

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

1. Общая характеристика водоснабжения города

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Ставрополя осуществляет МУП «ВОДОКАНАЛ» исключительно за счет использования поверхностных вод Сенгилеевского водохранилища, наполняемого водой из р. Кубань. В 2019 г. забор воды составил 130,3 тыс. м³/сут, из них 60,4 тыс. м³/сут. использовалось на хозяйственно-питьевое водоснабжение г.Ставрополя.

Для водоснабжения г. Ставрополя в случае возникновения чрезвычайных ситуаций оценены запасы подземных вод Пелагиадинского участка в количестве 11,0 тыс. м³/сут, в настоящее время отнесенные 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 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)
-	1	11,0 (забаланс)	-	-	-	-

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Загрязнение подземных вод отмечается на участках, сформированных в зонах влияния промышленных предприятий (ОАО "Люминофор", Ставропольская нефтебаза), где фиксируется повышенное относительно нормативной величины содержание нефтепродуктов, нитратов, железа и марганца.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Водоснабжение г. Ставрополя полностью осуществляется за счет поверхностных вод Сенгилеевского водохранилища.

2. Загрязнение подземных вод отмечается в зонах влияния промышленных предприятий, где фиксируется повышенное содержание нефтепродуктов, нитратов, ионов железа и марганца.

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

1. Общая характеристика водоснабжения Ставропольского края

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Ставропольского края осуществляется за счет подземных и поверхностных источников. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 19 %.

Основными недропользователями, отбирающими около 90% пресных подземных вод являются филиалы ГУП СК «Ставрополькрайводоканал» – районные водоканалы и муниципальные образования, осуществляющие централизованное водоснабжение

населения. В большинстве случаев эти предприятия эксплуатируют подземные воды распределенного фонда недр, т.е. обладающие соответствующими лицензиями на их извлечение. В пределах нераспределенного фонда недр забор воды продолжает осуществляться мелкими водозаборами предприятий, имеющих статус ОАО, ООО, СХП и т.д. Водозаборы этих предприятий состоят из одной или нескольких скважин.

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса запасов на территории Ставропольского края разведаны и оценены 297 месторождений (участков) пресных и солоноватых подземных вод с суммарными утвержденными запасами в количестве 879,37 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	в том числе:		
				на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
297	-	879,37	124,79	100,1	24,69	11,4 %

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным стат. отчетности (форма 2-тп и 4-ЛС), в 2019 г. на территории Ставропольского края суммарная добыча подземных вод составила 124,79 тыс. м³/сут, в т.ч. на месторождениях – 100,1 тыс. м³/сут (в эксплуатации находилось 217 месторождений (участков)), на участках с неутвержденными запасами – 24,69 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов в целом по краю составила 11,4 %.

Водоснабжение населения осуществляется в основном за счет поверхностных вод рек, каналов и водохранилищ, в 10 районах обеспечение питьевой водой производится из родников. В ряде населенных пунктов Предгорного, Изобильненского, Кочубеевского и Арзгирского районов питьевая вода привозная. Ставропольский край, особенно в летнее время, испытывает дефицит питьевой воды.

Территория Ставропольского края покрыта густой сетью хозяйственных каналов обводнительно-оросительных систем. Использование поверхностных водных ресурсов края осуществляется посредством межбассейновых перебросок стока р. Кубани и р. Терека.

Кроме этого, как централизованное, так и децентрализованное водоснабжение населения осуществляется шахтными колодцами, дренами и галереями, одиночными скважинами и родниками, находящимися в муниципальном ведении и в личном пользовании населения. Для водоснабжения используются пресные и слабосоленоватые подземные воды четвертичного, неогенового, акчагыльско-апшеронского, сарматского, меотис-понтического, мелового водоносных (комплексов).

В регионе Кавказских Минеральных Вод (КМВ) водоснабжение осуществляется за счет подземных вод и поверхностных вод Кубанского и Эшкаконского водохранилищ. Подземные и поверхностные источники закольцованы в единую водопроводную сеть для водоснабжения городов-курортов КМВ – Ессентуков, Пятигорска и др.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Гидродинамическое состояние подземных вод основных водоносных горизонтов остается стабильным на протяжении десятков лет благодаря надежной защищенности горизонтов от внешних факторов.

По участкам эксплуатации месторождений подземных вод крупными водозаборами в настоящее время угрозы истощения запасов не выявлено. В 2019 г. наблюдалось снижение уровней на величину от 0,5 до 1 м за год. Причем, на этих же участках местами наблюдались и факты кратковременных повышений, связанных с изменениями эксплуатационной нагрузки. В целом, наблюдения свидетельствуют об отсутствии фактов истощения запасов подземных вод на разведанных месторождениях подземных вод.

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

3. Характеристика качества подземных вод

Природное качество подземных вод основных водоносных горизонтов и комплексов характеризуется повышенным содержанием железа, аммония, бора, иногда мышьяка, в отдельных случаях отмечается превышение ПДК по минерализации.

В последние годы отмечается повышенное содержание в пресных подземных водах кремниевой кислоты (Кировский, Георгиевский, Советский и др. районы края).

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

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.

В 2019 году выявлены факты загрязнения подземных вод сарматских горизонтов в северо-западном районе г. Ставрополя на объекте закачек промышленных стоков «Люминофор» в глубокие горизонты. Основными загрязняющими компонентами являлись аммоний (1,93-8,8 ПДК), сухой остаток (1,86 ПДК), сульфаты (1,97 ПДК) и хлориды (1,37 ПДК). Загрязнение обусловлено фильтрацией сточных промышленных вод из шламохранилищ при их подготовке к закачке в глубокие горизонты.

Одной из главных проблем ведения мониторинга за подземными водами Ставропольского края является низкая информативность данных локального мониторинга, проводимого недропользователями. На многих водозаборах отсутствуют наблюдательные скважины. В основном мониторинг ведется не специалистами в области геологии и гидрогеологии, поэтому те сведения, которые представляются оказываются недостоверны и не могут быть использованы при оценке состояния подземных вод.

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Ставропольского края осуществляется за счет использования подземных и поверхностных вод. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 19%. Ставропольский край, в целом, обеспечен ресурсами пресных подземных вод, за исключением северной, северо-западной и центральной частей, где наблюдается дефицит питьевых вод, особенно острый в летнее время. Степень освоения запасов разведанных и оцененных месторождений подземных вод составляет всего 11,4 %, в связи с чем рекомендуется освоение неиспользуемых месторождений для решения проблем дефицита и переброски воды в районы.

2. В настоящее время на водозаборах подземных вод сохраняется установившийся режим фильтрации. По участкам месторождений подземных вод с разведанными и утвержденными запасами крупными водозаборами в настоящее время угрозы истощения запасов не выявлено.

3. По основным определяемым компонентам подземные воды соответствуют нормативным требованиям, за исключением аммония и железа. В последние годы отмечены периодически превышения ПДК по бору и мышьяку.

4. Загрязнение ограничено локальными участками, которые находятся непосредственно в зоне влияния техногенных объектов, и непостоянно во времени. В 2019

году выявлены факты загрязнения подземных вод сарматских горизонтов в северо-западном районе г. Ставрополя на объекте закачек промышленных стоков «Люминофор» в глубокие горизонты.

5. Актуальным является вопрос ведения мониторинга локального уровня. Проводимый мониторинг крайне ограничен сведениями и не позволяет провести достоверную оценку состояния подземных вод. Вопрос о предоставлении отчетов локального мониторинга в систему ГМСН также остается нерешенным. В мелких хозяйствах скважины не оборудованы приспособлениями для замеров уровня и дебита, на скважинах отсутствуют зоны санитарной охраны, не ведутся журналы учета отбора воды и контроль качества подземных вод, часто отсутствует документация на водозаборные сооружения.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ Г. СТАВРОПОЛЯ

На территории города Ставрополя из опасных экзогенных геологических процессов преимущественное развитие имеют оползни и подтопление. В меньшей степени развиты просадочные процессы.

Потенциально-оползневые площади в целом составляют 29 % территории города. Оползни развиваются по склонам долин рек Мутнянка, Мамайка, Ташла, Чла, Третья Речка и их притоков. По масштабам проявления и активности современных оползней город Ставрополь относится к одному из самых неблагоприятных городов России. Оползни практически ежегодно наносят значительный ущерб городской застройке и инфраструктуре города.

В 2020 г. по результатам инженерно-геологического обследования Мамайского участка наблюдения, выявлен участок интенсивной активизации оползневых процессов, оказавшее негативное воздействие на линию газопровода среднего давления и грунтовую дорогу. В дачном некоммерческом товариществе «Станкостроитель-2» на земельном участке 42а продолжается активизация в головной части оползня.

Около 20-30% территории Ставрополя подвержено подтоплению. Массивы и участки, где грунтовые воды находятся на глубине менее 3 м, расположены, в основном, в восточной и южной части города, имеющей старые водопроводно-канализационные сети, слабо проницаемые грунты и близкое залегание водоупорных отложений.

Просадочные явления наблюдаются на участках развития лессовых эолово-делювиальных грунтов, имеющих ограниченное развитие (западная и северо-западная части города).

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. На территории города Ставрополя из опасных экзогенных геологических процессов преимущественное развитие имеют оползни и подтопление, а также просадочные процессы.

2. В пределах г. Ставрополя оползни развиваются по склонам долин рек Мутнянка, Мамайка, Ташла, Чла, Третья Речка и их притоков. В 2019 г. на «Мамайском» участке произошел сход оползня в следствии чего произошло разрушение дома в дачном некоммерческом товариществе «Станкостроитель-2». В 2020 г. на данном участке продолжается активизация в головной части оползня. Главной причиной активизации оползня является пригрузки головной части насыпными грунтами. Также в 2020 г. зафиксировано воздействие на подземный коллектор р.Мутнянка. на линию газопровода среднего давления и грунтовую дорогу.

3. Подтопление территорий г. Ставрополя наблюдаются в восточной и южной частях. Связано это в основном с близким к поверхности залеганием водоупорных отложений и интенсивным хозяйственным освоением территорий, а также с утечками из различных водонесущих коммуникаций.

4. Просадочные явления наблюдаются на участках развития лессовых эолово-делювиальных грунтов, имеющих ограниченное развитие (западная и северо-западная части города).

5. Рекомендации по снижению ущерба от негативных воздействий оползневых и эрозионных процессов на территории г. Ставрополя: 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.

6. На территориях подверженных процессам подтопления в границах г. Ставрополя рекомендуется: строительство дренажных сооружений, регулирование стока поверхностных вод, прочистка открытых водотоков.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ.

На территории Ставропольского края развиваются оползневой, карстовый, просадочный, эоловые и обвально-осыпные процессы, а также подтопление и овражная эрозия.

На Ставропольской возвышенности оползневой процесс развивается в г. Ставрополе, на склонах долины р. Мамайки, Ташлы, Мутнянки и р. Члы; на склонах долины р. Егорлык и её берегах, в районе ст. Новотроицкой Изобильненского района; на левобережных склонах долины р. Калаус, в районе с. Сергиевское Грачёвского района; на склонах долины р. Татарка, в районе с. Верхняя Татарка Шпаковского района.

В пределах аллювиальных равнин Предкавказья оползневой процесс развивается на крутых берегах р. Кубань, в районе с. Кочубеевское, и левобережных склонах долины р. Большой Зеленчук, в районе с. Ивановское Кочубеевского района.

Негативные воздействия оползневого процесса на жилые дома и сооружения хозяйственного назначения, линейные сооружения (газопроводы, водопроводы, автодороги, опоры ЛЭП) отмечаются в г. Ставрополе, городах-курортах Железноводск, Пятигорск, Кисловодск., в Кочубеевском районе (автодорога Невинномысск-Сотников-Рощинский). В г. Кисловодск отмечено негативное воздействие оползневого процесса на земли населенных пунктов (в верховьях р. Белая, на северных склонах г. Малое Седло).

Основными факторами активизации оползневого процесса на территории края являются атмосферные осадки и обводнение горных пород грунтовыми водами, а также техногенная нагрузка на геологическую среду, которая оказывает наибольшее влияние на развитие оползневого процесса в городах Ставрополь, Пятигорск, Кисловодск.

Локальные проявления карста отмечаются на территории региона Кавказских Минеральных Вод. Карст развивается в толщах верхнемеловых известняков (Скалистый и Пастбищный хребты, горы-лакколиты), преимущественно в виде подземных форм, реже воронок и провалов.

В пределах Ставропольского края обвально-осыпные процессы имеют незначительное распространение на территории региона Кавказских Минеральных Вод, на склонах отрогов Пастбищного хребта и гор-лакколитов.

На территории Ставропольского края процесс подтопления имеет достаточно широкое распространение. В г. Ставрополь суммарная площадь постоянно и периодически подтопляемых территорий составляет ~ 108 км². Так же процесс

подтопления наблюдается в гг. Светлоград, Изобильный, Нефтекумск и с. Кочубеевское. Основными факторами, обуславливающими развитие процесса подтопления, являются утечки из различных водонесущих коммуникаций, нарушения естественных условий дренируемости грунтов, а также отсутствие либо крайне слабая обеспеченность централизованными сооружениями ливневой и хозяйственно-бытовой канализации.

Эоловые процессы являются преобладающим типом экзогенных геологических процессов в восточной части Терско-Кумской низменной равнины. Процессы развиты на площади 1313 км², на 145 участках, в 4 административных районах края. Наибольшая пораженность территории эоловыми процессами отмечается в Курском административном районе.

Просадочный процесс развивается в лессовидных суглинках и лессах, преимущественно распространенных в восточной части Ставропольского края (Терско-Кумская лессовая равнина). В настоящее время на территории Ставропольского края насчитывается 248 участков с концентрированными характерными формами рельефа – просадочными блюдцами. Общая площадь этих участков составляет 10419 км². Наибольшая пораженность территории просадочным процессом отмечается в Советском (58,8 %) и Степновском (48,9 %) административных районах.

Овражная эрозия развивается на равнинной части Ставропольского края. Выявлено 336 участков развития процесса овражной эрозии, общей площадью 3890 км², находящихся в 20 административных районах края. Наибольшая пораженность процессом овражной эрозии отмечается в Кочубеевском и Андроповском районах. Проявления овражной эрозии наблюдаются в гг. Ставрополь, Невинномысск и Буденновск.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. На территории Ставропольского края развиваются оползневой, карстовый, просадочный, эоловые и обвально-осыпные процессы, а также подтопление и овражная эрозия.

2. Негативные воздействия оползневого процесса на жилые дома и сооружения хозяйственного назначения, линейные сооружения (газопроводы, водопроводы, автодороги, опоры ЛЭП) отмечаются в г. Ставрополе, городах-курортах Железноводск, Пятигорск, Кисловодск., в Кочубеевском районе (автодорога Невинномысск-Сотникова-Рощинский). В г. Кисловодск отмечено негативное воздействие оползневого процесса на земли населенных пунктов (в верховьях р. Белая, на северных склонах г. Малое Седло).

3. Локальные проявления карста отмечаются на территории региона Кавказских Минеральных Вод. Карст развивается в толщах верхнемеловых известняков (Скалистый и Пастбищный хребты, горы-лакколиты), преимущественно в виде подземных форм, реже воронок и провалов.

4. В пределах Ставропольского края обвально-осыпные процессы имеют незначительное распространение на территории региона Кавказских Минеральных Вод, на склонах отрогов Пастбищного хребта и гор-лакколитов.

5. В г. Ставрополь суммарная площадь постоянно и периодически подтопляемых территорий составляет ~ 108 км². Так же процесс подтопления наблюдается в гг. Светлоград, Изобильный, Нефтекумск и с. Кочубеевское.

6. Эоловые процессы распространены в восточной части Терско-Кумской низменной равнины. Наибольшая пораженность территории эоловыми процессами отмечается в Курском административном районе.

7. Просадочный процесс развивается в восточной части Ставропольского края (Терско-Кумская лессовая равнина). Общая площадь участков развития процесса составляет 10419 км². Наибольшая пораженность территории просадочным процессом отмечается в Советском (58,8 %) и Степновском (48,9 %) административных районах.

8. В пределах Ставропольского края овражная эрозия развивается на участках общей площадью 3890 км². Наибольшая пораженность процессом овражной эрозии

отмечается в Кочубеевском и Андроповском районах. Проявления овражной эрозии наблюдаются в гг. Ставрополь, Невинномысск и Буденновск.

9. Для защиты территорий, подверженных оползневому, обвальному, осыпному процессу и овражной эрозии, рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство удерживающих сооружений и конструкций, строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных и подземных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация.

10. 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.

11. Для защиты подтапливаемых территорий рекомендуется строительство дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, противофильтрационные завесы, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод.

12. Для защиты территорий подверженных эоловым процессам, рекомендуется фитомелиорация, создание систем из механической защиты, создание лесозащитных полос.

13. Для защиты территорий подверженных просадочным процессам, рекомендуется проводить водозащитные меры, направленные на устранение замачивания грунтов, механические способы упрочнения лессовых грунтов, инъекционные методы, позволяющие повысить прочность структурных связей в грунте.