

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ Г. МАЙКОПА

1. Общая характеристика водоснабжения города

Основным источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Майкопа являются подземные воды. Доля использования подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 100 %.

Водоснабжение города осуществляет МУП «Майкопводоканал».

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса запасов для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения на территории г. Майкопа разведано и оценено 3 месторождения (участка) подземных вод с суммарными утвержденными балансовыми запасами 187,4 тыс. м³/сут.

Для водоснабжения населения г. Майкопа в 2016 году утверждены запасы Кужорско-Сергиевского участка Майкопского месторождения подземных вод в количестве 57,9 м³/сут. В настоящее время месторождение не эксплуатируется.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Майкопа осуществляется в основном за счет эксплуатации Пшехинского месторождения (родники Шумик 1 и 2, р. Шумичка). Его запасы составляют 73,8 м³/сут. Также в эксплуатации находится Гавердовский участок Майкопского месторождения, запасы которого составляют 55,7 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	
						на МПВ
2	1	187,4	55,528	55,174	0,354	29,4

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным стат. отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории г. Майкопа суммарная добыча подземных вод составила 55,528 тыс. м³/сут, в т.ч. на месторождениях – 55,174 тыс. м³/сут (в эксплуатации находилось 2 участка месторождений), на участках с неутвержденными запасами – 0,354 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 29,4 %.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Мелкие водозаборы города работают в установившемся режиме, понижения уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышают допустимые, сработки запасов не происходит. На качество подземных вод в настоящее время эксплуатация подземных вод не оказывает негативного влияния.

Наибольшую нагрузку на гидрогеодинамическое состояние подземных вод оказывает Гавердовский водозабор МУП «Майкопводоканал». В результате длительной эксплуатации Гавердовского водозабора (с 1966 г.) сформировалась депрессионная воронка с ежегодным понижением уровня 0,84 м в год. Максимальное понижение динамического уровня зафиксировано в 2011 году и составило 78,1 м. Площадь депрессионной воронки 300 км². Фактическое понижение уровня верхнесарматского

водоносного комплекса в 2019 г. относительно первоначального уровня составляет 45 м, при допустимом понижении 100 м. Отношение фактического понижения уровня к допустимому составляет 45 %. Уровненный режим подземных вод находится в прямой зависимости от водоотбора и регулируется перераспределением нагрузок на водозаборные скважины.

Режим подземных вод верхнесарматского водоносного комплекса - установившийся и находится в прямой зависимости от распределения нагрузок на водозаборные скважины.

3. Характеристика качества подземных вод

Используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Майкопа подземные воды надежно защищены от поверхностного загрязнения на большей части территории. Качественный состав подземных вод по большинству определяемых показателей соответствует нормативным требованиям, за исключением повышенных содержаний железа, марганца, иногда повышенной жесткости, что связано с высоким природным фоновым содержанием данных компонентов. В многолетнем плане и годовом разрезе качество воды, используемой для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения, остается неизменным, хорошего качества.

Воды Пшехинского месторождения хорошего качества, превышений относительно нормативных показателей не отмечено.

В настоящее время перед подачей в сеть водопотребителям г. Майкопа подземные воды Гавердовского участка Майкопского МПВ смешиваются с ультрапресными водами Пшехинского месторождения и на выходе соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая».

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Загрязнение подземных вод ограничено локальными участками, непостоянно во времени и, в целом, на качестве вод, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, не сказывается. Отдельные техногенные объекты, расположенные в непосредственной близости от водозаборных скважин, могут являться потенциальными источниками загрязнения подземных вод.

Выявленное ранее загрязнение подземных вод на территории г. Майкоп (Гавердовский водозабор) связанное с подтягиванием некондиционных вод, в 2019 году сохранилось. Отмечается повышенное содержание железа, марганца и общей жесткости (до 2 ПДК).

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Майкоп осуществляется за счет использования подземных вод. Водоснабжение города осуществляет МУП «Майкопводоканал», эксплуатирующий Пшехинское месторождение и Гавердовский участок Майкопского месторождения.

2. В настоящее время подземные воды находятся в условиях установившейся фильтрации, и колебания их уровня в большей степени зависят от режима эксплуатации водозаборных скважин и климатических факторов. Максимальная сработка уровня эксплуатируемого горизонта не выходит за пределы допустимых значений. Качеству эксплуатируемых подземных вод угрозы нет. В результате длительной эксплуатации Гавердовского водозабора (с 1966 г.) сформировалась депрессионная воронка, площадью 300 км².

3. В подземных водах Гавердовского участка Майкопского месторождения отмечаются превышения относительно нормативных значений железа, марганца, жесткости общей, обусловленные природными факторами. С целью доведения качества воды до нормативных значений, перед подачей в сеть водопотребителям, подземные воды Гавердовского участка Майкопского МПВ смешиваются с ультрапресными водами

Пшехинского месторождения и на выходе соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая».

4. Загрязнение подземных вод ограничено локальными участками, непостоянно во времени и, в целом, на качестве вод, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, не сказывается. Отдельные техногенные объекты, расположенные в непосредственной близости от водозаборных скважин, могут являться потенциальными источниками загрязнения подземных вод.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

1. Общая характеристика водоснабжения субъекта

Хозяйственно-питьевое водоснабжение на территории Республики Адыгея осуществляется за счет подземных вод. В общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения доля подземных вод составляет 100 %.

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса запасов на территории Республики Адыгея разведано и оценено 19 месторождений (участков) пресных подземных вод с утвержденными суммарными запасами 290,05 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 МПВ	на участках с неутвер. запасами	
17	2	290,05	72,26	65,09	7,17	22,4

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным стат. отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. в эксплуатации находилось 17 участков месторождений. Суммарная добыча подземных вод (с учетом водозаборов, работающих на не оцененных запасах) на территории Республики Адыгея в 2019 г. составила 72,26 тыс. м³/сут, в т.ч. на месторождениях – 65,09 тыс. м³/сут, на участках с неутвержденными запасами – 7,17 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов подземных вод составляет 22,4 %.

Необходимо отметить, что на участке «Одиночные скважины Теучежского района» Краснодарского месторождения подземных вод добыча превышает утвержденные запасы. Рекомендуется проведение работ по переоценке запасов подземных вод на территории района.

Большинство крупных и мелких населенных пунктов западной части Республики Адыгея для централизованного водоснабжения используют воды эоплейстоценового (апшеронского) водоносного комплекса. В восточной части Республики Адыгея преимущественно каптируются подземные воды неогенового комплекса. На юге Республики Адыгея практически единственным источником водоснабжения являются подземные воды юрского водоносного комплекса.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

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

К крупным объектам водопотребления относится единственный в республике город с населением более 100 тыс. человек – г. Майкоп, на долю которого приходится около 76 % потребляемых в Республике подземных вод.

Интенсивная эксплуатация киммерийского, акчагыльского и сарматского водоносных комплексов групповыми водозаборами и разрозненной сетью одиночных эксплуатационных скважин привела к значительному региональному снижению их пьезометрической поверхности в западной и центральной части Республики Адыгея (Кропоткинско-Краснодарская депрессионная область).

На территории Гавердовского водозабора образовалась депрессионная воронка. Максимальное понижение динамического уровня зафиксировано в 2011 году и составило 78,1 м. В связи с уменьшением добычи подземных вод произошло восстановление уровня и как следствие сокращение размеров депрессионной воронки. Так по состоянию на 01.01.2020 г. понижение динамического уровня достигает 45 м при допустимом 100,1 м.

3. Характеристика качества подземных вод

В целом на территории Республики Адыгея подземные воды продуктивных водоносных горизонтов обладают высоким природным качеством, отвечающим требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая». На отдельных территориях отмечается повышенное (до 2 ПДК) содержание железа, марганца, общей жесткости, что обусловлено природными факторами. Рекомендуется проводить водоподготовку для доведения качества вод до нормативного.

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Загрязнение подземных вод, в целом не сказывается на качестве вод, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. Оно не постоянно во времени и ограничено локальными участками, непосредственно в зонах влияния сельскохозяйственных, промышленных объектов и коммунально-бытовых служб. Максимальную нагрузку на качественный состав подземные воды испытывают в пределах Майкопской агломерации. Рекомендуется строгое соблюдение зон санитарной охраны водозаборов подземных вод.

Одной из основных проблем ведения мониторинга за подземными водами Республики Адыгея является низкий процент статистической отчетности (формы 4-ЛС), некоторые недропользователи не предоставляют данные по добыче годами.

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Республики Адыгея осуществляется полностью за счет подземных вод. Более половины разведанных и оцененных запасов подземных вод предназначены для водоснабжения г. Майкоп.

2. В настоящее время на водозаборах подземных вод сохраняется установившийся режим фильтрации. Максимальная сработка уровня эксплуатируемого горизонта не выходит за пределы допустимых значений. Интенсивная эксплуатация киммерийского, акчагыльского и сарматского водоносных комплексов групповыми водозаборами и разрозненной сетью одиночных эксплуатационных скважин привела к значительному региональному снижению их пьезометрической поверхности в западной и центральной части Республики Адыгея (Кропоткинско-Краснодарская депрессионная область). На территории Гавердовского водозабора образовалась депрессионная воронка.

3. Качество используемых подземных вод на отдельных участках территории Республики не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам по содержанию железа, марганца, показателю общей жесткости. Все превышения носят природный характер. Для доведения качества подземных вод до нормативных требований рекомендуется проведение водоподготовки.

4. Загрязнение подземных вод фиксируется на локальных участках непосредственно в зонах влияния сельскохозяйственных, промышленных объектов и коммунально-бытовых служб. Наиболее вероятно загрязнение подземных вод в условиях интенсивного отбора подземных вод, которые попадают в границы орошаемых площадей (Тахтамукайский и Красногвардейский районы). Рекомендуется строгое соблюдение зон санитарной охраны водозаборов подземных вод.

5. Одной из основных проблем ведения мониторинга за подземными водами Республики Адыгея является низкий процент статистической отчетности (формы 4-ЛС).

Краткая информация о состоянии экзогенных геологических процессов в г. Майкопа

В г. Майкопе развиваются оползневой процесс и суффозия.

В районе напорной дамбы Майкопского гидроузла отмечается активное развитие оползневого процесса. Одним из основных факторов развития оползней является наличие регионального и оперяющих его тектонических разломов, а главным фактором активизации являются атмосферные осадки и переувлажнение уступа II надпойменной террасы. Активизация процесса отмечалась в 2010 г. на уступе II надпойменной террасы, на правом склоне долины р. Белой, где сошел оползень площадью 800 м². В зону негативных воздействий оползневого процесса попало 2 жилых дома по ул. Туапсинской № 1 и № 2. В последние годы этот оползень стабилизирован. Также проявления оползневого процесса фиксировались на левом склоне долины р. Белой.

Проявления суффозионного процесса отмечаются в западной части города, между ул. Солнечная и мусульманским кладбищем.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. В г. Майкопе развивается оползневой процесс и суффозия.
2. В районе напорной дамбы Майкопского гидроузла отмечается активное развитие оползневого процесса.
3. Проявления суффозионного процесса отмечаются в западной части города, между ул. Солнечная и мусульманским кладбищем.
4. На территории г. Майкопа для снижения ущерба от негативных воздействий оползневого процесса 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.
5. В районах развития суффозионного процесса, на осваиваемых территориях следует проводить планирование безопасного размещения объектов с устройством противоточных завес, водонепроницаемых покрытий и организацией поверхностного стока.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

В пределах Республики Адыгея развиваются оползневой и обвально-осыпные процессы, гравитационно-эрозионные процессы, подтопление, овражная эрозия, карст, крип.

Оползневой процесс развивается в южных районах Республики Адыгея, в предгорьях и в горной части. Наибольшее количество проявлений отмечается в полосе

предгорий. Степень пораженности средняя (1-3 %). В северной части, в пределах Степного Предкавказья, пораженность низкая (≤ 1 %), оползни отмечаются на уступах пойменной и первой надпойменной террас. Оползни небольшого размера сопровождают процессы боковой эрозии по берегам рек. На территории Майкопского района оползневой процесс развит по берегам рек Белая, Курджипс и их притоков. Встречаются оползни, находящиеся в стабильном состоянии, частично активные и активные. Оползневые проявления антропогенного характера наблюдаются на склонах вдоль дорог Каменноостский – Хамышки, Даховская – Лагонаки, на плато Лагонаки. Здесь крутизна склонов, мощный чехол рыхлых отложений, атмосферные осадки и постоянная расчистка полотна автодороги приводят к новым оползневым подвижкам. В ст. Абадзехской оползневым процессом постоянно разрушается автодорога Абадзехская – Каменноостский. Активизация оползневого процесса на уступах высоких террас в долинах рек, в водном балансе которых участвует ледниковое питание, приходится на весенне-летнее половодье. На оползневую активность в полосе развития глинистых отложений палеоген-неогенового и мелового возраста (к западу и к югу от ст. Дагестанской) влияет увлажненность горных пород атмосферными осадками.

Обвальнo-осыпные процессы наблюдаются в предгорной и горной частях республики. В предгорьях и низкогорье высокая пораженность обвальным процессом отмечается в долине р. Белая. Обвалы развиты вдоль дорожных врезов, на каньонообразных участках долины и вдоль цокольных уступов второй надпойменной террасы р. Белая. Также высокая степень пораженности (3-10 %) характерна для высокогорья, где обвалы и осыпи развиты вдоль куэстовых гряд. Средняя степень пораженности (1-3 %) отмечается в среднегорье. На территории Республики Адыгея область широкого распространения обвалов захватывает высокогорный пояс на юге Республики, где наиболее мощные древние и современные обвалы приурочены к известняковым хребтам: к массиву Фишт – Оштен, к краевым частям плато Лагонаки. Пораженность обвальными процессами здесь достигает 40-70 %. Обвальнoй процесс на р. Белая и других более мелких реках приурочены к эрозионным уступам. Благоприятные условия, способствующие формированию крупных обвалов, наблюдаются на р. Белая в «Блокгаузной» и «Каменноостской» теснинах. Пораженность обвальным процессом здесь достигает 70 %. На участке автодороги Гузерипль – Даховская (долина р. Белая) в основании вертикального уступа, сложенного сильно раздробленными кварцевыми песчаниками палеозоя, создается угроза для безопасности движения. Здесь пораженность обвальным процессом составляет 40 %. Обвалы были зафиксированы вдоль автодороги Гузерипль – Хамышки в 1,6 км на северо-запад от пос. Гузерипль. Протяженность обвальнoго участка составляет 50 м. Обрушение происходит на полотне автодороги, периодически создавая затруднения при движении автотранспорта.

Осыпной процесс наиболее интенсивно развит в южном высокогорном поясе, характеризуемом наибольшими значениями пораженности от 20 до 30 %, реже до 50 %. Наибольшие значения процента пораженности (40 %) наблюдаются в верховьях р. Белая, где прослеживаются протяженные участки с подверженностью осыпным процессам до 40-80 %. Крупные осыпные участки отмечаются в средней части Лагонакской переходной ступени, где мощные активные осыпи развиваются по структурно-тектоническим, в меньшей степени по эрозионным уступам, сложенным верхнемеловыми и верхнеюрскими карбонатными породами. Площадная пораженность осыпными процессами на данном участке составляет 20 %, в верховьях р. Курджипс – 30 %. Осыпи, формирующиеся на эрозионных уступах, встречаются на участках интенсивного бокового размыва склонов, в местах резкого сужения днища долины р. Белая, а также ее притоков – Киши, Сахрая, на крутых склонах балок и оврагов в местах пересечения руслами новейших тектонических структур. На таких участках наблюдаются частое обрушение и постоянное осыпание продуктов выветривания горных пород. Пораженность осыпными процессами на таких участках составляет 30-40 %. Инженерная деятельность человека во многих случаях

связана с созданием искусственных уступов горных пород, что влечет за собой резкое нарушение естественного поля напряжений в массиве горных пород и формирование зоны техногенной трещиноватости пород. Наряду с природными факторами, это обуславливает активное развитие осыпных явлений по техногенным уступам. На этих участках формируются средне- и мелкообломочные, реже крупнообломочные осыпи. Аналогичный характер осыпного процесса наблюдается вдоль автомобильной дороги Даховская – Гузерипль. Временной режим осыпного процесса, формирующихся по техногенным уступам, подчиняется общепринятым циклам активизаций, которые значительно усложняются при антропогенном вмешательстве в геологическую среду в процессе строительства, эксплуатации и ремонта инженерных сооружений.

Подтопление отмечается в северной части Республики Адыгея, в пределах Скифской плиты, Степного Предкавказья, а также в долинах рек Белая и Курджипс, в южной части республики – в предгорье. Очень высокая пораженность (более 10 %) наблюдается в поймах, иногда, на первой надпойменной террасе крупных рек (Лаба, Белая) и в нижних течениях рек Афипс, Псекупс, Пшиш и Марта. Участок левобережья р. Кубань, относящийся к дельтовой равнине, испытывает сплошное подтопление. Высокая степень пораженности подтоплением (3-10 %) характерна для западной части равнинной территории республики – это первая и вторая надпойменные террасы р. Кубань, то есть междуречья малых рек, ее левых притоков. Средняя степень пораженности (1-3 %) отмечается в центральной части республики (в междуречье рек Белая – Лаба). К территориям, испытывающим низкую пораженность подтоплением (менее 1 %) отнесены поймы и первые надпойменные террасы рек Курджипс и Белая в предгорье.

Эрозионные процессы представлены овражной эрозией, а также процессами плоскостного смыва различной интенсивности. Наиболее крупные овраги приурочены к бортам р. Белая и ее притоков.

Проявления карстового процесса отмечаются на массиве Фишт – Оштен – Лагонаки и на плато Черногорье. Они расположены в пределах средне- и высокогорного резкорасчлененного и платообразного рельефа, сложенного сильно дислоцированными известняками верхней юры. Отмечаются котловины (от 150 до 250 м), которые развиты на массиве Фишт – Оштен. Сток из котловин, как правило, отсутствует. Также наблюдаются воронки (диаметр от 3-4 м до 30-50 м, глубина до 10-15 м), распространенные повсеместно. В руслах и бортах долин плато Лагонаки широко развиты поноры, которые являются участками активного поглощения поверхностного стока. Провалы распространены на плато Лагонаки, на хребте Азиш-Тау. Также широко развиты карры на вершинах гор Фишт, Оштен, в урочище Каменное море. Глубина карр составляет до 3 м, а ширина в верхней части – 1,5-2 м. Подземный карст распространен повсеместно. В длину размер пещер колеблется от нескольких метров до 1000 м и более. На участках рельефа с относительными превышениями до 800-1000 м (горы Фишт, Оштен, хребет Азиш-Тау и Инженерный) на крутых склонах и в приобвочной части скальных уступов наблюдаются шахты-поноры глубиной до 200 м. Пораженность рельефа карстом в юго-западной части Республики Адыгея (массив Фишт – Оштен, плато Лагонаки, Черногорье) по результатам дешифрирования, аэровизуальных наблюдений и пешеходных маршрутов составляет 50-60 %, местами 20 %. К северо-востоку и юго-востоку от ст. Даховской в верхнеюрских карбонатных отложениях распространены поверхностные формы карста в виде воронок, котловин, карстовых оврагов, мостов и арок. Наибольшим распространением пользуются карстовые овраги и воронки глубиной до 6 м, диаметром 2 м. На втором месте после воронок отмечаются карстовые овраги. Ширина оврагов по верху 5-6 м, глубина до 5 м. Подземные полости различной формы, глубины и протяженности распространены в основном в пределах крутых и обрывистых склонов. Пораженность территории карстовыми процессами составляет здесь около 20 %. Карстовые районы на территории Майкопского района в настоящее время расположены преимущественно вне зон

первоочередного хозяйственного освоения. Однако, в настоящее время эта территория начала активно использоваться в качестве рекреационных зон, здесь строятся турбазы и базы отдыха, проходят туристические маршруты, поэтому это необходимо осуществление ряда профилактических природозащитных мероприятий. Необходима строгая защита площадей закарстованных пород на плато Лагонаки, загрязнение которых может вызвать ухудшение гидрохимического состояния подземных вод, используемых для водоснабжения г. Майкопа.

Крип развит в основном в предгорной и горной частях южнее г. Майкопа на склонах, крутизной до 20°, сложенных глинистыми образованиями.

Пораженность территории крипом от 20 до 100% отмечается в долине р. Белая. Подкуэстовые массивы обвально-оползневых образований мощностью порой свыше 10 м в районе хребтов Азиш-Тау и Каменное море (левобережье р. Белой) медленно смещаются вниз по склонам. О наличии движения свидетельствуют изогнутые деревья, выпирание блоков и пакетов коренных пород и т.д. На подобных участках пораженность крипом достигает 100%. Сложены склоны глинистыми образованиями, особенностью деформационного поведения которых является их значительная склонность к ползучести уже при малых напряжениях, что предопределяет развитие в них крипа даже при небольших уклонах.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. В пределах Республики Адыгея развиваются оползневой и обвально-осыпные процессы, гравитационно-эрозионные процессы, овражная и плоскостная эрозия, подтопление, карст, крип.

2. Оползневой, обвально-осыпные процессы и подтопление, являются наиболее распространенными и причиняющими наибольший ущерб хозяйственным объектам среди прочих развивающихся процессов на территории республики.

3. Оползневой процесс развит на территории Майкопского района по берегам рек Белая, Курджипс и их притоков. Оползневые проявления антропогенного характера наблюдаются на склонах вдоль дорог Каменноостский – Хамышки, Даховская – Лагонаки, на плато Лагонаки. В ст. Абадзехской оползневой процессом постоянно разрушается автодорога Абадзехская – Каменноостский.

4. Высокая поражённость обвально-осыпными процессами отмечается на массиве Фишт – Оштен, а также на частях плато Лагонаки, в долине р. Белая в «Блокгаузной» и «Каменноостской» теснинах. Негативное воздействие обвально-осыпных процессов отмечается на автодорогах Гузерипль – Даховская (долина р. Белая) и Гузерипль – Хамышки (в 1,6 км на северо-запад от пос. Гузерипль).

5. Осыпной процесс наиболее интенсивно развит в южном высокогорном поясе.

6. Подтопление отмечается в долинах крупных рек Лаба, Белая, Кубань и в нижних течениях рек Афипс, Псекупс, Пшиш и Марта. Участок левобережья р. Кубань, относящийся к дельтовой равнине, испытывает сплошное подтопление.

7. Проявления карстового процесса отмечаются на массиве Фишт – Оштен – Лагонаки и на плато Черногорье, где пораженность карстовым процессом составляет 50-60 %, местами 20 %. Подземный карст распространен в районе гор Фишт, Оштен, хребтов Азиш-Тау и Инженерный, а также на крутых склонах и в прирвовочной части скальных уступов.

8. Для защиты территорий, подверженных гравитационным (оползни, обвалы, осыпи), гравитационно-эрозионным процессам и процессам овражной эрозии, рекомендуется применение следующих мероприятий: 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 подтапливаемых территорий рекомендуется строительство дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, противofильтрационные завесы, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод.

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.