

## Краткая информация о состоянии подземных вод в районе г. Нальчика

### 1. Общая характеристика водоснабжения города.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Нальчика осуществляется за счет использования подземных и поверхностных вод (реки Нальчик и Белая). Доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения в 2019 г. составила 92 %.

Водоснабжение осуществляется МУП УК «Водоканал», большая часть воды забирается из пяти наиболее крупных подземных водозаборов (Кишпек, Мокрая Шалушка, Искож, Дубки, Головной).

По состоянию на 01.01.2020 по предварительным данным государственного баланса запасов для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения г. Нальчика разведаны и оценены 20 месторождений (участков) подземных вод с суммарными утвержденными запасами в количестве 518,0 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), 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	
20	-	518,00	75,448	55,346	20,102	10,7 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным стат. отчетности (форма 4-ЛС) в 2019 г. на территории г. Нальчика суммарная добыча подземных вод составила 75,448 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч.: на месторождениях – 55,346 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в эксплуатации находилось 18 участков месторождений), на участках с неутвержденными запасами – 20,102 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов составила 10,7 %.

Большую часть запасов, утвержденных для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Нальчика, составляют запасы Нальчикского месторождения подземных вод (256,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут) и Баксанского месторождения (240 тыс. м<sup>3</sup>/сут). Данные месторождения являются основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения, добыча в их пределах составляет 73 % (55,346 тыс. м<sup>3</sup>/сут) от суммарной добычи подземных вод, предназначенной для водоснабжения города.

### 2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Как показали длительные (более 20-30 лет) режимные наблюдения, все водозаборы города работают в установившемся режиме, понижения уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышают допустимые, сработки запасов не происходит.

Наибольшую нагрузку на гидродинамическое состояние подземных вод оказывают водозаборы Нальчикского месторождения «Искож» и «Шалушка». Снижение уровней подземных вод за весь период эксплуатации на данных водозаборах составило 12,72 м и 17,56 м соответственно, что меньше допустимых значений. Отношение фактического понижения к допустимому составляет 13% на водозаборе «Искож» и 23% на водозаборе «Шалушка».

В настоящее время подземные воды находятся в условиях установившейся фильтрации и незначительные колебания уровня поверхности в большей степени зависят от режима эксплуатации водозаборных скважин и климатических факторов.

В процессе эксплуатации водозабора «Шалушка» сформировалась депрессионная воронка, вытянутая вдоль линейного ряда эксплуатационных скважин. В настоящее время увеличения депрессионной воронки не наблюдается – максимальная величина в центре водозабора в 1990 году была равна 14,87 м, в 2019 году – 17,5 м.

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

По основным определяемым показателям подземные воды отвечают нормативным требованиям, за исключением водозабора «Искож», где на протяжении длительного периода отмечается повышенное содержание нитратов в средне-верхнеоплейстоценовом водоносном горизонте, связанное с техногенным загрязнением подземных вод.

В настоящее время вода из двух горизонтов закачивается в один резервуар, где в результате смешения содержание нитратов приходит в норму и потребитель получает качественную питьевую воду.

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

На территории г.Нальчика участков загрязнения нет. Загрязнение подземных вод отмечается на отдельных водозаборах и вызвано близостью к источникам техногенного воздействия ОАО «Гидрометаллург» и канализационного коллектора города, который проходит через территорию месторождения. Загрязняющими компонентами являются соединения азота, натрия, сухой остаток, кремний.

Периодически отмечается повышенное содержание нитратов в воде и на водозаборе «Лесополоса», эксплуатирующем средне-верхнеоплейстоценовый водоносный горизонт.

Наиболее подвержен загрязнению слабозащищенный водоносный горизонт средне-верхнеоплейстоценовых отложений.

## **ВЫВОДЫ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Нальчика осуществляется за счет использования подземных (92%) и поверхностных (8%) вод. Водоснабжение города преимущественно осуществляет МУП «Водоканал» г. Нальчик, эксплуатирующий Нальчикское и Баксанское месторождения пресных подземных вод.

