

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ Г. АБАКАН

1. Общая характеристика водоснабжения города

Источником централизованного питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения г. Абакан являются подземные воды четвертичных аллювиальных отложений пойм рр. Енисей и Абакан и нижнекаменноугольных отложений. Доля использования подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения города составляет 100 %.

По состоянию на 01.01.2020, по предварительным данным государственного баланса запасов, для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения г. Абакана разведаны и оценены запасы 9 месторождений (участков) подземных вод в количестве 174,225 тыс. м³/сут.

Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м ³ /сут	Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м ³ /сут			Степень освоения запасов, %
			в РФН*	в НФН**	всего	
						на месторождениях (участках)
6	3	174,225	50,532	50,532	0,0	29 %

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории г. Абакан суммарная добыча подземных вод составила 50,532 тыс. м³/сут в пределах 6 месторождений (участков). Степень освоения запасов составила 29 %. Кроме того, для водоснабжения города принято из Красноярского края 0,678 тыс. м³/сут питьевых подземных вод.

Большую часть запасов, утвержденных для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Абакан, составляют запасы трех участков Черногорского месторождения подземных вод в количестве 162,9 тыс. м³/сут (93,5 %), включая водозабор АВСК-1 (30,0 тыс. м³/сут), водозабор АВСК-2 (55,7 тыс. м³/сут) и Черногорский-2 (77,2 тыс. м³/сут). Участки АВСК-1 и АВСК-2 эксплуатируются МУП «Водоканал» и являются основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения города. Добыча в их пределах составляет 98,7 % (49,874 тыс. м³/сут) от суммарной добычи подземных вод, предназначенной для водоснабжения города.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Водозаборы работают в установленном режиме, снижение уровней подземных вод не превышает допустимых отметок.

Наибольшую нагрузку на гидрогеодинамическое состояние подземных вод оказывают водозаборы ГУ РХ «Хакресводоканал» Черногорский филиал и МУП «Водоканал» г. Абакан. В результате интенсивной добычи подземных вод сформированы локальные депрессионные воронки в эксплуатируемом четвертичном водоносном комплексе. В 2019 г. динамические уровни подземных вод на этих водозаборах не превышали допустимых значений. Максимальная сработка уровня подземных вод (5,5 м) эксплуатируемого горизонта в пределах г. Абакан, не выходит за пределы допустимых значений (6,26 м), составляя 60–88 %. Истощения запасов подземных вод не происходит. На качество подземных вод эксплуатация водозаборов негативного влияния не оказывает.

3. Характеристика качества подземных вод

Подземные воды, используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Абакан, не защищены от поверхностного загрязнения, однако загрязнение подземных вод, используемых для водоснабжения в пределах города не выявлено. По данным объектного мониторинга за 2019 г., показатели качества подземных вод, отобранных непосредственно из эксплуатационных скважин водозаборов АВСК-1 и АВСК-2 соответствуют СанПиН 2.1.4.1074-01.

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Техногенная нагрузка на территории г. Абакан проявляется в районах АЗС и складов ГСМ. По данным объектного мониторинга на территории города в подземных водах четвертичных отложений содержание нефтепродуктов превышает нормативные показатели от 1,28 до 204,2 ПДК. Химический состав подземных вод в районе автозаправочных станций подвержен систематическим изменениям и находится в непосредственной зависимости от разливов нефтепродуктов. Максимальные концентрации приходятся, как правило, на осенний сезон (сентябрь, октябрь).

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Абакан осуществляется за счет подземных вод. Водоснабжение города, преимущественно, осуществляет МУП «Водоканал», эксплуатирующий участки АВСК-1 и АВСК-2, добыча в пределах которых составляет 98,7 % от суммарной.

2. Водозаборы работают в установившемся режиме, снижение уровней подземных вод не превышает допустимого. Истощения запасов подземных вод не происходит. На качество подземных вод в настоящее время эксплуатация водозаборов негативного влияния не оказывает.

3. Используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Абакан подземные воды не защищены от поверхностного загрязнения, тем не менее, их качество соответствует действующим нормативам.

4. Загрязнение подземных вод четвертичных отложений на территории г. Абакан отмечается вблизи крупных источников техногенного воздействия (АЗС и складов ГСМ). Загрязнение подземных вод носит локальный характер, тенденций к увеличению загрязнения не отмечается.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

1. Общая характеристика водоснабжения субъекта

Хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Республики Хакасия осуществляется за счет подземных и поверхностных вод. Водоснабжение населения за счет поверхностных вод р. Енисей осуществляется только в пгт. Майна. За счет подземных вод, с частичным использованием поверхностных, осуществляется водоснабжение в г. Абаза и в сельских населенных пунктах Орджоникидзевского и Ширинского районов. В остальных городах, поселках городского типа и сельских населенных пунктах для хозяйственно-питьевого водоснабжения используются подземные воды. В среднем по Республике Хакасия доля использования подземных вод в общем балансе питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в 2019 г. составляет 98,7 %.

По состоянию на 01.01.2020, по предварительным данным государственного баланса запасов, на территории Республики Хакасия утверждены запасы питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод в количестве 435,844 тыс. м³/сут по 68 месторождениям. Кроме того, запасы одного месторождения в количестве 14,95 тыс. м³/сут отнесены к забалансовым. Большая часть запасов (69 %) утверждена на месторождениях (участках), расположенных в окрестностях г. Абакана.

Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м ³ /сут	Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м ³ /сут			Степень освоения запасов, %
			в РФН*	в НФН**	всего	
на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами					
33	35	435,844	97,534	86,802	10,732	19,9 %

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории республики суммарная добыча питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод на 125 водозаборах составила 97,534 тыс. м³/сут, в т.ч.: на 33 месторождениях (участках) – 86,802 тыс. м³/сут, на участках с неутвержденными запасами – 10,732 тыс. м³/сут. Кроме того, принято из Красноярского края 40,791 тыс. м³/сут питьевых и технических подземных вод.

Степень освоения запасов питьевых и технических подземных вод в целом по республике составила 19,9 %.

На территории Республики Хакасия широко используются подземные воды четвертичных аллювиальных отложений, а также нижнекаменноугольных, средне-верхнедевонских и кембрийских отложений.

Многие сельские населенные пункты располагаются за пределами речных долин, на площади распространения слабосоленых подземных вод с повышенной жесткостью. Это, как правило, степные территории республики. Проблема обеспечения сельского населения Боградского, Ширинского, Алтайского и части Бейского, Усть-Абаканского и Аскизского районов качественной питьевой водой по-прежнему стоит очень остро. Кроме того, относительно низкая водообильность распространенных здесь водоносных комплексов с качественной водой часто приводит к истощению ресурсов подземных вод с замещением на участках водозаборов пресных вод солоноватыми.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Крупные водозаборы республики располагаются в г. Абакан, а также гг. Сорск, Абаза, Черногорск и пгт. Усть-Абакан.

Участки с нарушенным гидрогеодинамическим режимом подземных вод в пределах влияния водозаборов характеризуются локальными понижениями уровней. Так в пределах гг. Абакан и Абаза в результате интенсивной добычи подземных вод сформированы локальные депрессионные воронки в эксплуатируемом четвертичном водоносном комплексе.

В настоящее время подземные воды находятся в условиях установившейся фильтрации и незначительные колебания их уровня поверхности в большей степени зависят от режима эксплуатации водозаборных скважин и климатических факторов. Уровненный режим подземных вод находится в прямой зависимости от водоотбора и регулируется перераспределением нагрузок на водозаборные скважины. Истощения запасов подземных вод не происходит.

3. Характеристика качества подземных вод

Подземные воды на территории Республики Хакасия разнообразные по химическому составу, величине общей минерализации, отдельным гидрогеохимическим показателям. В региональном плане в условиях естественного режима подземных вод происходит увеличение их минерализации от 0,1-1,0 г/л в горных и предгорных районах до 1,5-5,0 г/л и выше в степных пониженных частях. Для подземных вод с повышенной минерализацией характерна высокая жесткость, присутствие сульфатов, хлоридов и селена, концентрации которых превышают нормативные требования.

Централизованное водоснабжение подземными источниками имеют в основном города и поселки городского типа. Большая часть водозаборов работает на неутверждённых запасах подземных вод. Многие населённые пункты республики, особенно в ее степной части, используют подземные воды с минерализацией выше 1,0 г/л.

На крупных водозаборах имеется объектная наблюдательная сеть, по которой ведутся наблюдения, но часто отчетность не поступает или поступает в не полном объеме. В то же время, практически на всех одиночных водозаборах мониторинг подземных вод в процессе эксплуатации не проводится.

Ербинский водозабор используется для технологического обеспечения водой объектов Сорского ГОК. В многолетнем разрезе качественный состав подземных вод претерпел значительные изменения. В начальный период эксплуатации подземные воды были гидрокарбонатными кальциево-магниевыми и магниевыми-кальциевыми с минерализацией 0,4-0,5 г/л. В 2019 г. подземные воды смешанного анионного и катионного состава, а минерализация возросла до 0,77 г/л, общая жесткость - 8,1°Ж.

По данным химических анализов подземных вод из наблюдательной скважины Сорского ГОКа в 2019 г. отмечалось превышение нормативов по общей жесткости (1,4 ПДК), содержанию магния (до 1,6 ПДК), свинца (до 7,7 ПДК) и молибдена (2,6 ПДК).

В скважине водозабора МУП «Сорские тепловые сети», в подземных водах кембрийских отложений выявлены превышения по свинцу (8,5 ПДК), молибдену (3,29 ПДК) и нитратам (9,11 ПДК).

В 2019 г. в одиночных водозаборных скважинах с. Сарагаш Богградского района, оборудованных на отложения девонского возраста, выявлены превышения по литию (1,4 ПДК), селену (1,4 ПДК), а также нитратам (2,44 ПДК).

В п. Борец и с. Шира Ширинского района подземные воды не соответствуют нормативным требованиям к питьевым водам по содержанию нитратов (1,9-2,8 ПДК), источниками которых является селитебная территории населенного пункта.

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Техногенное загрязнение подземных вод отмечается на локальных участках в зонах влияния крупных техногенных объектов и селитебных территориях. Наибольшую нагрузку испытывают гг. Абакан, Черногорск, Сорск, Абаза, Саяногорск, пгт. Усть-Абакан и их окрестности. Кроме этого, постоянное загрязнение подземных вод продолжает фиксироваться в районах разработки МТПИ.

В 2019 г. данные локального мониторинга предоставлены по Изыхскому, Восточно-Бейскому, Абаканскому, Степному, Черногорскому, Белоярскому, Майрыхскому, Курганному угольным разрезам. В зонах влияния разработки угольных месторождений, по данным локального мониторинга, в подземных водах из веществ I класса опасности в 2019 г. выявлен мышьяк на Степном (1,3-2,2 ПДК) и Черногорском (1,2-4,2 ПДК) разрезах. В целом изменение гидрохимического состояния подземных вод на угольных разрезах носит стабильный характер, в подземных водах четвертичных, пермских и каменноугольных отложений отмечается широкий перечень веществ. В подземных водах в 2019 г. отмечены повышенные концентрации магния (1,1-12,4 ПДК), натрия (1,7-2,2 ПДК), нефтепродуктов (1,2-3 ПДК), селена (1,2-3,9 ПДК), фтора (1,1-1,9 ПДК), аммония (1,2-813,3 ПДК), нитратов (1,6-50,7 ПДК), нитритов (1,48-20 ПДК), сульфатов (1,3-9,1 ПДК), хлоридов (1,2-5,1 ПДК), показателей общей жесткости (1,1-14,3 ПДК), минерализации (1,2-11,9 ПДК), перманганатной окисляемости (1,1-230,2 ПДК), а также единичные превышения бора (1,1 ПДК), меди (316,2 ПДК), молибдена (34,3 ПДК), свинца (1,3-2,6 ПДК). Следует отметить, что при удалении от карьеров концентрации загрязняющих веществ снижаются.

В пробе воды из скважины, оборудованной на четвертичные отложения и расположенной на складе ГСМ Изыхского угольного разреза, отмечены превышения ПДК по нефтепродуктам (582 ПДК), фторидам (2,1 ПДК), марганцу (157 ПДК), магнию (1,7 ПДК), перманганатной окисляемости (4,5 ПДК) и общей жесткости (1,4 ПДК).

В районах влияния гидротехнических и мелиоративных строений по результатам опробования подземных вод четвертичного водоносного комплекса Усть-Абаканского режимного поста в 2019 г. подтверждено высокое содержание алюминия (2,2-13,5 ПДК), нитратов (1,7 ПДК), лития (1,2 ПДК), и железа (26,1-62 ПДК).

Опробование подземных вод четвертичных отложений Черногорского режимного поста в текущем году подтвердило повышенные концентрации алюминия (37 ПДК) и бора (1,7 ПДК), содержание, которых относительно прошлогодних значений увеличились. Кроме того, зафиксированы в подземных водах железо (18,5 ПДК), марганец (12,4 ПДК), натрий (5,6 ПДК), фториды (2,8 ПДК), литий (2,1 ПДК), сульфаты (1,8 ПДК), магний (1,6 ПДК), а также общая жесткость (1,64 ПДК). Анализ воды на радиологические показатели подтвердил повышенные концентрации удельной суммарной альфа-радиоактивности (7,4 ПДК) и удельной суммарной бета-радиоактивности (1,7 ПДК).

Койбальский и Саянский режимные посты расположены в зоне техногенного воздействия Саянского алюминиевого завода и оборудованы на подземные воды четвертичных отложений. Здесь фиксируются превышения норматива по концентрациям алюминия (21,7 ПДК), никеля (1,2 ПДК) и железа (7-37 ПДК), фторидов (1,4-3 ПДК), натрия (1,3-1,3 ПДК) и удельной суммарной альфа-радиоактивности (2,9-5,6 ПДК).

В подземных водах каменноугольных отложений в зоне влияния иловых полей «Хакресводоканал» в 2019 г отмечены повышенные концентрации аммония (10,2 ПДК), нитритов (3,4 ПДК), железа (27,7 ПДК) и минерализации (2,7 ПДК).

Загрязнение нефтепродуктами на территории Республики Хакасия–приурочено к местам расположения АЗС и складов ГСМ. В районах республики, где в отличие от городов, объем потребляемых нефтепродуктов на АЗС значительно ниже, ниже и их концентрации в подземных водах. На территории Боградского и Бейского районов – 1,7 ПДК, в п. Шира -1,4 ПДК.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Республики Хакасия осуществляется за счет использования подземных (98,7 %) и поверхностных (1,3 %) вод. Большая часть запасов (69 %) утверждена на месторождениях (участках), расположенных в окрестностях г. Абакана.

2. В связи с расположением населенных пунктов за пределами речных долин, на площади распространения слабосолоноватых подземных вод с повышенной жесткостью, существует проблема обеспечения сельского населения Боградского, Ширинского, Алтайского и части Бейского, Усть-Абаканского и Аскизского районов качественной питьевой водой. Необходима реконструкция водозаборных и водоочистных сооружений.

3. В пределах гг. Абакан и Абаза в результате интенсивной добычи подземных вод сформированы локальные депрессионные воронки в эксплуатируемом четвертичном водоносном комплексе. В настоящее время подземные воды находятся в условиях установившейся фильтрации и незначительные колебания их уровня поверхности в большей степени зависят от режима эксплуатации водозаборных скважин и климатических факторов. Истощения запасов подземных вод не происходит. На качество подземных вод эксплуатация водозаборов негативного влияния не оказывает.

4. Техногенное загрязнение подземных вод отмечается на локальных участках в зонах влияния крупных техногенных объектов и/или селитебных территориях. Наибольшую нагрузку испытывает гг. Абакан, Черногорск, Сорск, Абаза, Саяногорск, пгт. Усть-Абакан и их окрестности.

5. Изменение гидрохимического состояния подземных вод на угольных разрезах носит стабильный характер, в подземных водах отмечается широкий перечень загрязняющих веществ. Рекомендуется проведение регулярных наблюдений на таких участках.

6. Загрязнение нефтепродуктами на территории Республики Хакасия приурочено к местам расположения АЗС и складов ГСМ. В районах республики, где в отличие от городов, объем потребляемых нефтепродуктов на АЗС значительно ниже, ниже и их концентрации в подземных водах.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

В Республике Хакасия развиваются гравитационно-эрозионные, оползневые процессы и процессы подтопления.

Для Северо- и Южно-Минусинского регионов наиболее свойственны такие процессы как подтопление, оползневые процессы и процессы гравитационно-эрозионного комплекса. Для горных регионов (Джебашский и Алтае-Саянский) более распространены гравитационные процессы.

Процессы гравитационно-эрозионного комплекса развиваются в береговых зонах рек и водохранилищ. Активность и масштабы проявлений зависят от гидрологических показателей поверхностного водоема – интенсивности паводка, уровня режима водохранилищ и т.п. Проявляются эти процессы чаще всего в предгорных и степных районах Республики. Наиболее подвержены воздействию ЭПП автодороги в Аскизском, Бейском, Орджоникидзевском, Усть-Абаканском (с. Московское) и Таштыпском районах.

Оползневые процессы встречаются реже и приурочены, как правило, к береговым зонам водохранилищ и р. Енисей, территориально встречаются в Алтайском, Боградском и Усть-Абаканском районах. Из наиболее активных оползневых процессов в последнее время проявляется техногенный оползень на участке а/дороги Р-257 Абакан-Кызыл, в районе Братского моста и в районе с. Подсинее.

В Республике Хакасия процессам подтопления подвергаются около 30 населенных пунктов, расположенных в степных и предгорных районах. В их число входят гг. Абакан, Черногорск, Абаза, пгт. Черемушки, Майна, Усть-Абакан, сельские населенные пункты Аскизского, Бейского, Орджоникидзевского и Таштыпского районов. Для многих населенных пунктов, особенно в горных и предгорных районах, процессы подтопления связаны с подпором грунтовых вод наледями. Для населенных пунктов степных районов, процессы подтопления связаны с природными высокими УГВ, уровнем режимом поверхностных водотоков и с увеличивающейся техногенной нагрузкой на природную среду. В результате активизации данного процесса деформируются и разрушаются жилые дома, подвалы, фундаменты и т.д.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В Республике Хакасия развиваются гравитационно-эрозионные, оползневые процессы и процессы подтопления.

2. Процессы гравитационно-эрозионного комплекса развиваются в береговых зонах рек и водохранилищ

3. Оползневые процессы встречаются в Алтайском, Боградском и Усть-Абаканском районах.

4. Процессам подтопления подвергаются около 30 населенных пунктов, расположенных в степных и предгорных районах. В их число входят гг. Абакан, Черногорск, Абаза, пгт. Черемушки, Майна, Усть-Абакан, сельские населенные пункты Аскизского, Бейского, Орджоникидзевского и Таштыпского районов

5. Для защиты подтапливаемых территорий рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство дренажных сооружений, регулирование стока поверхностных вод, регулирование уровня режима водных объектов.

6. Для защиты территорий, подверженных гравитационно-эрозионным процессам, рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство удерживающих сооружений и конструкций, строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений.

7. В Республике Хакасия для защиты территорий, подверженных оползневым процессам, рекомендуются мероприятия по осушению оползневых массивов, укрепление склонов с применением инженерно-технических сооружений, агролесомелиорации.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАЙОНЕ Г. АБАКАН

На территории г. Абакана развиваются процессы подтопления, а также комплекс гравитационно-эрозионных процессов.

Наибольшее площадное распространение здесь имеют процессы подтопления. Это связано с расположением южной части города на поверхности первой надпойменной террасы и поймы р. Абакан, вблизи устья реки, для которой характерно неглубокое залегание грунтовых вод. Западная, северо-западная часть города расположены на берегу р. Енисей, режим которого существенно изменен в связи с созданием Красноярского водохранилища. Практически вся городская территория находится в зоне подпора грунтовых вод, развитой в связи с заполнением водохранилища. Подтоплению подвержены как старые районы города, так и вновь застраиваемые районы.

На левом борту р. Абакан, в районе Черногорского водозабора (южная окраина г. Абакан) развиваются гравитационно-эрозионные процессы. Активность развития процессов характеризуется средним уровнем.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. В г. Абакане развиваются процессы подтопления, а также комплекс гравитационно-эрозионных процессов.

2. Практически вся городская территория находится в зоне подпора грунтовых вод, развитой в связи с заполнением водохранилища. Подтоплению подвержены как старые районы города, так и вновь застраиваемые районы.

3. На левом борту р. Абакан, в районе Черногорского водозабора (южная окраина г. Абакан) развиваются гравитационно-эрозионные процессы.

4. Для защиты территории города от процессов подтопления рекомендуется строительство дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, противофильтрационные завесы, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод.

5. Для защиты территории г. Абакана от негативного воздействия гравитационно-эрозионных процессов рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство удерживающих сооружений и конструкций, строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений.