

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

**1. Общая характеристика водоснабжения г.Мурманск**

Источниками водоснабжения г. Мурманска являются реки Кола и Тулома, а также озеро Большое. Для снабжения водой микрорайонов, расположенных на западном берегу Кольского залива, используются озеро Первое и река Большая Лавна. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила менее 1 %.

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса запасов для водоснабжения города разведаны 5 месторождений (участков) подземных вод с суммарными утвержденными запасами 204,203 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Для водоснабжения города разведаны 2 месторождения питьевых подземных вод - Нижнекольское и Нижнетуломское, расположенные на территории Кольского района, на которых планировалась эксплуатация подземных вод для водоснабжения г. Мурманска водозаборами инфильтрационного типа в долинах рек Кола и Тулома. Общие запасы месторождений составляют 204 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Подземные воды Нижнекольского и Нижнетуломского месторождений по всем показателям соответствуют требованиям СанПиН. Месторождения не эксплуатируются в связи с удаленным расположением от потребителя.

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	
2	3	204,203	0,066	0,066	0	0,03 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр

По предварительным данным стат. отчетности (форма 4-ЛС) в 2019 году добыча подземных вод на одном эксплуатируемом месторождении составила 0,066 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Добыча на участках с неутвержденными запасами не производилась. Степень освоения запасов составила 0,03 %.

**3. Характеристика качества подземных вод**

Качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов в г. Мурманска не соответствует питьевым нормативам по содержанию железа, окисляемости перманганатной, а также по показателям мутности, которые имеют природный характер. Устойчивого техногенного загрязнения подземных вод на водозаборах в г. Мурманск не установлено.

**4. Характеристика участков загрязнения подземных вод**

На территории г. Мурманск участки загрязнения подземных вод в 2019г. не выявлены

**ВЫВОДЫ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Мурманска осуществляется за счет использования поверхностных вод. Водоснабжение города осуществляет ГОУП «Мурманскводоканал», эксплуатирующий поверхностные воды рек Кола, Тулома и Большая Лавна, а также озер Первое и Большая Лавна. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила менее 1 %.

2. Для водоснабжения города разведаны 2 месторождения питьевых подземных вод Нижнекольское и Нижнетуломское. Месторождения не эксплуатируются.

3. Качество подземных вод Нижнекольского и Нижнетуломского питьевых подземных вод не изучается, участки Кильдинстрой и Зверосовхоз Нижнекольского месторождения находятся на территориях частных земельных владений.

## КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

### **1. Общая характеристика водоснабжения Мурманской области**

Хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Мурманской области осуществляется преимущественно за счет поверхностных источников. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 6,3 %.

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса на территории Мурманской области утверждены запасы по 49 месторождениям (участкам) пресных питьевых и технических подземных вод в количестве 431,189 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

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, 2ТП-водхоз), 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	
34	15	431,189	35,535	32,956	2,579	7,6%

По предварительным данным стат. отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории Мурманской области суммарная добыча подземных вод составила 35,535 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на месторождениях – 32,956 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в эксплуатации находилось 31 месторождение (участков месторождений)), на участках с неутвержденными запасами – 2,579 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов в целом по области составила 7,6 %.

Единственный в области город, водоснабжение которого осуществляется за счёт подземных вод – г. Кировск (водоотбор 21,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут из четвертичного водоносного горизонта на Вудъяврском месторождении питьевых подземных вод).

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

Водозаборы работают в установившемся режиме, превышения понижений над допустимыми величинами не фиксируется.

Значительную нагрузку на гидродинамическое состояние подземных вод оказывают водозаборы Центральный Вудъяврского МППВ, Коашвинский Коашвинского МППВ и Ключевой Ключевого УМППВ, что привело к формированию депрессионных воронок в эксплуатируемом четвертичном водоносном горизонте. Сработка от

допустимого понижения на Вудъяврском МППВ составляет 24%, на Коашвинском МППВ – 49%, на Ключевом УМППВ – 27%.