2. 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. Максимальное снижение уровня эксплуатируемого горизонта на водозаборах не выходит за пределы допустимых значений. Качество подземных вод зависит от эксплуатируемого водоносного горизонта. Рекомендуется использовать подземные воды нижнеоплейстоценовых отложений и отказаться от эксплуатации средне-верхнеоплейстоценовых подземных вод.

3. Подземные воды всех эксплуатируемых водоносных комплексов имеют хорошее качество. Загрязнение подземных вод нитратами, кремнием и повышенной общей жесткостью имеет техногенный характер. На водозаборе «Искож» для доведения качества подземных вод до нормативного выполняется водоподготовка.

4. Загрязнение подземных вод отмечается на отдельных водозаборах и вызвано близостью от источников техногенного воздействия.

**КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ  
ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**1. Общая характеристика водоснабжения КБР**

Хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Кабардино-Балкарской Республики осуществляется за счет подземных и поверхностных вод. Доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения в 2019 г. составила 97 %.

По состоянию на 01.01.2020 по предварительным данным государственного баланса запасов на территории республики разведано и оценено 81 месторождение (участок) с суммарными утвержденными запасами в количестве 1190,788 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), тыс. м <sup>3</sup> /сут			Степень освоения запасов, %
			всего	в том числе:		
в РФН*	в НФН**			на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
81	10	1190,788	196,188	94,562	101,626	7,9

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным стат. отчетности (форма 4-ЛС) в 2019 г. на территории республики суммарная добыча пресных подземных вод составила 196,188 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в том числе на месторождениях – 94,562 тыс. м<sup>3</sup>/сут (эксплуатировалось 48 месторождений (участков)), на участках с неутвержденными запасами – 101,626 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов составила 7,9 %.

В пределах Восточно-Предкавказского артезианского бассейна, эксплуатируются, в основном, водоносные комплексы неоплейстоценово-голоценовых и эоплейстоценово-верхнеплиоценовых отложений, которые образуют единый водоносный комплекс, имеющий почти повсеместное распространение. Данный комплекс водообилен, воды его хорошего качества, в подавляющем большинстве соответствуют СанПиНу «Вода питьевая» и широко используются для водоснабжения городов, населённых пунктов, промышленных предприятий и др. На базе этого водоносного комплекса организовано водоснабжение городов: Нальчика, Баксана, Терека, Нарткалы, Майского, Прохладного.

В Центрально-Кавказском гидрогеологическом массиве и в Большекавказской гидрогеологической складчатой области основным водоносным комплексом является неоплейстоценовый, приуроченный к переуглубленным речным долинам. Воды этого комплекса используются для водоснабжения г. Тырныауза (водозабор «Чалмаз» Тырныаузского месторождения), с. Жанхотеко и др. в КБР. Для водоснабжения селений Хабаз, Малка, В.Балкария широко используются родниковые воды верхнеюрских и средне-нижнемеловых известняков.

**2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов**

Все крупные водозаборы гг. Нальчика, Прохладного, Баксана, Майского, Терека и Нарткалы работают в установившемся режиме, превышения понижений над допустимыми величинами не фиксируется. Снижение уровней подземных вод от первоначальных значений не превышает 3,0 метров по всем водозаборах кроме водозаборов «Искож» и «Шалушка» г.Нальчика. Здесь отмечается наибольшее снижение уровня – 12,7 м («Искож») и 17,6 м («Шалушка»), что намного меньше допустимых значений. Сработки запасов подземных вод не отмечается.

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

По основным компонентам подземные воды соответствуют нормативным требованиям, кроме пониженных содержаний фтора. Поэтому на ряде водозаборов рекомендовано фторирование воды.

На водозаборных скважинах, подземные воды которых используются для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения г.Нальчика, с.Зольского и др., наблюдалось загрязнение подземных вод нитратами. Все крупные водозаборы имеют станции водоподготовки.

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

Участки с загрязнёнными подземными водами находятся в непосредственной близости от источников техногенного воздействия. Основной водоносный горизонт, подвергающийся загрязнению – средне-верхнеоценовый, слабо защищённый. Загрязняющими компонентами являются: соединения азота (до 5 ПДК), кремниевая кислота (до 3 ПДК), жёсткость (до 3 ПДК), сухой остаток (до 2 ПДК). Основными источниками загрязнения являются отвалы навозохранилищ, животноводческие и хозбытовые стоки, поля фильтрации МТФ.

