконными рубками и нелегальным оборотом древесины в лесхозах остается сложной. За период с 2002 по 2013 год количество административных правонарушений, связанных с незаконной порубкой деревьев увеличилось в 7 раз (см. подраздел 1.4.9). Основными причинами незаконных рубок являются:

- близость лесных массивов к дорогам и населенным пунктам и развитая сеть приемных пунктов, что упрощает реализацию незаконно заготовленной древесины;

- тяжелое социально-экономическое положение местного населения, безработица в лесных поселках;

- спрос со стороны предпринимателей КНР не только на крупномерный пиловочник хвойных пород, но и на тонкомерную, пройденную пожарами, поврежденную вредителями древесину, относительно высокие цены на скупаемую древесину, возможность получения расчета за нее в наличной форме сразу.

### **Рекомендации**

1. Рослесхозу и органам государственной власти субъектов Российской Федерации повысить эффективность охраны лесов от пожаров на БПТ в рамках реализации мероприятия № 15 «Приобретение оборудования для комплектации пожарно-химических станций (III, II типа)» ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы» в период с 2014 по 2020 годы, объем финансирования - 707,8 млн. руб.

2. Органам государственной власти Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края, а также органам местного самоуправления обеспечить оперативное получение, анализ и использование информации о лесных пожарах на БПТ (в т.ч. по раннему обнаружению очагов возгорания), предоставляемой системой космического мониторинга лесных пожаров на сайте [www.eostation.irk.ru](http://www.eostation.irk.ru).

3. Территориальным органам Росприроднадзора и Рослесхоза провести исследование и разработку действенных мер по пресечению административных правонарушений и экологических преступлений, связанных с незаконной рубкой.

Таблица 1.2.4.1

## Распределение земель лесного фонда на Байкальской природной территории, тыс. га

Виды лесов по целевому назначению	Иркутская область				Республика Бурятия				Забайкальский край				БПТ в целом	
	субъект в целом		в пределах БПТ		субъект в целом		в пределах БПТ		субъект в целом		в пределах БПТ			
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
<b>ВСЕГО</b>	<b>69419,2</b>	<b>68418,3</b>	<b>9562,0</b>	<b>9561,3</b>	<b>27010,3</b>	<b>27010,3</b>	<b>14914,6</b>	<b>14915,6</b>	<b>32614,8</b>	<b>32614,8</b>	<b>5044,8</b>	<b>5044,1</b>	<b>29521,4</b>	<b>29521,0</b>
Эксплуатационные леса	33761,8	33875,7	6067,5	6067,5	9178,4	9437,4	5477,0	5475,3	25586,4	25586,4	3793,0	3787,9	15337,5	15330,7
Резервные леса	19794,8	19680,9	55,4	55,4	8523,9	8264,8	1294,4	1297,1	3486,3	3486,3	0	0	1349,8	1352,5
<b>Защитные леса:</b>	<b>15862,6</b>	<b>15861,7</b>	<b>3439,1</b>	<b>3438,4</b>	<b>9308,0</b>	<b>9308,1</b>	<b>8143,2</b>	<b>8143,2</b>	<b>3542,1</b>	<b>3542,1</b>	<b>1251,8</b>	<b>1256,2</b>	<b>12834,1</b>	<b>12837,8</b>
леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях	0	0	0	0	0	0	0	0	57,9	57,9	0	0	0	0
леса, расположенные в водоохранных зонах	47,8	47,8	47,8	47,8	2915,6	2915,6	2570,0	2570,0	0	0	0	0	2617,8	2617,8
леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	42,6	42,5	40,2	40,1	0	0	0	0	0	0	0	0	40,2	40,1
леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов	3,4	3,4	0	0	0,3	0,3	0,3	0,3	54,9	54,9	15,7	15,7	16,0	16,0
противоэрозионные леса	5922,4	5922,4	793,4	793,4	1803,6	1803,6	1803,6	1803,6	70,9	70,9	18,6	18,6	2615,6	2615,6
орехово-промысловые зоны	3299,7	3299,7	701,5	701,5	596,4	596,4	596,3	596,3	692,2	692,2	564,7	564,8	1862,5	1862,6
нерестоохраняемые полосы лесов	4105,9	4105,9	636,3	636,3	1335,8	1335,9	546,0	546,0	1278,0	1278	271,6	271,7	1453,9	1454,0
защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации	253,9	253,7	42,7	42,7	92,1	92,1	70,7	70,7	90,5	90,5	17,9	17,8	131,3	131,2
зеленые зоны	500,4	499,9	251,5	251,0	253,7	253,7	245,9	245,9	213,3	213,3	30,5	23,5	527,9	520,4
леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах	134,0	134,0	77,2	77,2	1566,0	1566,0	1566,0	1566,0	71,4	71,4	0	0	1643,2	1643,2
запретные полосы, расположенные вдоль водных объектов	1535,7	1535,5	848,5	848,3	710,8	710,8	710,8	710,8	972,6	972,6	332,8	332,9	1892,1	1892,0
леса, имеющие научное и историческое значение	0	0	0	0	7,6	7,6	7,6	7,6	2,3	2,3	0	0	7,6	7,6
леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов	817,1	816,4	334,4	333,9	372,2	372,2	342,9	342,9	387,6	387,6	64,1	64,1	741,4	740,9
лесопарковые зоны	16,9	16,8	0	0	26,1	26,1	26,1	26,1	0	0	0	0	26,1	26,1
ценные леса	14997,7	14997,5	3056,9	3056,7	6020,2	6020,3	5230,3	5230,3	3096,6	3096,6	1187,7	1187,9	9474,9	9474,9
ленточные полосы	0	0	0	0	0	0	0	0	9,2	9,2	0	0	0	0
городские леса	0	0	0	0	0	0	0	0	28,9	28,9	7,1	7,1	7,1	7,1

## Показатели пользования лесом на Байкальской природной территории в 2013 году

Лесничество	Рубки спелых, перестойных лесных насаждений, тыс. м <sup>3</sup>			Рубки ухода, тыс. га	Санитарные рубки, тыс. га
	Сплошные	Выборочные	Фактически вырублено, всего		
<b>ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ</b>					
Ангарское	16,4	0,0	16,4	0,095	0,292
Голоустненское	0,0	0,0	0,0	0,050	0,098
Иркутское	44,9	0,0	44,9	0,085	0,701
Казачинско-Ленское	1081,3	7,4	1088,7	0,341	0,402
Качугское	246,8	8,1	254,9	0,106	0,121
Ольхонское	12,4	0,0	12,4	0,033	0,167
Слюдянское	0,0	0,0	0,0	0,000	0,306
Усольское	218,9	14,3	233,2	0,025	0,177
Черемховское	103,7	4,6	108,3	0,845	0,670
Шелеховское	59,8	0,1	60,0	0,043	0,406
Баяндаевское	22,6	0,0	22,6	0,020	0,060
Кировское	39,7	0,6	40,2	0,050	0,084
Осинское	210,3	1,9	212,2	0,200	0,809
Усть-Ордынское	208,5	2,0	210,5	0,020	0,167
<b>Иркутская область Всего</b>	<b>2265,3</b>	<b>39,0</b>	<b>2304,3</b>	<b>1,913</b>	<b>4,460</b>
<b>РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ</b>					
Ангойское	8,2	1,3	9,5	0,025	0,042
Бабушкинское	0	0,5	0,5	0,072	0,053
Байкальское	55,8	50,1	105,9	1,911	0
Баргузинское	10,9	13,7	24,6	0,417	0,074
Бичурское	29	15,1	44,1	1,295	0,219
Буйское	29	19	48	0,262	0,091
Верхнебаргузинское	36,1	1	37,1	0,015	0,31
Верхнеталецкое	1,9	8,3	10,2	1,531	0,057
Гусиноозерское	2,7	7,7	10,4	0,22	0,017
Джидинское	8,9	6	14,9	0,045	0,081
Еравнинское	23	20,9	43,9	0,56	0,071
Зайграевское	7,5	0	7,5	1,538	0,489
Закаменское	22,4	16,9	39,3	0	0,078
Заудинское	1,9	2,7	4,6	0,593	0,44
Иволгинское	9,4	9,8	19,2	0,493	0,065
Кабанское	0	23,4	23,4	2,119	0,018
Кижингинское	15,9	4,5	20,4	0,529	0,209
Кикинское	31,1	11,9	43	1,934	0,075
Кудунское	33,5	5,5	39	0,837	0,003
Куйтунское	0,6	9,6	10,2	0,202	0,022
Курбинское	50,6	3,4	54	1,492	0,457
Курумканское	3,5	6,6	10,1	0,17	0,799
Кяхтинское	0	6,5	6,5	0,255	1,102
Мухоршибирское	21,6	35,7	57,3	0,774	0,663
Прибайкальское	55,9	47,1	103	0,659	0,223
Северобайкальское	0	5,5	5,5	0	0,153
Селенгинское	0	0,6	0,6	0,023	0,739
Улан-Удэнское	0	1,2	1,2	0,084	0,111
Уоянское	43,7	1,9	45,6	0,132	0,014
Усть-Баргузинское	0	10,7	10,7	2,321	0
Хандагатайское	7,7	0	7,7	1,153	0,007
Хоринское	20,5	13,5	34	1,392	0,363
<b>Республика Бурятия Всего</b>	<b>531,3</b>	<b>360,6</b>	<b>891,9</b>	<b>23,053</b>	<b>7,045</b>

Лесничество	Рубки спелых, перестойных лесных насаждений, тыс. м <sup>3</sup>			Рубки ухода, тыс. га	Санитарные рубки, тыс. га
	Сплошные	Выборочные	Фактически вырублено, всего		
<b>ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ</b>					
Бадинское	41,8	5,1	46,9	0,13	0,35
Беклемишевское	1,4	2,6	4,0	0,08	0,90
Ингодинское	0	0	0	0	0
Красночирикское	252,9	38,1	291,0	0,19	0,12
Петровск-Забайкальское	69,6	0,7	70,3	0,20	0,60
Хилокское	122,6	8,2	130,8	0,03	0,50
<b>Забайкальский край Всего</b>	<b>488,3</b>	<b>54,7</b>	<b>543,0</b>	<b>0,63</b>	<b>2,47</b>
<b>ОБЩИЙ ИТОГ ПО БПТ</b>	<b>3284,9</b>	<b>454,3</b>	<b>3739,2</b>	<b>25,596</b>	<b>13,975</b>

Таблица 1.2.4.3

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

Лесничество	Объемы рубок, тыс. м <sup>3</sup>							% изменения к 2012 г.
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
<b>ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ</b>								
Ангарское	28,6	30,1	42,8	24,3	27,9	18,0	16,4	-9
Голоустненское	0	0	25,2	0	0	0	0	0
Иркутское	36,7	15,1	259,5	93,8	141,4	119,7	44,9	-62
Казачинско-Ленское	855,0	597,8	769,4	734,5	826,9	830,7	1088,7	31
Качугское	210,8	176,9	177,3	303,2	389,2	406,8	254,9	-37
Ольхонское	2,0	0,5	31,5	44,5	46,1	37,9	12,4	-67
Слюдянское	0	0	12,5	0	0	0	0	0
Усольское	239,3	165,4	203,9	186,1	184,2	199,9	233,2	17
Черемховское	51,2	28,4	124,4	25,1	87,2	64,4	108,3	68
Шелеховское	49,0	40,6	70,4	34,8	64,4	50,3	60,0	19
Баяндаевское	48,0	35,2	41,5	56,5	54,6	31,7	22,6	-29
Кировское	158,8	164,7	113,7	60,6	69,9	63,5	40,2	-37
Осинское	191,0	144,9	156,4	114,3	239,8	125,6	212,2	69
Усть-Ордынское	148,9	193,0	175,3	166,8	182,8	184,7	210,5	14
<b>Иркутская область Всего</b>	<b>2019,3</b>	<b>1592,6</b>	<b>2203,8</b>	<b>1844,5</b>	<b>2314,4</b>	<b>2133,2</b>	<b>2304,3</b>	<b>8</b>
<b>РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ</b>								
Ангойское	31,5	13,0	12,1	6,7	5,6	4,8	9,5	98
Бабушкинское	0	0	4,0	3,3	0	0	0,5	100
Байкальское	72,5	56,8	110,4	172,4	137,9	56,5	105,9	87
Баргузинское	1,9	8,3	20,3	14,2	30,8	13,7	24,6	80
Бичурское	44,8	27,5	51,7	25,4	67,0	54,8	44,1	-20
Буйское	22,7	29,9	32,0	97,1	64,7	81,8	48	-41
Верхнебаргузинское	58,9	41,4	46,1	15,1	22,4	28,2	37,1	32
Верхнеталецкое	0,8	22,3	16,5	6,3	10,2	8,4	10,2	21
Гусинозерское	10,2	3,5	5,5	7,5	11,3	6,8	10,4	53
Джидинское	15,5	12,5	10,1	10,8	9,8	12,4	14,9	20
Еравнинское	27,9	83,0	37,2	66,0	45,0	141,4	43,9	-69
Заиграевское	2,1	12,4	11,0	0,6	9,2	7,5	7,5	0
Закаменское	69,8	38,4	80,7	62,3	46,9	49,1	39,3	-20
Заудинское	3,6	3,8	1,0	3,9	6,1	6,0	4,6	-23
Иволгинское	18,1	24,6	14,0	9,1	15,5	17,9	19,2	7
Кабанское	0	0	105,8	67,0	25,0	32,1	23,4	-27
Кижингинское	25,2	59,6	36,1	20,1	28,7	51,8	20,4	-61
Кикинское	99,4	72,9	192,8	98,6	54,0	57,4	43	-25
Кудунское	44,7	49,2	40,9	13,3	40,1	30,5	39	28
Куйтунское	1,3	6,5	9,8	5,0	11,0	9,8	10,2	4
Курбинское	24,5	16,9	63,4	27,8	43,2	27,5	54	96

