

**КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ  
ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ Г. ХАБАРОВСКА**

**1. Общая характеристика водоснабжения города**

Централизованное питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение населения г. Хабаровска осуществляется за счет подземных и поверхностных вод. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 12 %. В 2019 г. поверхностные воды использовались в объеме 96,329 тыс. м<sup>3</sup>/сут, подземные – 13,334 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Водоснабжение города осуществляет МУП «Водоканал» города Хабаровск, имеющий поверхностный водозабор, берущий воду из р. Амур. В пределах городской территории эксплуатируется Северный городской инфильтрационный водозабор (участок Островозаячий Островного месторождения). Среднесуточный водоотбор последние годы не превышает 10 тыс. м<sup>3</sup>.

Кроме того, для водоснабжения города используются подземные воды Тунгусского месторождения питьевых подземных вод Еврейской автономной области в количестве 9,704 тыс. м<sup>3</sup>/сут (использовано на ХПВ-6,575 тыс. м<sup>3</sup>/сут).

Водоснабжение части жителей города осуществляется автономными подземными водозаборами и одиночными водозаборными скважинами, доля которых в суммарной добыче подземных вод по Хабаровску составляет порядка 11%.

По состоянию на 01.01.2020 для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения г. Хабаровска разведаны и оценены 4 месторождения (участка) с суммарными утвержденными запасами в количестве 15,06 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Кроме того, запасы 1 месторождения в количестве 164 тыс. м<sup>3</sup>/сут отнесены к забалансовым.

Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м <sup>3</sup> /сут	Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м <sup>3</sup> /сут			Степень освоения запасов, %
в РФН*	в НФН**		всего	в том числе:		
				на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
4	0	15,06	12,379	9,978	2,401	66,3%

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС) в 2019 г. суммарная добыча подземных вод составила 12,379 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на месторождениях – 9,978 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в эксплуатации находилось 4 месторождения (участка)), на участках с неутвержденными запасами – 2,401 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов составила 66,3 %.

**2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов**

В настоящее время возросла нагрузка на водоносную зону трещиноватости скальных пород. Несмотря на маловодность, она стала в последнее время очень востребованной в связи с малоэтажным индивидуальным строительством, что объясняется более высоким качеством воды (безжелезистая). Поэтому в окрестностях г. Хабаровска в районе Базовских, Воронежских и других поднятий фундамента водоносная зона

трещиноватости испытывает большую нагрузку от массового, ничем не ограниченного строительства малых водозаборов.

### **3. Характеристика качества подземных вод**

Территория г. Хабаровска является наиболее нагруженной. Здесь сосредоточена значительная часть городских, промышленных и сельскохозяйственных комплексов, проживает большая часть населения края.

Несмотря на существенную техногенную нагрузку, продуктивный неоген-четвертичный водоносный горизонт защищен от проникновения поверхностного загрязнения водоупорными глинистыми отложениями мощностью 10-40 м. В связи с этим, для подземных вод эксплуатируемого горизонта характерны повышенные содержания компонентов исключительно природного происхождения (железо, марганец и кремний). Перед использованием в питьевых целях подземные воды требуют водоподготовки.

### **4. Характеристика участков загрязнения подземных вод**

В пригороде Хабаровска в пойме Амура находится участок загрязнения "Иловые площадки" АО «Водоканал», где проводятся ежегодные (поквартальные) гидрохимические наблюдения. В пределах участка загрязнения распространен основной продуктивный плиоцен-четвертичный озерно-аллювиальный водоносный горизонт, используемый для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения г. Хабаровска.

По результатам гидрохимического опробования в 2019 г. в подземных водах отмечалось превышение ПДК как по компонентам природного (железо, марганец, кремний), так и техногенного (аммоний, мышьяк, нефтепродукты) происхождения. Загрязнение подземных вод сохраняется, так как в пределах участка расположения иловых площадок водоносный горизонт практически не защищен с поверхности, однако в водозаборах, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, оно не фиксируется.

### **ВЫВОДЫ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Хабаровска осуществляется преимущественно за счет использования поверхностных вод. Доля подземных вод составляет 12,2%.

2. Подземные воды находятся в стационарно-циклическом состоянии под влиянием метеорологических факторов и водоотбора. Уровни подземных вод могут быть незначительно понижены относительно естественного положения, но их ход полностью соответствует естественному. Сработки в многолетнем разрезе не происходит.