Одной из главных проблем ведения мониторинга за подземными водами КБР является отсутствие данных локального мониторинга, проводимого недропользователями. Мониторинг в республике ведётся только на крупных водозаборах г.Нальчика и г.Прохладного. Сведений по другим водозаборам нет.

### **ВЫВОДЫ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения КБР осуществляется за счет использования подземных (97%) и поверхностных (3%) вод. Гидрогеологические условия территории позволяют практически полностью использовать естественные ресурсы подземных вод.

2. В настоящее время на водозаборах подземных вод сохраняется установившийся режим фильтрации. Максимальная сработка уровня эксплуатируемого горизонта не выходит за пределы допустимых значений, составляя порядка 13-23%. Наибольшую нагрузку на гидродинамическое состояние подземных вод оказывают водозабор «Искож» и «Шалушка» Нальчикского месторождения подземных вод. Многолетняя эксплуатация подземных вод привела к формированию депрессионной области в эксплуатируемом ниже-верхнеоценовом водоносном горизонте.

3. По основным определяемым компонентам подземные воды соответствуют нормативным требованиям. Исключение составляют водозаборы с техногенным загрязнением нитратами, кремниевой кислотой, повышенной минерализацией и общей жёсткостью. Все крупные водозаборы имеют станции водоподготовки. Загрязнение подземных вод ограничено локальными участками, которые находятся непосредственно в зоне влияния техногенных объектов, и непостоянно во времени. Максимальная нагрузка на гидрохимическое состояние подземных вод отмечается в пределах Нальчикской городской агломерации. Загрязнению наиболее подвержен слабозащищённый средне-верхнеоценовый водоносный горизонт. Рекомендуется проведение регулярных наблюдений на таких участках.

4. Актуальным является вопрос ведения мониторинга локального уровня. Все владельцы водозаборов должны вести мониторинг на своих объектах. Проводимый мониторинг ограничен сведениями по крупным водозаборам г. Нальчика и г.Прохладного. Владельцы водозаборов должны следить за качеством подземных вод и отчитываться по форме 4-ЛС. В настоящее время в формах 4-ЛС владельцы водозаборов в лучшем случае предоставляют сведения по качеству подземных вод на момент бурения. водоносный горизонт.

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

На территории г.о. Нальчик развивается оползневой и гравитационно-эрозионные процессы.

В пределах г.о. Нальчик проявления оползневого процесса были отмечены в г. Нальчик в районе канатно-кресельной дороги и ресторанного комплекса «Сосруко» в правом борту р. Нальчик (ЮВ окраина г. Нальчик, отрог Лесистого хребта), а также в районе с.с. Белая Речка, Хасанья. В с. Белая Речка при активизации процесса возможны деформации сооружений деревообрабатывающего цеха (недействующий) и жилых домов. В с. Хасанья проявления оползневого процесса ранее отмечались в основном в левом борту р. Нартия (в пределах ул. Атгоева), при активизации процесса возможны деформации жилых домов, автодорог и др. объектов.

Гравитационно-эрозионные процессы развиты в долинах рек Нальчик, Нартия, Белая, Бешенка, Шалушка, где при активизации процессов возможны деформации объектов инфраструктуры (дороги, мосты, водо- и газопроводы) и жилых домов. В частности, берегозащитные сооружения в долинах рек Нальчик, Белая, в районе сел Белая Речка, Хасанья, в пределах курортной зоны Долинск и ниже по течению, локально разрушены и выполняют свою защитную роль лишь частично. На правом берегу р. Нальчик существует угроза разрушения участка автодороги на ул. 2-й Таманской Дивизии.

### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. На территории г.о. Нальчик развивается оползневой и гравитационно-эрозионные процессы.

2. На территории г. Нальчик (район ККД и ресторанного комплекса «Сосруко»), а также в районе с.с. Белая Речка, Хасанья, где при активизации оползневого процесса возможны деформации сооружений и жилых домов.