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

Качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов в основном отвечает нормативным требованиям, предъявляемым к водам питьевого качества, однако на отдельных участках наблюдается превышение ПДК по содержанию железа и марганца, что связано с природными условиями формирования подземных вод.

На водозаборе «Центральный» Вудъяврского месторождения подземных вод, расположенном в г. Кировске и эксплуатирующем верхнечетвертично-современный водоносный комплекс, содержание алюминия не соответствует нормативным требованиям к питьевым водам и в 2019 г. составляло 7,7 ПДК. Повышенные концентрации алюминия связаны с подтоком некондиционных вод архей-протерозойского водоносного комплекса. Таким образом, по материалам ведения мониторинга на водозаборе «Центральный» можно отметить, что ухудшение качества подземных вод, по сравнению с 2018 г., в процессе эксплуатации водозабора не отмечается.

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

На территории Мурманской области значительное влияние на гидрохимическое состояние подземных вод оказывают горно-обогатительные комбинаты ОАО «ОЛКОН» (г. Оленегорск), ОАО «Ковдорский ГОК» (г. Ковдор), ЗАО «Северо-Западная Фосфорная компания» (г. Кировск), «Ловозерский ГОК» (пос. Ревда); ОАО «Апатит» (гг. Апатиты и Кировск), металлургические комбинаты «Североникель» (г. Мончегорск) и «Печенганикель» (г. Заполярный) АО «Кольская ГМК».

Обогатительные фабрики ОАО «Апатит» вызывают загрязнение подземных вод как четвертичного, так и верхнепротерозойского водоносных горизонтов и комплексов. Максимальные концентрации загрязняющих веществ фиксируются в непосредственной близости к источникам техногенного загрязнения, в первую очередь в четвертичном водоносном комплексе. В 2019 г. в зоне влияния хвостохранилища АНОФ-2 и АНОФ-3 ОАО «Апатит» (г. Апатиты) в подземных водах четвертичного водоносного горизонта зафиксированы превышения ПДК по железу, натрию, фторидам, молибдену, нефтепродуктам и окисляемости перманганатной. Также загрязнение подземных вод четвертичного водоносного горизонта и водоносного комплекса палеозойских интрузий отмечалось на территории рудников Восточный, Кировский и Расвумчоррский (г. Кировск). В 2019 г. существенных изменений в качественном составе подземных вод не произошло. Загрязнение подземных вод от техногенных источников на водозаборах питьевого и хозяйственно-бытового назначения не зафиксировано.

На Ловозерском ГОКе (п. Ревда) в палеозойском водоносном комплексе вновь выявлен компонент 1 класса опасности – бериллий в количестве 2,3 ПДК

Участки с загрязненными подземными водами находятся в непосредственной близости от источников техногенного воздействия. Загрязнение ограничено локальными участками и непостоянно во времени, в целом на качестве вод, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, не сказывается.

Наиболее развита объектная сеть у недропользователя АО «Апатит», вследствие чего большинство участков загрязнения зафиксировано на территории их деятельности. Другие недропользователи, ведущие разработку месторождений твердых полезных ископаемых, мониторинг подземных вод либо не проводят (Кольская ГМК – комбинаты «Североникель» и «Печенганикель»), либо проводят его в малом объеме, не позволяющем дать достоверную оценку качества подземных вод.

### **ВЫВОДЫ:**

1. Хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Мурманской области осуществляется преимущественно за счет поверхностных источников. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 6,3 %.

Единственный в области город, водоснабжение которого осуществляется за счёт подземных вод – г. Кировск.

2. Водозаборы работают в установившемся режиме, превышения понижений над допустимыми величинами не фиксируется (24-49%). Значительную нагрузку на гидродинамическое состояние подземных вод оказывают водозаборы Центральный Вудъяврского МППВ, Коашвинский Коашвинского МППВ и Ключевой Ключевого УМППВ, что привело к формированию депрессионных воронок в эксплуатируемом четвертичном водоносном горизонте глубиной 8,8-23,4 м.