Лесничество	Объемы рубок, тыс. м <sup>3</sup>							% изменения к 2012 г.
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Курумканское	4,4	5,0	5,6	3,8	5,4	7,3	10,1	38
Кяхтинское	3,1	0,5	4,6	1,7	11,7	5,0	6,5	30
Мухоршибирское	21,5	24,4	36,7	29,9	33,5	20,0	57,3	187
Прибайкальское	103	73,0	122,1	89,2	129,2	97,7	103	5
Северобайкальское	0	0	0	0,8	3,5	3,3	5,5	67
Селенгинское	0	0	0	0	0	0	0,6	100
Улан-Удэнское	1	2,1	0	0	0	0	1,2	100
Уоянское	121,3	61,9	89,7	61,1	48,4	47,2	45,6	-3
Усть-Баргузинское	0	0	50,5	19,5	7,8	8,4	10,7	27
Хандагатайское	10,2	35,1	24,1	7,2	12,3	15,2	7,7	-49
Хоринское	15,3	7,1	63,9	56,2	30,9	27,8	34	22
<b>Республика Бурятия Всего</b>	<b>855,2</b>	<b>791,6</b>	<b>1298,6</b>	<b>1001,9</b>	<b>967,1</b>	<b>930,3</b>	<b>891,9</b>	<b>-4</b>
<b>ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ</b>								
Бадинское	52,5	114,6	119,3	62,1	35,8	39,6	46,9	18
Беклемишевское	11,3	38,6	34,2	29,2	3,9	3,1	4,0	29
Ингодинское	0	0	0	0	0	0	0	0
Красночикийское	175,9	251	159,3	177,2	375,0	330,4	291,0	-12
Петровск-Забайкальское	257,3	118,2	288,3	196,2	121,4	124,4	70,3	-43
Хилокское	156,3	190	279,1	128,6	145,4	130,8	130,8	0
<b>Забайкальский край Всего</b>	<b>653,3</b>	<b>712,4</b>	<b>880,2</b>	<b>593,3</b>	<b>681,5</b>	<b>628,3</b>	<b>543,0</b>	<b>-14</b>
<b>ОБЩИЙ ИТОГ ПО БПТ</b>	<b>3527,8</b>	<b>3096,6</b>	<b>4382,6</b>	<b>3439,7</b>	<b>3963,0</b>	<b>3691,8</b>	<b>3739,2</b>	<b>1</b>

Таблица 1.2.4.4

### Оценка изменений количества пожаров на Байкальской природной территории

Лесничество	Количество пожаров, шт.							% изменения к 2012 г.
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
<b>ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ</b>								
Ангарское	27	27	22	21	30	12	10	-17
Голоустненское	8	1	8	7	17	0	0	0
Иркутское	52	138	79	83	61	84	82	-2
Казачинско-Ленское	21	11	8	9	33	6	41	583
Качугское	33	35	29	2	28	7	28	300
Ольхонское	33	23	14	10	31	1	10	900
Слюдянское	29	11	9	11	6	5	0	-100
Усольское	91	138	54	88	73	20	26	30
Черемховское	41	66	6	13	21	15	1	-93
Шелеховское	64	27	24	33	41	6	20	233
Баяндаевское	15	15	2	4	5	5	5	0
Кировское	72	73	17	27	40	13	55	323
Осинское	44	45	8	10	27	14	34	143
Усть-Ордынское	34	34	16	21	20	13	15	15
<b>Иркутская область Всего</b>	<b>564</b>	<b>644</b>	<b>296</b>	<b>339</b>	<b>433</b>	<b>201</b>	<b>327</b>	<b>63</b>
<b>РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ</b>								
Ангоянское	7	8	2	8	14	10	18	80
Бабушкинское	2	10	8	4	3	2	1	-50
Байкальское	6	н/д	1	8	24	13	15	15
Баргузинское	35	8	34	14	20	15	19	27
Бичурское	48	70	50	18	34	34	26	-24
Буйское	29	28	38	14	31	9	14	56
Верхнебаргузинское	15	6	5	29	14	5	17	240
Верхнеталецкое	10	10	12	6	25	6	9	50
Гусиноозерское	27	33	20	22	22	11	6	-45
Джидинское	18	42	57	22	26	51	1	-98
Еравнинское	16	29	15	2	70	26	32	23

Лесничество	Количество пожаров, шт.							% изменения к 2012 г.
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Заиграевское	139	138	119	70	151	52	65	25
Закаменское	21	16	63	12	68	80	4	-95
Заудинское	69	82	80	68	131	33	36	9
Иволгинское	64	53	64	48	84	20	41	105
Кабанское	93	55	93	51	35	15	21	40
Кижингинское	30	36	41	16	87	28	14	-50
Кикинское	35	8	13	10	20	6	11	83
Кудунское	7	14	21	9	14	10	15	50
Куйтунское	5	3	5	5	15	2	5	150
Курбинское	25	15	6	11	33	6	1	-83
Курумканское	32	18	13	15	25	16	22	38
Кяхтинское	54	70	105	16	50	46	11	-76
Мухоршибирское	39	43	73	26	41	17	26	53
Прибайкальское	78	58	56	66	104	31	50	61
Северобайкальское	25	18	11	15	15	8	11	38
Селенгинское	12	25	36	35	17	18	18	0
Улан-Удэнское	19	15	7	10	12	9	9	0
Уоянское	8	15	13	12	6	9	14	56
Усть-Баргузинское	32	12	23	10	6	7	8	14
Хандагатайское	76	81	60	10	44	18	28	56
Хоринское	13	40	42	16	62	28	32	14
<b>Республика Бурятия Всего</b>	<b>1089</b>	<b>1059</b>	<b>1186</b>	<b>678</b>	<b>1303</b>	<b>641</b>	<b>474</b>	<b>-26</b>
<b>ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ</b>								
Бадинское	32	26	28	10	61	14	12	-14
Беклемишевское	78	65	6	13	25	30	30	0
Ингодинское	0	0	0	0	0	0	0	0
Красночикуйское	48	60	142	71	120	48	24	-50
Петровск-Забайкальское	180	181	263	136	274	91	84	-8
Хилокское	133	76	59	30	112	66	37	-44
<b>Забайкальский край Всего</b>	<b>471</b>	<b>408</b>	<b>498</b>	<b>260</b>	<b>592</b>	<b>249</b>	<b>187</b>	<b>-25</b>
<b>ОБЩИЙ ИТОГ ПО БПТ</b>	<b>2124</b>	<b>2111</b>	<b>1980</b>	<b>1277</b>	<b>2328</b>	<b>1091</b>	<b>988</b>	<b>-9</b>

Таблица 1.2.4.5

### Оценка изменений площади, пройденной пожарами на БПТ

Лесничество	Пройдено пожарами, тыс. га							% изменения к 2012 г.
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
<b>ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ</b>								
Ангарский	4,96	0,912	0,081	0,131	0,090	0,030	0,030	0
Голоустненский	0,11	0,002	0,210	1,142	1,067	0	0	0
Иркутский	4,65	11,737	1,132	14,116	0,524	0,400	0,650	63
Казачинско-Ленский	0,54	0,089	0,017	0,029	1,274	0,040	2,200	5400
Качугский	1,68	0,774	0,522	0,020	5,256	0,010	0,730	7200
Ольхонский	1,31	0,064	0,725	0,044	5,205	0,004	0,045	1025
Слюдянский	0,26	0,355	0,070	0,072	0,224	0,030	0	-100
Усольский	8,28	7,809	0,360	4,826	1,236	0,200	0,260	30
Черемховский	3,90	1,974	0,048	6,709	0,293	0,300	0,002	-99
Шелеховский	1,10	0,336	0,158	0,401	0,678	0,200	0,190	-5
Баяндаевский	0,205	0,205	0,006	0,027	0,037	0,060	0,057	-5
Кировский	2,331	4,256	0,153	3,463	0,999	0,100	0,800	700
Осинский	0,678	1,116	0,052	0,073	0,217	0,100	0,340	240
Усть-Ордынский	0,721	0,715	0,087	3,513	0,124	0,040	0,090	125
<b>Иркутская область Всего</b>	<b>30,725</b>	<b>30,344</b>	<b>3,621</b>	<b>34,566</b>	<b>17,223</b>	<b>1,514</b>	<b>5,394</b>	<b>256</b>

Лесничество	Пройдено пожарами, тыс. га							% изменения к 2012 г.
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
<b>РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ</b>								
Ангоянский	0,042	0,1	0,003	0,20	0,07	0,21	5,300	2424
Бабушкинский	0,005	0,08	0,035	0,20	0,05	0,01	0,002	-80
Байкальский	0,278	н/д	0,035	0,80	14,15	0,05	0,116	132
Баргузинский	3,007	1,7	1,40	0,40	2,59	0,19	0,069	-64
Бичурский	1,891	9,7	15,80	0,40	0,26	1,62	0,474	-71
Буйский	0,312	26,0	7,50	2,90	0,60	0,12	0,078	-35
Верхнебаргузинский	0,718	0,011	0,022	1,90	0,03	0,06	0,361	502
Верхнеталецкий	0,435	0,4	1,60	0,09	0,88	0,02	0,010	-50
Гусиноозерский	1,101	1,8	0,80	8,40	2,56	2,20	0,320	-85
Джидинский	0,350	1,0	43,30	1,20	5,47	2,10	0,054	-97
Еравнинский	0,355	1,0	1,00	0,02	1,22	1,20	2,324	94
Заиграевский	0,973	7,4	2,40	1,10	3,72	0,80	0,945	18
Закаменский	1,006	0,4	96,20	0,30	13,25	95,70	0,406	-100
Заудинский	1,242	12,3	9,10	1,00	8,79	0,40	0,966	142
Иволгинский	0,693	4,6	3,10	0,90	1,77	0,01	0,564	5540
Кабанский	0,646	1,3	1,10	0,60	0,42	0,10	0,150	50
Кижингинский	1,147	2,9	1,30	0,30	7,61	3,90	0,790	-80
Кикинский	1,115	0,3	1,50	0,50	0,63	0,10	0,131	31
Кудунский	0,048	0,9	2,40	0,10	0,36	1,40	0,947	-32
Куйтунский	0,407	0,002	0,1	0,20	0,42	0,02	0,168	740
Курбинский	2,602	4,5	0,031	2,00	4,75	0,80	0,001	-100
Курумканский	0,393	0,1	0,042	0,08	0,15	0,06	0,724	1107
Кяхтинский	1,072	2,9	7,60	0,70	0,53	1,50	0,102	-93
Мухоршибирский	0,633	4,2	27,60	1,10	1,21	2,90	1,423	-51
Прибайкальский	1,914	2,2	1,50	2,60	1,83	0,20	0,567	184
Северобайкальский	0,168	0,4	0,20	0,50	0,32	0,03	0,244	713
Селенгинский	1,067	2,2	10,30	3,00	0,66	1,40	1,146	-18
Улан-Удэнский	0,091	0,03	0,089	0,05	0,35	0,03	0,021	-30
Уоянский	0,007	0,05	1,20	0,20	0,39	0,07	0,383	447
Усть-Баргузинский	0,835	0,3	0,20	0,50	0,09	0,01	0,048	380
Хандагатайский	0,460	4,0	3,50	0,70	0,50	0,02	0,413	1965
Хоринский	0,051	1,4	0,966	0,30	1,90	0,50	1,280	156
<b>Республика Бурятия Всего</b>	<b>25,064</b>	<b>94,173</b>	<b>241,923</b>	<b>33,24</b>	<b>77,55</b>	<b>117,73</b>	<b>20,526</b>	<b>-83</b>
<b>ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ</b>								
Бадинский	0,7	7,2	0,9	0,12	2,6	0,26	1,18	354
Беклемишевский	21,0	17,7	0,05	0,12	1,1	6,08	1,04	-83
Ингодинский	0	0	0	0	0	0	0	0
Красночикойский	1,7	5,2	27,9	2,29	2,4	5,29	0,87	-84
Петровск-Забайкальский	10,0	11,1	106,5	1,16	7,4	7,02	3,03	-57
Хилокский	61,5	15,8	1,9	0,59	6,3	30,89	1,20	-96
<b>Забайкальский край Всего</b>	<b>94,9</b>	<b>57</b>	<b>137,25</b>	<b>4,28</b>	<b>19,8</b>	<b>49,54</b>	<b>7,32</b>	<b>-85</b>
<b>ОБЩИЙ ИТОГ ПО БИТ</b>	<b>150,689</b>	<b>181,517</b>	<b>382,79</b>	<b>72,09</b>	<b>114,57</b>	<b>168,78</b>	<b>33,24</b>	<b>-80</b>