3. В долинах рек Нальчик, Нартия, Белая, Бешенка, Шалушка при активизации гравитационно-эрозионных процессов возможны деформации объектов инфраструктуры и жилых домов. Также существует угроза разрушения участка автодороги на ул. 2-й Таманской Дивизии.

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

## **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

В пределах Кабардино-Балкарской Республики развиваются оползневой, обвально-осыпной и просадочный процессы, эрозия, карст.

Оползни на территории Кабардино-Балкарской Республики широко развиты как в древних скальных, так и в рыхлых современных отложениях. В высокогорной части республики оползни, в основном, приурочены к четвертичным отложениям: гляциальным (моренным), коллювиальным, делювиальным. Активизация оползневого процесса, чаще всего, происходит вследствие переувлажнения рыхлых отложений за счет ливневых

дождей и интенсивного таяния ледников, а также при воздействии речной эрозии. Почти все оползни небольшие, площадь их не превышает 0,01-0,2 км<sup>2</sup>. Встречаются и более крупные оползни в коренных породах, связанные с тектоническими разломами. Также оползневой процесс развит в пределах межгорной северо-юрской депрессии. Широкому распространению оползней здесь способствует наличие легко разрушающихся песчано-глинистых горных пород нижней и средней юры и большое количество рыхлого обломочного материала, поступающего с эскарпа Скалистого хребта. Все автодороги, газопроводы, опоры ЛЭП в пределах северо-юрской депрессии находятся, в той или иной степени, под угрозой деформаций или разрушения. В области средне- и низкогорного рельефа (северные склоны Скалистого хребта) встречаются довольно крупные по размерам оползни-оплывины, захватывающие, в основном, делювиальные отложения.

В зоне воздействия оползней находятся многие населенные пункты республики: города Нальчик, Тырнауз, села Сармаково, Верхний Куркужин, Лашкута, Булунгу, Нижний Чегем, Герпегеж, Верхняя Балкария и др. (всего 23 населенных пункта).

Факторы активизации, в основном, гидрометеорологические, а также техногенные и эндогенные.

Обвальнo-осыпные процессы развиты очень широко в горной части республики, в том числе и на участках, где находится большое количество населенных пунктов, рекреационных сооружений, объектов инфраструктуры, сельхозугодий и лесных массивов. Чаще всего обвалы формируются на скальных склонах, сложенных кристаллическими породами, в субнивальном поясе, на высотах 3000-3500 м. Активно развиты обвальнo-осыпные процессы на эскарпе Скалистого хребта, в долинах основных рек. В основном, активизация обвальнo-осыпных процессов носит унаследованный характер, однако в последние годы отмечается появление новых обвальных участков.

В целом по республике под угрозой воздействия обвальнo-осыпных процессов находятся 17 населенных пунктов и множество различных объектов, в т.ч. участков автодорог, ЛЭП, газопроводов и др.

Факторы активизации, в основном, техногенные, а также гидрометеорологические и эндогенные.

Пояс карстующихся пород шириной до 30 км протягивается через всю территорию Кабардино-Балкарской Республики с северо-запада на юго-восток. Наиболее интенсивно карстовые формы проявляются в пределах Скалистого хребта, в междуречье рек Малка и Тызыл, где в известняковых породах титонского яруса юры наблюдается большое количество провальных карстовых воронок (около 15-20 форм/км<sup>2</sup>). Широкое развитие карстового процесса на значительных площадях, особенно в районе Скалистого хребта, не позволяет использовать эти территории для хозяйственного освоения. В целом по Кабардино-Балкарской Республике в зоне распространения карста находятся 15 населенных пунктов и множество различных объектов.

Просадочный процесс отмечается на территории республики, в основном, в равнинной и предгорной зонах и приурочены к районам развития лессовидных суглинков. Наиболее широко распространены делювиально-пролювиальные и делювиально-эоловые генетические типы лессовых пород. Соответственно им выделяются две основные зоны распространения просадочных проявлений. Зона проявлений в делювиально-пролювиальных лессовых породах включает в себя область предгорных наклонных равнин и Надтеречную равнину. Породы области предгорных наклонных равнин представлены лессовидными суглинками малой мощности (до 2-3 м), поэтому интенсивность развития просадочного процесса здесь низкая. Такие породы распространены в среднем течении рек Малка, Баксан (правый берег), Чегем, Черек (левый берег), Аргудан, Лескен, Урух. На Надтеречной равнине просадочные деформации отмечаются в лессовидных пылеватых суглинках и супесях. Общая мощность лессовых пород достигает здесь 70 м. Интенсивность развития просадок колеблется от средней в водораздельной части, до высокой у подошвы Терско-Сунженского хребта. Такие породы

приурочены, в основном, к правобережью р. Терек. Зона просадок в делювиально-эоловых лессовых породах находится в пределах Кабардинской предгорной равнины. В районах широкого распространения лессовых пород находятся 66 населенных пунктов, оросительно-обводнительные системы и другие объекты.

Эрозионные процессы распространены почти повсеместно и являются мощным рельефообразующим фактором, обуславливающим, развитие оползней и селей. Эти процессы представлены гравитационно-эрозионными процессами, овражной эрозией, а также процессами плоскостного смыва различной интенсивности.

### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. В пределах Кабардино-Балкарской Республики развиваются оползневой, обвально-осыпной, просадочный процессы, а также эрозия, карст.

2. Наиболее опасными процессами, наносящими ущерб населённым пунктам и объектам инфраструктуры, в горной части являются оползневой, на равнинной территории – просадочный.

3. В зоне воздействия оползневого процесса находятся города Нальчик, Тырныауз, села Сармаково, Верхний Куркужин, Лашкута, Булунгу, Нижний Чегем, Герпегеж, Верхняя Балкария и др. (всего 23 населенных пункта).

4. Под угрозой воздействия обвально-осыпных процессов находятся 17 населенных пунктов и множество различных объектов, в т.ч. участков автодорог, ЛЭП, газопроводов и др.

5. Широкое развитие карстового процесса на значительных площадях, особенно в районе Скалистого хребта, не позволяет использовать эти территории для хозяйственного освоения. В целом по Кабардино-Балкарской Республике в зоне распространения карста находятся 15 населенных пунктов и множество различных объектов.

6. Просадочный процесс распространен в среднем течении рек Малка, Баксан (правый берег), Чегем, Черек (левый берег), Аргудан, Лескен, Урух, правобережье р. Терек. Всего в зоне развития просадочного процесса находятся 66 населенных пунктов, оросительно-обводнительные системы и другие объекты.

7. Эрозионные процессы распространены почти повсеместно.

8. Для снижения ущерба от негативных воздействий оползневого, обвально-осыпных и эрозионных процессов на территории Кабардино-Балкарской Республики рекомендуется применение следующих мероприятий и сооружений: строительство удерживающих сооружений и конструкций, строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация.

9. Для защиты территорий, подверженных карстовому процессу, рекомендуется применение следующих мероприятий: трассировка магистральных улиц и сетей при разработке планировочной структуры с максимально возможным обходом карстоопасных участков и размещением на них зеленых насаждений, разработка инженерной защиты территорий от техногенного влияния строительства на развитие карста, расположение зданий и сооружений на менее опасных участках, максимальное сокращение инфильтрации поверхностных, промышленных и хозяйственно-бытовых вод в грунт, тщательная вертикальная планировка земной поверхности и устройство надежной ливневой канализации с отводом вод за пределы застраиваемых участков, мероприятия по борьбе с утечками промышленных и хозяйственно-бытовых вод, в особенности агрессивных, недопущение скопления поверхностных вод в котлованах и на площадках в период строительства, строгий контроль за качеством работ по гидроизоляции, укладке водонесущих коммуникаций и продуктопроводов, засыпке пазух котлованов, ограничение объемов откачки подземных вод.

10. Для защиты территорий, подверженных просадочному процессу, рекомендуется применение следующих мероприятий и сооружений: уплотнение просадочных пород тяжелыми трамбовками, устройство грунтовых подушек из непросадочных или уплотненных просадочных пород, предварительное замачивание пород в пределах всей просадочной площади, увеличение заглубления фундаментов до отметок ниже просадочных пород, установка по периметрам фундаментов буронабивных свай, противодиффузионные завесы, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод.