

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИДРОСПЕЦГЕОЛОГИЯ»
ФИЛИАЛ «ЮЖНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГМСН»



ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

о состоянии недр на территории Северо-Кавказского
федерального округа Российской Федерации за 2024 год

ВЫПУСК 21

г. Ессентуки, 2025

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИДРОСПЕЦГЕОЛОГИЯ»

ФИЛИАЛ «ЮЖНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГМСН»


«УТВЕРЖДАЮ»
Директор филиала
ФГБУ «Гидроспецгеология»
«Южный региональный
центр ГМСН»
И.Б. Королев
2025 г.
Ответственные исполнители:
И.Б. Королев
Л.А. Терещенко
С.В. Арутюнова
Э.А. Светашова

БЮЛЛЕТЕНЬ
о состоянии недр территории
Северо-Кавказского
федерального округа
Российской Федерации
за 2024 год
Выпуск 21

г. Ессентуки, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ЧАСТЬ I. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ.....	9
1.1. Объекты мониторинга подземных вод и их обеспеченность наблюдательной сетью.....	10
1.1.1. Объекты мониторинга подземных вод.....	10
1.1.2. Техногенная нагрузка.....	10
1.1.3. Наблюдательная сеть и обеспеченность ею объектов мониторинга подземных вод	14
1.2. Состояние ресурсной базы и использование подземных вод.....	19
1.2.1. Питьевые и технические подземные воды (пресные и солоноватые).....	19
1.2.1.1. Прогнозные ресурсы и степень разведанности подземных вод.....	19
1.2.1.2. Запасы подземных вод и степень их освоения.....	19
1.2.1.3. Использование подземных вод и обеспеченность ими населения.....	30
1.2.2. Минеральные подземные воды.....	31
1.2.3. Теплоэнергетические подземные воды.....	35
1.3. Состояние подземных вод в районах их интенсивной добычи и извлечения	39
1.3.1. Гидродинамическое состояние подземных вод.....	39
1.3.2. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод.....	41
1.4. Состояние подземных вод на территории субъектов Российской Федерации	42
1.4.1. Республика Дагестан.....	42
1.4.2. Республика Ингушетия.....	55
1.4.3. Кабардино-Балкарская Республика.....	57
1.4.4. Карачаево-Черкесская Республика	60
1.4.5. Республика Северная Осетия-Алания.....	62
1.4.6. Ставропольский край.....	68
1.4.7. Особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные Воды	72
1.4.8. Тамбуканское месторождение лечебной грязи.....	77
1.4.9. Чеченская Республика.....	79
1.4.10. Трансграничный подземный водный объект Россия-Азербайджан.....	81
1.5. Рекомендации по рациональному недропользованию, связанному с добычей подземных вод.....	84
Приложения.....	87
II. ЭКЗОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	107
2.1. Общие сведения	107
2.2. Наблюдательная сеть и результаты наблюдений за экзогенными геологическими процессами	112
2.3. Региональная активность экзогенных геологических процессов	117
2.3.1. Основные факторы, обусловивших региональную активность.....	117
2.3.2. Региональная активность экзогенных геологических процессов.....	120
2.4. Воздействие экзогенных геологических процессов на здания и сооружения, хозяй-ственные объекты и земли различного назначения	134
2.5. Достоверность прогноза экзогенных геологических процессов	147
III. ПРИБРЕЖНО-ШЕЛЬФОВАЯ ЗОНА КАСПИЙСКОГО МОРЯ	148
3.1 Общие сведения	148
3.1.1. Краткий физико-географический очерк района работ	148

3.1.2. Основные геологические опасности, связанные с экзогенными геологическими процессами	150
3.2 Состав наблюдательной сети	153
3.3. Региональная активность опасных экзогенных геологических процессов	155
3.3.1. Литодинамические процессы.....	155
3.3.2. Грязевой вулканизм, газо-флюидная разгрузка и загазованность донных отложений.....	156
3.3.3. Техногенные факторы.....	156
3.4. Воздействие экзогенных геологических процессов на населенные пункты, инженерно-технические сооружения и рекомендации по снижению ущерба	156
3.5. Прогноз развития опасных ЭГП на 2025 г.	157
3.6. Достоверность прогноза опасных экзогенных геологических процессов	158
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	159

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЗС	автозаправочные станции
АПР	аллювиально-пролювиальная равнина
ГМСН	государственный мониторинг состояния недр
ГОНС	государственная опорная наблюдательная сеть
ММПВ	месторождение минеральных подземных вод
МППВ	месторождение пресных подземных вод
МПР	министерство природных ресурсов
ОНС	объектная наблюдательная сеть
ООЭР КМВ	особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные Воды
ПДК	предельно допустимые концентрации
РФ	Российская Федерация
САК	Самур-Апшеронский канал
СДК	Самур-Дербентский канал
СКФО	Северо-Кавказский федеральный округ
ФГБУ	федеральное государственное бюджетное учреждение
ЮРЦ	Южный региональный центр
ДЗЗ	дистанционное зондирование земли
ИГ	инженерно-геологический
ОЭГП	опасные экзогенные геологические процессы
Оп	оползневой
Об	обвальный
Ка	- карстовый
Эа	эоловый
ЧС	чрезвычайная ситуация

ВВЕДЕНИЕ

Государственный мониторинг состояния недр (далее - ГМСН) представляет собой систему регулярных наблюдений, сбора, накопления, обработки, анализа и обобщения информации с целью оценки состояния геологической среды и прогноза его изменений под влиянием природных факторов, недропользования и других видов хозяйственной деятельности.

Информационный бюллетень является официальным информационно-аналитическим документом, предназначенным для обеспечения органов управления государственным фондом недр и других органов государственной власти, предприятий, организаций и населения Российской Федерации объективной информацией о состоянии подземных вод и динамике развития экзогенных геологических процессов.

В соответствии с положением "О порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр", утвержденного МПР России (приказ № 433 от 21.05.2001 г.) и зарегистрированного Минюстом России (регистрационный № 2818 от 24.07.2001 г.), ГМСН выполняется на федеральном уровне по территории Российской Федерации, на региональном - по территории федерального округа и на территориальном - по территории субъектов РФ.

Все три уровня информационно, методически и технологически представляют единую информационную систему. В организационном плане на каждом уровне созданы соответствующие центры ГМСН. Функции федерального центра осуществляет Управление ГМСН, которое входит в состав ФГБУ «Гидроспецгеология». По территории Северо-Кавказского федерального округа (далее СКФО) функции регионального уровня ведения ГМСН выполняет филиал ФГБУ «Гидроспецгеология» «Южный региональный центр ГМСН». (Рисунок).

Проведение полевых работ (наблюдения и измерения на государственной опорной наблюдательной сети, отбор проб подземных вод, специальные гидрогеологические и инженерно-геологические обследования), сбор, анализ и обобщение информации о состоянии недр по территории субъекта РФ по Северо-Кавказскому федеральному округу осуществляют организации территориального уровня ведения ГМСН, в пределах прибрежно-шельфовой зоны Каспийского моря – АО «Южморгеология», и филиал ФГБУ «Гидроспецгеология» «Южный региональный центр ГМСН».

Региональный центр ГМСН представляет данные по территории субъектов РФ в Управление ГМСН ФГБУ «Гидроспецгеология» в соответствии с «Временным регламентом подготовки информационной продукции и информационного обмена в системе государственного мониторинга состояния недр Федерального агентства по недропользованию», утвержденным Роснедра (приказ от 19.12.20023 г. № 754).

На основании этих материалов осуществляется ГМСН по Северо-Кавказскому федеральному округу и подготавливается раздел по мониторингу подземных вод к ежегодному информационному бюллетеню о состоянии недр территории Северо-Кавказского федерального округа, который передается в Управление ГМСН ФГБУ «Гидроспецгеология» для обобщения. Раздел информационного бюллетеня о состоянии недр Северо-Кавказского федерального округа за 2024 год составлен по итогам работ, выполненных филиалом ФГБУ «Гидроспецгеология» «Южный региональный центр ГМСН» (ЮРЦ ГМСН).

Информационный бюллетень состоит из введения, трёх частей, заключения, табличных приложений.

Первая часть посвящена анализу состояния подземных вод, в ней приводится характеристика объектов мониторинга подземных вод, наблюдательной сети, техногенной нагрузки, ресурсной базы и использования подземных вод, гидродинамического и гидрохимического состояния подземных вод в районах интенсивной добычи и извлечения, включая состояние подземных вод на территориях субъектов Российской Федерации.

Информация систематизирована по гидрогеологическим и гидрографическим структурам, территориям субъектов Российской Федерации и в целом по Северо-Кавказскому федеральному округу.



Схема административно-территориального деления
Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации

Во второй части информационного бюллетеня приводится характеристика развития экзогенных геологических процессов различных типов на территории Северо-Кавказского федерального округа и оценка их воздействия на населенные пункты и хозяйственные объекты по территориям субъектов РФ.

В третьей части информационного бюллетеня приводятся результаты наблюдений за показателями состояния недр по 1 ключевому участку в пределах прибрежно-шельфовой зоны Каспийского моря: характеристика экзогенных геологических процессов в пределах дна открытой акватории; характеристика грязевулканической активности и газо-флюидной разгрузки.

Приложения содержат табличный материал, отражающий состояние подземных вод и характеристику воздействия экзогенных геологических процессов по количественным и качественным показателям.

Информационный бюллетень подготовлен авторским коллективом. Первый и второй разделы специалистами филиала ФГБУ «Гидроспецгеология» «Южный региональный центр ГМСН»: общая редакция - директор И.Б. Королев, главный гидрогеолог Л.А. Терещенко; первый раздел - главный специалист отдела МПВ С.В. Арутюнова, ведущий специалист отдела МПВ Е.С. Усова, специалист I категории отдела МПВ Н.В. Сыскова, специалист I категории отдела МПВ А.С. Брагина; второй раздел - начальник отдела МЭГП Э.А. Светашова, главный специалист отдела МЭГП О.А. Барейша, ведущий специалист информационного отдела О.А. Мирошникова, специалист I категории отдела МЭГП Н.Ю. Волошенко; третий раздел выполнен главным геологом экспедиции комплексных геологических работ АО «Южморгеология», ответственным исполнителем, главным геологом ЭКГР Е.А. Глазыриным.

Замечания и предложения по структуре и содержанию Информационного бюллетеня просим направлять по адресу: 357633 Ставропольский край, г. Ессентуки, пер. Садовый, 4а, Южный РЦ ГМСН и на электронный адрес info@ncgeomon.ru

Информационный сайт «Южный РЦ ГМСН»: www/south-geomon.ru

ЧАСТЬ I. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Особенности геолого-гидрогеологических условий формирования подземных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа (далее СКФО) обусловили распространение подземных вод различного целевого назначения: питьевых, технических, минеральных и теплоэнергетических.

Наиболее интенсивно на территории СКФО осваиваются подземные воды питьевого и хозяйственно-бытового назначения, которые для ряда субъектов округа являются основным источником водоснабжения населения и обеспечения водой объектов промышленности и сельского хозяйства.

Доля использования подземных вод в питьевом и хозяйственно-бытовом водоснабжении по субъектам СКФО в 2024 г. приведена на рисунке 1.1.

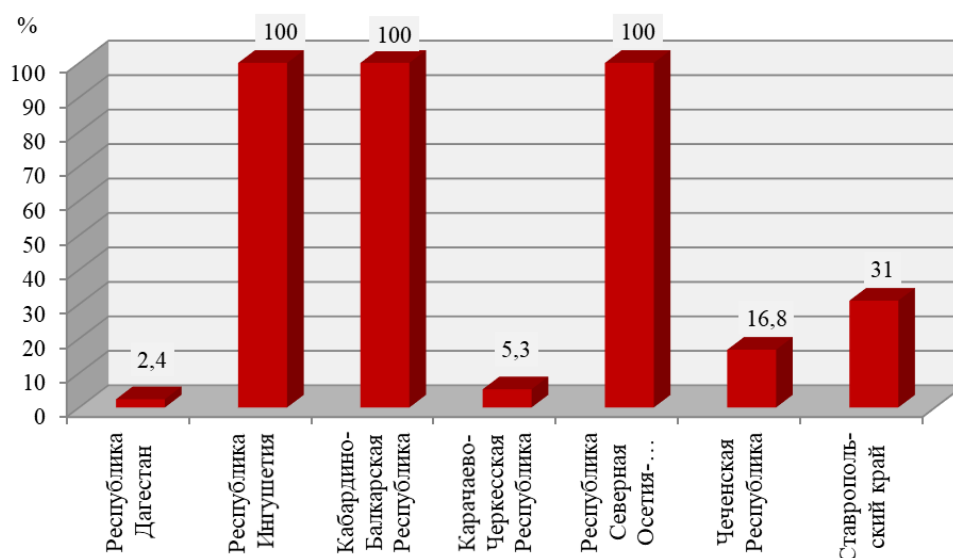


Рис. 1.1 Доля подземных вод в балансе питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения на территории Северо-Кавказского федерального округа

Значимую роль в экономико-социальной сфере Северо-Кавказского федерального округа играет особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные Воды (далее ООЭР КМВ), который характеризуется значительными запасами уникальных и ценных минеральных подземных вод и по праву занимает особое положение не только в Северо-Кавказском федеральном округе, но и в Российской Федерации.

Приоритетными задачами мониторинга подземных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа являются оценка современного состояния подземных вод и его изменения в естественных и природно-техногенных условиях, включая оценку состояния подземных вод на территории курортов федерального значения региона Кавказские Минеральные Воды и трансграничных подземных водных объектов (Россия-Азербайджан), а также оценка современного состояния гидрогеологических характеристик в районе озера Тамбукан.

1.1. Объекты мониторинга подземных вод и их обеспеченность наблюдательной сетью

1.1.1. Объекты мониторинга подземных вод

Объектами мониторинга подземных вод являются водоносные горизонты и комплексы в границах гидрогеологических структур второго порядка.

Территория Северо-Кавказского федерального округа находится в пределах 4 гидрогеологических структур подземных вод II порядка: Азово-Кубанского и Восточно-Предкавказского артезианских бассейнов, Большекавказской гидрогеологической складчатой области и Центрально-Кавказского гидрогеологического массива. Основная часть территории Северо-Кавказского федерального округа находится в пределах Восточно-Предкавказского артезианского бассейна, который охватывает Ставропольский край, северные и центральные части Кабардино-Балкарской, Чеченской Республик, Республика Северная Осетия-Алания, Республики Ингушетия, предгорную часть Республики Дагестан. В Азово-Кубанский артезианский бассейн входит северо-западная часть Ставропольского края и северная часть Карачаево-Черкесской Республики, в Большекавказскую гидрогеологическую складчатую область – предгорные части Карачаево-Черкесской, Кабардино-Балкарской Республик, Республик Северная Осетия-Алания, Ингушетия, Чеченской Республики и горная часть Республики Дагестан, в Центрально-Кавказский гидрогеологический массив – горные части Карачаево-Черкесской, Кабардино-Балкарской Республик и Республики Северная Осетия-Алания.

Практический интерес для питьевого водоснабжения населения, обеспечения водой объектов промышленности (питьевые подземные воды) представляют четвертичный (Q), неогеновый (N) водоносные горизонты и комплексы. На основной территории Северо-Кавказского федерального округа преимущественно эксплуатируются подземные воды четвертичного водоносного горизонта, в Ставропольском крае помимо четвертичного эксплуатируются воды и неогенового водоносного горизонта.

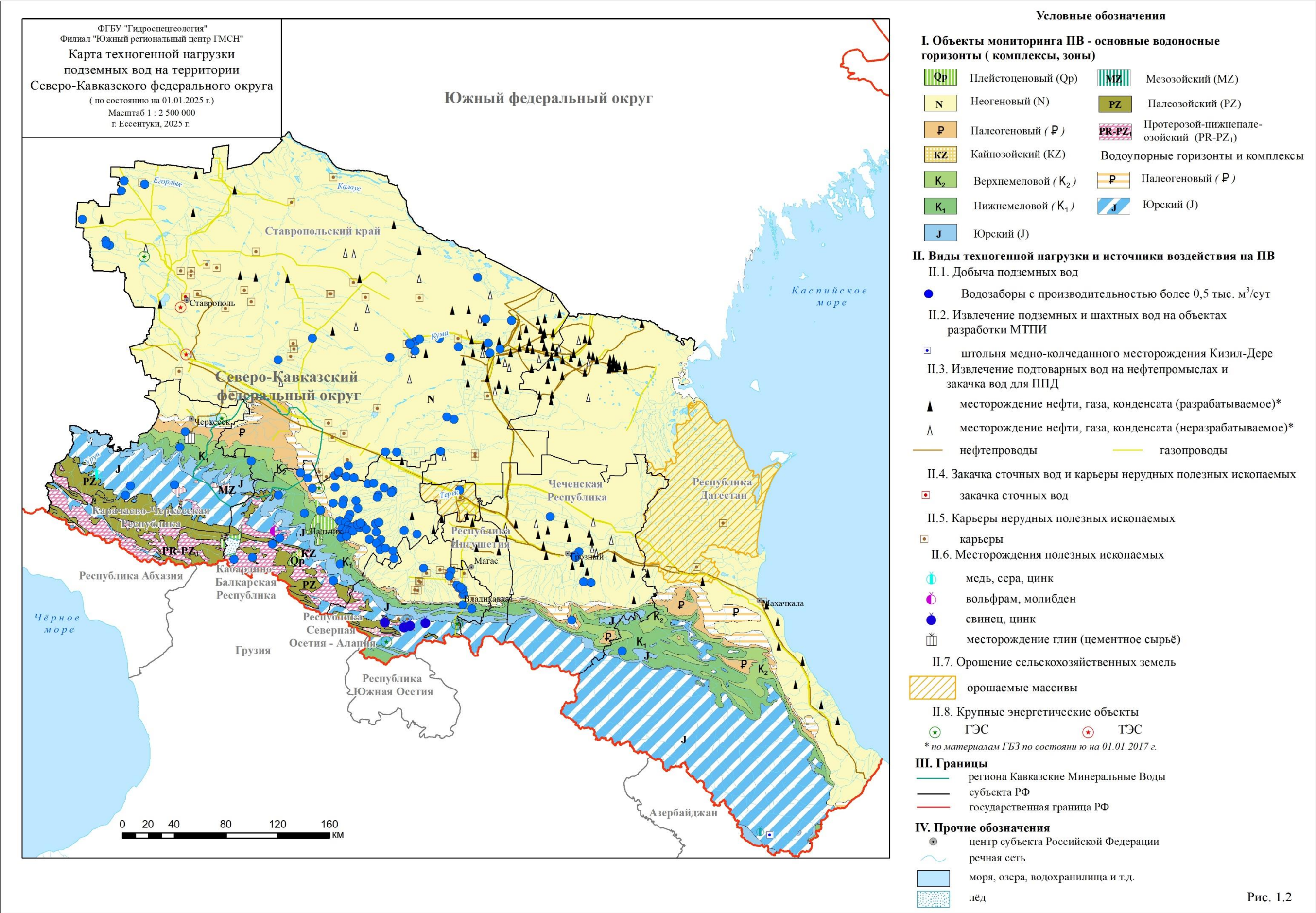
На минеральные подземные воды основными продуктивными водоносными горизонтами являются палеогеновый (Р), верхнемеловой (K₂), нижнемеловой (K₁), верхнеюрский (J₃).

Основная часть, порядка 40%, подземных минеральных вод добывается в регионе Кавказские Минеральные Воды, которому за уникальные лечебные природные факторы придан статус особо охраняемой природной территории. Особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные Воды (далее ООЭКР КМВ) охватывает территории Ставропольского края, Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской республик и характеризуется очень сложными условиями формирования газового, ионно-солевого, микро-компонентного состава подземных минеральных вод. Здесь развиты уникальные минеральные подземные воды Ессентуки-4, Ессентуки-17, Нарзан, Славяновская, Смирновская, Новотерская целебная и др., имеющие мировую известность. Основными эксплуатируемыми водоносными горизонтами в пределах ООЭКР КМВ являются дат-зеландский, сеноман-маастрихтский, апт-нижнеальбский, титон-валанжинский, к которым приурочены месторождения минеральных подземных вод (далее ММПВ).

1.1.2. Техногенная нагрузка

С развитием и интенсификацией промышленности и сельского хозяйства, ростом крупных городов и расширением урбанизированных территорий возрастает антропогенное влияние на подземные воды, которое проявляется в истощении запасов подземных вод и ухудшении их качества.

Разнообразие и специфику техногенной нагрузки на геологическую среду территории Северо-Кавказского федерального округа определяет наличие месторождений полезных ископаемых, степень хозяйственного освоения территории, а также распределение населения округа. Наибольшая часть техногенной нагрузки приходится на равнинную и предгорную части округа (Рис.1.2).



Основным видом техногенного воздействия на подземные воды на территории Северо-Кавказского федерального округа является их добыча системами централизованного водоснабжения и одиночными водозаборными скважинами для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения. Потенциальными источниками техногенного воздействия, оказывающими негативное влияние на состояние подземных вод, служат бесхозные изливающие и нерационально эксплуатируемые неучтенные скважины.

По сведениям из ФГИС АСЛН в 2024 г. на территории СКФО действовало 626 (в 2023 г. 1071) учтенных водозаборов питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод, суммарная величина добычи и извлечения составила 245,23 тыс. м³/сут (в 2023 г. - 862,83 тыс. м³/сут), степень освоения запасов 3,6% (в 2023 г. - 11,4%). По отчетности недропользователей наибольшее количество подземных вод добывалось в Ставропольском крае (50% от величины водоотбора в целом по СКФО), в Кабардино-Балкарской Республике и Республике Северная Осетия-Алания (18-19 %), где эксплуатируется наибольшее количество водозаборов с производительностью более 0,5 тыс. м³/сут.

Многолетняя и местами нерациональная эксплуатация водозаборов повлекла изменения состояния подземных вод. Так на территории Республики Дагестан в Ногайском и Тарумовском районах длительная эксплуатация на предельном самоизливе более 1000 скважин привела к снижению уровня подземных вод, вплоть до прекращения самоизлива из скважин. В результате интенсивной эксплуатации Кизлярского и Буйнакского МППВ образовались депрессионные воронки, а на Дербентском МППВ кроме сработки уровней и образования депрессионной воронки при увеличении водоотбора происходит подтягиванию некондиционных вод.

Изменение состояния подземных вод, проявляющееся в образовании депрессионных воронок, прослеживается и на территории Кабардино-Балкарской Республики в границах Нальчикского МППВ, Республики Северная Осетия-Алания на Орджоникидзевском и Бесланском МППВ, Ставропольского края на Красногвардейском, Буденновском, Малкинском, Нефтекумском МППВ.

Северо-Кавказский федеральный округ располагает уникальным сочетанием бальнеологических ресурсов - минеральными и термальными подземными водами и лечебной грязью. В 2024 г. на территории округа действовало 64 водозабора минеральных вод с суммарной добычей 7,54 тыс. м³/сут и эксплуатировалось 7 месторождений теплоэнергетических вод с суммарной добычей 4,61 тыс. м³/сут.

Наибольшее количество уникальных минеральных вод, имеющих мировое значение, добывается на территории особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды. В 2024 г. на территории ООЭКР КМВ добыча минеральных вод составила 3,20 тыс. м³/сут. Многолетних негативных изменений состояния подземных минеральных вод на территории ООЭКР КМВ в целом не наблюдается, положения уровней (напоров) на водозаборах выше минимально допустимых. Однако, с ростом сплошной селитебной застройки в зонах формирования и транзита подземных минеральных вод, ухудшается экологическая обстановка и, как следствие, санитарно-бактериологическое состояние ряда подземных минеральных вод первых от поверхности водоносных горизонтов. Так к настоящему времени из потребления уже выведены некоторые разновидности питьевых и бальнеологических вод: минеральные воды Баталинского ММПВ, источники «Ессентуки-20» и Гаазо-Пономаревский Ессентукского ММПВ, источник «Чивелли» Кисловодского ММПВ. На протяжении десятилетий санитарно-бактериологическое состояние минеральных вод в каптаже источника Нарзан (Кисловодское ММПВ) и Радиошtolьни-2 (Пятигорское ММПВ) являются неблагополучными и используются только для бальнеолечения (ванны).

Разработка нерудных полезных ископаемых также приводит к загрязнению первых от поверхности водоносных горизонтов. В карьерах, после их отработки, устраивают мусорные свалки. Наибольшую угрозу для подземных и поверхностных вод представляют хвостохранилища, рудничные отвалы и незаконсервированные шахты.

На территории Республики Дагестан из незаконсервированных штолен и скважин медно-колчеданного месторождения нераспределенного фонда «Кизил-Дере» периодически в речные воды реки Самур поступают высокотоксичные элементы такие как бериллий, кадмий, свинец, медь, марганец, бор, бром и, попадая в подземные воды, загрязняют около 75,6 км² площади в пределах распространения аллювиально-пролювиального водоносного комплекса трансграничной Самур-Кусарской аллювиально-пролювиальной равнины (АПР), к которой приурочено крупнейшее Самур-Гюльгерычаевское месторождение пресных подземных вод.

В пределах западной и центральной частей Ставропольского края и на территориях остальных субъектов (в более мелких масштабах) интенсивно ведется, преимущественно открытая, разработка месторождений нерудных полезных ископаемых и строительных материалов. В процессе разработки проводится осушение месторождений, которое может повлечь снижение уровней подземных вод и формирование депрессионных воронок.

Источниками техногенного воздействия, оказывающими негативное влияние на состояние подземных вод, служат нефтепромыслы и объекты их инфраструктуры, потенциальными источниками загрязнения подземных вод нефтепродуктами являются многочисленные действующие и ликвидированные склады горюче-смазочных материалов, АЗС, нефтепроводы и др.

В пределах СКФО расположен Северо-Кавказский нефтегазоносный бассейн, в котором выделяется Дагестанская, Грозненская и Ставропольская нефтегазоносные области (Рис. 1.2). Государственным балансом запасов нефти учтены 123 месторождения, газа горючего - 49 месторождений, растворенного газа - 114 месторождений, добыча ведется соответственно в объеме порядка 0,8 млн. т. нефти, 0,2 млрд. м³ свободного и 0,09 млрд. м³ растворенного газа. Основные месторождения нефти и газа в Республике Ингушетия и Чеченской Республике - Малгобекское, Горагорское, Гудермесское, в Республике Дагестан - Махачкалинское, Ачису, Избербашское, Дагестанские Огни, в Ставропольском крае крупными месторождениями являются Северо-Ставропольское и Пелагиадинское, в пределах территории Кабардино-Балкарской Республики - Ахловское месторождение нефти. Нефтедобывающая отрасль и связанные с ней нефте- и газопроводы, протяженность которых на территории федерального округа порядка 4 и 2,5 тыс. км, по характеру и степени воздействия на подземные воды является одной из самых неблагоприятных.

Наиболее крупным площадным очагом загрязнения, оказывающим многолетнее воздействие на состояние подземных вод, является Моздокский техногенный участок (Республика Северная Осетия-Алания), где содержание нефтепродуктов в подземных водах неоплейстоценового и эоплейстоценового водоносных комплексов достигает 3,3 ПДК. Крупным потенциальным источником загрязнения подземных вод остается пятно нефтепродуктов на поверхности подземных вод в Заводском районе г. Грозный.

Потенциальными источниками негативного влияния на подземные воды (подтопление, засоление почв) являются орошаемые массивы, площадь которых на территории СКФО по данным Министерства сельского хозяйства РФ (Мелиоративный комплекс Российской Федерации: информ. издание. - М. ФГБНУ «Росинформагоротех») порядка 1008 тыс. га, поливы проводились на 498 тыс. га. На орошаемых землях в неудовлетворительном экологическом состоянии - 13,40 тыс. га. Из находящихся в неудовлетворительном экологическом состоянии орошаемых земель на площади 6,57 тыс. га наблюдается или близкое залегание грунтовых вод, или засоление почв, или совместное действие неблагоприятных экологических факторов – недопустимо близкое залегание грунтовых вод и засоление почв.

В округе сельское хозяйство является основным видом экономической деятельности. Сельскохозяйственные угодья занимают около 80% площади региона, в основном это горные, степные и полупустынные пастбища. Интенсивное земледелие требует регулирование стока рек - создание водохранилищ, что приводит к подтоплению прилегающих земель. Из-за использования удобрений загрязняются почвы и поверхностные водоемы. Общая площадь земель сельхоз назначения на территории округа порядка 12,1 млн. га, на которых вносятся минеральных, органических удобрений в объеме 7880 тыс. центнеров.

На городских территориях или в непосредственной близости расположено большинство промышленных и сельскохозяйственных комплексов, объектов энергетики, полигонов промышленных и бытовых отходов, нефте- и автобаз, складов ГСМ, автозаправочных станций и т.д. В силу большой площади и широкого разнообразия воздействия, урбанизированные территории оказывают наибольшую техногенную нагрузку на природную среду и в частности на подземные воды.

На территории СКФО находятся гидроэлектростанции (каскад ГЭС на р. Черек и на р. Сулак, Баксанская и др.), десятки тепловых станций в каждом регионе (наиболее крупная ТЭЦ в г. Грозном), специализированные полигоны для захоронения и утилизации вредных веществ и отходов (Ахлаховское месторождение нефти). В округе функционируют химические, металлургические, энергетические предприятия и машиностроения.

Вокруг населенных пунктов накапливается большая масса ТБО в виде стихийных свалок. Централизованный сбор вторичных отходов с их последующей переработкой или направлением на утилизацию в большинстве случаев не осуществляется. На территории Чеченской Республики на южном склоне Сунженского хребта в 7 км к западу от г. Грозного организована промсвалка площадью порядка 33 тыс. м², глубина отдельных прудов достигает 8-10 м, объем сброшенных отходов порядка 500 тыс. м³. В настоящее время свалка закрыта, однако высокая концентрация загрязнения отходами нефтехимической промышленности в зоне аэрации способствует загрязнению подземных вод за счет инфильтрации атмосферных осадков. В Республике Ингушетия в Карабулакском районе на полях фильтрации построенных в 80-е годы прошлого столетия для сброса промстоков завода «Химреагент», в 10-15 картах стоит вода черного цвета с запахом химических реагентов. В Кабардино-Балкарской Республике одним из крупных объектов техногенной нагрузки на подземные воды является хвостохранилище Гидрометаллургического завода, расположенное на западной окраине г. Нальчика.

Все эти объекты являются потенциальными источниками техногенного воздействия, влияющего на гидродинамическое и гидрохимическое состояние подземных вод. Более детальная характеристика различных видов техногенной нагрузки и источников воздействия на подземные воды с отражением качественных и количественных показателей, определяющих характер и масштабы воздействия представлена в соответствующих разделах бюллетеня.

1.1.3. Наблюдательная сеть и обеспеченность ею объектов мониторинга подземных вод

Наблюдательная сеть на территории Северо-Кавказского федерального округа существует с начала 50-х годов прошлого столетия. Количество наблюдательных скважин увеличивалось по мере проведения работ по разведке запасов подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения, особенно в период шестидесятых – середины девяностых годов прошлого столетия. Наряду с этим, сеть развивалась для решения таких задач, как оценка обеспеченности населения ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения, исследование очагов загрязнения подземных вод на урбанизированных территориях, прогноз уровней грунтовых вод и др.

В 2024 г. на территории Северо-Кавказского федерального округа общее количество действующих пунктов наблюдательной сети мониторинга подземных вод составляло 540 пунктов, включая 111 пунктов территории особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды. Из 540 пунктов 258 пунктов государственной опорной наблюдательной сети, предназначенной для наблюдений и измерений количественных и качественных показателей состояния подземных вод, 282 пункта – объектной наблюдательной сети, предназначенной для оценки состояния подземных вод в зонах влияния действующих водозаборов и других техногенных воздействий.

Все пункты наблюдательной сети территории СКФО объединены в 275 специализированных наблюдательных объектов (далее СНО). В 2024 г. на территории СКФО наблюдательная сеть состояла из 271 СНО, в том числе из 46 наблюдательных площадок, 207 одиночных наблюдательных объектов, 8 наблюдательных створов, 10 ярусных кустов.

Распределение наблюдательных пунктов по характеру режима подземных вод, по принадлежности, а также по типам СНО приведено в таблице 1.1. Карта наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г. представлена на рисунке 1.3.

Таблица 1.1

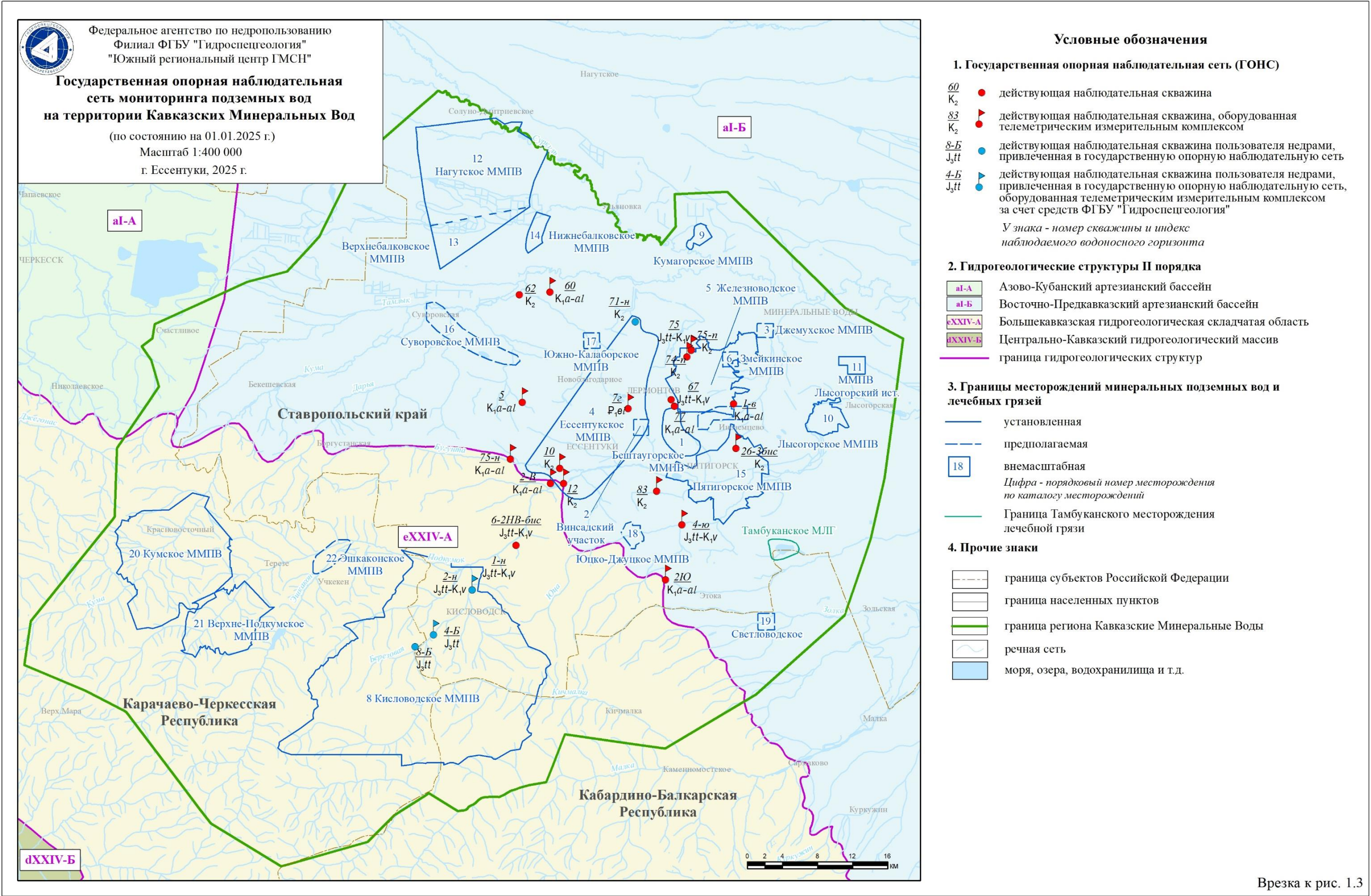
Состав и структура действующей наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа (по состоянию на 01.01.2025 г.)

Субъект Российской Федерации	Количество действующих наблюдательных пунктов					Количество действующих самостоятельных СНО						
	Всего	По характеру режима		По принадлежности		Всего	В том числе по типам					
		естественный	нарушенный	ГОНС	ЛНС (ОНС)		Полигоны	Наблюдательные площадки (участки)	Одиночные наблюдательные объекты	Балансовые площадки	Наблюдательные створы	Ярусные кусты
Республика Дагестан	105	34	71	95	10	30		9	20			1
Республика Ингушетия	3		3	2	1	3			3			
Кабардино-Балкарская Республика	30	13	17	21	9	25			20		2	3
Карачаево-Черкесская Республика	31	7	24	7	24	31			31			
Республика Северная Осетия-Алания	96	7	89	33	63	26		4	15		6	1
Чеченская Республика	22	13	9	21	1	22			22			
Ставропольский край	142	36	106	55	87	63		22	36			5
ООЭКР КМВ	111	10	101	24	87	71		11	60			
Всего по Северо-Кавказскому федеральному округу	540	120	420	258	282	271	0	46	207	0	8	10

№	Количество действующих пунктов наблюдения (ПН)	ГОНС	ОНС	Всего
	Количество ПН по СКФО	258	282	540
1	Количество ПН при изучении <i>нарушенного</i> режима	138	282	420
	<i>виды техногенного воздействия:</i>			
	- добыча подземных вод для питьевого и технического водоснабжения (код 10)	81	280	361
	- фильтрация и гидротехнические сооружения (код 40)	1	-	1
	- орошение земель(код 51)	11	-	11
	- фильтрация в районах урбанизированных территорий (код 61)	3	2	5
	- фильтрация в районах объектов промышленных зон (код 63)	41	-	41
	- причина нарушения состояния ПВ не определена (код 70)	1	-	1
2	Количество ПН при изучении режима ПВ по ВГ	258	282	540
	- <i>Q</i>	206	126	332
	- <i>N</i>	28	74	102
	- <i>P</i>	1	17	18
	- <i>K₂</i>	8	21	29
	- <i>K₁</i>	9	19	28
	- <i>J₃</i>	6	25	31
	Количество ПН при изучении режима ПВ по ГГ-структурам	258	282	540
3	- Азово-Кубанский АБ	14	7	21
	- Восточно-Предкавказский АБ	222	230	452
	- Большекавказская БГСО	21	37	58
	- Центрально-Кавказский ГМ	1	8	9
	Количество ПН с состоянием:	258	282	540
4	- удовлетворительное	241	282	523
	- неудовлетворительное:	17	0	17
	Код изменения технического состояния ПН*	1, 2, 5, 7, 9	-	-

Примечание: * - 1 - забита колонна, 2 - заилен фильтр, 5 - разрушен патрубок, 7 - нет подхода, 9 - нарушена цементация устья





Распределение пунктов наблюдательной сети по субъектам, входящим в Северо-Кавказский федеральный округ весьма неравномерно. Наибольшее их количество сосредоточено на территории Ставропольского края - 142 (26%), региона Кавказские Минеральные Воды - 111 (21%), Республики Дагестан - 105 (19%) и Республики Северная Осетия-Алания - 96 (18%), наименьшее – на территории Республики Ингушетия - 3 (0,6 %) (Рис. 1.4а).

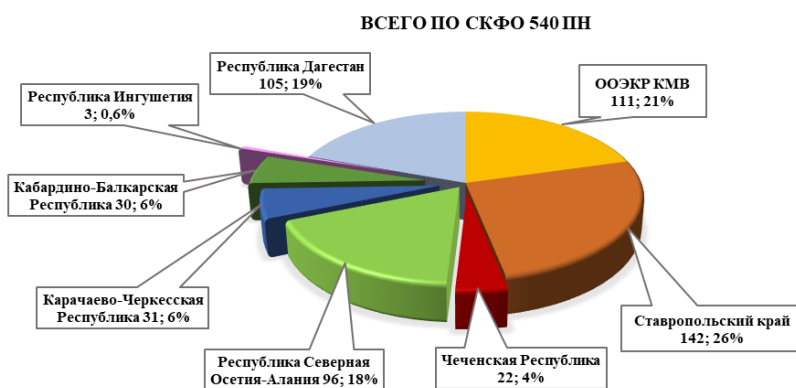


Рис. 1.4а Распределение действующих пунктов наблюдательной сети по субъектам РФ



Рис. 1.4б Распределение пунктов наблюдательной сети в нарушенном режиме (по видам техногенного воздействия)

(41 пункт) и орошаемых земель (11 пунктов). Распределение действующих пунктов наблюдательной сети на участках недр с нарушенным состоянием подземных вод по видам техногенного воздействия приведено на рисунке 1.4б.

Пункты наблюдательной сети оборудованы на разные водоносные горизонты – от *верхнеюрского* до *четвертичного*. Значительное количество наблюдательных пунктов 332 (62%) оборудовано на *четвертичный* водоносный комплекс, наиболее уязвимый к загрязнению, на *неогеновый* – 102 (19%), на *палеогеновый* - 18 (3%), на *верхнемеловой* – 29 (5%), на *нижнемеловой* - 28 (5%), на *верхнеюрский* водоносный комплекс - 31 (6%).

Обеспеченность объектов мониторинга подземных вод наблюдательной сетью в пределах гидрогеологических структур существенно различается. Большинство наблюдательных пунктов размещено в пределах *Восточно-Предкавказского* артезианского бассейна 84% (452), *Большекавказской* гидрогеологической складчатой области 11% (58), *Азово-Кубанского* артезианского бассейна 4% (21), *Центрально-Кавказского* гидрогеологического массива 1% (9).

В течение года проводится обслуживание пунктов ГОНС, благодаря чему поддерживается их удовлетворительное техническое состояние. Часть пунктов ГОНС (28 пунктов) оборудованы автоматизированными системами сбора и накопления оперативной информации. На территории особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды автоматизированными системами оборудовано 17 пунктов ГОНС, на территории Ставропольского края – 5 пунктов ГОНС, Карачаево-Черкесской Республики – 2 пункта ГОНС и на территории Республики Дагестан – 4 пункта ГОНС, 3 из которых в 2024 году работали в тестовом режиме.

Результаты наблюдений по пунктам ГОНС и ОНС обобщены и использованы для оценки состояния подземных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа.

В 2024 г. на площадях с естественным состоянием подземных вод организовано 120 пунктов наблюдений, с нарушенным – 420 пунктов. На территории с нарушенным состоянием подземных вод большинство наблюдательных пунктов размещены в районах добычи подземных вод для питьевого и технического водоснабжения (361 пункт), фильтрации в районах промышленных зон

1.2. Состояние ресурсной базы и использование подземных вод

Оценка ресурсной базы подземных вод Северо-Кавказского федерального округа ведется на основании ежегодного учета подземных вод и приведена по состоянию на 01.01.2025 г. Данные учета систематизированы и обобщены по субъектам Российской Федерации и федеральному округу в целом, а также по гидрогеологическим структурам I и II порядков и по бассейновым округам (гидрографическим единицам), в соответствии со схемой гидрогеологического районирования территории Российской Федерации, принятой Федеральным агентством по недропользованию (протокол от 07.02.2012 г. № 18/83-пр.), актуализированной по состоянию на 01.01.2016 г. и на основании Приказа Министерства природных ресурсов РФ от 11.10.2007 г. №265 «Об утверждении границ бассейновых округов».

1.2.1. *Питьевые и технические подземные воды (пресные и солоноватые)*

1.2.1.1. *Прогнозные ресурсы и степень разведанности подземных вод*

Данные о прогнозных ресурсах подземных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа приведены на основании материалов, полученных при проведении «Оценка обеспеченности населения ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения (второй этап работ)», (ЗАО ГИДЭК, 2000), данным уточнения и корректировки за 2000-2010 гг., а также «Отчета по оценке ресурсного потенциала питьевых подземных вод переуглубленных долин горных рек для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения горного Дагестана» (2014г).

Суммарные прогнозные ресурсы подземных вод с минерализацией до 10 г/дм³ на территории СКФО составляют 17,63 млн. м³/сут., в том числе (млн. м³/сут): с минерализацией менее 1 г/дм³ – 17,21; от 1 до 1,5 г/дм³ – 0,28; от 1,5 до 3 г/дм³ – 0,13; от 3,0 до 10,0 г/дм³ – 0,01.

Большая часть прогнозных ресурсов подземных вод (11,9 млн. м³/сут или 67,5 %) сосредоточена в пределах следующих субъектов Российской Федерации на площади 50,9 тыс. км², где модули прогнозных ресурсов превышают 1,5 л/(с·км²): Республика Северная Осетия-Алания, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Чеченская Республика (Прил. 1.1, Рис. 1.5).

На территории СКФО менее всего обеспечен прогнозными ресурсами Ставропольский край – 2,37 млн. м³/сут, модуль прогнозных ресурсов здесь не превышает 0,5 л/(с·км²). Степень разведанности прогнозных ресурсов составляет 27 %.

В границах гидрогеологических структур основная часть прогнозных ресурсов подземных вод сосредоточена в платформенных областях. Прогнозные ресурсы сосредоточены преимущественно в Восточно-Предкавказском артезианском бассейне – 12,38 млн. м³/сут или 70,2%. На Центрально-Кавказский гидрогеологический массив и Большекавказскую гидрогеологическую складчатую область приходится 5,17 млн. м³/сут или 29,3% от общих прогнозных ресурсов соответственно (Прил. 1.2, Рис. 1.6).

1.2.1.2. *Запасы подземных вод и степень их освоения*

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории Северо-Кавказского федерального округа утверждены и оценены (разведаны) запасы подземных вод по 677 месторождениям питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод с запасами 4760,56 тыс. м³/сут (Прил. 1.1, Рис. 1.7).

В пределах субъектов РФ Северо-Кавказского федерального округа наибольшее количество запасов подземных вод (тыс. м³/сут.) оценено в Республике Северная Осетия-Алания 1251,26, Кабардино-Балкарской Республике – 1219,75, Чеченской Республике – 915,72 и Став-

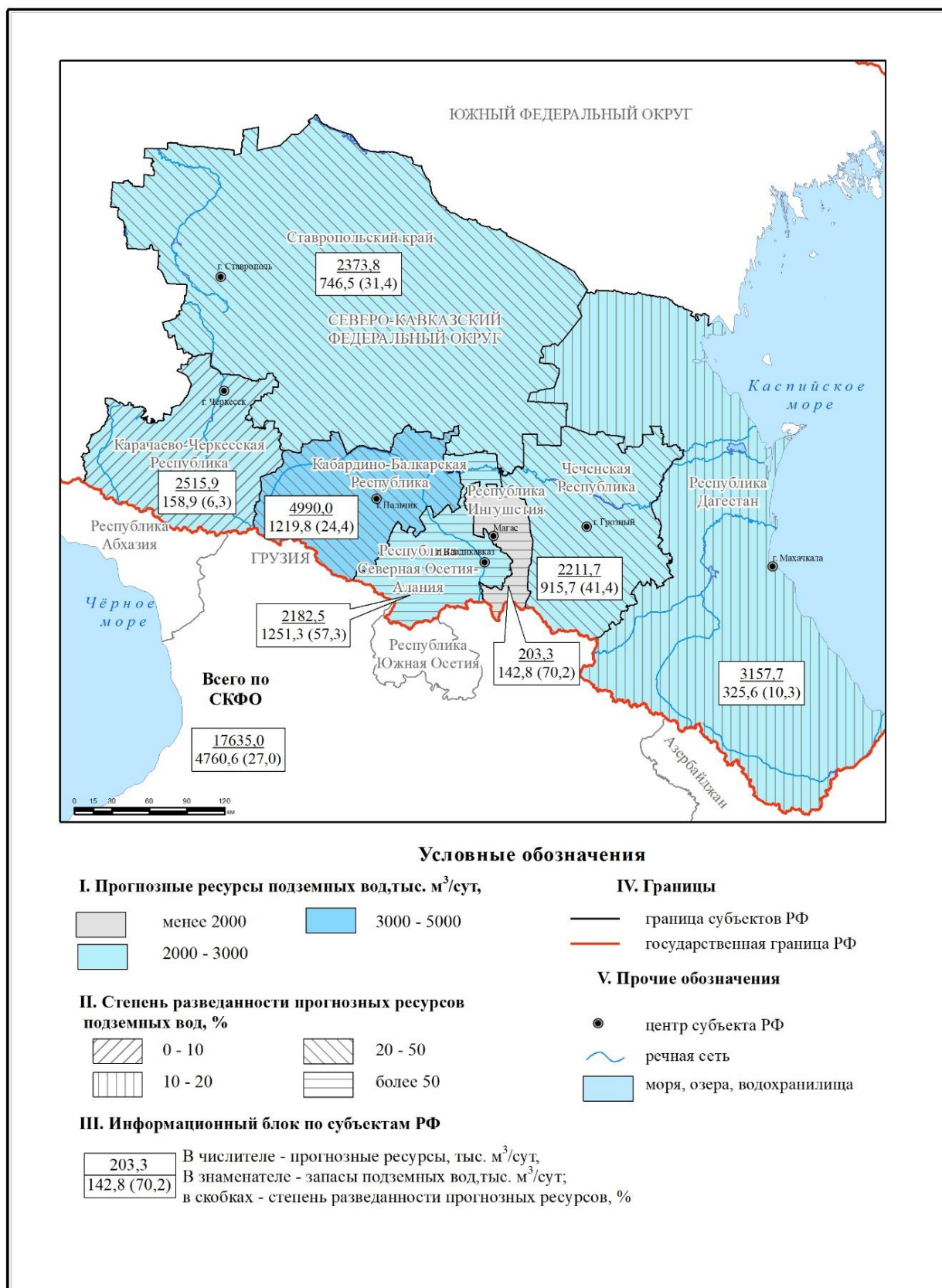
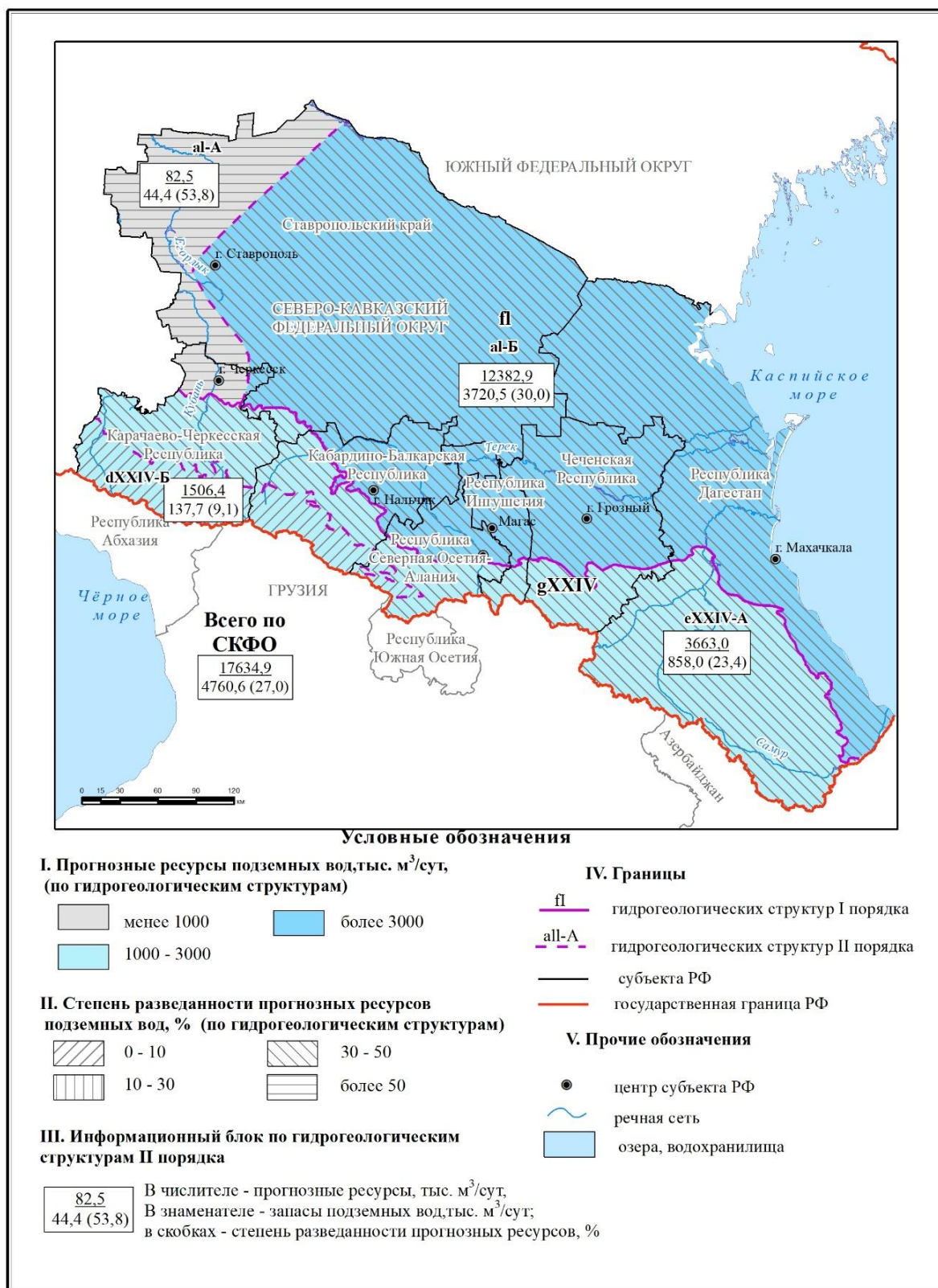
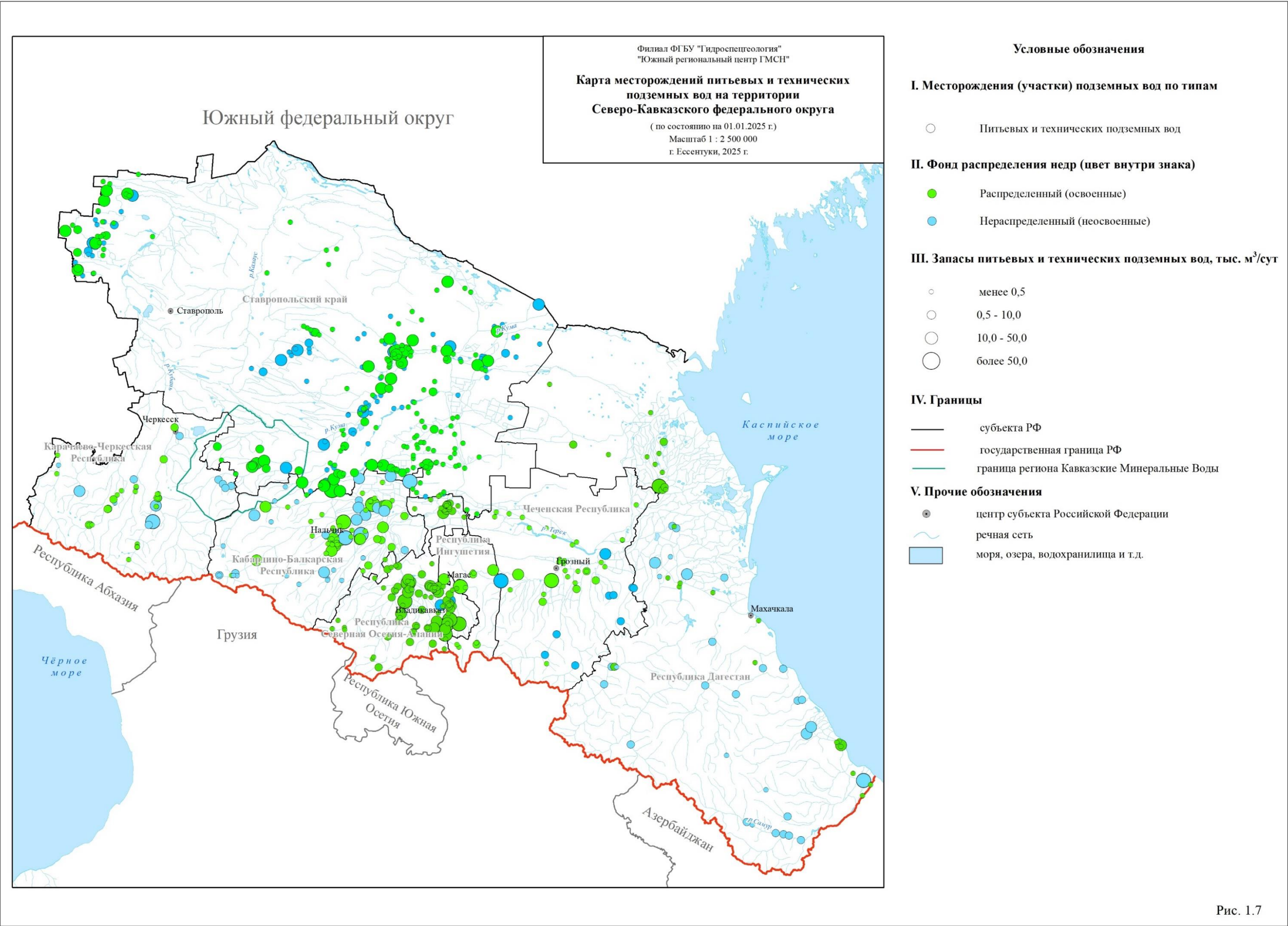


Рис. 1.5. Карта прогнозных ресурсов питьевых и технических подземных вод и степени их разведанности на территории Северо-Кавказского федерального округа



1.6. Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степень их разведанности по гидрогеологическим структурам на территории Северо-Кавказского федерального округа



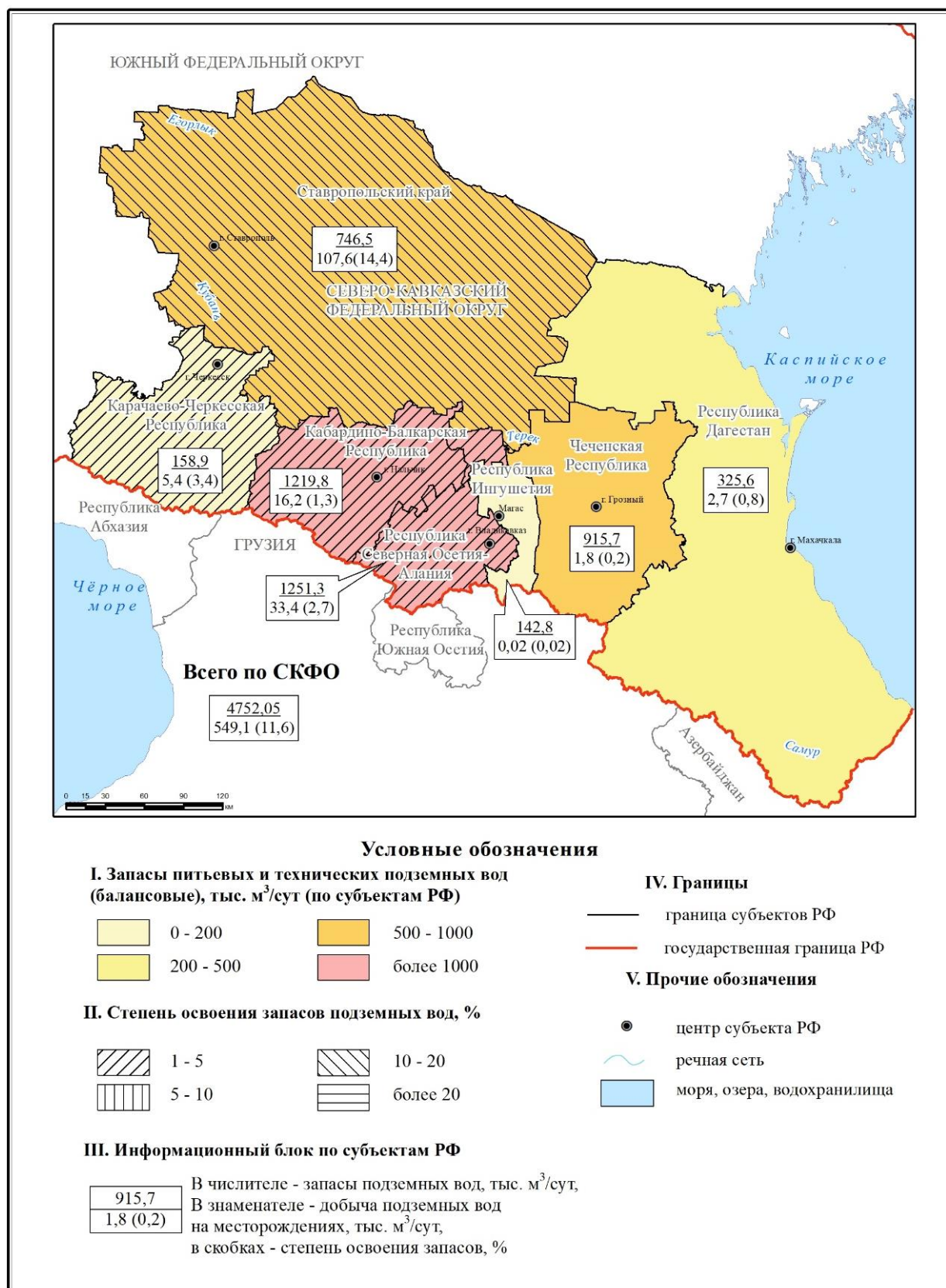


Рис. 1.8. Карта запасов питьевых и технических подземных вод и степени их освоения на территории Северо-Кавказского федерального округа

ропольском крае –746,55. Наименьшее количество запасов подземных вод оценено в Республике Дагестан - 325,60 тыс. м³/сут, Карачаево-Черкесской Республике - 158,92 тыс. м³/сут и в Республике Ингушетия 142,78 тыс. м³/сут. Распределение запасов подземных вод и степень их освоения по субъектам Российской Федерации СКФО представлены в приложении 1.1 и рисунке 1.8.

По состоянию на 01.01.2025 г. балансовые запасы подземных вод по территории Северо-Кавказского федерального округа уменьшились на 46,55 тыс. м³/сут (Табл.1.2).

Таблица 1.2

Изменение запасов питьевых и технических подземных вод территории Северо-Кавказского федерального округа в 2024 году

Субъект РФ	Изменение данных за счет корректировки		Прирост запасов за счет разведки новых месторождений (участков) в 2024 г.		Переоценка запасов в 2024 г.				
					Изменение запасов	Изменение количества месторождений (участков)	Количество переоцененных месторождений (участков)		
	Запасы	Кол-во месторождений (участков)	Запасы	Кол-во месторождений (участков)			всего	переведенных в категорию за балансовых	снятых с баланса
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Республика Дагестан	0,072	2	1,400	2					
Республика Ингушетия									
Кабардино-Балкарская Республика			0,827	1	-0,040		1		
Карачаево-Черкесская Республика							1		
Республика Северная Осетия-Алания			78,685	1					
Чеченская Республика			9,938	6					
Ставропольский край			0,476	1	-137,905	-1	2	1	
Итого по СКФО:	0,072	2	91,326	11	-137,945	-1	4	1	

Изменение запасов с 2011 года по 2024 год представлено на рисунке 1.9.

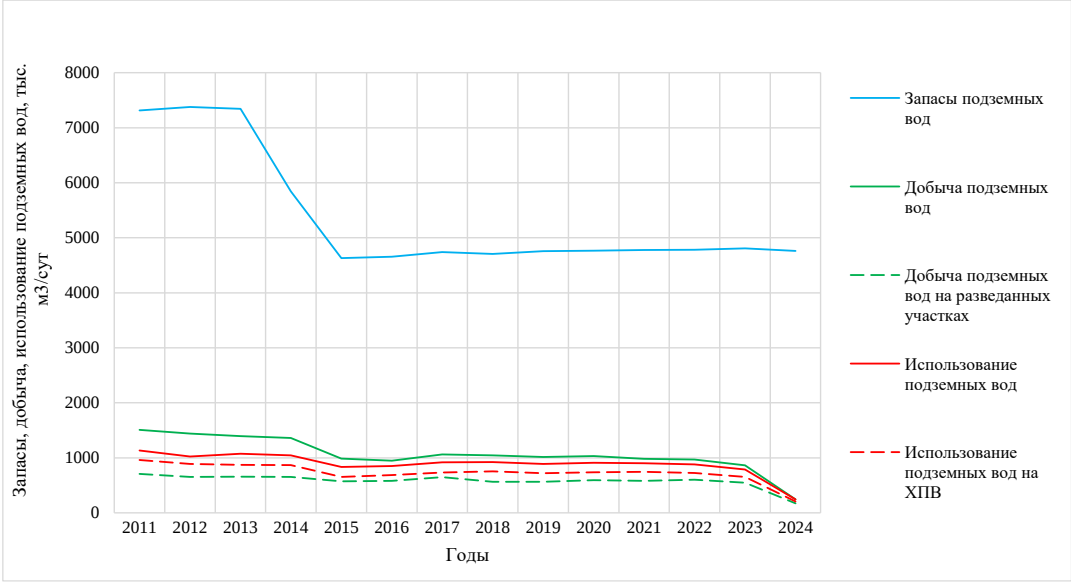


Рис. 1.9 Изменение запасов, добычи и использования подземных вод в Северо-Кавказском федеральном округе

По Кабардино-Балкарской Республике были оценены запасы в количестве 0,8265 тыс. м³/сутки по Яникоевскому УТПВ. В результате переоценки запасов подземных вод по Южнопрохладненскому УППВ по территории Кабардино-Балкарской Республики запасы в количестве 13,8 тыс. м³/сут. переведены из категории «С₁» в категорию «В», по Чегемскому УППВ в результате переоценок запасы составили 0,6 тыс. м³/сут (было 0,64 тыс.м³/сут.).

По *Республике Дагестан* оценены запасы по Юрковскому участку технических вод для технологического водоснабжения объектов ООО «Широкопольского рыбокомбината» в количестве - 1,1 тыс.м³/сут и Кизлярагрокомплексному участку пресных подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения объектов ООО «Кизлярагрокомплекс» в количестве - 0,3 тыс.м³/сут. В результате *корректировки* запасов по Республике Дагестан, согласно Государственного баланса питьевых и технических подземных вод, произведено разделение (корректировка) Рутульского УППВ без изменения запасов на два - Верхнерутульский и Нижнерутульский участки, а также перевод запасов участка "Махачкала ООО Газпромтрансгаз Махачкала" из теплоэнергетических подземных вод в питьевые и технические подземные воды в количестве - 0,072 тыс.м³/сут.

По *Карачаево-Черкесской Республике* произведена переоценка запасов по Карачаевскому-1 УППВ в количестве -0,29 тыс.м³/сут. по категории С₁.

По *РСО-Алания* разведаны запасы пресных подземных вод по Нижне-Таргайдонскому участку Ардонского месторождения подземных вод. в количестве 78,685 тыс. м³/сут.

По *Чеченской Республике* оценены запасы по Западнопетропавловскому УТПВ в количестве - 1,5 тыс.м³/сут., Гудермесскому УППВ в количестве -1,2384 тыс.м³/сут., Галайтинскому МППВ в количестве - 2,5 тыс.м³/сут., Замай-Юртовскому МППВ в количестве - 2,5 тыс.м³/сут., Джугуртинскому МППВ в количестве -1,0 тыс.м³/сут., Ахкинчу-Борзойскому МППВ в количестве -1,2 тыс.м³/сут.

По *Ставропольскому краю* оценены запасы Николо-Александровского участка ППВ в количестве 0,476 тыс. м³/сут. По территории Ставропольского края в результате переоценки Подкумскореченского участка ТПВ запасы уменьшились на 1,405 тыс. м³/сут. и составили 0,595 тыс. м³/сут по категории В. Переутверждены запасы Северного участка Северо-Левкумского МППВ, переутвержденные запасы в количестве 25,0 тыс. м³/сут. отнесены к забалансовым (балансовые запасы сократились на 136,5 тыс. м³/сут.).

Всего по СКФО количество месторождений питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод относительно 2023 г. увеличилось на 12 и составило 677. Произошло это в результате оценки 11 новых месторождений (участков), из них по Республике Дагестан – 2, Кабардино-Балкарской Республике – 1, Республике Северная Осетия-Алания – 1, Чеченской Республике – 6, Ставропольскому краю -1, в результате корректировки добавлено 2 новых участка и в результате переоценки - 1 участок переведен в забалансовые.

В *границах гидрогеологических структур* наибольшее количество оцененных запасов подземных вод приходится на Восточно-Предкавказский артезианский бассейн (3720,47 тыс. м³/сут) и Большекавказскую гидрогеологическую складчатую область (858,02 тыс. м³/сут); наименьшее – на Центральном-Кавказский ГМ (137,68 тыс. м³/сут) и на Азово-Кубанский артезианский бассейн (44,4 тыс. м³/сут) (Прил. 1.2, Рис.1.10).

По *гидрографическим бассейновым округам* по состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО *балансовые* запасы питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод (тыс. м³/сут) относятся к Донскому, Кубанскому и Западно-Каспийскому бассейновым округам и распределились следующим образом:

Донской бассейновый округ (26,89);

Кубанский бассейновый округ (147,94);

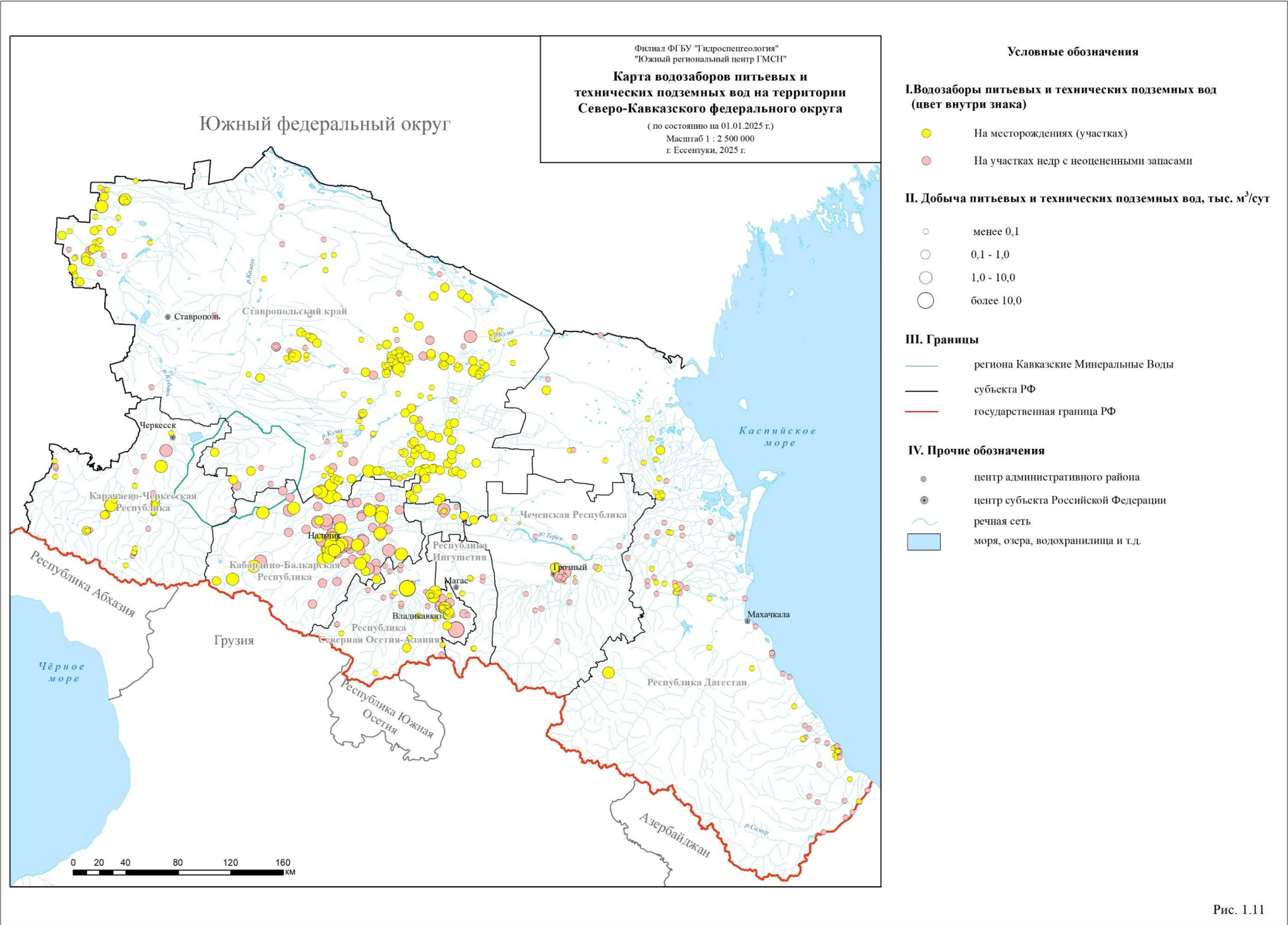
Западно-Каспийский бассейновый округ (4585,73).

Более подробная информация по запасам и добыче *балансовых* питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод по гидрографическим единицам приведена в приложении 1.3.

Добыча и извлечение подземных вод. Учет питьевых и технических подземных вод произведен по водозаборам, работающим на утвержденных ГКЗ, ТКЗ, РКЗ, принятых НТС запасах, а также по водозаборам, которые отчитываются по формам № 4-ЛС водозаборам (Прил. 1.1, Рис. 1.11).



Рис. 1.10. Карта запасов питьевых и технических подземных вод и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Северо-Кавказского федерального округа



В 2024 году по СКФО в целом добыто и извлечено питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод в количестве 245,23 тыс. м³/сут, в том числе извлечено при водоотливе и дренаже (шахтные воды, КЧР) – 1,91 тыс. м³/сут. (Прил. 1.1).

Общая добыча по сравнению с 2023 годом, уменьшилась на 617,6 тыс. м³/сут. (в основном это связано с тем, что данные по добыче взяты только из ФГИС «Автоматизированной системы лицензирования недропользования»).

По целевому назначению использовано: для хозяйственно-питьевого водоснабжения (ХПВ) 205,46 тыс. м³/сут (84,4 % от использования), для производственно-технических целей использовано 37,86 тыс. м³/сут (15,6 % от использования), на нужды сельского хозяйства (ОРЗ+ОП) по использованию данных нет (Прил. 1.1).

По сравнению с 2023 годом, в целом по СКФО отмечено уменьшение использования подземных вод: на питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение – на 447,55 тыс. м³/сут, на производственно-техническое водоснабжение на 76,54 тыс. м³/сут и уменьшилось на нужды сельского хозяйства на 22,3 тыс. м³/сут.

По субъектам РФ на территории Северо-Кавказского федерального округа наибольшая добыча питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод (в тыс. м³/сут) отмечена в Ставропольском крае (121,96); Кабардино-Балкарской Республике (46,76), Республике Северная Осетия-Алания (43,41), Чеченской Республике (16,06), в Карачаево-Черкесской Республике (11,80) и наименьшая - в Республике Дагестан (3,30) и Республике Ингушетия (0,03) (Прил. 1.1, Рис. 1.12).

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения увеличение использования подземных вод произошло по Ставропольскому краю на 5,39 тыс. м³/сут., по Чеченской Республике на 1,2 тыс. м³/сут., по Карачаево-Черкесской Республике на 0,06 тыс. м³/сут., а по остальным субъектам – уменьшилось: РСО-Алания на 224,87 тыс. м³/сут, Кабардино-Балкарская Республика на 102,41 тыс. м³/сут, по Республике Дагестан на 55,93 тыс. м³/сут, по Республике Ингушетия на 0,001 тыс. м³/сут.

Из месторождений (участков) подземных вод с оцененными запасами в целом по СКФО в 2024 году было добыто 172,5 тыс. м³/сут, уменьшилась добыча относительно 2023 г. на 376,56 тыс. м³/сут.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО в эксплуатации находится 324 месторождений (участков) питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод (Прил. 1.1, Рис. 1.7). Количество месторождений, находящихся в эксплуатации, относительно 2023 года уменьшилось на 62.

В границах гидрогеологических структур на территории СКФО наибольшее количество подземной воды (тыс. м³/сут) добыто в Восточно-Предкавказском артезианском бассейне – (190,25), Большекавказской гидрогеологической складчатой области (26,48). Наименьшее количество подземных вод добывается (тыс. м³/сут) в Азово-Кубанском артезианском бассейне (12,99) и Центрально-Кавказском гидрогеологическом массиве (13,60) (Прил.1.2).

Из месторождений подземных вод наибольшее количество подземной воды (тыс. м³/сут) добыто также в Восточно-Предкавказском артезианском бассейне – (139,92) и Большекавказской гидрогеологической складчатой области (19,71). Наименьшее количество подземных вод добывается (тыс. м³/сут) в Азово-Кубанском артезианском бассейне (12,33) и Центрально-Кавказском гидрогеологическом массиве (0,54).

По гидрографическим бассейновым округам по состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО добыча из месторождений (участков) балансовых питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод распределилась следующим образом (Прил. 1.3):

Донской бассейновый округ – 10,95 тыс. м³/сут;

Западно-Каспийский бассейновый округ – 154,76 тыс. м³/сут;

Кубанский бассейновый округ – 6,78 тыс. м³/сут.

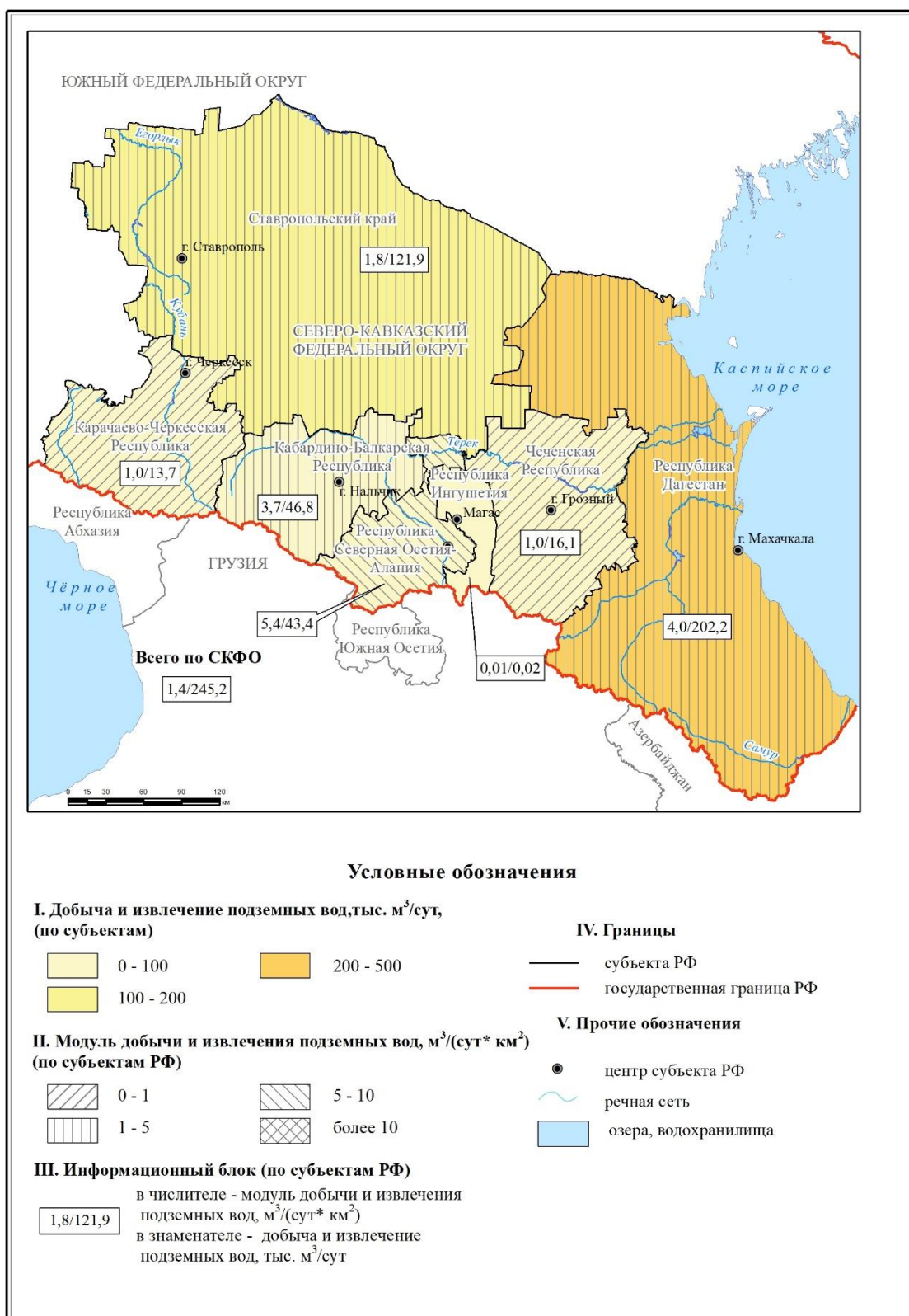


Рис. 1.12. Карта добычи и извлечения подземных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа

Отношение суммарного водоотбора к величине оцененных запасов подземных вод (степень освоения запасов подземных вод) в целом по СКФО составляет 3,6 %. Наибольшая величина освоения запасов отмечена в Ставропольском крае (15,1%). По остальным субъектам степень освоения запасов составляет менее 10 %, из них по Республике Северная Осетия-Алания (2,7%), Кабардино-Балкарской Республике (1,3 %), Карачаево-Черкесской Республике (1,3%), Республике Дагестан (0,8%), Чеченской Республике (0,2%), Республике Ингушетия (0) (Прил.1.1).

1.2.1.3. Использование подземных вод и обеспеченность ими населения

В Северо-Кавказском федеральном округе из общего количества добытой воды в экономике и социальной сфере в 2024 году было использовано 243,32 тыс. м³/сут (99,2 % от общей добычи), в том числе: для хозяйственно-питьевого водоснабжения (ХПВ) 205,46 тыс. м³/сут (84,4 % от использования), для производственно-технических целей использовано 37,86 тыс. м³/сут (15,6 % от использования), на нужды сельского хозяйства (ОРЗ+ОП) по использованию данных нет (Рис. 1.13).

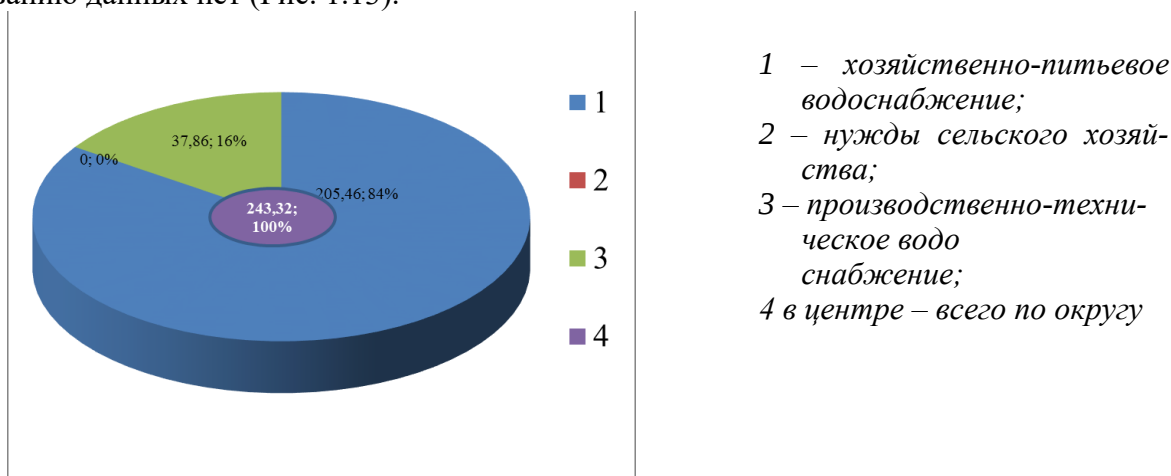
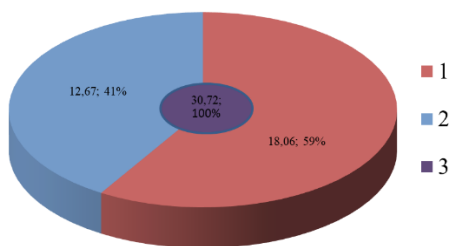


Рис. 1.13. Использование подземных вод по целевому назначению на территории Северо-Кавказского федерального округа РФ в 2024 г., тыс. м³/сут (%)

О закачке в пласт для поддержания пластового давления данные отсутствуют. потери и сброс без использования составили 1,91 тыс. м³/сут (0,8% от общей добычи), что на 71,21 тыс. м³/сут меньше, чем в 2023 г. В цифру потерь включено количество извлеченной воды при дренаже по Карачаево-Черкесской Республике 1,91 тыс. м³/сут.

По сравнению с 2023 годом, в целом по СКФО отмечено уменьшение использования подземных вод: на питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение – на 447,55 тыс. м³/сут, на производственно-техническое водоснабжение на 76,54 тыс. м³/сут и уменьшилось на нужды сельского хозяйства на 22,3 тыс. м³/сут. Суммарное использование подземных и поверхностных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения в 2024 г. по территории СКФО составило 581,28 тыс. м³/сут. Доля использования подземных вод в балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения в 2024 г. составила 35,3 %.

Из подземных водоисточников для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения городов было использовано 30,73 тыс. м³/сут, в том числе для городов с населением 500-250 тыс. чел. и столиц субъектов РФ СКФО – 18,06 тыс. м³/сут, с населением менее 250,0 тыс. человек – 12,67 (Прил.1.6, Рис. 1.14). В столицах субъектов: г. Махачкала (736,80 тыс. чел.), г. Ставрополь (454,49 тыс. чел.) и г. Черкесск (112,78 тыс. чел.) на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды используются поверхностные воды.



- 1 - в городах с населением 250-500 тыс. чел. и столицах субъектов;
 2 - в городах с населением менее 250 тыс. чел.;
 3 - всего по округу

Рис. 1.14 Потребление подземных вод для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в городах с населением менее 250 тыс. чел. и с населением 250-500 тыс. чел. и в столицах субъектов РФ Северо-Кавказского федерального округа в 2024 г., тыс. м³/сут (%).

Питьевые и технические подземные воды с забалансовыми запасами

Забалансовые запасы питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод по состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО оценены по 44 месторождениям (участкам) подземных вод в количестве 1150,37 тыс. м³/сут. Относительно 2023 года забалансовые запасы питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод увеличились на 25 тыс. м³/сут.