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



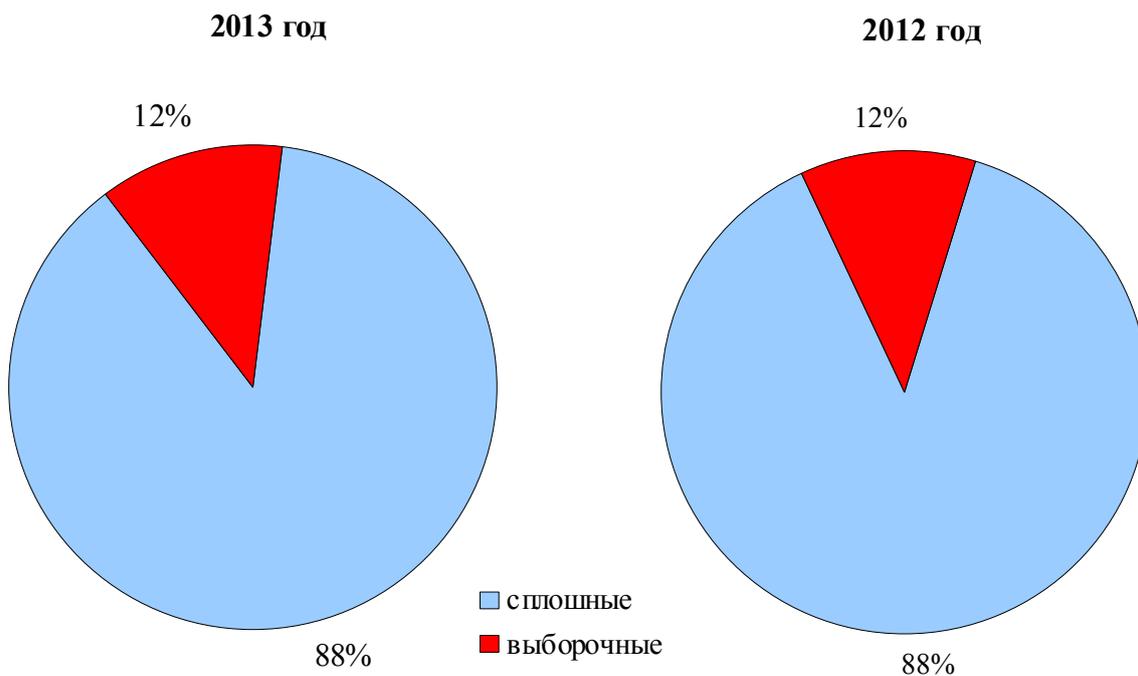


Рис. 1.2.4.2. Структура рубок спелых и перестойных насаждений на БПТ

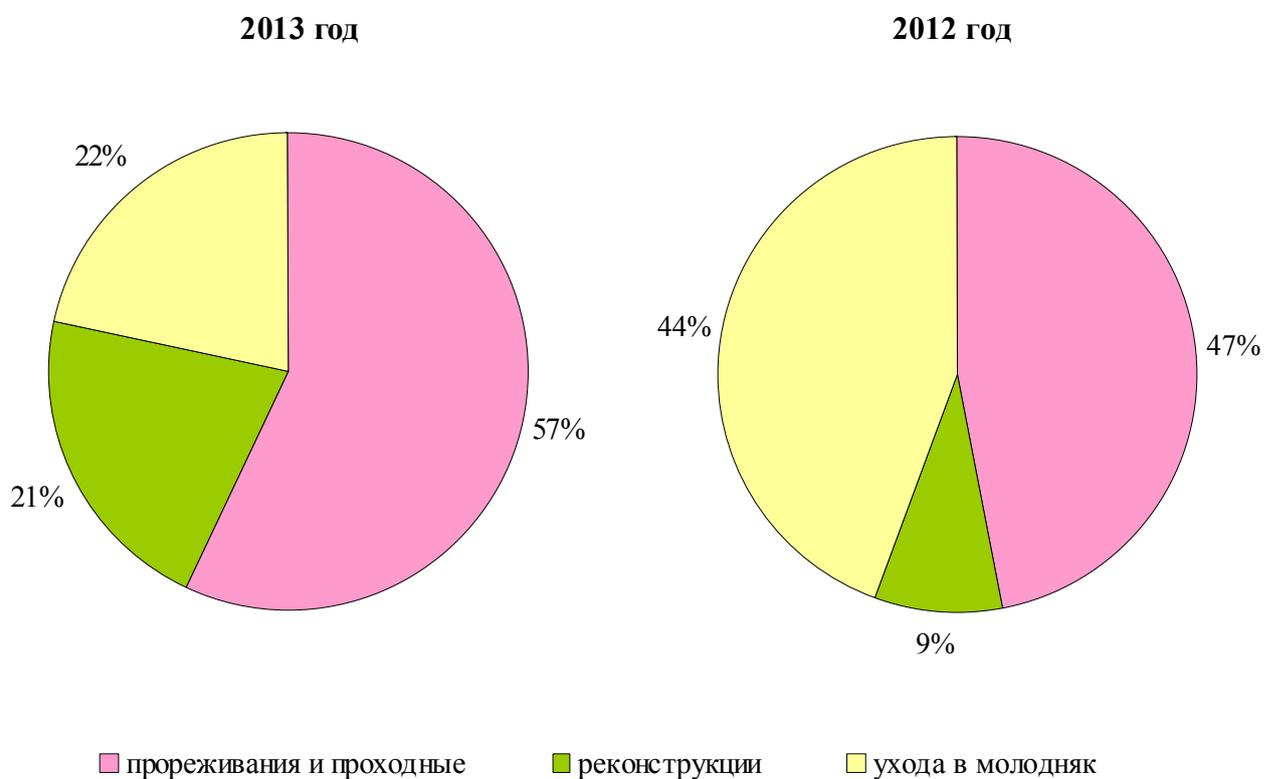


Рис. 1.2.4.3. Структура рубок ухода за лесом на БПТ

## 1.2.5. Животный мир

(Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

*Сведения об объектах животного мира, отнесенных к объектам охоты, приведены в подразделе «1.4.5. Охотничье хозяйство» настоящего Государственного доклада. Мониторинг объектов животного мира, не отнесенных к объектам охоты и рыболовства, проводится заповедниками, национальными парками и научными организациями. Сведения об этой группе животных имеют нерегулярный, фрагментарный характер. Статистическая отчетность отсутствует.*

**Иркутская область.** Животный мир Иркутской области представлен 86 видами млекопитающих, 405 видами птиц, 6 видами рептилий и 5 видами земноводных. Из них к числу особо охраняемых, включенных в Красную книгу России, относится 6 видов млекопитающих и 43 вида птиц. Кроме того, в Красную книгу Иркутской области 2010 года включены 2 вида земноводных, 2 вида пресмыкающихся, 62 вида птиц, 17 видов млекопитающих, 14 видов ракообразных, 10 насекомых, 12 видов рыб и по одному виду пиявок и амeboидных животных.

В Красную книгу России из млекопитающих включены следующие животные: байкальский подвид черношапочного сурка, саянско-алтайский подвид северного оленя, красный волк, манул и снежный барс (ирбис).

Постановлением Правительства Иркутской области от 08.11.2010 № 276-пп утвержден перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных и других организмов, обитающих (произрастающих) на территории Иркутской области и включаемых в Красную книгу Иркутской области.

Наиболее представлены в Красной книге Иркутской области птицы. К категории вероятно исчезнувших относится 5 видов: кудрявый пеликан, сухонос, серый гусь, кобчик, дрофа. К 1-й категории находящихся под угрозой исчезновения отнесены также 5 видов – таежный гуменник, клоктун, могильник, балобан и азиатский бекасовидный веретенник. Во 2-ю категорию сокращающихся в численности видов в Иркутской области включено 2 вида птиц. К 3-й категории редких видов отнесено 33 вида птиц. В 4-ю категорию – неопределенные по статусу виды – отнесено 14 видов птиц. Численность 3-х прежде редких видов восстановилась, и они включены в 5-ю категорию – восстановленные виды: чомга, большой баклан, огарь.

Из 5-ти видов земноводных, обитающих в Иркутской области, 2 вида включены в региональную Красную книгу (монгольская жаба и обыкновенная жаба).

Пресмыкающиеся на территории области представлены 6-ю видами, из которых 2 вида включены в региональную Красную книгу (узорчатый полоз, обыкновенный уж).

Кроме того, в Красную книгу Иркутской области включен перечень животных организмов, не вошедших в Красную книгу, но нуждающихся в особом внимании (распоряжением Минприроды Иркутской области от 24.01.2011 № 12-мпр-р). Он включает 44 вида насекомых, один вид пресмыкающихся, 32 вида птиц, 7 видов млекопитающих.

**Республика Бурятия.** Животный мир Бурятии довольно разнообразен – более 400 видов паукообразных, более 3000 – насекомых, 6 видов земноводных, 7 видов пресмыкающихся, 92 вида млекопитающих и 383 вида птиц.

В 2013 году было выпущено 3-е издание Красной книги Республики Бурятия. Содержание 3-го издания определено Перечнем (списком) редких и исчезающих видов животных Республики Бурятия, подлежащих занесению в 3-е издание Красной книги Республики Бурятия (Приказ Минприроды Республики Бурятия от 22.10.2013 № 220-ПР) и Перечнем (списком) редких и исчезающих видов растений и грибов Республики Бурятия, подлежащих занесению в 3-е издание Красной книги Республики Бурятия (Приказ Минприроды Республики Бурятия от 22.10.2013 № 221-ПР).

По сравнению с предыдущим изданием, из нового списка исключено шесть видов насекомых (бражник Татаринова, ленточница даурская, ленточница Елена, павлиний глаз малый ночной, Палласов толстун, сатурния Буадюваля) и пять видов птиц (лебедь-кликун, пестрый дрозд, монгольский земляной воробей, клушица и большой баклан). Включено в список 38 видов, в том числе 11 видов насекомых и 23 вида птиц, в том числе: колпица, касатка, серый гусь, пискулька, сибирский таежный гуменник, горный гусь, краснозобая казарка, бородач, солончаковый жаворонок, буланный жулан, монгольская овсянка. Заметные изменения произошли также в списках растений. Впервые в Красную книгу включены водоросли, почти удвоился список печеночных мхов, исключено 11 и добавлено 14 других видов покрытосеменных.

Впервые в Красной книге Республики Бурятия появился бионадзорный список. Это список видов, по разным причинам не внесенных в Красную книгу, но требующих повышенного внимания и постоянного контроля их состояния. В частности, в этот список вошли монгольский сурок и забайкальский хомячок.

В настоящее время в список Красной книги Республики Бурятия занесено 184 таксона животных, в том числе 128 видов позвоночных и 56 видов беспозвоночных. 212 таксонов растений, в том числе 1 вид голосеменных, 140 видов покрытосеменных, 13 видов папоротниковидных, 4 вида плауновидных, 51 вид моховидных и 3 вида водорослей; 42 вида лишайников и 28 видов грибов.

**Забайкальский край.** На территории края обитает более 500 видов позвоночных животных, из них более 80 видов млекопитающих, более 330 видов птиц, 5 видов земноводных и 5 видов пресмыкающихся. Среди млекопитающих 4 вида – ондатра, енотовидная собака, заяц русак и американская норка появились в крае в результате акклиматизации. Относительно низкое разнообразие и численность земноводных и пресмыкающихся связано с достаточно суровыми климатическими условиями обитания этих видов, вследствие чего они не достигают заметного разнообразия и высокой численности.

Перечни объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края, утверждены постановлением Правительства Забайкальского края от 16.02.2010 № 51. В перечень объектов животного мира включены 24 вида двустворчатых моллюсков, 75 видов насекомых, 4 вида пресмыкающихся, 1 вид земноводных, 14 видов костных рыб, 66 видов птиц и 21 вид млекопитающих. К вероятно исчезнувшим относятся 2 вида животных, находящиеся под угрозой исчезновения – 60 видов, сокращающиеся в численности – 29 видов, редкие – 84 вида, не определенные по статусу – 28 видов, восстанавливаемые и восстанавливающиеся – 2 вида животных.

Число зарегистрированных видов животных в пределах ООПТ на БПТ приведено в таблице 1.2.5.1.

