

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

**Общая характеристика водоснабжения города Анадырь**

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Анадырь осуществляется за счет использования поверхностных вод. Подземные воды для целей водоснабжения населения города не используются.

Водоснабжение населения города Анадырь осуществляет ОАО «Чукотэнерго» Анадырская ТЭЦ.

По состоянию на 01.01.2020 для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Анадыря разведаны и оценены 3 месторождения (участка) подземных вод с суммарными утвержденными запасами в количестве 4,55 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Месторождения (участки) в настоящее время не эксплуатируются и относятся к нераспределенному фонду недр.

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	
-	3	4,55	-	-	-	

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

**ВЫВОДЫ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Анадыря осуществляется целиком за счет использования поверхностных вод.

**КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ  
ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ ЧУКОТСКОГО АО**

**1. Общая характеристика водоснабжения Чукотского автономного округа**

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение Чукотского АО осуществляется за счет использования поверхностных и подземных вод. В 2019 г. доля использования подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составляла 29%.

Величина использования подземных вод составляла 2,904 тыс. м<sup>3</sup>/сут, поверхностных – 7,239 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

По состоянию на 01.01.2020 разведано и оценено 29 месторождений (участков) пресных питьевых подземных вод с суммарными утвержденными запасами в количестве 111,135 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории Чукотского АО суммарная добыча подземных вод составила 3,554 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на месторождениях (в эксплуатации находилось 17 месторождений (участков)) – 3,18 тыс. м<sup>3</sup>/сут, на участках с неутвержденными запасами – 0,374 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Величина шахтного водоотлива составила 1,43 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов составила 3 %.

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	
на месторождениях (участках)	на участках с неутвер. запасами					
17	12	111,315	3,554	3,180	0,374	3 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

## **2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов**

На всей площади гидрогеологических структур, выделенных в пределах Чукотского автономного округа, сплошное распространение многолетней мерзлоты, обуславливающей сложные гидродинамические условия. Водоснабжение подземными водами решается за счет использования сквозных и несквозных таликовых зон рек, озер. Реже используются подмерзлотные подземные воды водоносных зон трещиноватости.

По состоянию на 01.01.2020 на территории Чукотского АО фактически действует 24 водозабора пресных подземных вод, из них 17 – на участках с утвержденными запасами.

Влияние отбора подземных вод на окружающую природную среду минимально, сработки уровней не установлено.

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

Подземные воды различных водоносных таликовых зон, представленных аллювиальными и аллювиально-морскими отложениями, используемые для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения на территории Чукотского автономного округа, в естественных условиях, в основном, соответствуют СанПиН 2.1.4.1074-01, за исключением содержания железа (до 5 ПДК), реже марганца. Воды, как правило, гидрокарбонатные, реже хлоридно-гидрокарбонатные натриевые, натриево-кальциевые с минерализацией 0,05-0,12 г/дм<sup>3</sup>, среда близкая к нейтральной (рН=6,9-7,0). Воды подрусловых таликовых горизонтов зачастую отражают состав поверхностных вод и его изменение по сезонам года.

Качество подмерзлотных вод практически всегда соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 по всем определяемым показателям.

Подземные воды палеогенового вулканогенного водоносного комплекса в естественных условиях изучались на Журавлином месторождении подземных вод до начала его эксплуатации. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-натриевые с минерализацией 0,14-0,23 г/дм<sup>3</sup>, рН=6,6-7,7. Качество воды соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01, за исключением превышения ПДК по железу (1,1-4,3 ПДК).

В мезозойской водоносной зоне трещиноватости (вулканогенно-осадочные и интрузивные породы) качественный состав подземных наблюдался по скважине, расположенной в области питания Верхнеказачинского участка Казачинского месторождения подземных вод, перспективного для водоснабжения г. Анадырь. По химическому составу вода, преимущественно, хлоридно-гидрокарбонатная магниевое-кальциевая с минерализацией 0,04 г/дм<sup>3</sup>, среда нейтральная и слабощелочная (рН=7,1-7,6). Качество воды соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01, характеризуется постоянством химического состава.

Мезозойская водоносная таликовая зона (представлена трещиноватыми андезит-базальтами) характеризуется распространением подмерзлотных вод хлоридно-гидрокарбонатного кальциево-магниевое-натриевого типа, с минерализацией 0,14-0,15

г/дм<sup>3</sup>, среда – от кислой до слабощелочной (рН=6,4 - 7,2). Качество воды соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 по всем показателям.

Химический состав мезозойской зоны трещиноватости (водовмещающие породы алевролиты и песчаники) характеризуются на примере Каральвеевского месторождения подземных вод. Вода хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая с минерализацией 0,09-0,11 г/л, среда кислая (рН=5,8-6,3). Качество воды соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01.

Подземные воды совместно эксплуатируемых четвертичного водоносного комплекса (гравийно-галечные отложения) и мезозойской зоны трещиноватости (вулканические породы) изучены в период доразведки Гнилореченского месторождения подземных вод (п. Провидения). По химическому составу воды пресные (минерализация 0,04-0,64 г/л), смешанного состава, нейтральные, преимущественно гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые, нередко повышается содержание сульфатов (более 20%) и тогда вода становится сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридной. По микробиологическим показателям вода здоровая и полностью соответствует санитарным нормам. По радиационной безопасности вода обоих участков полностью соответствует нормам СанПиН.

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

Данных о загрязнении подземных вод на водозаборах Чукотского АО нет. Отмечается лишь загрязнение подземных вод аллювиальных отложений в весенний период, в результате фильтрации в них поверхностных вод, загрязненных неочищенными стоками с территорий населенных пунктов. Так, на водозаборах Билибинского р-на (Илирнейский, Кепервеевский, Омолонский, Островновский) качество воды периодически не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 по микробиологическим показателям в апреле-мае, что согласуется со временем активного снеготаяния и вскрытием поверхностных водотоков.

Горные предприятия Чукотки при промывке золотосодержащих песков зачастую используют замкнутую схему водоснабжения промывочных установок, снижающую вероятность загрязнения водных объектов, в пределах которых ведутся добычные работы. Разработка рудных месторождений золота является, тем не менее, реальной потенциальной угрозой загрязнения почв, поверхностных и подземных вод.

#### **ВЫВОДЫ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение Чукотского АО осуществляется за счет использования поверхностных и подземных вод. В 2019 г. доля использования подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составляла 29%.

2. Большинство водозаборов Чукотского автономного округа эксплуатируют подземные воды подрусловых и подозерных сквозных и надмерзлотных таликов четвертичных отложений, характеризующиеся, как незащищенные. Влияние отбора подземных вод на окружающую природную среду минимально, истощения запасов не наблюдается.

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

На территории г. Анадыря активно развиваются процессы криогенной группы (солифлюкционный, термоэрозионный, термоабразионный процессы, процессы криогенного пучения, криогенного растрескивания и наледообразования), а также развит оползневой процесс, оказывающий наибольшее негативное воздействие на хозяйственные объекты в северной части города.

Территория г. Анадырь расположена в тундровой зоне Анадырской низменности на берегу Анадырского залива, в зоне вечной мерзлоты. Вечная (многолетняя) мерзлота получила повсеместное распространение и является одной из самых важных особенностей Чукотки.

Несмотря на то, что все здания и жилые дома в Анадыре построены на сваях, а коммуникации проведены над земной поверхностью, опасные экзогенные геологические процессы могут проявляться в виде сезонного и морозного пучения и техногенных таликов.

### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. На территории г. Анадыря активно развиваются процессы криогенной группы (солифлюкционный, термоэрозионный, термоабразионный процессы, процессы криогенного пучения, криогенного растрескивания и наледообразования), а также развит оползневой процесс, оказывающий наибольшее негативное воздействие на хозяйственные объекты в северной части города. Наибольший ущерб наносится транспортным объектам в теплый период года в виде повреждения дорожного полотна в результате активизации сезонного пучения и техногенных таликов.
2. Несмотря на то, что все здания и жилые дома в Анадыре построены на сваях, а коммуникации проведены над земной поверхностью, опасные экзогенные геологические процессы могут проявляться в виде сезонного и морозного пучения и техногенных таликов.
3. При строительстве различных сооружений в г. Анадырь необходимо учесть следующие условия:
  - сохранение термического режима на протяжении всего периода эксплуатации;
  - строительство сооружений, допускающих различные деформации;
  - строительство с предварительным оттаиванием фунтов и применением различных способов их уплотнения и улучшения.

Борьба с пучением сводится:

- к осушению пучинистых участков с помощью дренажей и поверхностного водоотбора;
- к уменьшению глубины промерзания с помощью засыпки дорог теплоизоляционным материалом (шлаком);
- к замене пучинистых грунтов песком, гравием, шлаком.

### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА**

Экзогенные геологические процессы на территории Чукотского автономного округа в основном представлены криогенными комплексами.

Криогенные процессы распространены на всей территории Чукотского АО, что обусловлено приуроченностью территории к области развития многолетнемерзлых пород.

Наблюдается морозобойное растрескивание и формирование полигонально-жильных структур в области многолетнемерзлых пород. Термокарстовые озера развиты практически на всех элементах рельефа, но чаще отмечается в пределах низменностей, межгорных впадин и долин водотоков. Существенного влияния на хозяйственные объекты процессы не оказывают.

Все населенные пункты, расположенные на аккумулятивных поверхностях (кроме морских кос) в той или иной степени, подвержены влиянию термокарста. Во многих

случаях проявления термокарста сопутствуют овраги и оползни. Они поражают полотно автодорог, выводят из эксплуатации земли, прилежащие к населенным пунктам, создают угрозу устойчивости зданий и сооружений.

Многолетнее и сезонное пучение широко развито в пределах низменностей Чукотки и в долинах рек. Процессы пучения оказывают негативное воздействие преимущественно на линейные сооружения.

Солифлюкция имеет широкое распространение на территории округа. Наблюдается на склонах крутизной от 2-3 до 20 градусов и оказывает воздействие на линейные сооружения и объекты с неглубоким заложением фундаментов;

Термоэрозия наблюдается практически во всех населенных пунктах и проявляется в виде оврагов, канав, небольших промоин, борозд и рытвин. Оказывают существенное негативное воздействие на здания и сооружения. Интенсивность процесса зависит от ряда факторов, главными из которых являются: наличие подземных льдов или льдистых грунтов и характер отложений, температура и расход воды, уклон поверхности и наличие или отсутствие растительного покрова;

### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. Экзогенные геологические процессы на территории Чукотского автономного округа в основном представлены криогенными комплексами.

2. Криогенные процессы распространены на всей территории Чукотского АО, что обусловлено приуроченностью территории к области развития многолетнемерзлых пород.

3. Все населенные пункты, расположенные на аккумулятивных поверхностях (кроме морских кос) в той или иной степени, подвержены влиянию термокарста. Во многих случаях проявления термокарста сопутствуют овраги и оползни. Они поражают полотно автодорог, выводят из эксплуатации земли, прилежащие к населенным пунктам, создают угрозу устойчивости зданий и сооружений.

4. Многолетнее и сезонное пучение широко развито в пределах низменностей Чукотки и в долинах рек.

5. Солифлюкция имеет широкое распространение на территории округа. Наблюдается на склонах крутизной от 2-3 до 20 градусов и оказывает воздействие на линейные сооружения и объекты с неглубоким заложением фундаментов.

6. Термоэрозия наблюдается практически во всех населенных пунктах и проявляется в виде оврагов, канав, небольших промоин, борозд и рытвин. Оказывают существенное негативное воздействие на здания и сооружения.

7. Для защиты территорий от криогенных процессов рекомендуется заложение фундаментов зданий и сооружений ниже глубины сезонного промерзания горных пород, отсыпка территории слоем песчаного или гравийно-песчаного грунта, укладка на поверхности грунта теплоизоляционных покрытий, создание вентилируемых подполий при строительстве зданий и сооружений, устройство охлаждающих систем, регулирование стока поверхностных вод