3. Качество подземных вод на большинстве действующих водозаборах, в основном, соответствует нормативным требованиям к питьевым водам.

4. Участки с загрязненными подземными водами находятся в непосредственной близости от источников техногенного воздействия. Загрязнение ограничено локальными участками и непостоянно во времени, в целом на качестве вод, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, не сказывается. Максимальную нагрузку на качественный состав подземные воды испытывают в пределах деятельности горно-обогатительных и металлургических комбинатов. Наиболее подвержены загрязнению слабозащищенные воды четвертичных отложений, подземные воды кристаллических пород загрязнены в меньшей степени. В 2019 г подтверждено превышение бериллия до 2,3 ПДК в палеозойском водоносном комплексе на Ловозерском ГОКе. На всех выявленных участках загрязнения рекомендуется проведение регулярных наблюдений.

5. Актуальным является вопрос ведения мониторинга локального уровня. Проводимый мониторинг крайне ограничен сведениями и не позволяет провести достоверную оценку состояния подземных вод.

## **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАЙОНЕ ГОРОДА МУРМАНСК**

На территории г. Мурманска развиты обвальный, осыпной и солифлюкционный процессы, а также процесс курумообразования.

Развитие процессов гравитационного комплекса (осыпи, обвалы) наблюдается в южной и северной частях Ленинского округа, в верховом откосе железной дороги. Отмечаются незначительные по размерам проявления процесса, которые образовались вследствие подрезки склона. При активизации процессов гравитационного комплекса возможно локальное перекрытие обвально-осыпными массами железнодорожных путей, а также дорожного полотна Нижеростинского шоссе (в южной части Ленинского округа).

Развитие осыпного процесса с низкой активностью, наблюдается на бортах карьера, примыкающего к ул. Желтая гора и на бортах карьера, находящегося в западной части Первомайского округа (западнее трассы Р-21 «Кола»). Также в Первомайском округе, обвальный процесс развит на бортах затопленного карьера (южнее оз. Большая чайка), в верховом откосе Кольского проспекта, на склонах вдоль Автопаркового проезда, на верховых откосах грунтовых автодорог по ул. Три ручья и в жилом районе Абрам-Мыс.

Развитие солифлюкции отмечается на более высоких частях склона в верховом откосе железной дороги и Нижегородского шоссе, а также на склонах выше ул. Адмирала Флота Лобова (Ленинский округ). Солифлюкция также развита в Первомайском округе, на склонах вдоль ул. Зеленая, восточнее Свято-Никольского кафедрального собора.

Процесс курумообразования развивается в юго-западной и северо-западной частях города, где отсутствуют хозяйственные объекты.

## **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. На территории г. Мурманска развиты обвальный, осыпной и солифлюкционный процессы, а также процесс курумообразования.

2. Гравитационные процессы (осыпи, обвалы) развиты в Ленинском и Первомайском округах. Возможны негативные воздействия гравитационных процессов на железную и автомобильную дороги.

3. Развитие солифлюкции наблюдается в Ленинском и Первомайском округах, на склонах вдоль ул. Зеленая (восточнее Свято-Никольского кафедрального собора), в откосах железных и автомобильных дорог.

4. Процесс курумообразования развивается в юго-западной и северо-западной частях города, где отсутствуют хозяйственные объекты.

5. В г. Мурманске для защиты территорий, подверженных гравитационным процессам рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство удерживающих сооружений и конструкций, регулирование стока поверхностных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация.

### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

На территории Мурманской области развиваются подтопление, овражная эрозия, гравитационные процессы (оползни, осыпи, обвалы) процессы.