3. Техногенное загрязнение на качество эксплуатируемых подземных вод влияния не оказывает благодаря достаточно мощному водоупору в кровле водоносного горизонта.

4. Загрязнение подземных вод ограничено локальными участками, которые находятся непосредственно в зоне влияния техногенных объектов.

**КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ  
ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**

**1. Общая характеристика водоснабжения**

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Хабаровского края осуществляется преимущественно за счет поверхностных вод (речная вода, в меньшей степени морская и совсем немного вода водохранилищ). В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 36,6 %.

По состоянию на 01.01.2020 на территории Хабаровского края разведано и оценено 91 месторождение (участок) пресных и солоноватых подземных вод с суммарными утвержденными запасами в количестве 803,750 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Наибольшее количество запасов оценено в Комсомольском районе – 492,581 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в том числе в г. Комсомольск- на- Амуре – 149,099 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Кроме того, запасы 11 месторождений (участков) в количестве 289,548 тыс.м<sup>3</sup>/сут отнесены к забалансовым.

Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м <sup>3</sup> /сут	Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м <sup>3</sup> /сут			Степень освоения запасов, %
в РФН*	в НФН**		всего	в том числе:		
				на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
60	31	803,750	127,017	82,362	44,655	10,2 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории Хабаровского края суммарная добыча подземных вод составила 127,017 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на месторождениях – 82,362 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в эксплуатации находилось 58 месторождений (участков)), на участках с неутвержденными запасами – 44,655 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов в целом по краю составила 10,2 %. Большая часть всей отбираемой воды (89,113 тыс. м<sup>3</sup>/сут) использовалась на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды.

Кроме того, добыча подземных вод на 2 месторождениях (участках) с забалансовыми запасами составила 0,385 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Наиболее востребованы и используются для централизованного водоснабжения в Хабаровском крае два водоносных горизонта: в плиоцен-четвертичных озерно-аллювиальных отложениях, распространенный на юге и центральной части края и водоносный комплекс в базальтах совгаванской свиты плиоцен-нижнечетвертичного возраста - на восточной части края.

Для водоснабжения мелких населенных пунктов используются поверхностные воды, а также подземные воды в четвертичных аллювиальных отложениях и водоносная зона трещиноватости скальных пород.

**2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов**

Наибольшая нагрузка на подземные воды отмечается в г. Комсомольске, где в основном развиты промышленные предприятия и добыча воды для питьевых и технических целей производится крупными водозаборами с расходом 4-9 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

В результате работы водозаборов сформировались локальные депрессионные воронки. Уровень подземных вод находится в прямой зависимости от водоотбора.

В Хабаровском крае уровень подземных вод продуктивных водоносных горизонтов, находится в стационарно-циклическом состоянии под влиянием метеорологических факторов и водоотбора. Уровни подземных вод могут быть незначительно понижены относительно естественного положения, но их ход полностью соответствует естественному. Истощения запасов и сработки уровня в 2019 году в Хабаровском крае не наблюдается.

### ***3. Характеристика качества подземных вод***

В водоснабжении Хабаровского края используются ультрапресные гидрокарбонатные подземные воды самой верхней части гидрогеологического разреза, находящиеся в зоне активного водообмена, преимущественно безнапорные.

Несмотря на то, что в гидрогеологическом разрезе Среднеамурского МАБ (наиболее населенная территория Хабаровского края) имеется безнапорный водоносный горизонт плиоцен-четвертичных песчано-гравийных отложений, имеющий значительные запасы подземных вод, их химический состав (железо до 200 ПДК, марганец до 50 ПДК, кремний до 3 ПДК, уголекислота до 500 мг/л, метан, сероводород), не позволяет использовать ее без сложной и дорогостоящей водоподготовки.

Глубокие водоносные горизонты и водоносные зоны трещиноватости с затрудненным водообменом отличаются повышенной минерализацией, а также содержание бора, стронция, реже фтора часто превышают нормативные требования к питьевым водам.

Поверхностные воды (речные в том числе) по химическому составу значительно превосходят подземные. Этим объясняется основная причина использования речной воды крупными потребителями. Большинство водопотребителей используют водоподготовку.

### ***4. Характеристика участков загрязнения подземных вод***

Наблюдения в мониторинговом режиме за техногенным загрязнением с поликомпонентным составом проводится на локальных участках в окрестностях г. Комсомольска-на-Амуре и участке Горный в Солнечном районе:

Сернокислотный завод - преимущественное загрязнение бором с максимальным содержанием 89-186 ПДК, на расстоянии около 1,0 км - 0,6-5,8 ПДК. Результаты ежегодных наблюдений на участке загрязнения подтверждают периодическое снижение или повышение содержания бора в воде наблюдаемых скважин. Присутствуют здесь также в повышенных концентрациях до 13,4 ПДК - мышьяк, кадмий, бериллий, свинец, и до 40 ПДК - алюминий.

Площадка ТБО ОАО «КНААПО»: мышьяк до 20 ПДК, кадмий до 1,57 ПДК, аммоний до 59,25 ПДК.

Солнечный ЦОФ: бериллий до 16,29 ПДК, мышьяк до 7,24; кадмий 3,7-26,9 ПДК, кобальт, никель, цинк до 13 ПДК. За многолетний период на участке наблюдается общее снижение (тренд) концентраций по фенолам и бору, нефтепродукты присутствуют обычно в количестве от 1 до 2 ПДК.

Из монокомпонентных очагов загрязнения наиболее распространенными являются очаги углеводородного загрязнения (линейные участки действующих нефтепроводов в г. Комсомольск-на-Амуре, нефтеотгрузочный терминал Де-Кастри) с содержанием нефтепродуктов до 10 ПДК.

До настоящего времени влияние загрязняющих техногенных компонентов на качество воды, добываемой водозаборами в Комсомольском районе, не выявлено за исключением галерейного водозабора Горный в Солнечном районе, где кадмий впервые был определен в концентрации до 5 ПДК еще в 2000 г. В последнее время (2016-2019 гг.)

произошло снижение его содержания приблизительно до 1 ПДК с незначительными колебаниями в ту или другую сторону. Другие техногенные компоненты (мышьяк, алюминий, нефтепродукты) с превышением ПДК не выявлены. Загрязнения на водозаборах, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, в остальных районах Хабаровского края также не обнаружено.

### **ВЫВОДЫ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Хабаровского края осуществляется за счет подземных и поверхностных вод. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 36,6 %.

2. На всех водозаборах Хабаровского края сохраняется установившийся режим фильтрации, истощения запасов не наблюдается. Благодаря гидрогеологическим особенностям территории крупные депрессионные воронки не образуются.

3. В водоснабжении Хабаровского края используются только пресные и ультрапресные гидрокарбонатные, нейтральные (слабокислые), мягкие подземные воды водоносных зон трещиноватости скальных пород, тектонических зон, зон трещиноватости неоген-нижнечетвертичных базальтов. Воды неоген-четвертичного водоносного горизонта повсеместно некондиционные из-за высоких содержаний железа, марганца, кремния природного происхождения и при использовании требуют водоподготовки.

4. Загрязнение подземных вод носит локальный характер, проявляется в непосредственной близости от техногенного источника и в целом на качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов влияния не оказывает.

### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАЙОНЕ Г. ХАБАРОВСКА**

На территории г. Хабаровска развиты оползневой процесс и подтопление.

Наиболее подвержены воздействию оползневого процесса поселок Красная Речка (завод «Дальдизель»), где возможна деформация линейных сооружений (дорог, газопроводов, опор ЛЭП), а также на локальные участки Большого Уссурийского острова, где возможна потеря территорий, приуроченных к частным земельным участкам. На 22 км на откосах новой объездной автодороги федерального значения М-370 «Уссури» Хабаровск – Владивосток отмечены небольшие оползневые сплывы.

Процесс подтопления ежегодно фиксируется в береговой зоне г. Хабаровска. Здесь глубина залегания уровня грунтовых вод в основном составляет 1-3 м. Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки, утечки из водонесущих коммуникаций, подпор поверхностными водами в прибрежной зоне в период паводков.

### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. На территории г. Хабаровска развиты оползневой процесс и подтопление.

2. Активизация оползневого процесса, приводящая к негативным воздействиям на хозяйственные постройки и линейные сооружения, отмечается в поселке Красная Речка, завода «Дальдизель» и на локальных участках Большого Уссурийского острова.

3. Процесс подтопления развивается в береговой зоне г. Хабаровска.

4. На территории г. Хабаровска для снижения ущерба от негативных воздействий оползневого процесса рекомендуется применение следующих мероприятий и сооружений:

строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация, строительство удерживающих сооружений и конструкций.

5. Для защиты территории г. Хабаровска, на участках подверженных подтоплению, рекомендуется строительство дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, противофильтрационные завесы, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод.

#### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**

В пределах Хабаровского края развиты обвально-осыпные процессы, подтопление и оползневой процесс.

Обвально-осыпные процессы развиты в среднегорье (область Сихотэ-Алиня, Буреинского хребта) со слабо и сильно расчленённым рельефом, на отдельных участках высоких и крутых откосов автодорог протяженностью от 100 м и более, сложенными выветрелыми трещиноватыми породами, где крутизна откосов превышает угол их предельной устойчивости, на уступах береговой зоны морского побережья, на склонах в долинах рек Амур, Уссури, где в результате подрезки склонов, воздействия речной эрозии и абразии происходит формирование обвально-оползневых и обвально-осыпных появлений с эрозионной составляющей. Эти проявления находятся в стадии развития со средней степенью активности. Воздействию обвально-осыпных процессов подвержены автодороги: А-370 (с 116 по 220 км), А-376 (с 67 по 253 км). Усредненный объём смещенных грунтовых масс может изменяться от десятков до сотен и тысяч куб. м, область транзита может составлять от 5 до 20 м. Пораженность этих территорий обвально-осыпными процессами составляет до 10-20%.

Подтоплению подвержены южные и центральные районы Хабаровского края в пределах Средне-Амурской равнины (Вяземский, им. С.Лазо, Хабаровский, Нанайский районы). Подтопление имеет сезонный характер, так как активность процесса обусловлена, в основном, гидрологическим режимом рек и выпадением атмосферных осадков. Наиболее подвержены подтоплению населенные пункты, сельхозугодья, транспортные объекты, расположенные на территории пойм и надпойменных террас рек Амур и Уссури. Пораженность процессом подтопления южных районов Хабаровского края составляет 10-20 %.

Оползни развиты вдоль побережья Татарского пролива, по берегам рек Уссури и Амур и по верховым откосам автодорог. Пораженность оползневым процессом морского побережья составляет 5-10 %. Активное развитие обвально-оползневого процесса отмечается в Бикинском, Вяземском районах.

Незначительные проявления оползневого процесса отмечается на откосах автодорог в Хабаровском районе (22 км а/д А-370), и в г. Хабаровске в районе завода «Дальдизель».

#### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. В пределах Хабаровского края развиты обвально-осыпные процессы, подтопление и оползневой процесс.
2. Обвально-осыпные процессы развиваются на высоких и крутых верховых откосах автодорог и вдоль абразионных уступов морских побережий и крутых берегах

рек, сложенных из скальных выветрелых пород. Вследствие активизации процессов гравитационного комплекса (оползни и обвалы), на территории Хабаровского края отмечаются разрушения и деформации сооружений хозяйственного назначения и объектов инфраструктуры, в основном, ущерб наносится автодорогам. Пораженность территории обвально-осыпными процессами – 10-20%.

3. В пределах Хабаровского края развитие оползневого процесса наблюдается, на уступах береговой зоны Татарского пролива, в верховых откосах автодорог (участки а/д А-370 в Хабаровском районе), в полосе низко-среднегорья Сихотэ-Алиня, Буреинского хребта. Пораженность территории оползнями составляет 10-30%.

4. Подтоплению подвержены населенные пункты в районах им. Лазо, Вяземском, Нанайском, Хабаровском районах, частично подтапливается г. Хабаровск. Пораженность процессами подтопления – 10-20%.

5. В пределах Хабаровского края для защиты территорий, подверженных гравитационным процессам (оползни, обвалы, осыпи) рекомендуется: строительство новых и ремонт существующих удерживающих сооружений и конструкций, регулирование стока поверхностных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация.

6. В пределах Хабаровского края для защиты подтапливаемых территорий рекомендуется строительство противофильтрационные дамбы, дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод.

7. На территории г. Хабаровска для снижения ущерба от негативных воздействий оползневого процесса рекомендуется применение следующих мероприятий и сооружений: строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация, строительство удерживающих сооружений и конструкций.