

**КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ
ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ Г. РОСТОВА-НА-ДОНУ**

1. Общая характеристика водоснабжения города

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Ростова-на-Дону полностью осуществляется за счет использования поверхностных вод р. Дон.

Для резервного хозяйственно-питьевое водоснабжения населения г. Ростова-на-Дону в период чрезвычайных ситуаций оценены запасы подземных вод по Калининскому участку пресных подземных вод в количестве 60,0 тыс. м³/сут. Участок в настоящее время не эксплуатируется.

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	
0	1	60,0	-	-	-	-

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

3. Характеристика качества подземных вод

По основным определяемым показателям подземные воды не соответствуют действующим нормативным требованиям. Для гидрохимического состава подземных вод характерны повышенные значения минерализации до 4,0 ПДК, реже больше и общей жесткости до 5,0 ПДК, реже больше.

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Загрязнение ограничено локальными участками, не постоянно во времени и, в целом, на качестве вод, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, не сказывается. Участки с загрязненными подземными водами находятся в непосредственной близости от источников техногенного воздействия. Загрязняющими компонентами являются соединения азота, литий, стронций, нефтепродукты.

Территория г. Ростов-на-Дону является освоенной и испытывает значительную техногенную нагрузку. На этой территории сосредоточено большое количество крупных промышленных комплексов, проживает более 50 % населения области.

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Ростова-на-Дону полностью осуществляется за счет использования поверхностных вод р. Дон.
2. Для резервного хозяйственно-питьевого водоснабжения в период чрезвычайных ситуаций оценен Калининский участок пресных подземных вод.
3. При дефиците воды или снижении качества используемых поверхностных вод рекомендуется ввод в эксплуатацию Калининского участка.

4. Подземные воды всех эксплуатируемых водоносных комплексов практически повсеместно некондиционны, вследствие повышенных величин минерализации и общей жесткости, что обусловлено природными особенностями.

5. Загрязнение ограничено локальными участками, которые находятся непосредственно в зоне влияния техногенных объектов, и не постоянно во времени. Качеству эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения вод угрозы нет. В пределах территории г. Ростов-на-Дону районов подземные воды испытывают значительную техногенную нагрузку.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Общая характеристика водоснабжения субъекта

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Ростовской области осуществляется преимущественно за счет использования поверхностных вод. Доля использования подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 34,4 %.

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса запасов на территории Ростовской области для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения разведаны и оценены 230 месторождений (участков) пресных подземных вод с суммарными утвержденными балансовыми запасами 1527,145 тыс. м³/сут.

Основная добыча подземных вод осуществляется из каменноугольного, верхнемелового, неогенового и четвертичного водоносных горизонтов. Эксплуатация водоносных горизонтов и комплексов производится как крупными, так и небольшими водозаборами с величиной добычи менее 100 м³/сут, которая существенного влияния на состояние подземных вод не оказывает.

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	на участках с неутвер. запасами					
100	130	1527,145	138,608	85,87	52,738	5,6 %

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС) в 2019 г. на территории Ростовской области суммарная добыча подземных вод составила 138,608 тыс. м³/сут, в т.ч. на месторождениях – 85,87 тыс. м³/сут (в эксплуатации находилось 100 участков месторождений), на участках с неутвержденными запасами – 52,738 тыс. м³/сут. Степень освоение запасов составила 5,6 %.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

В Ростовской области в результате многолетней добычи подземных вод сформировались локальные депрессионные воронки уровней подземных вод на ряде водозаборов – Белокалитвинский Левобережный I, Большесуходольский, Малокаменский, Донецкий, Егорлыкский, Бровкинский (Сальский) – глубиной до 50,9 м. В настоящее

время размеры депрессий остались без изменения. Существующий режим водоотбора на остальных водозаборах не вызывает негативного воздействия на состояние подземных вод. Уровненный режим подземных вод находится в прямой зависимости от водоотбора и регулируется перераспределением нагрузок на водозаборные скважины.

Водозаборы Ростовской области 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.

3. Характеристика качества подземных вод

Гидрохимическое состояние подземных вод области характеризуется повсеместным повышенным содержанием железа, марганца, сульфатов и хлоридов, имеющих природный характер.

Минерализация подземных вод на крупных групповых централизованных водозаборах в основном не превышает ПДК, за исключением Белокалитвинского Правобережного, Левобережных-I и II, Большесуходольского, Донецкого и Садкинского водозаборов, где минерализация в отдельных скважинах достигает 2,1 ПДК. Водозаборы осуществляют водоснабжение районных центров и прилегающих к ним населенных пунктов.

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Наибольшая нагрузка на гидрохимическое состояние и качество подземных вод характерна для городов Новочеркасск, Таганрог, Каменск и Волгодонск, а также для северо-западной части Ростовской области в районе Восточного Донбасса.

В гидрогеологическом отношении наибольшую нагрузку испытывает водоносный комплекс каменноугольных отложений (в связи с эксплуатацией и ликвидацией шахт Восточного Донбасса), водоносный комплекс четвертичных аллювиальных отложений (в силу его слабой защищенности), водоносные горизонты сармата, дат-палеоцена и верхнего мела (из-за наличия мощных промышленных источников загрязнения и крупных групповых водозаборов).

Преобладающее количество участков загрязнения подземных вод имеет, в основном, локальный характер и связано с промстоками предприятий, коммунально-бытовыми стоками, сельскохозяйственным производством. Загрязняющими компонентами являются соединения азота, натрия, хлориды, сульфаты, минерализация, сухой остаток, жесткость, марганец, магний, железо, кремний. Угрозы эксплуатируемым для хозяйственно-питьевого водоснабжения подземным водам нет.

На территории области сохраняется тенденция загрязнения подземных вод в районах массовой ликвидации (затопления) угольных шахт Восточного Донбасса. Влияние шахтных вод на подземные воды происходило в период эксплуатации шахт, и сохраняется после их консервации и ликвидации. После закрытия шахт и затопления горных выработок в них формируются кислые (рН 5–6) минерализованные (до 20 г/дм³) воды с высоким содержанием сульфатов и железа. В настоящее время наблюдается стабилизация химического состава и снижение минерализации подземных вод.

Стоит отметить, что оценка состояния подземных вод по большей части осуществляется по материалам, представляемым недропользователями, которые содержат весьма ограниченные сведения, – приведены результаты разовых и/или разновременных опробований, ограничен набор определяемых компонентов, на объектах с нефтепродуктами не определяется содержание нефтепродуктов в подземных водах и т.д. Все указанное не позволяет провести достоверную оценку состояния подземных вод. Вопрос о получении данной информации (предоставлении отчетов локального мониторинга в систему ГМСН) также остается нерешенным.

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Ростовской области осуществляется преимущественно за счет использования поверхностных вод. Доля использования подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 34,4 %.

2. Водозаборы Ростовской области 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.

3. Загрязнение подземных вод имеет, в основном, локальный характер. Это участки загрязнения, связанные с промстоками предприятий, коммунально-бытовыми стоками, сельскохозяйственным производством. Угрозы эксплуатируемым для хозяйственно-питьевого водоснабжения подземным водам нет.

4. Более крупные очаги загрязнения (площадь – 10–20 км²) – это территории загрязнения некондиционными шахтными природными водами в пределах горных отводов ликвидируемых (затапливаемых) шахт Восточного Донбасса. В настоящее время уровни подземных вод, а также химический состав практически стабилизировались, наблюдается снижение минерализации.

5. Остается нерешенным вопрос о предоставлении отчетов локального мониторинга в систему ГМСН, а также о качестве и полноте данных в этих отчетах.

Краткая информация о состоянии экзогенных геологических процессов в пределах г. Ростов-на-Дону

Город Ростов-на-Дону расположен в нижнем течении р. Дон. В строении долины р.Дон выделяются пойменная терраса (высотой 1-4 м и шириной 10-300 м) и три надпойменных. Центральная часть города расположена непосредственно на III надпойменной террасе.

На территории Ростова-на-Дону проявляются просадки в лессовых грунтах, оползни на склонах долин рек и крупных балок, подтопление застроенных территорий, оврагообразование, карст в известняках – ракушечниках.

Просадочные процессы развиты на большей части застройки г. Ростова-на-Дону в лессовидных суглинках III НПТ. Мощность просадочных грунтов в зависимости от положения грунтовых вод и мощности самих горизонтов изменяется от 2,0 – 3,0 м до 18,0 – 25,0 м. Недоучет особенностей просадочных пород при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений ведет к деформации объектов как старых, так и вновь построенных. Деформации зданий при просадках основания проявляются в виде трещин на наружных и внутренних стенах. По данным маршрутных наблюдений жилого фонда в центральной части города от площади Театральной до пригородного железнодорожного вокзала и от площади Энергетиков до Гвардейской площади по ул. Красноармейской доля поврежденных зданий составляет 30-90%.

Оползни в г. Ростов-на-Дону обязаны своим происхождением и активизацией антропогенному влиянию (подрезка склонов при расширении дорожного полотна, строительстве зданий, вибрация от большегрузных железнодорожных составов, нарушение гидрогеологического режима в результате утечек из водонесущих коммуникаций). Очень редко, активизация оползней происходит в естественных условиях.

Наиболее сильно оползневые процессы развиты в юго-восточной части города, вдоль высокого правобережного склона р. Дон. Указанный оползневой район расположен в пределах городской черты, в пос. Александровка. Район ограничен с севера пр. 40-летия Победы, с юга – берегом р. Дон, с запада железнодорожной станцией Кизитеринка на

продолжении пер. Таллинский и с востока – балкой у профилактория завода «Красный Аксай».

Особенно активно оползневой процесс протекал и протекает в районе пос. Александровка: в марте 1994 г. в глубоком овраге восточнее профилактория завода «Красный Аксай» произошел наиболее крупный оползень объемом порядка 0,75 млн. м³ грунта. Были разрушены служебные строения и подъездные автодороги СКЖД, на оползневом склоне оказались здания профилактория завода и два 144-квартирных дома, сползли в овраг и были полностью уничтожены частные гаражи. В октябре 1997 года на участке 1205 км железной дороги «Юг-Центр» произошла очередная подвижка грунта.

Оползневые явления так же отмечались на правобережном склоне р. Дон в центральной части города вблизи набережной на участке от ул. Соколова до пер. Семашко.

Оползни происходят и на крутых участках склона берегового донского уступа, на правом крутом склоне балки Кизетеринки. В верховьях оврагов, прорезающих правый высокий берег р. Темерник.

Примеры оползания известняков в настоящее время известны практически на всем протяжении донского берега от балки Пороховой до балки Рябинина на абсолютных отметках от 9,0-16 до 25-30 м. В долине р. Темерник оползни сарматских известняков известны в выемке железной дороги по правому борту реки. Оползневая зона в правом борту долины р. Темерник, между Ботаническим садом и Змиевой балкой, имеет ширину около 500 м и длину 2 км; представлена серией крупных бугристых тел.

Подтопление на территории г. Ростова-на-Дону развито неравномерно и связано, как правило, с просадочными блюдцами. Подтопление активизирует такие процессы как: оползни, суффозия, карст и другие опасные геологические процессы. Причины подтопления разнообразны, но практически всегда связаны с деятельностью человека.

Оврагообразование развито в западной части города, в пос. Верхнее и Нижнегниловском. Крутой склон плиоценовой террасы р. Дон изрезан узкими и глубокими оврагами, которые продолжают расти и развиваться вверх по склону. В центральной и восточной частях города овраги донского склона полностью засыпаны. Растущие овраги есть по правому крутому склону р. Теметника и балки Пороховой.

На правобережье р. Дон в известняках-ракушечниках местами развит карст.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. На территории Ростова-на-Дону проявляются следующие геологические процессы: просадки в лессовых грунтах; оползни на склонах долин рек и крупных балок; подтопление застроенных территорий; оврагообразование, карст в известняках - ракушечниках.

2. В районах развития просадочного процесса, на осваиваемых территориях следует проводить планирование безопасного размещения объектов с устройством противофильтрационных завес, водонепроницаемых покрытий и организацией поверхностного стока.

3. Для защиты территории от оползней рекомендуется применение следующих мероприятий: регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории и устройства системы поверхностного водоотвода (нагорные каналы, сеть магистральных и боковых лотков и кюветов, сброс воды из бессточных понижений); предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов (экранировка поверхности склона); искусственное понижение уровня подземных вод (горизонтальный дренаж – открытый откосный дренаж, трубчатый дренаж, прорези, галереи, штольни, горизонтальные скважины; вертикальный дренаж – колодцы, сквозные фильтры, забивные фильтры, вакуум-фильтры); агролесомелиорация; устройство удерживающих сооружений и конструкций (подпорные стены, свайные конструкции и столбы, анкерные и нагельные крепления, поддерживающие стены, контрфорсы и др.);

регулирование хозяйственной деятельности на участках развития оползневых процессов (ограничение сельскохозяйственной деятельности, запрещение производства земляных работ, ограничение строительства, соблюдение правил эксплуатации различных сооружений).

4. Для защиты территории от подтопления рекомендуется строительство дренажных сооружений; организация противодиффузионных завес и экранов; регулирование стока поверхностных вод (строительство ливневой канализации, вертикальная планировка территории); регулирование уровня режима водных объектов; организация гидроизоляции для защиты подземных частей зданий и сооружений от капиллярного увлажнения и процессов термовлагопереноса, а также при защите от воздействия подземных вод; предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций; прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования.

5. Для защиты территорий от овражной эрозии рекомендуется агролесомелиорация (посев многолетних трав, посадка специальных сортов деревьев и кустарников в сочетании с посевом многолетних трав); строительство водоулавливающих, вододерживающих и водорегулирующих сооружений; (канавы, лотки, дамбы, валы и плотины); укрепление участков активного размыва; прочие мероприятия (установление охранных зон, в пределах которых недопустима вырубка деревьев, распашка земель и строительные работы).

6. Для защиты территории от карста рекомендуются водозащитные и противодиффузионные (максимальное сокращение инфильтрации поверхностных, промышленных и хозяйственно-бытовых вод в грунт, устройство надежной ливневой канализации с отводом вод за пределы застраиваемых участков, мероприятия по борьбе с утечками промышленных и хозяйственно-бытовых вод).

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории Ростовской области развиты следующие генетические типы опасных ЭГП: оползневые и обвально-осыпные процессы, овражная эрозия, подтопление, дефляция, карст.

Проявления оползневых и обвально-осыпных процессов приурочены к берегам Таганрогского залива, р. Дон, Цимлянского, Манычского и Веселовского водохранилищ. Общая протяженность берегов порядка 1153,5 км, из них оползневым процессам подвержено – 709,4 км; обвально-осыпным процессам – 290,2 км. Общая площадь земель, подверженных гравитационным процессам, составляет 2,5 % от общей площади региона.

Оползневые и обвально-осыпные процессы, имеют следующее распространение по территории Ростовской области:

1) В пределах северного побережья Таганрогского залива (р-н с. Мержаново, отдельные проявления в прибрежной части северо-восточной оконечности г. Таганрог, от с. Петрушино до западной части с. Весёло-Вознесенка, в р-не посёлков, расположенных на Миусском лимане). Суммарная среднемноголетняя протяженность активных проявлений оползневых процессов составляет 8-10 км. Ширина отдельных оползней не превышает 150-300 м. Длина оползней изменяется вдоль побережья от 10 до 50 м. В пределах Миусского лимана распространение оползневых процессов невелико, в основном происходит затухание процессов.

2) На южном побережье Таганрогского залива (от с. Порт-Катон до границы с Краснодарским краем, отдельные проявления отмечены между сёлами Порт-Катон и Маргаритово, на южной окраине с. Чумбур-Коса, между сёлами Чумбур-Коса и

Стефанидинодар, а также отдельные проявления на западной окраине с. Круглое. Наибольшая активность процессов прослеживается в районах следующих населенных пунктов: с. Стефанидинодар, с. Чумбур-Коса и п. Порт-Катон.

3) На северном побережье Цимлянского водохранилища процессам подвержено побережье от г. Цимлянска до залива Новоцимлянский, наибольшей интенсивностью ЭГП характеризуется участок побережья от г. Цимлянска до Терновского залива, а также на северо-восточной и юго-восточной окраинах ст-цы Хорошевской и от х. Харсеева до границы с Волгоградской областью. Суммарная среднемноголетняя протяженность активных проявлений оползней составляет порядка 6 км. Пораженность оползневыми процессами возрастает в районе ст-цы Хорошевская. Наибольшая активизация процессов прослеживается в районах следующих населенных пунктов: г. Цимлянск, х. Крутой, п. Саркел, ст-цы Хорошевская.

4) На южном побережье Цимлянского водохранилища оползни встречаются северо-северо-восточнее ст-цы Жуковской, от ст-цы Баклановская до х. Кривского. Суммарная протяженность оползневых проявлений составляет более 9 км, что составляет порядка 80% береговой линии.

5) Вдоль берегов Манычских водохранилищ оползневые и обвальные процессы приурочены к уступам надпойменных террас р. Маныч - склонам шириной от 40 до 250 м. Пораженность ЭГП не превышает 1%. Наиболее активные участки расположены в районах г. Пролетарска, п. Манычстрой, х. Юловского, х. Степной Курган, северо-восточнее пгт. Весёлый.

6) Оползневая зона отмечена в Матвеево-Курганском районе на правобережье реки Крынка и Миусского лимана (район пос. Красный Бумажник и села Александровка). Наибольшая активность установлена в районах с. Александровка, между п. Демидовка и с. Шапошниково, п. Красный Бумажник. Пораженность оползневыми процессами не превышает 1%.

7) Побережья нижнего Дона характеризуются неравномерной пораженностью территории оползневым процессом. Оползневые процессы распространены в районах от ст-цы Мелиховской до г. Константиновска, в ст-це Багаевской, в ст-це Романовской и в г. Семикаракорске. Наибольшая пораженность (до 3%) отмечена на побережьях долины нижнего Дона.

8) Оползневые проявления встречаются в пределах правобережья р. Аксай (от п. Реконструктор до ст-цы Мишкинская). Пораженность оползневыми процессами не превышает 1% от всей территории.

Обвальные процессы, в основном, получили распространение в пределах северного побережья Таганрогского залива. Протяженность активных проявлений обвальнo-осыпных процессов составляет более 40 км, что соответствует 40% пораженности территории. Наиболее активные процессы прослеживается в районах следующих населенных пунктов: п. Боцманово, п. Красный Десант, с. Христофоровка, п. Красный Пахарь, с. Весело-Вознесенка, х. Рожок. Ширина отдельных проявлений изменяется от 50 до 500 м.

На южном побережье Цимлянского водохранилища обвальнo-осыпные проявления распространены вдоль всего берега. Суммарная протяженность обвальных проявлений не превышает 2,5 км.

Северное побережье Цимлянского водохранилища представляет собой прямолинейный берег, большей частью обрывистый. Суммарная протяженность обвальных проявлений, менее 1 км.

Гравитационные процессы наносят большой ущерб сельскохозяйственным угодьям, элементам инфраструктуры. В зоны оползней и обвалов также попадают жилые дома и промышленные предприятия.

Оползни в городах Ростов-на-Дону и Аксай обязаны своим происхождением и активизацией антропогенному влиянию (подрезка склонов при расширении дорожного

полотна, строительстве зданий, вибрация от большегрузных железнодорожных составов, нарушение гидрогеологического режима в результате утечек из водонесущих коммуникаций).

Широкое распространение получили овраги. Общая их площадь составляет 439,8 тыс. га, а протяжённость около 40 тыс. км. Многие овраги растут со скоростью до 1,5 м в год. Количество оврагов на территории Ростовской области увеличивается, в том числе и в результате деятельности человека.

Зона наиболее опасного подтопления в Ростовской области, связанная с подъемом уровня грунтовых вод, приурочена в основном к поймам и долинам Дона, Сала и Маныча.

Наиболее серьезная ситуация отмечается в г. Батайск, х. Усьман, пос. Веселый и пос. Целина, значительная или большая часть территорий которых постоянно находится в подтопленном состоянии.

Критическая ситуация с подтоплением сложилась в городах и поселках Восточного Донбасса, где в результате закрытия шахт резко поднялись уровни грунтовых вод. Процессы подтопления районов, прилегающих к ликвидированным шахтам, наблюдаются на площади 78,5 тыс. га. Тяжелая ситуация имеет место и в Новочеркасске, где подтоплению подвержена большая часть города. Основной причиной являются утечки из водоводов и несовершенство ливневых стоков.

Подобная сложная ситуация наблюдается и в Волгодонске, где процессы подтопления связаны также и с подпором вод Цимлянского водохранилища. Переполнение каскада водохранилищ на территории Украины и сброс нерегулируемой приточной воды в реки Крынка и Миус являются причинами подтопления земель в Матвеево-Курганском и Неклиновском районах (бассейн р. Миус). Причинами подтопления в ст. Большекрепинской является заиливание и зарастание р. Крепкая в районе впадения в р. Тузлов, а причинами подтопления и частичного затопления в с. Елизаветовка Азовского района – высокие уровни воды в двух водохранилищах, расположенных на территории Краснодарского края на р. Ея. В настоящее время на землях области площадью 1400 км² уровень грунтовых вод превысил критическое значение. Также отмечается подтопление земель прибрежных территорий Азовского моря.

На отдельных участках северного побережья Цимлянского водохранилища большое влияние на разрушение берегового уступа, в сочетании с переработкой берегов, оказывает ветровая эрозия (дефляция). Наиболее подвержен дефляции береговой склон у г. Цимлянска, так как береговой уступ сложен преимущественно песками. В процессе выдувания песка обнажаются содержащиеся в нём линзы песчаника, которые, теряя связь со слоем, обрушиваются на пляж. Второй участок побережья, где развита дефляция – ст. Хорошевская. Здесь в верхней части разреза также присутствует легковыдуваемый песчаный слой. Отдельные малоактивные дефляционные формы отмечены на южном побережье Таганрогского залива и по правобережью Нижнего Дона (преимущественно в устьевых частях овражно-балочной сети и в меньшей степени в пределах абразионных уступов, сложенных легко выдуваемыми породами).

На правобережье р. Дон в известняках-ракушечниках местами развит карст.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. На территории Ростовской области развиваются следующие генетические типы опасных ЭГП: оползневые и обвально-осыпные процессы, овражная эрозия, подтопление, дефляция, карст.

2. Проявления оползневых и обвально-осыпных процессов приурочены к берегам Таганрогского залива, р. Дон, Цимлянского, Манычского и Веселовского водохранилищ. Факторами активизации являются гидродинамический режим Таганрогского залива, Манычского и Веселовского водохранилищ, количество атмосферных осадков, в отдельных случаях - дефляция.

3. Широкое распространение получили овраги. Общая их площадь составляет 439,8 тыс. га, а протяжённость около 40 тыс. км.

4. Зона наиболее опасного подтопления в Ростовской области, связанная с подъемом уровня грунтовых вод, приурочена в основном к поймам и долинам Дона, Сала и Маныча.

5. На отдельных участках северного побережья Цимлянского водохранилища большое влияние на разрушение берегового уступа оказывает ветровая эрозия (дефляция).

6. На правом берегу р. Дон в известняках-ракушечниках местами развит карст.

7. Для защиты территорий от оползневых и обвально-осыпных процессов рекомендуется применение следующих мероприятий: террасирование склона (откоса), отсыпка в нижней части склона упорной призмы (контрбанкета); устройство берегозащитных сооружений (волноломы, буны, волноотбойные стенки и др.); регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории и устройства системы поверхностного водоотвода (нагорные каналы, сеть магистральных и боковых лотков и кюветов, сброс воды из бессточных понижений); искусственное понижение уровня подземных вод (горизонтальный дренаж – открытый откосный дренаж, трубчатый дренаж, прорези, галереи, штольни, горизонтальные скважины; вертикальный дренаж – колодцы, сквозные фильтры, забивные фильтры, вакуум-фильтры); агролесомелиорация; устройство удерживающих сооружений и конструкций (подпорные стены, свайные конструкции и столбы, анкерные и нагельные крепления, поддерживающие стены, контрфорсы и др.); регулирование хозяйственной деятельности на участках развития оползневых процессов (ограничение сельскохозяйственной деятельности, запрещение производства земляных работ, ограничение строительства, соблюдение правил эксплуатации различных сооружений).

8. Для защиты территорий от овражной эрозии рекомендуется применение следующих мероприятий: агролесомелиорация; строительство водоулавливающих, водоудерживающих и водорегулирующих сооружений; строительство водоулавливающих, водоудерживающих и водорегулирующих сооружений; (каналы, лотки, дамбы, валы и плотины); укрепление участков активного размыва; прочие мероприятия (установление охранных зон, в пределах которых недопустима вырубка деревьев, распашка земель и строительные работы).

9. Для защиты территорий от подтопления рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство дренажных сооружений; организация противодиффузионных завес и экранов; регулирование стока поверхностных вод (строительство ливневой канализации, вертикальная планировка территории); регулирование уровня режима водных объектов.

10. Для защиты территорий от дефляции рекомендуется применение следующих мероприятий: агролесомелиорация; устройство заградительных сооружений и конструкций (стены, свайные конструкции и столбы), предотвращающих увеличение площадей развития эолового процесса.

11. Для защиты территории от карста рекомендуются водозащитные и противодиффузионные (максимальное сокращение инфильтрации поверхностных, промышленных и хозяйственно-бытовых вод в грунт, устройство надежной ливневой канализации с отводом вод за пределы застраиваемых участков, мероприятия по борьбе с утечками промышленных и хозяйственно-бытовых вод.