*Процесс подтопления* развит на территориях центральной части Мурманской области, в Мончегорском и Апатитском районах. В равнинной части этих районов значительное количество осадков при малой испаряемости, а также низкая водопроницаемость пород, создают условия для накопления большого количества влаги в приповерхностном почвенном слое. Нарушение естественных условий поверхностного стока и режима подземных вод при строительстве дорог в таком случае приводит к активизации процессов подтопления.

Проявления *овражной эрозии* на территории области были зафиксированы в Кольском, Мончегорском, Апатитском и Кировском районах.

Активизация оползневых процессов вызвана как природными факторами – увлажнение горных пород, слагающих склоны, вследствие снеготаяния и выпадения интенсивных атмосферных осадков, так и техногенными факторами – динамические воздействия на склоны от проезжающего автотранспорта. Плоскостная эрозия широко развита вдоль откосов железных и автомобильных дорог. Зачастую это связано с отсутствием должным образом оборудованных, водоотводных сооружений и недостаточным укреплением песчано-гравийных грунтов, используемых при строительстве откосов и бERM автомобильных дорог, и насыпных конусов мостов и путепроводов.

Осыпные явления отмечены на привершинных склонах крупных возвышенностей, где откосы и склоны сложены сильнотрещиноватыми и раздробленными породами. Особенно активно обвалы и осыпи развиваются в зонах, где природные устойчивые склоны нарушены инженерной деятельностью человека (вдоль Октябрьской железной дороги и автомобильной дороги Кола Р-21, на участках бывших и действующих карьеров по добыче ПИ). Оползни наиболее широко развиты в центральной части Мурманской области. Формирование оползневых проявлений в основном отмечается вдоль откосов железной и автомобильной дорог. Наибольшие по размерам оползни отмечаются в Кольском районе на бортах карьера отработанного месторождения строительных материалов. Образованию оползней способствуют деятельность подземных вод, оттаивание сезонной мерзлоты, интенсивные летние осадки.

### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. На территории Мурманской области развиваются подтопление, овражная эрозия, гравитационные (оползни, лавины, осыпи, обвалы) процессы.

2. Процесс подтопления развит на территориях центральной части Мурманской области, в Мончегорском и Апатитском районах.

3. Проявления овражной эрозии на территории области были зафиксированы в Кольском, Мончегорском, Апатитском и Кировском районах. Плоскостная эрозия широко развита вдоль откосов железных и автомобильных дорог.

4. Гравитационные процессы (обвалы и осыпи) встречаются в районах низкогорья: Хибинские, Ловозерские, Сальные, Кандалакшско-Колвицкие тундры; вдоль Октябрьской железной дороги и автомобильной дороги Кола Р-21, на участках бывших и действующих карьеров по добыче ПИ. Оползни наиболее широко развиты в центральной части Мурманской области.

5. Для защиты подтапливаемых территорий рекомендуется строительство дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, противофильтрационные завесы, регулирование стока поверхностных вод.

6. В целях защиты территорий от процессов оврагообразования рекомендуется: агролесомелиорация, строительство водоулавливающих, водоудерживающих и водорегулирующих сооружений (канавы, лотки, дамбы, валы и плотины) для перехвата и замедления поверхностного стока, а также для увеличения инфильтрации поверхностных вод; укрепление участков активного размыва (засыпка эрозионных форм с последующей планировкой территории, мощение их камнем, укрепление их бетонными плитами или асфальтом);

7. Для защиты территорий и объектов, находящихся в зоне потенциального или непосредственного воздействия гравитационных процессов, рекомендуется строительство удерживающих сооружений и конструкций, закрепление грунтов (армирование горных пород, цементация трещин для придания горным породам в обнажениях монолитности и устойчивости), устройство специальных металлических сеток для улавливания отдельных падающих камней, для береговых склонов рекомендуется защита от подмыва устройством берегозащитных сооружений (волноломы, буны, волноотбойные стенки и др.), укрепление участков активного размыва (засыпка эрозионных форм с последующей планировкой территории, мощение их камнем, укрепление их бетонными плитами или асфальтом), регулирование стока поверхностных вод, агролесомелиорация;