

### 1.2.1.3. Подземные воды

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

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

*Вместе с тем, имеет место сброс и утечка коммунальных и промышленных стоков, загрязняющие вещества которых с фильтрационным потоком грунтовых вод попадают в ближайшие дрены (водотоки, водоемы), проникают в более глубокие водоносные горизонты и, в конечном итоге, движутся по речной сети и с подземными водами к главной дрене региона – озеру Байкал. Для характеристики ресурсов и запасов подземных вод используются следующие показатели:*

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

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

#### **Республика Бурятия**

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

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

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

*Условия формирования ресурсов подземных вод в северных и горных районах Республики (Северное Прибайкалье, Витимское плоскогорье, Восточный Саян) осложнены распро-*

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

**Пресные подземные воды.** Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод (ПЭРПВ) на территории Республики Бурятия оценены (2000 г.) в количестве 131,7 млн м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на БПТ – около 103 млн м<sup>3</sup>/сут.

Основной объем прогнозных ресурсов подземных вод (61,7 млн м<sup>3</sup>/сут), минерализация которых не превышает 1 г/л, содержится в зонах свободного водообмена. Ничтожно малую часть (0,01 млн м<sup>3</sup>/сут) занимают подземные воды с минерализацией 1–3,0 г/л. Последние локализуются в центральных частях полузакрытых межгорных бассейнов (Боргойский, Нижнеоронгойский, Иволгинский) и существенно осложняют условия хозяйственно-питьевого водоснабжения на локальных, но наиболее обжитых площадях центральных и южных районов республики. Средний модуль прогнозных ресурсов на всю территорию Республики составляет 4,3 л/с × км<sup>2</sup> или 374 м<sup>3</sup>/сут × км<sup>2</sup>.

Обеспеченность ПЭРПВ на 1 человека (153,519 м<sup>3</sup>/сут) в Республике достаточно высокая по всем административным районам, но эти ресурсы распределены по территории либо неравномерно, либо локально рассеяны на больших территориях, что значительно усложняет поиски и разведку участков локализации месторождений пресных подземных вод.

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

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

В 2015 г. подготовлено для промышленного освоения 854,4826 тыс. м<sup>3</sup>/сут и освоено 99,2349 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Наибольшее значение имеют месторождения речных долин. Их запасы оцениваются в 976,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут, что составляет 72 % от общего количества разведанных запасов, причем подавляющая их часть (96 %) приурочена к аллювиальным отложениям долины р. Селенги, из этих запасов 752,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут локализуется в окрестностях г. Улан-Удэ.

Обеспеченность разведанными запасами на 1 человека в Республике составляет 1,591 тыс. м<sup>3</sup>/сут, но при локализации разведанных запасов на ограниченных площадях многие населенные пункты (Селенгинский, Иволгинский, Еравненский и другие районы) испытывают дефицит в воде.

По отчетности 2-ТП (водхоз) общий объем извлеченных подземных вод, включая водозаборы с неутвержденными запасами, составил 465,1544 тыс. м<sup>3</sup>/сут, из них:

- 131,8496 тыс. м<sup>3</sup>/сут (28 %) использовано по назначению;
- 334,449 тыс. м<sup>3</sup>/сут (72 %) – водоотлив из горных выработок и потери в результате утечек из систем водоснабжения.

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

Использование поверхностных вод для ХПВ в общем балансе водоснабжения населения и предприятий составило 9,647 тыс. м<sup>3</sup>/сут, при этом большую часть (4,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут) составляет отбор из оз. Гусиное для водоснабжения г. Гусиноозерск.

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

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

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

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

На территории Баргузино-Хамардабанского ГМ минерализация подземных вод, формирующихся в зоне экзогенной трещиноватости пород протерозоя, составила 0,062 г/дм<sup>3</sup> (0,051 г/л – 2014 г.), содержание нефтепродуктов достигает 4,2 ПДК.

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

На территории Усть-Селенгинского МАБ на побережье оз. Байкал подземные воды ультрапресные гидрокарбонатные кальциево-магниевые с минерализацией 0,106–0,273 г/дм<sup>3</sup> (0,096 г/дм<sup>3</sup> – в 2014 г.). В подземных водах на границе предела ПДК содержатся марганец, аммоний.

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

### **Минеральные и теплоэнергетические подземные воды**

Прогнозные ресурсы термальных вод ориентировочно оценены З.М. Ивановой (1981 г.) по дебиту 33 родников в количестве 2187,5 л/с (189,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут).

Эксплуатационные запасы минеральных подземных вод оценены на 5 месторождениях в пределах гидроминеральных областей Восточно-Саянской (Аршанское – 0,985 тыс. м<sup>3</sup>/сут, Ниловопустыньское – 1,816 тыс. м<sup>3</sup>/сут) и Байкальской (Горячинское – 167 тыс. м<sup>3</sup>/сут, Питательское – 0,048 тыс. м<sup>3</sup>/сут, Котокельское – 0,1090 тыс. м<sup>3</sup>/сут).

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

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

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

Таблица 1.2.1.3.1

## Территории Республики Бурятия, на которых выявлено загрязнение подземных вод

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

**Примечание.**

1 Учитываются фенолы и фенольный индекс

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

3 Железо, марганец, фториды, алюминий

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

## Иркутская область

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

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

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

Разведанные запасы подземных вод. Месторождения питьевых подземных вод (МППВ). По состоянию на 01.01.2016 г. в пределах Центральной экологической зоны Байкальской природной территории на государственном учете числилось 21 месторождение питьевых подземных вод с суммарными запасами 35,6456 тыс. м<sup>3</sup>/сут. По сравнению с прошлым годом число месторождений питьевых подземных вод увеличилось на 1, а запасы, оцененные по категории В, на 0,1 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Это Ольхонское МППВ в Ольхонском районе (водозабор Гостиничный комплекс ООО «Прибайкальский Агропарк»).

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

Месторождения минеральных подземных вод в пределах Центральной экологической зоны Байкальской природной территории не изменились по сравнению с предыдущим годом. По состоянию на 01.01.2016 г. на учете числились Ангаро-Хуторское и Никольское месторождения минеральных вод с суммарными запасами 0,09501 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Месторождения не эксплуатировались и мониторинг состояния минеральных вод не производился.

Извлечение и использование подземных вод. В 2015 г. отчетность недропользователей об отборе подземных вод поступила по 26 водозаборам. Из-за остановки целлюлозно-бумажного комбината в г. Байкальске извлечение загрязненных грунтовых вод перехватывающим водозабором БЦБК прекращено. Всего в отчетном году было добыто 7,5124 тыс. м<sup>3</sup>/сут воды. Сводные данные по добыче и использованию подземных вод в пределах территории Центральной экологической зоны представлены в таблице 1.2.1.3.2.

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

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

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

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

Таблица 1.2.1.3.2

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.2.1.3.3

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

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

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

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

В 2015 г. 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 оз. Байкал, около с. Онгурен, известно проявление железисто-радоновых вод, которое нуждается в доразведке и утверждении запасов.

## Забайкальский край

Согласно гидрогеологическому районированию Забайкальского края, выполненному ГУП «Забайкалгеомониторинг», речная сеть бассейна озера Байкал – два правых притока реки Селенга – р. Хилок и р. Чикой дренируют подземные воды трех сложных гидрогеологических бассейнов – Даурско-Аргунского (на незначительной его части), Хэнтей-Даурского (почти на половине гидрогеологической структуры) и Селенгино-Даурского.

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

Эксплуатационные запасы подземных вод. В пределах Селенгино-Даурского сложного гидрогеологического бассейна разведано два месторождения подземных вод – Еланское (Петровск-Забайкальский район) и Гыршелунское (Хилокский район). По состоянию на 01.01.2016 г. запасы подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения на первом из них по двум участкам составляют 27,4 тыс. 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 железнодорожной станции Бада. Для водоснабжения г. Петровск-Забайкальский используются подземные воды Еланского участка с запасами 17,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут и Петрозаводского участка – 9,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут – Еланского месторождения. Водоотбор по городу в 2015 г. составил 2,27 тыс. м<sup>3</sup>/сут. За отчетный период в Петровск-Забайкальском районе в целом было добыто и извлечено 9,375 тыс. м<sup>3</sup>/сут подземных вод, из которых на хозяйственно-питьевые цели было использовано только 3,733 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Удельное водопотребление подземных вод в 2015 г. составило 0,10563 м<sup>3</sup>/сут.

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

В Хилокском районе Забайкальского края водоносный горизонт современных аллювиальных отложений речных долин, на эксплуатации которого базируется в настоящее время водоснабжение г. Хилок, является вторым по значимости и обеспечивает 22 % от добываемых по бассейну подземных вод. Для г. Хилок оценены запасы по Гыршелунскому месторождению (8 тыс. м<sup>3</sup>/сут) и в отчетном году утверждены запасы на Хилокском месторождении по результатам эксплуатации действующих водозаборов в количестве 1,3 тыс. м<sup>3</sup>/сут. В 2015 г. в Хилокском районе было добыто и потрачено на хозяйственно-питьевые цели 1,433 тыс. м<sup>3</sup>/сут подземных вод. Объем удельного водопотребления равнялся подземных вод 0,04294 м<sup>3</sup>/сут.

В Красночикойском районе Забайкальского края, также входящем в БПТ, крупных водозаборов и разведанных месторождений подземных вод нет. Водоснабжение населенных пунктов, в основном, децентрализованное с использованием одиночных скважин. Кроме артезианских скважин на территории района водоснабжение осуществляется из колодцев и мелких забивных скважин, оборудованных на первый от поверхности водоносный горизонт. В отчетном периоде в Красночикойском районе было добыто и извлечено 0,679 тыс. м<sup>3</sup>/сут подземных вод, из которых на хозяйственно-питьевые цели было использовано лишь 0,323 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Удельное водопотребление подземных вод в 2015 г. составило 0,01637 м<sup>3</sup>/сут.

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

В 2015 г. на этих постах наблюдения не проводились.

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

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

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

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

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

### **Выводы**

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