Таблица 1.2.5.1

**Число зарегистрированных видов животных в пределах ООПТ на БПТ**  
(по состоянию на 01.01.2014)

Наименование таксонов	Заповедники					Национальные парки		
	Байкало-Ленский	Байкальский	Баргузинский	Джержинский	Сохондинский	Забайкальский	Прибайкальский	Тункинский
<b>Рыбы</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>18</b>
Красная Книга РФ	-	2	1	-	-	1	-	-
Красная Книга СФ	2	2	2	2	1	1	2	2
Эндемичные виды	-	-	-	-	-	29	-	-
<b>Земноводные</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Красная Книга РФ	-	-	-	-	-	-	-	-
Красная Книга СФ	1	2	1	1	-	-	1	1
Эндемичные виды	-	-	-	-	-	-	-	-

Наименование таксонов	Заповедники					Национальные парки		
	Байкало-Ленский	Байкальский	Баргузинский	Джергинский	Сохондинский	Забайкальский	Прибайкальский	Тункинский
<b>Пресмыкающиеся</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Красная Книга РФ	-	-	-	-	-	-	-	-
Красная Книга СФ	0	-	4	3	1	1	1	2
Эндемичные виды	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Птицы</b>	<b>260</b>	<b>260</b>	<b>280</b>	<b>146</b>	<b>255</b>	<b>249</b>	<b>320</b>	<b>237</b>
Красная Книга РФ	18	4	17	7	24	18	29	7
Красная Книга СФ	35	17	49	15	30	5	54	19
Эндемичные виды	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Млекопитающие</b>	<b>54</b>	<b>49</b>	<b>41</b>	<b>43</b>	<b>67</b>	<b>50</b>	<b>64</b>	<b>54</b>
Красная Книга РФ	1	1	1	-	5	1	1	2
Красная Книга СФ	5	3	2	2	10	4	5	5
Эндемичные виды	-	-	-	-	-	1	1	-

В числе краснокнижных животных Забайкальского края - шершень Дубовского, амурский и байкальский осетр, калуга, белый байкальский хариус, обыкновенный уж, японский, серый, даурский, черный журавли, стерх, дрофа, белая сова, другие виды.

#### **Мероприятия по сохранению и воспроизводству биологических ресурсов в рамках ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие БПТ на 2012-2020 годы»**

В 2012 году Постановлением РФ от 21.08.2012 № 847 утверждена ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие БПТ на 2012-2020 годы» (подробнее о ФЦП см. подраздел. 2.2). Всего на мероприятия по сохранению и воспроизводству биологических ресурсов БПТ выделено 2 117,7 млн. руб. Перечень и объемы финансирования данных мероприятий приведены в таблице 1.2.5.2.

В 2013 году в рамках мероприятия № 28 «Охрана природных комплексов и объектов на особо охраняемых природных территориях» заключены соглашения Минприроды России с 7 подведомственными ООПТ, в соответствии с утвержденным Минприроды России перечнем. Мероприятие № 28 предусматривает создание инфраструктуры обеспечения охраны природных комплексов: установка информационных щитов и аншлагов; установка пожарных вышек и их оборудование средствами видеонаблюдения и связи; строительство конюшен, гаражей для спецтехники; приобретение водных и воздушных судов (аэролодок, катеров); строительство иных объектов инфраструктуры (зимовья, водо-, электроснабжения и др.); приобретение оборудования, не входящего в сметы строок. В рамках мероприятия № 29 «Разработка программы мониторинга биоразнообразия и методических рекомендаций по ее реализации в государственных природных заповедниках и национальных парках бассейна озера Байкал» заключен государственный контракт с победителем конкурса - БИП СО РАН.

Таблица 1.2.5.2

**Перечень и объемы финансирования мероприятий ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие БПТ на 2012-2020 годы», направленных на сохранение и воспроизводство биологических ресурсов Байкальской природной территории, (млн. руб.)**

№ мероприятия ФЦП	Мероприятия <sup>1)</sup>	Источ.	Направление исп.	Предусмотрено 2012 - 2020 гг.	Начало финансирования	Объем фактического финансирования из федерального бюджета, млн. руб.	
						2012	2013
<b>Доля видов растений и животных, включенных в Красную книгу Российской Федерации и сохраняемых на особо охраняемых природных территориях, в общем количестве видов растений и животных в Красной книге Российской Федерации,</b>							
27	Строительство кордонов на особо охраняемых природных территориях, расположенных на Байкальской природной территории	ФБ	кап. влож.	340,8	2015		
28	Охрана природных комплексов и объектов на особо охраняемых природных территориях	ФБ	прочие	1075,5	2012	180,1	143,4
29	Разработка программы мониторинга биоразнообразия и методических рекомендаций по ее реализации в государственных природных заповедниках и национальных парках бассейна озера Байкал	ФБ	НИОКР	6,2	2012	1,8	2,1
30	Изучение динамики и структуры природных комплексов заповедников и формирование баз данных о состоянии природно-заповедного фонда Байкала	ФБ	НИОКР	100	2014		
33	Строительство научных стационаров на особо охраняемых природных территориях, расположенных на Байкальской природной территории	ФБ	кап. влож.	224,7	2015		
34	Обеспечение научно-исследовательской деятельности на особо охраняемых природных территориях, расположенных на Байкальской природной территории	ФБ	прочие	370,5	2014		
<b>ВСЕГО</b>				<b>2117,7</b>		<b>181,9</b>	<b>145,5</b>

<sup>1)</sup> Информация о реализации мероприятий № 28 и № 29 приведена в разделе 2.2.1 «Реализация ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы».

## 1.2.6. Атмосферный воздух

(ФГБУ «Иркутское УГМС» Росгидромета; Забайкальское УГМС Росгидромета; Бурятский ЦГМС - филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС»)

*Состояние загрязнения атмосферного воздуха над Байкальской природной территорией (БПТ) определяется как условиями переноса и рассеивания примесей, так воздействием антропогенных источников выбросов. Основное воздействие на состояние воздушного бассейна оказывают промышленные предприятия и автотранспорт Иркутско-Черемховского промышленного узла, расположенного в экологической зоне атмосферного влияния (ЭЗАВ) БПТ, а также стационарные и нестационарные источники выбросов, функционирующие в центральной и буферной экологических зонах.*

*Климатические и географические особенности региона – удаленность от морей и океанов, большая повторяемость антициклонов в холодную половину года, низкие температуры и малое количество осадков в зимнее время – существенно снижают способности атмосферы к самоочищению. Величина показателей, характеризующих скорость рассеивания примесей, для БПТ в 2-3 раза меньше, чем, например, для европейской территории России. Большая повторяемость неблагоприятных ситуаций характерна для холодной половины года, когда мощные инверсии температуры в сочетании со слабыми скоростями ветра способствуют формированию высоких уровней загрязнения в городах и промышленных центрах. При этом интенсивность региональных процессов переноса (на расстояния более 80-100 км) снижается, что способствует уменьшению воздействия источников выбросов, расположенных на территории ЭЗАВ, на озеро Байкал.*

*В центральной экологической зоне (ЦЭЗ) БПТ наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха осуществляется в 4-х населенных пунктах Иркутской области - Байкальске, Слюдянке, Култуке, Листвянке. В буферной экологической зоне (БЭЗ) БПТ атмосферный воздух контролируется в 4-х крупных населенных пунктах Республики Бурятия - Улан-Удэ, Кяхте, Селенгинске, Гусиноозерске, а также в г. Петровск-Забайкальский Забайкальского края. В экологической зоне атмосферного влияния (ЭЗАВ) БПТ состояние атмосферного воздуха оценивается в 5 городах Иркутской области - Иркутске, Шелехове, Ангарске, Усолье-Сибирском, Черемхово.*

*К показателям, определяющим уровни загрязнения атмосферного воздуха, относятся концентрации взвешенных веществ, бенз(а)пирена, оксида углерода, оксидов азота, диоксида серы (сернистый ангидрид) и формальдегида, а также специфические загрязняющие вещества - сероводород, метилмеркаптан(метантиол), фтористый водород, хлор.*

### Состояние загрязнения атмосферного воздуха в ЦЭЗ БПТ

На территории ЦЭЗ БПТ в 2013 году экстремально-высокого и высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не зарегистрировано.

Уровень загрязнения атмосферы г. **Байкальск** в 2013 году, как и в предыдущий год, характеризовался как **низкий** (ИЗА=2,6). Среднегодовое содержание бенз(а)пирена превышало санитарную норму в 1,1 раза (в 2012 – в 1,6 раза). Наибольшая из среднемесячных концентрация бенз(а)пирена достигала 2,4 ПДК(в 2012 – 3,0 ПДК). Максимальные разовые концентрации сероводорода достигали 0,1 ПДК (в 2012 году -1,3 ПДК), сероуглерода - 3,0 ПДК (в 2012 году - 3,0 ПДК). Максимальные разовые концентрации метилмеркаптана (метантиола) ПДК не превышали. Таким образом, в 2013 году загрязнение атмосферы в г. Байкальск немного уменьшилось.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. **Слюдянка**, поселках **Листвянка** и **Култук**, как и в предыдущие годы, оценивался как **низкий**.

Среднегодовые концентрации определяемых веществ санитарную норму не превышали. Максимальные разовые концентрации превышали ПДК по взвешенным веществам г. Слюдянка в 3,2 раза, в п. Култук – в 2,8 раза, в п. Листвянка – в 1,8 раза; по диокси-

ду азота - в п. Листвянка в 3,7 раза, в г. Слюдянка – в 6,5 раза.. Максимальные разовые концентрации оксида углерода, диоксида серы и определяемых тяжелых металлов на территории ЦЭЗ в 2013 году ПДК не превышали (рис. 1.2.6.1).

В п. Слюдянка возросли максимальные разовые концентрации диоксида азота (в 2013 г. - 6,5 ПДК; в 2012 г. – 0,2 ПДК).

### **Состояние загрязнения атмосферного воздуха в БЭЗ БПТ**

В 2013 году наблюдения проводились в городах Улан-Удэ, Кяхта, Гусиноозерск и поселке Селенгинск на 7 стационарных пунктах.

Результаты наблюдений свидетельствуют о том, что уровень загрязнения атмосферы (оцененный по индексу загрязнения атмосферы ИЗА) определяется как **очень высокий** для г. **Улан-Удэ** и п. **Селенгинск**, что обусловлено высокими средними за год концентрациями бенз(а)пирена, формальдегида, диоксид азота, фенола, взвешенных веществ.

Средние за год концентрации были выше 1 ПДК в п. Селенгинск – по бенз(а)пирену, формальдегиду, в г. Улан-Удэ – по бенз(а)пирену, диоксиду азота, формальдегиду, в г. Кяхта – по диоксиду азота, в г. Гусиноозерск – по диоксиду азота. В среднем за год концентрации взвешенных веществ превышали ПДК в городах Кяхта, Гусиноозерск, Улан-Удэ и поселке Селенгинск.

Максимальные разовые концентрации составили: в г. Улан-Удэ по взвешенным веществам – 3,4 ПДК, формальдегиду – 1,5 ПДК, бенз(а)пирену – 25 ПДК, диоксиду азота – 1,2 ПДК, фенолу - 1,8 ПДК, оксиду углерода – 4,0 ПДК; в п. Селенгинск по взвешенным веществам - 2,0 ПДК, формальдегиду – 1,3 ПДК, бенз(а)пирену – 18,6 ПДК, фенолу – 1,7 ПДК, оксиду углерода – 1,8 ПДК, сероводороду – 1,1 ПДК; в г. Гусиноозерск по взвешенным веществам – 4,2 ПДК, диоксиду азота – 1,4 ПДК, оксиду углерода – 3,0 ПДК; в г. Кяхта по взвешенным веществам – 2,2 ПДК, по оксиду углерода – 1,6 ПДК, диоксиду азота – 1,3 ПДК.

Формирование высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха обусловлено выбросами котельных, промышленных предприятий, влиянием автотранспорта, а также естественной запыленностью.

В г. **Петровск-Забайкальский** в 2013 году уровень загрязнения воздуха характеризуется как **очень высокий** и определяется концентрациями бенз(а)пирена (среднегодовая концентрация превысила ПДК в 4,2 раза, а максимальная из среднемесячных – в 14,8 раза), содержание остальных контролируемых примесей не столь высоко. Максимальная разовая концентрация взвешенных веществ превысила ПДК в 1,6 раза.

Качество атмосферного воздуха в 2013 году по сравнению с предыдущим годом существенно не изменилось. Отмечается снижение концентраций оксида углерода в г. Петровске-Забайкальском в 1,4 раза.

### **Состояние загрязнения атмосферного воздуха в ЭЗАВ БПТ**

В 2013 году, как и в предыдущем году, в ЭЗАВ БПТ экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха не зарегистрировано. В г. **Иркутске** уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **очень высокий**; в городах **Черемхово** и **Шелехов** – как **высокий**; в городах **Ангарск** и **Усолье-Сибирское** – как **повышенный**.

Веществами, определяющими высокое загрязнение атмосферного воздуха в этих городах, являются: бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид азота, а в г.Шелехове, дополнительно, фторид водорода.

Средние за год концентрации бенз(а)пирена во всех городах ЭЗАВ в 2013 году превышали допустимую норму в 2,0-2,7 раза. Превышены санитарные нормы среднегодовых концентраций диоксида азота 2,0 раза в городе Черемхово и в 1,6 раза – в г. Иркутск;

формальдегида в 3,7 раза в гг. Иркутск, Шелехов; взвешенных веществ в 1,2-1,3 раза – в гг. Иркутск, Шелехов; фторида водорода в 1,2 раза – в г. Шелехов.

Максимальные среднемесячные концентрации по бенз(а)пирену превышали ПДК во всех городах ЭЗАВ и достигали 14,9-9,5 ПДК (максимум – в Иркутске). В гг. Иркутск, Ангарск, Усолье-Сибирское, Шелехов максимальные разовые концентрации по диоксиду азота превышали ПДК в 1,4-4,6 раза; по оксиду углерода – в 1,2-4,8 раза; по взвешенным веществам в 1,4-3,6 раза; по формальдегиду в 2,0-2,4 раза. Максимальные разовые концентрации сероводорода превысили ПДК в 3,1-3,8 раза в гг. Иркутск и Усолье-Сибирское соответственно; хлорида водорода - в г. Усолье-Сибирское 1,2 (ПДК); сажи - в г. Иркутск (3 ПДК); фторида водорода - в г. Шелехов (2,4 ПДК).

В 2013 году уровень загрязнения атмосферного воздуха по отношению к прошлому году в г. Усолье-Сибирское снизился на 12 % и перешел из разряда «высокий» в «повышенный», в гг. Ангарск, Иркутск, Черемхово уровень загрязнения воздуха по индексу ИЗА снизился на 10, 11 и 18 % соответственно, в г. Шелехов – увеличился на 1,5 %.

### **Выводы**

1. В 2013 году, по сравнению с 2012 годом, состояние атмосферного воздуха в населенных пунктах БПТ не претерпело существенных изменений. Уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2012 году в населенных пунктах ЦЭЗ БПТ – Байкальске, Слюдянке, Култукте, Листвянке оставался низким.

2. В БЭЗ БПТ в 2013 году уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как очень высокий в г. Улан-Удэ и п. Селенгинск (в 2012 г. – очень высокий в п. Селенгинск и высокий - в г. Улан-Удэ).

3. В ЭЗАВ БПТ в 2013 году, как и в 2012 году, в г. Иркутске уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как очень высокий; в городах Черемхово, Шелехов – как высокий; в г. Ангарск – как повышенный. В г. Усолье-Сибирское уровень загрязнения атмосферного воздуха снизился по сравнению с 2012 годом и перешел в разряд «повышенный».

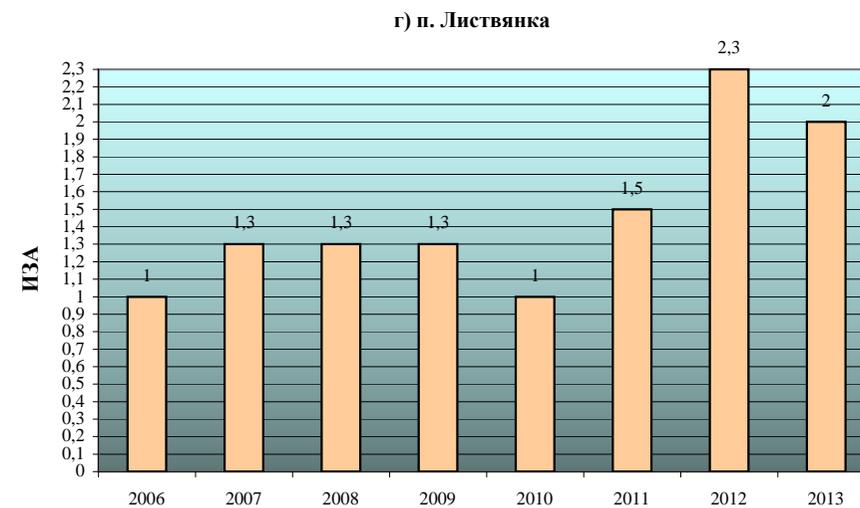
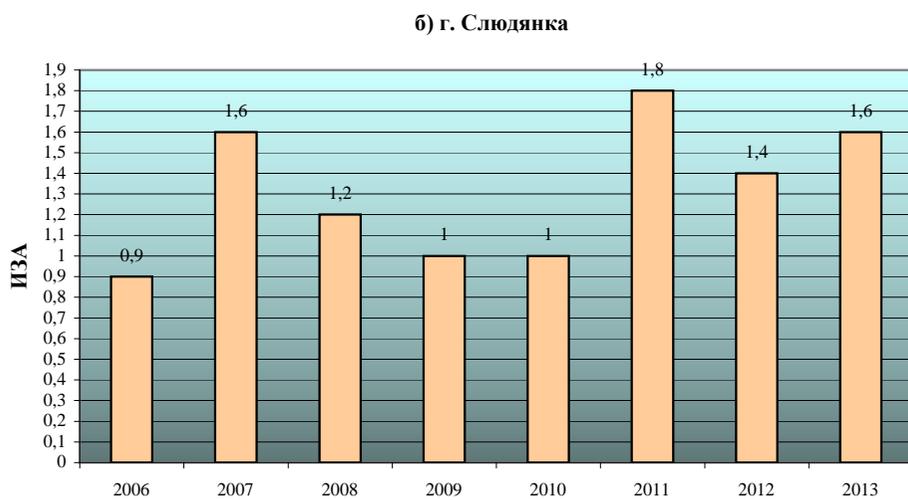
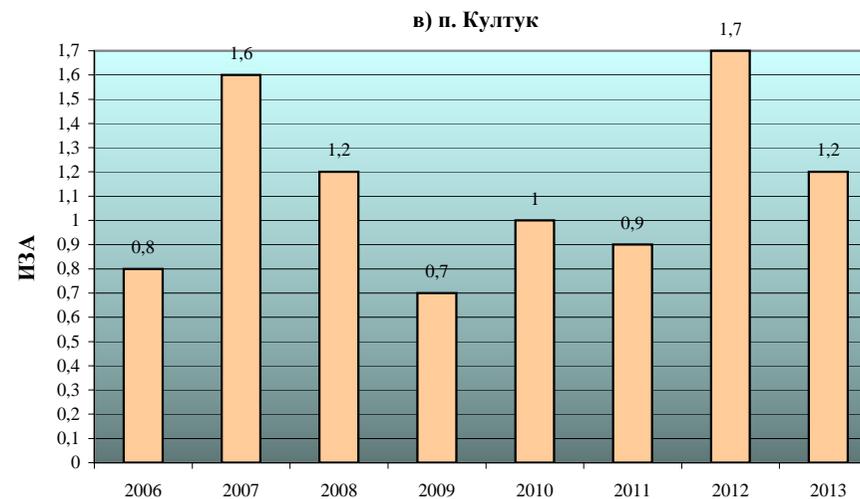
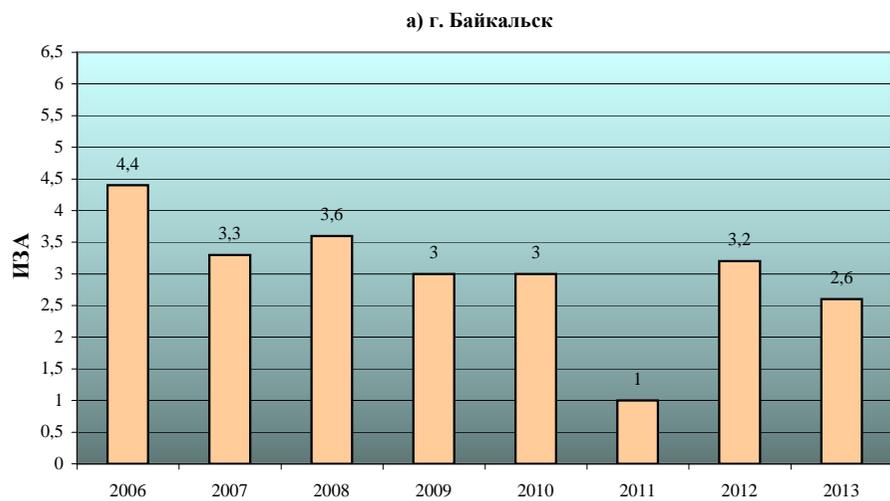


Рис. 1.2.6.1. Индекс загрязнения атмосферы в населенных пунктах ЦЭЗ БПТ

### 1.2.7. Осадки, снежный покров

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

*Атмосферные осадки – одна из составляющих приходной части водного баланса озера Байкал, вторая по значимости после речного стока. В виде дождя, снега и за счет конденсации из воздуха на поверхность озера за год выпадает 9,26 км<sup>3</sup> осадков (в среднем 294 мм за год) или 13,2 % общего поступления влаги в озеро. Распределение осадков по водосборному бассейну озера Байкал крайне неравномерное. По среднегодовому количеству осадков в бассейне Байкала выделяется 5 областей: Северо-Байкальская (севернее мыса Покойники и реки Турка) – 700 мм; Хамар-Дабанская – 1145 мм; Прибайкальская юго-западная (от р. Ангара до мыса Покойники) – 475 мм, Чикойская тайга – 555 мм, Селенгинская Даурия (бассейн р. Селенги без чикойской тайги) – 420 мм. Наименьшее количество осадков (в среднем 164 мм в год) выпадает на острове Ольхон и в Тажеранских степях в Приольхонье.<sup>1)</sup>*

**Осадки и снежный покров в части территории Иркутской области,** входящей в Байкальскую природную территорию.

Количество осадков в этой части территории Иркутской области в 2013 году оказалось меньше нормы за счет отрицательных аномалий, отмечавшихся большую часть года.

В январе-марте в северной, средней части территории и в районе хребта Хамар-Дабан осадки выпадали часто (до 10-20 дней за месяц), в результате их количество превысило средние многолетние значения в 1.5-2.5 (в средней части побережья озера Байкал в 2-4) раза. На остальной территории отмечалась отрицательная аномалия, которая сохранялась в большей части территории и в апреле, отклонения от нормы составили 25-80%.

В мае-июне количество выпавших осадков в большей части территории превысило многолетние значения в 1.5-2 раза за счет интенсивных (до 15-30 мм за сутки) дождей, отмечавшихся при прохождении атмосферных фронтов. На остальной территории осадков выпало немного: в мае в западной части территории и в средней части озера Байкал 4-20 мм; в июне в северной части территории 10-30 мм, на побережье Байкала 20-60 мм, в районе хребта Хамар-Дабан 100-140 мм, что составило 20-70% от среднего многолетнего количества.

В июле и августе в большей части территории сохранялась отрицательная аномалия осадков. Лишь в отдельных пунктах месячное количество осадков было около и выше (140%) нормы, за счет кратковременных ливневых дождей, отмечавшихся в отдельные дни.

В сентябре количество выпавших осадков было около средних многолетних значений. В большей части территории отмечалось до 10-15 дней с осадками, на 4-6 дней больше обычного, в южной части территории отмечалось 6-10 дней с осадками (в пределах нормы). В октябре лишь местами в северной и средней части территории количество осадков превысило средние многолетние значения в 1.5 раза, на остальной территории осадков было около и ниже (50-80%) нормы.

В ноябре и декабре в большей части территории сохранялась отрицательная аномалия осадков (40-60 %, на побережье Байкала 15-40 %). И только в северной части территории в ноябре и в южной части территории в декабре количество выпавших за месяц осадков превысило норму в 1.5-2.5 раза.

---

<sup>1)</sup> Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Вып. 22. Иркутская область и западная часть Республики Бурятия – Ленинград: Гидрометеоздат, 1991. – 605 с.

Высота снежного покрова в феврале-марте в большей части территории достигла максимальных значений, которые составили 20-45 см, что на 5-10 см ниже средних многолетних. На восточном побережье озера Байкал высота снежного покрова составила 40-70 см, в районе хребта Хамар-Дабан 80-140 см, что на 10-25 см выше нормы.

В конце марта – первой половине апреля на большей части территории (в северной части в конце апреля – начале мая) в сроки близкие к обычным, местами на 5-7 дней позднее, произошло разрушение устойчивого снежного покрова.

В периоды кратковременных похолоданий в апреле в южной части территории, в мае местами в западной части образовывался временный снежный покров, который сохранялся 1-2 дня.

Образование устойчивого снежного покрова произошло в большей части территории в конце октября – начале ноября на 10-15 дней позднее, в северной части в обычные сроки. В конце сентября в северной части территории, в октябре на большей её части неоднократно устанавливался временный снежный покров, который сохранялся от 1 до 6 дней. Вследствие небольшого количества выпавших осадков в большей части территории высота снежного покрова к концу декабря оказалась ниже нормы на 5-10 см и составила 10-20 см. Местами высота снежного покрова оказалась выше нормы на 15-20 см и составила в северной части территории 20-30 см, в горных районах – около метра.

**Осадки и снежный покров в части территории Республики Бурятия, входящей в Байкальскую природную территорию.**

Количество осадков, выпавших в 2013 году, было около и меньше среднего многолетнего количества.

В январе сумма осадков в большинстве районов составила меньше и около среднего многолетнего количества, по северному побережью Байкала больше нормы. Сумма осадков в феврале составила 0,3-4 мм, по Прибайкалью 7-13 мм, в большинстве районов около и меньше средних многолетних значений, местами по северным районам - больше нормы.

Март был необычно снежным. Сумма осадков в большинстве районов около и больше среднего многолетнего количества, местами по центральным, северным районам выпало 2-3 месячных нормы, по северному Прибайкалью - 4 нормы. В апреле осадков выпало меньше среднего многолетнего количества. В Джидинском, Селенгинском, Тарбагатайском районах отмечались лишь следы осадков. В мае количество осадков в большинстве районов было в 1,5 раза больше среднего многолетнего количества.

В июне сумма осадков по юго-западным, южным, местами центральным районам 60-90 мм, это около и больше среднего многолетнего количества; в Мухоршибирском - более двух норм; по Прибайкалью, местами центральным, северным районам - меньше нормы. В июле сумма осадков в большинстве районов БПТ была меньше нормы, местами - около половины месячной нормы. В августе сумма осадков по южным, юго-западным, Северо-Байкальскому, Селенгинскому районам и южному Прибайкалью - больше средних многолетних значений, по центральным районам, Баргузинской долине и средней части Байкала – 30-60 % месячной нормы.

В сентябре сумма осадков по южному Прибайкалью, южным, юго-западным, местами центральным, северным районам составила больше среднего многолетнего количества, по Прибайкалью, Иволгинскому, Тарбагатайскому, Северо-Байкальскому районам и в Баргузинской долине - около и меньше нормы. В октябре сумма осадков в большинстве районов составила 3-9 мм, по северному и южному Прибайкалью 28-50 мм - около и меньше среднего многолетнего количества, местами по южным, центральным районам и Прибайкалью больше нормы. В ноябре сумма осадков по южным, юго-западным, местами центральным районам составила 4-10 мм, в Северо-Байкальском районе и Баргузинской долине 20-40 мм, около и больше средних многолетних значений. В декабре осадки прошли, в основном, в первой декаде и в последней пятидневке месяца. Сумма осадков по

южным, юго-западным, местами центральным районам - около и больше среднего многолетнего количества. По северным районам - около и меньше нормы.

**Осадки и снежный покров в части территории Забайкальского края, входящей в Байкальскую природную территорию.**

Количество осадков, выпавших в 2013 году, было близко среднему многолетнему количеству - 91-94% нормы.

В январе выпало 3-8 мм, что около и больше среднего многолетнего количества (100-260 норм). В феврале осадков выпало мало - 0-2 мм, меньше нормы (0-50%) в Хилокском районе - 5 мм (125% нормы).

В марте-апреле отмечался дефицит осадков 0-6 мм (0-50% нормы). К концу первой декады апреля снежный покров сошел полностью. В мае осадков выпало 25-31 мм, что больше среднего многолетнего количества (130-140% нормы). Осадки шли в виде дождя, в горах с мокрым снегом, на перевалах установился временный снежный покров до 1-3 см. В п. Черемховский Перевал Красночико́йского района 2 мая высота снежного покрова составила 4 см, 8 мая – 6 см.

В июне осадков выпало 60-63 мм около нормы (95-100%) в Красночико́йском районе - меньше нормы (34-38%). В июле отмечался дефицит осадков на большей территории выпало 30-50% нормы. В августе месячное количество осадков составило около среднего многолетнего количества, на юге Красночико́йского района – 1,5 нормы.

В сентябре осадков выпало около и больше среднего многолетнего количества (100-149% нормы), в октябре - около среднего многолетнего количества, в Хилокском районе – 50% нормы. В ноябре месячное количество осадков составило 10-16 мм, около среднего многолетнего количества, в Красночико́йском районе – 60% нормы.

В декабре месячное количество осадков составило 6-9 мм – около и больше среднего многолетнего количества (90- 120%).

Высота снежного покрова в конце февраля составила 10-20 см. В первой декаде ноября установился временный снежный покров высотой 1-14 см. В конце ноября высота снежного покрова по всей территории составила 3-7 см, в конце декабря - 9-14 см.

**Поступление химических веществ из атмосферы в районе озера Байкал в 2013 году**, как и в предыдущие годы, определялось по данным химического анализа ежемесячно отбираемых проб осадков в следующих пунктах: Байкальск, Хамар-Дабан (южная часть побережья озера), Исток Ангары, Большое Голоустное (западное побережье южного Байкала), Хужир (о. Ольхон, средний Байкал). Количество осадков за год на указанных станциях составило (в мм): 645,0; 1200,5; 398,0; 277,2 и 125,2 соответственно; наибольшее количество осадков выпало в теплый период года.

В сравнении с максимальными величинами, наблюдавшимися в период с 2008 г. по 2013 г., значительно – на 30-40 % возросло поступление из атмосферы на ст. Б. Голоустное соединений минерального азота и труднорастворимых веществ, на 10% органических веществ и общей суммы контролируемых веществ. На такую же величину (10%) увеличилось поступление минеральных веществ на ст. Исток Ангары. Существующее снижение величин поступлений органических и труднорастворимых веществ, соответственно, на 30 % и 24 % отмечено на ст. Хамар-Дабан. В меньшей мере – на 10 %, снизился показатель поступления суммы контролируемых веществ на ст. Байкальск.

Основные результаты по всем пунктам контроля приведены в таблице 1.2.7.1.

**Поступления химических веществ из атмосферы в районе озера Байкал  
с 2002 г. по 2013 г., т/км<sup>2</sup> в год**

Место положение, пункт отбора проб	Время отбора проб	Минеральные вещества			Органи- ческие вещества	Трудно- раство- римые вещества	Сумма минеральных, органических и труднораст- воримых ве- ществ
		Сумма минне- ральных веществ	в том числе				
			Сульфат- ты	Азот минераль- ный			
<b>Южный Байкал</b>							
Город Байкальск	2002 г.	37.7	8.3	0.5	17.7	12.6	68.0
	2003 г.	28.7	7.9	0.7	22.1	14.7	65.5
	2004 г.	21.6	8.1	0.37	19.4	22.6	63.6
	2005 г.	19.1	5.3	0.24	10.7	11.1	40.9
	2006 г.	25.2	6.2	0.36	16.0	12.9	54.1
	2007 г.	36.8	10.4	0.16	21.7	11.8	70.3
	2008 г.	53.2	17.1	0.40	10.5	50.5	114.2
	2009 г.	10.3	1.1	0.17	23.0	112.5	145.8
	2010 г.	26.2	5.3	0.86	22.9	15.4	64.5
	2011 г.	24,4	3,4	0,36	12,8	20,2	57,4
	2012 г.	15,1	3,8	0,62	18,8	35,4	69,3
2013 г.	11,9	2,0	0,39	11,6	28,7	52,2	
Станция Хамар- Дабан	2002 г.	20.1	1.8	0.8	10.8	16.1	47.0
	2003 г.	32.2	2.7	1.2	14.0	5.1	51.3
	2004 г.	27.0	2.9	1.36	12.2	7.0	46.2
	2005 г.	33.2	4.9	1.26	7.8	10.0	51.0
	2006 г.	23.4	2.4	0.98	3.7	4.2	31.3
	2007 г.	28.7	3.8	1.38	15.7	11.3	55.7
	2008 г.	30.9	5.8	0.97	29.6	73.9	134.4
	2009 г.	29.1	3.2	1.13	5.2	11.1	45.4
	2010 г.	20.2	3.8	0.86	5.4	7.8	33.4
	2011 г.	27,4	6,1	1,13	11,8	11,7	50,9
	2012 г.	30,3	5,2	1,46	5,9	14,4	50,6
2013 г.	24,6	3,2	1,08	3,5	5,9	34,0	
Станция Исток Ан- гары	2002 г.	8.8	1.9	0.6	3.4	12.8	25.0
	2003 г.	15.1	4.0	0.5	15.8	30.1	61.0
	2004 г.	7.0	1.8	0.52	14.6	14.0	35.6
	2005 г.	7.7	2.4	0.48	7.7	15.0	30.4
	2006 г.	10.1	2.8	0.62	10.2	16.6	36.9
	2007 г.	11.4	2.8	0.64	14.2	23.8	49.4
	2008 г.	6.7	2.3	0.44	11.1	28.2	45.9
	2009 г.	7.8	2.4	0.47	9.4	43.0	60.2
	2010 г.	7.8	2.6	0.35	14.3	25.9	48.0
	2011 г.	7,4	2,1	0,5 8	10,1	30,1	47,6
	2012 г.	7,5	2,2	0,41	11,4	18,7	37,6
2013 г.	8,6	2,9	0,62	9,1	30,3	48,0	

Место положение, пункт отбора проб	Время отбора проб	Минеральные вещества			Органи- ческие вещества	Трудно- раство- римые вещества	Сумма минеральных, органических и труднорастворимых ве- ществ
		Сумма минеральных веществ	в том числе				
			Сульфаты	Азот минеральный			
<b>Средний Байкал</b>							
Станция Хужир (остров Ольхон)	2002 г.	2.1	0.4	0.1	2.4	7.2	11.7
	2003 г.	2.6	0.5	0.1	6.7	20.6	29.9
	2004 г.	3.5	0.4	0.28	2.7	25.1	31.3
	2005 г.	2.3	0.4	0.12	2.0	9.9	14.3
	2006 г.	2.9	0.5	0.13	2.5	6.3	11.7
	2007 г.	3.8	0.7	0.20	5.1	19.5	28.4
	2008 г.	11.6	1.1	0.17	8.9	35.6	56.2
	2009 г.	3.5	0.8	0.18	22.0	62.5	88.0
	2010 г.	2.5	0.5	0.13	24.9	24.8	52.2
	2011 г.	3,7	0,8	0,10	2,0	32,9	38,6
	2012 г.	3,3	0,6	0,19	5,0	14,5	22,8
	2013 г.	3,5	0,4	0,10	2,6	14,2	20,2

Увеличение загрязненности атмосферных осадков по обобщенным показателям поступлений в 2013 году в сравнении с периодом 2008-2012 гг. наблюдалось на станциях Большое Голоустное и Исток Ангары. Вместе с тем, в сравнении с 2012 г. снижение уровня загрязненности наблюдалось на станциях Байкальск, Хамар-Дабан и Хужир: на 25%, 33% и 11% по сумме контролируемых веществ, соответственно.

В составе растворенных минеральных веществ осадков и водорастворимой части пыли по-прежнему преобладают ионы:  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ .

Сравнение суммарных показателей поступления веществ из атмосферы в районе озера Байкал за последние 12 лет приведено на рис. 1.2.7.1.



**Рис. 1.2.7.1. Сравнение суммарных показателей поступления веществ из атмосферы в районе озера Байкал с 2002 по 2013 гг.**

Распространение примесей содержащихся в выбросах в атмосферу БЦБК (г. Байкальск) определялось по результатам химического анализа проб снежного покрова, сформировавшегося в период ноябрь 2012 – март 2013 гг. Пробы отбирались со всей толщи покрова в 60 точках относительно равномерно расположенных на окружающей комбинат территории площадью около 500 км<sup>2</sup>. Уровень загрязнения снежного покрова в Южной части оз. Байкал определен также по результатам анализа 12 проб, отобранных в районе гг. Култук, Слюдянка, и 8 проб, отобранных вдоль 220 км трассы г. Байкальск – г. Кабанск. Снежный покров прибрежной зоны формировался в течение 144-154 дней; на ледовой поверхности озера - в течение 83-85 дней.

Средние плотности выпадений всех контролируемых веществ в зоне влияния БЦБК, в районе Култук - Слюдянка (южная оконечность Байкала) и на участке Кабанск - Байкальск приведены в таблице 1.2.7.2 и 1.2.7.3.

Таблица 1.2.7.2

**Оценка средних значений плотности выпадений загрязняющих веществ по данным анализа снежного покрова**

Показатель	Единицы измерения	2012 г.	2013 г.	Изменения в 2013 к 2012	
				весовые единицы	%
<b>Взвешенные вещества</b>	<b>кг/км<sup>2</sup>·сутки</b>	<b>16,53</b>	<b>13,73</b>	<b>-2,8</b>	<b>-17</b>
Район БЦБК		18,70	11,5	-7,2	-39
Район Култук-Слюдянка		8,40	8,2	-0,2	-2
Участок Кабанск-Байкальск		22,50	21,5	-1	-4
<b>Сульфаты</b>	<b>кг/км<sup>2</sup>·сутки</b>	<b>1,43</b>	<b>1,33</b>	<b>-0,1</b>	<b>-7</b>
Район БЦБК		1,90	1,3	-0,6	-32
Район Култук-Слюдянка		1,30	0,8	-0,5	-38
Участок Кабанск-Байкальск		1,10	1,9	0,8	73
<b>Соединения ртути</b>	<b>г/км<sup>2</sup>·сутки</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Район БЦБК		0,01	0,006	-0,004	-40
Район Култук-Слюдянка		0,00	0,003	0,003	100
Участок Кабанск-Байкальск		0,01	0,01	0	0
<b>Соединения хрома</b>	<b>г/км<sup>2</sup>·сутки</b>	<b>0,22</b>	<b>6,14</b>	<b>5,92</b>	<b>2691</b>
Район БЦБК		0,31	1,21	0,9	290
Район Култук-Слюдянка		0,06	1,79	1,73	2883
Участок Кабанск-Байкальск		0,28	15,41	15,13	5404
<b>Соединения свинца</b>	<b>г/км<sup>2</sup>·сутки</b>	<b>1,62</b>	<b>4,76</b>	<b>3,14</b>	<b>194</b>
Район БЦБК		2,12	2,58	0,46	22
Район Култук-Слюдянка		0,32	1,20	0,88	275
Участок Кабанск-Байкальск		2,42	10,51	8,09	334
<b>Соединения цинка</b>	<b>г/км<sup>2</sup>·сутки</b>	<b>4,91</b>	<b>21,27</b>	<b>16,36</b>	<b>333</b>
Район БЦБК		3,74	16,05	12,31	329
Район Култук-Слюдянка		0,99	8,36	7,37	744
Участок Кабанск-Байкальск		10,01	39,39	29,38	294
<b>Соединения никеля</b>	<b>г/км<sup>2</sup>·сутки</b>	<b>2,63</b>	<b>2,91</b>	<b>0,28</b>	<b>11</b>
Район БЦБК		3,45	1,77	-1,68	-49
Район Култук-Слюдянка		0,87	1,01	0,14	16
Участок Кабанск-Байкальск		3,58	5,96	2,38	66
<b>Соединения меди</b>	<b>г/км<sup>2</sup>·сутки</b>	<b>2,27</b>	<b>2,61</b>	<b>0,34</b>	<b>15</b>
Район БЦБК		2,81	1,99	-0,82	-29
Район Култук-Слюдянка		1,16	0,90	-0,26	-22
Участок Кабанск-Байкальск		2,83	4,94	2,11	75

Показатель	Единицы измерения	2012 г.	2013 г.	Изменения в 2013 к 2012	
				весовые единицы	%
Соединения кобальта	г/км <sup>2</sup> ·сутки	0,52	1,47	0,95	183
Район БЦБК		0,60	2,06	1,46	243
Район Култук-Слюдянка		0,19	0,37	0,18	95
Участок Кабанск-Байкальск		0,76	1,97	1,21	159
Соединения марганца	г/км <sup>2</sup> ·сутки	9,26	6,80	-2,46	-27
Район БЦБК		12,69	4,15	-8,54	-67
Район Култук-Слюдянка		3,12	1,85	-1,27	-41
Участок Кабанск-Байкальск		11,96	14,40	2,44	20
Соединения железа	г/км <sup>2</sup> ·сутки	261,04	1236,69	975,65	374
Район БЦБК		236,96	260,57	23,61	10
Район Култук-Слюдянка		95,11	346,6	251,49	264
Участок Кабанск-Байкальск		451,04	3102,89	2651,85	588

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

Наибольшие концентрации взвешенных и минеральных веществ, нефтепродуктов, сульфатов в снежном покрове обнаружены в районе п. Култук и г. Слюдянка, фенолов и хлоридов – в районе БЦБК.

Размеры площади на которой наблюдалось сильное загрязнение снежного покрова веществами антропогенного происхождения составила в холодный период 2012-2013 гг. не менее 270 км<sup>2</sup>.

Наибольшая плотность выпадения взвешенных веществ, сульфатов, растворимых соединений ртути, ванадия, молибдена, алюминия, бериллия и хрома; валовых форм свинца, марганца, никеля, кадмия, железа, меди и цинка отмечалась вдоль трассы Кабанск – Байкальск; растворимых соединений серебра – в районе БЦБК; валовых форм соединений кобальта – на двух обследованных участках – вдоль железнодорожной магистрали Кабанск – Байкальск и в районе БЦБК.

Снежный покров вдоль трассы г. Байкальск - г. Кабанск, как и в прежние годы, оставался значительно загрязненным. Средний уровень содержания контролируемых веществ здесь в холодный период 2012-2013 гг. по отдельным показателям был в 3-5 раз, а по сумме контролируемых веществ в 2-3 раза выше, чем в остальных районах.

## Выводы

1. В пределах контролируемого полигона в районе г. Байкальск, остается стабильной зона сильного загрязнения снежного покрова. Ее площадь в холодный период 2012-2013 гг. составила не менее 270 км<sup>2</sup> (холодный период в 2011-2012 года – 350 км<sup>2</sup>).

2. В 2013 году в сравнении с 2012 г. наблюдалось снижение уровня загрязненности осадков на станциях Байкальск, Хамар-Дабан и Хужир: на 25%, 33% и 11% по сумме контролируемых веществ

3. По результатам контроля загрязнения снежного покрова в 2013 году отмечено, что наблюдается снижение поступления взвешенных веществ на поверхность озера и береговую полосу в Южной котловине озера Байкал. Однако, наблюдается увеличение поступления соединений хрома, свинца, цинка, никеля, меди, железа в районе г. Слюдянка и п. Култук, а также на участке Кабанск - Байкальск.

## 1.2.8. Климатические условия

(ФГБУ «Иркутское УГМС» Росгидромета; ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета; ФГБУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета)

В 2013 году в части территории Иркутской области, входящей в Байкальскую природную территорию, средняя годовая температура воздуха была близка к многолетним значениям, несмотря на значительные температурные аномалии, наблюдавшиеся в отдельные месяцы года. Только в южной части территории средняя годовая температура воздуха оказалась выше на 1-1.5°C.

Отличительной особенностью января и февраля было сохранение низких температур воздуха в течение продолжительного времени. Температура воздуха понижалась до -35...-48°C, на побережье Байкала до -30...-40°C. Число дней с минимальной температурой воздуха ниже -30°C на большей части территории составило 10-15, в южной части на побережье Байкала 1-5 дней, в северной части – до 25 дней. В северной части территории отмечалось до 7-10 дней с минимальной температурой воздуха ниже -40°C и 1-2 дня - ниже -45°C. В периоды потепления в южной части территории температура достигала +3°C.

В марте периоды похолодания чередовались с периодами потепления, во время которых отмечались положительные дневные температуры. В отдельные дни воздух прогревался до 4...6°C, в западной и южной части территории до 8...11°C. В северной части территории отмечалось 2-12 дней с минимальной температурой воздуха ниже -30°C.

18-21 апреля на большей части территории, местами в южной части территории – 10 апреля (в северной части Байкала – 25 апреля) в обычные сроки (в северной части Байкала на 6-11 дней раньше) произошел устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°C. В апреле в южной части территории отмечалась положительная аномалия температуры воздуха - 1-1.5°C.

В мае температура воздуха в ЭЗАВ БПТ была около многолетних значений, в ЦЭЗ БПТ - на 1-1.4°C выше. В южной части территории максимальная температура днем повышалась до 21...27°C (отмечалось 1-4 дня с максимальной температурой воздуха выше 25°C), на побережье Байкала – до 13...22°C. В отдельные дни порывы ветра достигали 15-25 м/с, местами на побережье озера Байкал до 29 м/с, в южной части территории отмечались пыльные бури, грозы. Переход средней суточной температуры воздуха через 10°C происходил в третьей декаде мая – в южной части территории, на остальной территории – в первой половине июня, на 1-2 недели раньше обычного.

В июне и июле средняя месячная температура воздуха не отличалась от многолетних значений, лишь в июле в северной и горной части территории средняя месячная температура воздуха была на 1-1.5°C ниже многолетних значений. С 1 по 4 июня местами отмечались заморозки интенсивностью до -2°C. В июне в экологической зоне атмосферного влияния (ЭЗАВ) отмечалось 5-13 дней с максимальной температурой воздуха выше 25°C.

Необычно теплым был август с положительной аномалией температуры воздуха 1-3°C, на побережье Байкала средняя месячная температура августа оказалась на 1-6°C выше, чем в июле. В отдельные дни летнего периода воздух прогревался до 30...33°C.

В сентябре средняя месячная температура воздуха не отличалась от многолетних значений и составила 5...9°C. В отдельные дни воздух прогревался до 20...30°C, в ЭЗАВ отмечалось максимальная температура воздуха поднималась выше 25°C. Переход через 10°C на большей части территории произошел в обычные сроки – 7-9 сентября, в это же время были отмечены первые осенние заморозки.

В октябре средняя месячная температура воздуха на большей части территории не отличалась от многолетних значений и составила -3...3°C. В дневные часы температура воздуха повышалась до 10...18°C, на побережье Байкала до 9...12°C. Переход средней суточной температуры воздуха через 0°C произошел на 1-3 недели раньше обычного.

В ноябре-декабре периоды похолодания чередовались с периодами потепления, положительные дневные температуры сохранялись и в первых числах декабря. В ноябре и декабре в ряде пунктов были превышены многолетние максимумы температуры воздуха.

На территории Иркутской области, входящей в БПТ, положительная аномалия средней месячной температуры воздуха составила в ноябре 4-6°C (на побережье Байкала 3-5°C), в декабре 3-6°C.

В 2013 году климатические условия на части территории Республики Бурятия, относящейся к Байкальской природной территории были близки к средним многолетним.

В январе и феврале преобладала морозная, в отдельные дни - аномально морозная погода. Кратковременные ослабления морозов наблюдались в последней пятидневке января и в отдельные дни второй декады февраля. Среднесуточные температуры в периоды потепления были выше климатической нормы на 7-8°C. Среднемесячные температуры воздуха в большинстве районов ниже климатической нормы на 1-3°C.

Погода первой половины марта была необычно ветреной, контрастной и снежной, во второй - морозной, с большим суточным ходом температуры. Среднемесячная температура воздуха была ниже климатической нормы на 1-4°.

В апреле и мае преобладала прохладная неустойчивая ветреная погода. В третьей декаде апреля и в первой декаде мая - умеренно-теплая. Дневные температуры большую часть апреля были положительными, в третьей декаде повышались до +14 - +21°, местами по югу до +22 - +24°. Переход средней суточной температуры воздуха через 0° С в большинстве районов произошел 19-25 апреля, что на 8-10 дней позже нормы. Среднемесячная температура воздуха в апреле в большинстве районов была около и ниже нормы на 1-2°. 26-27 апреля по южным и центральным районам прошли грозы. Среднемесячная температура воздуха в мае была около и выше нормы. Дневные температуры большую часть мая составляли +16,+22°C, в холодный период +10,+15°, лишь в первой пятидневке по южной части территории повышались до +26,+30°.

Лето было коротким и прохладным, с частыми дождями по юго-западу и северо-востоку республики, по остальной территории преобладали кратковременные грозовые дожди. В последней пятидневке июля и августе преобладали дожди обложного характера. Периоды жаркой погоды были кратковременными. В целом за лето средние температуры были около и ниже климатической нормы, отличилось среднее побережье Байкала, где преобладала теплая сухая погода.

В сентябре-октябре преобладала ветреная ненастная погода. Наиболее теплые периоды наблюдались в первой декаде сентября и в первой декаде октября.

В октябре в течение месяца происходило постепенное понижение температурного фона: ночные температуры от +2°, -3° в первой декаде месяца до -9,-14°C, по северным районам до -15,-25°C, в конце месяца. Дневные температуры в первую декаду достигали +7,+12°C, по северным районам - 0,+6°, с 7 по 11 октября по южной половине до +13,+16°C.

В ноябре преобладала теплая, неустойчивая, в отдельные дни - аномально-теплая погода. 3 ноября в ряде районов был перекрыт абсолютный максимум ноября. Среднемесячная температура воздуха была выше нормы на 3-7°. Дневные температуры первой декады - до +4,+12°, в Баргузине до +14°. Преобладающие ночные температуры в первой половине месяца -6,-13°, по северным районам -15,-23°, по южному берегу до 3° тепла. Во второй половине ноября ночные температуры понизились до -16,-21°, по северным районам до -25,-32°.

В начале декабря наблюдалась аномально теплая снежная погода. Максимальные температуры были в пределах -1,-7°, 1-3 декабря местами до +1,+7°. 1 декабря в Прибайкальском и Северо-Байкальском районах перекрыт абсолютный максимум. Среднесуточные температуры воздуха были выше нормы на 6-12°. С 12 по 22 декабря наблюдалась аномально морозная погода. Ночные температуры понижались до -30,-37°, по северным, юго-западным районам - до -38,-41°. Дневные температуры были в пределах -22,-31°.

Среднесуточные температуры в этот период ниже нормы на 5-7°. Средняя температура воздуха в декабре выше средних многолетних значений на 1-4°.

В 2013 году в части территории Забайкальского края, относящейся к Байкальской природной территории средняя годовая температура воздуха была около средних многолетних значений. Наибольшая положительная температурная аномалия отмечалась в ноябре-декабре (2,3-5,1°C).

В январе – феврале средняя месячная температура воздуха была около и на 1°C ниже средних многолетних значений. Преобладающая температура ночью -33,-38°, днем в январе -19,-26°C, в феврале -15,-22°C, в отдельные дни -7,-14°C, в последней декаде февраля отмечались оттепели до 0+2°C.

В марте-апреле средняя месячная температура воздуха была около средних многолетних значений. Преобладающая температура ночью в марте -15,-21°, в первой пятидневке от -2 до -13°C. В апреле ночные температуры составили -8,-15°С, в отдельные ночи -13,-20°, максимальная температура большую часть месяца была положительной +3,+9°, в конце месяца +16,+21°. Переход средней месячной температура через 0° произошел 19-25 апреля, на 2-10 дней позже средних многолетних.

В мае средняя месячная температура на 1° выше средних многолетних значений. Преобладающая температура ночью в начале месяца -1,-7°C, в остальной период +2,+9°C, днем +16,+22°C в первой пятидневке +28,+33°C.

В июне-августе средняя месячная температура около и на 1° выше средних многолетних значений. Ночные температуры колебались от +11,+16°C до +5,+10°, в первой пятидневке июня местами отмечались заморозки до 0-4°C, преобладающая температура днем в июне +19,+24°C, в июле и августе +23,+28°C, в последней пятидневке июля +30,+33°C.

В сентябре-октябре средняя месячная температура около и на 1°C выше средних многолетних значений. Переход средней суточной температуры через 0° осуществился 10-13 октября на 1-7 дней позже средних многолетних. Преобладающая температура в сентябре ночью +2,+7°C, днем высокие температуры +22,+29°C наблюдались в начале первой декады, в остальной период +8,+13°. В октябре ночью -3,-10°C, к концу месяца -11,-19°C, днем в первой половине месяца +7,+13°, во второй +4,+10°.

Ноябрь-декабрь были аномально теплыми. Средняя месячная температура на 2-5° выше средних многолетних значений. Таких аномалий не отмечалось за весь период наблюдений. В ноябре ночные температуры в первой половине месяца -6,-12°, во второй -12, -18°, в конце месяца понизились до -20,-26°. Дневные в первой пятидневке +4,+12°, в остальной период -1,-8°. В декабре ночные температуры колебались от -14,-21° до -25,-31°, дневные от -1, -10° до -13,-18°, 1-3 декабря отмечались оттепели до +1,+7°.

Ежедневные карты распределения температуры воды и воздуха, карты индекса вегетации на Байкальской природной территории (по состоянию на 11-12 часов местного времени) формировались Сибирским филиалом ФГУНПП «Росгеолфонд» в результате космического мониторинга. Карты выставлялись в Интернет ([www.geol.ru/baikal](http://www.geol.ru/baikal), [www.sputnik.irk.ru](http://www.sputnik.irk.ru), [www.eostation.irk.ru](http://www.eostation.irk.ru)) через один час после пролета спутника Terra (Aqua).

## **Выводы**

В 2013 году средняя годовая температура воздуха на БПТ была близка к средним многолетним значениям несмотря на значительные температурные аномалии, наблюдавшиеся в отдельные месяцы года, только в южной части территории Иркутской области средняя годовая температура воздуха оказалась выше на 1-1.5°C.

## 1.2.9. Радиационная обстановка

(ФГБУ «Иркутский ЦГМС-Р» Иркутского УГМС Росгидромета; Забайкальское УГМС Росгидромета; Бурятский ЦГМС - филиал ФГБУ «Забайкальское УГМС»)

**Иркутская область.** В 2013 году в части территории Иркутской области, входящей в Байкальскую природную территорию, контроль радиационной обстановки осуществлялся по показателям:

- мощность экспозиционной дозы гамма-излучения (МЭД) на местности – на 18 станциях (Ангарск, Байкальск, Баяндай, Б. Голоустное, Бохан, Давша, Иркутск, Инга, Исток Ангары, Качуг, Патроны, Сарма, Усолье-Сибирское, Усть-Ордынский, Хомутово, Шелехов, Черемхово);

- суммарная бета-активность атмосферных выпадений – на 8 станциях (Ангарск, Баяндай, Бохан, Иркутск, Качуг, Усолье-Сибирское, Усть-Ордынский, Хомутово);

- концентрации радиоактивных аэрозолей в приземном слое атмосферы – на одной станции (ОГМС г. Иркутск).

Величина МЭД в населенных пунктах Байкальской природной территории находилась в пределах нормы и не превышала контрольного уровня (60 мкР/час). Среднегодовой гамма-фон (14 мкР/час) был стабильным, колебался в пределах 7-30 мкР/час и находился на уровне регионального фона (12 мкР/час). Максимальные значения МЭД – 30 мкР/час, зарегистрированные 5 июля на станции Сарма, не достигали критического уровня МЭД для этой станции (32 мкР/час).

Суммарная бета-активность атмосферных выпадений. Результаты мониторинга суммарной бета-активности атмосферных выпадений показали, что в 2013 году на Байкальской природной территории отмечались значительные колебания содержания радиоактивных продуктов. Годовая сумма выпадений из атмосферы бета-активных продуктов варьировала в пределах 667,2 – 1117,9 Бк/м<sup>2</sup>·год (в 2012 - от 541,2 до 1079,3 Бк/м<sup>2</sup>·год). Средняя за год величина плотности выпадений из атмосферы долгоживущей бета-активности изменялась по станциям от 1,5 до 3,0 Бк/м<sup>2</sup>·сутки (в 2012 от 1,9 до 3,0 Бк/м<sup>2</sup>·сутки). Средневзвешенная за год на этих станциях не изменилась и составила 2,6 Бк/м<sup>2</sup>·сутки, т.е. находилась в пределах регионального фона 2,8 Бк/м<sup>2</sup>·сутки.

Максимальное значение бета-активности наблюдалось 13 декабря на станции Хомутово – 19,9 Бк/м<sup>2</sup>·сутки и не достигало уровня высокого загрязнения – 28 Бк/м<sup>2</sup>·сутки (критерий высокого загрязнения – 10-кратное увеличение суммарной бета-активности выпадений радиоактивных веществ по сравнению со средними значениями).

Гамма-спектрометрический анализ атмосферных выпадений показал отсутствие в них техногенных радионуклидов. Среднегодовые концентрации радионуклидов естественного происхождения составляли: <sup>226</sup>Ra – 102,33Е<sup>-5</sup>Бк/кг (максимальная – 247,70Е<sup>-5</sup>Бк/кг отмечена в феврале); <sup>7</sup>Be – 80,46Е<sup>-5</sup>Бк/м<sup>3</sup> (максимальная – 224,90Е<sup>-5</sup>Бк/м<sup>3</sup> отмечена в августе); <sup>232</sup>Th – 70,03Е<sup>-5</sup>Бк/м<sup>3</sup> (максимальная – 88,90Е<sup>-5</sup>Бк/кг отмечена в январе).

В радиоактивных аэрозолях среднемесячные концентрации долгоживущей бета-активности находились в пределах 32 – 107·10<sup>-5</sup>Бк/м<sup>3</sup> (в 2012 – от 25·10<sup>-5</sup> до 85·10<sup>-5</sup> Бк/м<sup>3</sup>). Максимальный уровень концентрации радиоактивных веществ наблюдался 10 февраля – 370·10<sup>-5</sup> Бк/м<sup>3</sup> (в 3,8 раза превысил среднесуточную концентрацию за предыдущий месяц) и не достигал уровня высокого загрязнения (критерий высокого загрязнения - 5-кратное увеличение концентрации радиоактивных аэрозолей в воздухе по сравнению со средними значениями).

Результаты гамма-спектрометрического анализа проб атмосферных аэрозолей показали, что наибольшая среднемесячная объемная активность отмечалась для <sup>7</sup>Be, ее значения колебались от 234·10<sup>-5</sup> Бк/м<sup>3</sup> (январь) до 693·10<sup>-5</sup> Бк/м<sup>3</sup> (август). Наименьшая среднемесячная объемная активность зарегистрирована для <sup>22</sup>Na, значения варьировали от 0,01·10<sup>-5</sup> Бк/м<sup>3</sup> (январь) до 0,09·10<sup>-5</sup> Бк/м<sup>3</sup> (апрель). Средняя объемная активность за рассматриваемый период соответствовала 0,05·10<sup>-5</sup> Бк/м<sup>3</sup>. Наименьшая среднемесячная объ-

емная активность для радионуклидов техногенного происхождения отмечается для  $^{137}\text{Cs}$  -  $0,04 \cdot 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>, и менялась от  $0,02 \cdot 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup> (январь) до  $0,12 \cdot 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup> (август).

Основное загрязнение атмосферного воздуха обусловлено естественными радионуклидами, кроме  $^{137}\text{Cs}$ , других радионуклидов техногенного происхождения в пробах аэрозолей не обнаружено.

Результаты радиационного мониторинга свидетельствуют о том, что радиационная обстановка на Байкальской природной территории в 2013 году оставалась стабильной и находилась на уровне естественного фона.

**Республика Бурятия.** В 2013 году в части территории Республики Бурятия, входящей в Байкальскую природную территорию, контроль радиационной обстановки осуществлялся по показателям: величина МЭД - на 17 станциях, суммарная бета-активность атмосферных выпадений – на 3 станциях.

Величина МЭД в населенных пунктах Бурятии, расположенных на Байкальской природной территории, изменялись от 8 мкР/ч (с. Горячинск) до 22 мкР/ч (с. Мухоршибирь). Среднегодовой радиационный фон составил 15 мкР/ч (в 2012 г. - 14 мкР/ч), что несколько выше средних многолетних значений для территории Республики Бурятия.

Наибольшее колебание радиационного фона наблюдалось в с. Мухоршибирь от 19 до 22 мкР/ч (август). Максимальное значение МЭД – 30 мкР/ч зафиксировано 12 июня. Максимальное среднегодовое значение МЭД – 19 мкР/ч (в 2012 г. – 17 мкР/ч), так же наблюдалось в данном населенном пункте.

В г. Улан-Удэ в течение года радиационный фон изменялся от 14 мкР/ч до 19 мкР/ч (в 2012 г. - от 14 мкР/ч до 16 мкР/ч). Максимальное значение – 20 мкР/ч наблюдалось в июле, августе, октябре, ноябре, декабре (в 2012 г. – 19 мкР/ч в августе).

Суммарная бета-активность атмосферных выпадений. Измерения суммарной бета-активности атмосферных выпадений проводились на трех станциях: Баргузин, Нижнеангарск и Улан-Удэ. Среднее за год значение суммарной бета-активности атмосферных выпадений на Байкальской природной территории составило 1,2 Бк/м<sup>2</sup>·сутки, что соответствует уровню прошлого года. Максимальная суточная величина – 6,7 Бк/м<sup>2</sup>·сутки – наблюдалась 21-22 декабря в г. Улан-Удэ и по оценке уровней радиоактивного загрязнения окружающей среды не достигла критического значения (12,0 Бк/м<sup>2</sup>·сутки).

Таким образом, районы Республики Бурятия, где проводятся режимные наблюдения, являются благополучными как по гамма-фону (за исключением нескольких случаев по с. Мухоршибирь), так и по суммарной бета-активности.

**Забайкальский край.** В 2013 году в части территории Забайкальского края, входящей в Байкальскую природную территорию, в составе сети радиационного мониторинга работали 5 пунктов по измерению МЭД гамма-излучения (Красный Чикой, Менза, Могзон, Петровский Завод, Хилок); в одном пункте (Хилок) осуществлялся контроль суммарной бета-активности атмосферных выпадений.

Величина МЭД. В течение 2013 года средние за месяц значения МЭД изменялись от 7 мкР/ч (с. Менза) до 20 мкР/ч (пос. Могзон). Среднее за год значение МЭД как и в прошлом году составило 15 мкР/ч, что несколько выше по сравнению с территорией Забайкальского края (14 мкР/ч). Максимальное среднегодовое значение МЭД – 17 мкР/ч (в 2012 г. - 16 мкР/ч) – наблюдалось в г. Петровск-Забайкальский. Максимальная величина МЭД в населенных пунктах края, расположенных на Байкальской природной территории, составила - 27 мкР/ч – зафиксировано дважды: 9 и 13 сентября в пос. Могзон.

Суммарная бета-активность выпадений. В течение года суммарная бета-активность выпадений из атмосферы в г. Хилок колебалась от 1,1 Бк/м<sup>2</sup>·сутки до 1,6 Бк/м<sup>2</sup>·сутки (в 2012 г. - от 0,7 Бк/м<sup>2</sup>·сутки до 1,4 Бк/м<sup>2</sup>·сутки) и в среднем за год составила 1,3 Бк/м<sup>2</sup>·сутки, что в 1,2 раза выше среднего значения за 2012 год. Максимальная суточная величина – 4,1 Бк/м<sup>2</sup>·сутки – наблюдалась 21-22 июля и не достигла критического значения (14,0 Бк/м<sup>2</sup>·сутки).

Оценка изменения показателей радиационной обстановки на БПТ представлена в таблице 1.2.9.1.

Таблица 1.2.9.1

**Оценка изменения показателей радиационной обстановки на БПТ в 2012-2013 годах**

Показатели радиационной обстановки			Иркутская область			Республика Бурятия			Забайкальский край		
			2012	2013	% изменения к 2012	2012	2013	% изменения к 2012	2012	2013	% изменения к 2012
Величина МЭД	мкР/час	min	8	7	-13	8	14	75	12	7	-42
		сред.	13	13	0	14	15	7	15	15	0
		max	24	30	25	26	30	15	27	27	0
Суммарная бета-активность атмосферных выпадений	Бк/м <sup>2</sup> ·сутки	min	1,9	1,5	-21				0,7	1,1	57
		сред.	2,6	2,6	0	1,2	1,2	0	1,1	1,3	18
		max	14,9	19,9	34	8	6,7	-16	5,8	4,1	-29
Концентрации радиоактивных аэрозолей	10 <sup>-5</sup> Бк/м <sup>3</sup>	min	25	32	28	Измерения не проводились					
		сред.									
		max	217	370	71						

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

**Выводы**

Радиационная обстановка на Байкальской природной территории в 2013 году не превышала критических значений. По сравнению с 2012 годом наблюдалось некоторое увеличение показателя МЭД по всей Байкальской природной территории. По остальным измеряемым показателям радиационная обстановка не превышала критических значений и оставалась примерно такой же как и в 2012 году.