Наибольшее количество забалансовых запасов питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод оценено в Ставропольском крае (494,13 тыс. м³/сут), Республике Дагестан (485,19 тыс. м³/сут), Кабардино-Балкарской Республике (146,35 тыс. м³/сут), наименьшее – в Карачаево-Черкесской Республике (14,3 тыс. м³/сут) и Чеченской Республике (10,4 тыс. м³/сут). По Республике Ингушетия и Республике Северная Осетия-Алания забалансовых запасов не имеется

В границах гидрогеологических структур наибольшее количество забалансовых запасов питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод приходится на Восточно-Предкавказский (1056,88 тыс. м³/сут) артезианский бассейн и на Большекавказскую гидрогеологическую складчатую область (49,35 тыс. м³/сут), наименьшее – на Центральнo-Кавказский гидрогеологический массив (8,14 тыс. м³/сут) и Азово-Кубанский (36,0 тыс. м³/сут) артезианский бассейн

По гидрографическим бассейновым округам по состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО забалансовые запасы питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод распределились следующим образом:

Западно-Каспийский бассейновый округ:

- Терек – 156,75 тыс. м³/сут;
- Реки бассейна Каспийского моря междуречья Терека и Волги – 458,13 тыс. м³/сут;
- Реки бассейна Каспийского моря на юг от бассейна Терека до государственной границы Российской Федерации - 485,19 тыс. м³/сут;

Кубанский бассейновый округ:

- Кубань – 14,3 тыс. м³/сут.
- Реки бассейна Азовского моря междуречья Кубани и Дона – 36,0 тыс. м³/сут.

1.2.2. Минеральные подземные воды

Минеральные подземные воды на территории СКФО широко используются для питьевого и бальнеологического лечения на курортах, а также для целей промышленного розлива.

Запасы минеральных подземных вод и количество месторождений (участков) подсчитаны в соответствии с протоколами утверждения запасов ГКЗ, ТКЗ, РКЗ и балансом (Запасы подземных вод, прошедшие государственную экспертизу по состоянию на 01.01.2025) запасов минеральных подземных вод по 118 месторождениям (участкам месторождений) в количестве 37,14 тыс. м³/сут. (Рис. 1.15, Рис. 1.16). В эксплуатации в 2024 году находилось 60 месторождений (участков), что составило 50,8 % от их общего числа.

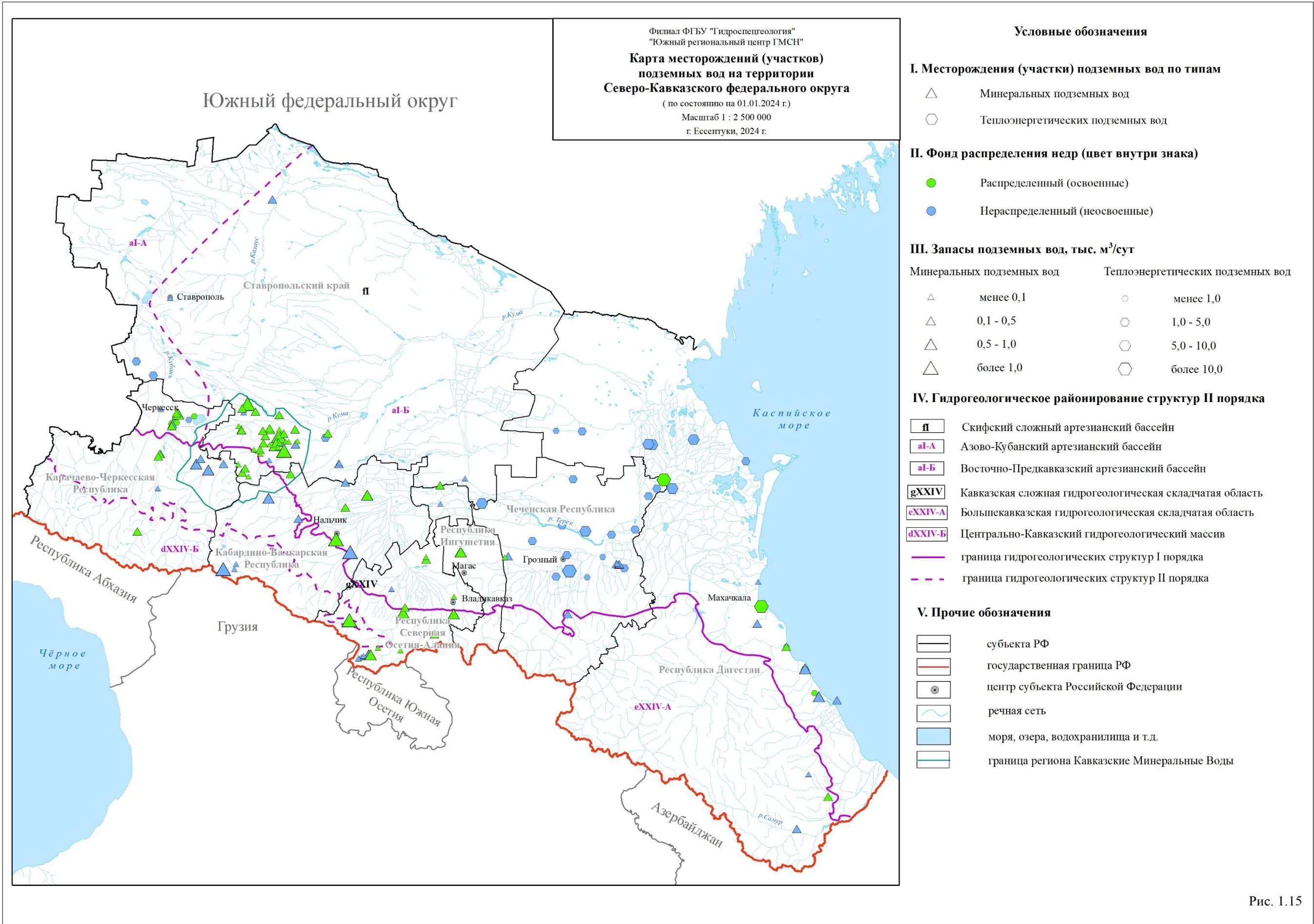


Рис. 1.15

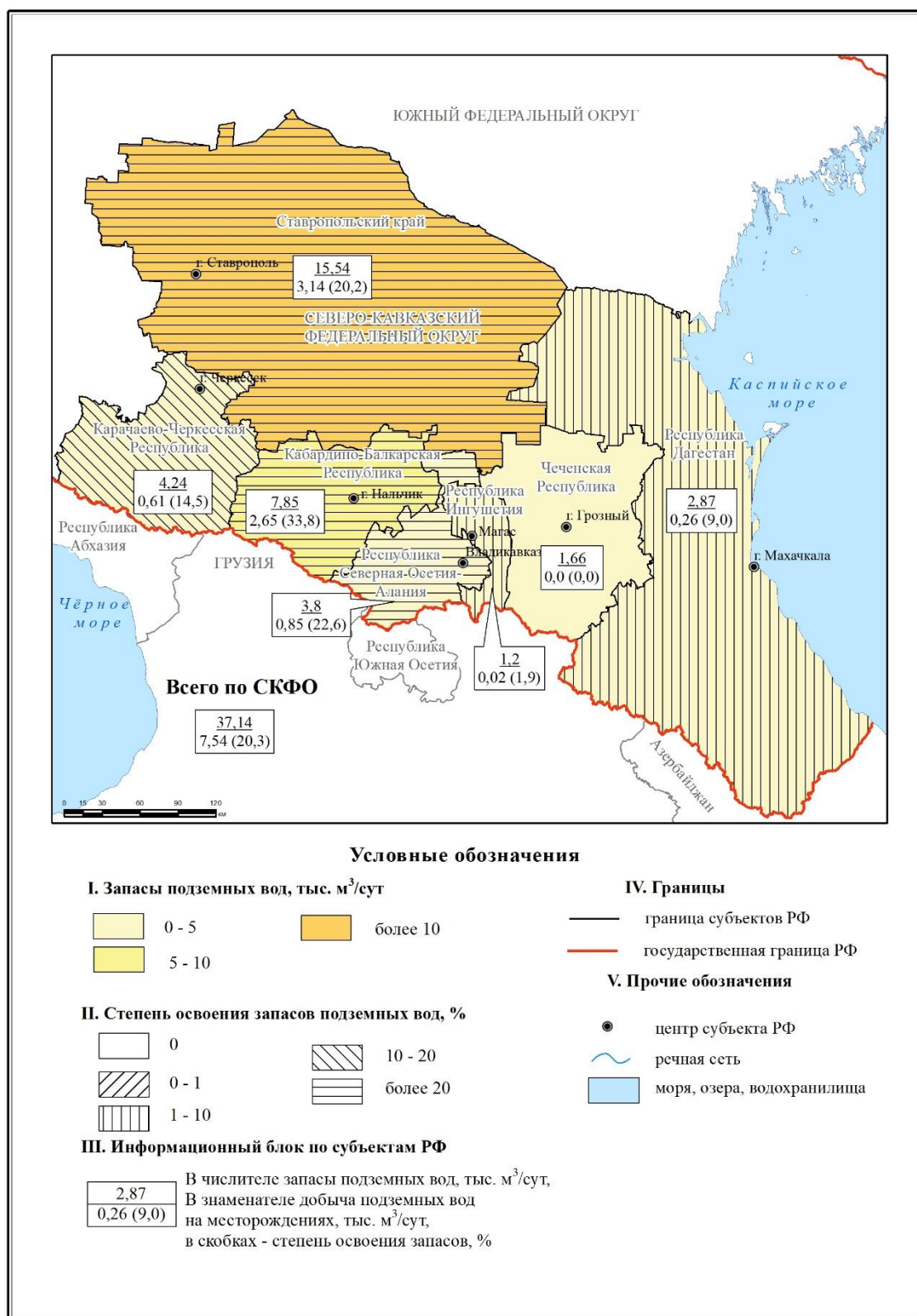


Рис. 1.16. Карта запасов минеральных подземных вод и степени их освоения на территории Северо-Кавказского федерального округа

Прирост (изменение) запасов.

Изменение в 2024 г. произошло за счет переоценки запасов по *Карачаево-Черкесской Республике*. В результате переоценки запасов Южного участка Кумского месторождения МПВ Протоколом ГКЗ № Э003-00174-77/01049984 от 07.02.2024г. запасы по оксфорд-кимериджскому водоносному комплексу уменьшились на 0,6 тыс. м³/сут. и переведены из категории «В» в категорию «С₂». В результате на балансе остаются запасы в количестве 0,15 тыс. м³/сут.

По *Республике Дагестан*, согласно государственного баланса запасов минеральных подземных вод за 2023 год была произведена *корректировка* количества участков месторождений, в результате которой количество участков сократилось на 1 и составило 9 на территории Республики Дагестан, величина запасов минеральных подземных вод не изменилась.

В *Ставропольском крае* в результате переоценки запасов в 2024 году Нижнебалковского месторождения минеральных подземных (Протокол ГКЗ № Э003-00174-77/01392877 от 19.09.2024г.) величина запасов минеральных подземных вод месторождения не изменилась, составив 140 м³/сут., а категория запасов поменялась с С₁ на С₂.

Всего по Северо-Кавказскому федеральному округу в результате оценки и переоценки запасов минеральных подземных вод произошло уменьшение запасов в количестве 0,6 тыс. м³/сут.

По субъектам РФ СКФО количество месторождений (участков) оценено и поставлено на балансовый учет всего 118, из них: в Ставропольском крае – 48, Республике Северная Осетия-Алания – 22, Карачаево-Черкесской Республике – 15, Кабардино-Балкарской Республике – 11, Чеченской Республике – 9, Республике Дагестан – 9, Республике Ингушетия – 4.

Из количества месторождений (участков), поставленных на балансовый учет, эксплуатировалось всего 60 месторождений (участков), в т.ч.: в Ставропольском крае – 37, Республике Северная Осетия-Алания – 9, Кабардино-Балкарской Республике – 6, Карачаево-Черкесской Республике – 5, Республике Дагестан – 2, Республике Ингушетия – 1.

По субъектам РФ в пределах Северо-Кавказского федерального округа наибольшее количество балансовых запасов минеральных подземных вод (в тыс. м³/сут) оценено в Ставропольском крае – (15,54), Кабардино-Балкарской Республике – (7,85), Карачаево-Черкесской Республике – (4,24), Республике Северная Осетия-Алания – (3,79), Республике Дагестан – (2,87). Наименьшее количество запасов подземных вод (в тыс. м³/сут) оценено в Чеченской Республике – (1,66), Республике Ингушетия – (1,21).

В границах гидрогеологических структур:

- наибольшее количество балансовых запасов минеральных подземных вод приходится на Восточно-Предкавказский артезианский бассейн (24,35 тыс. м³/сут) и Большекавказскую гидрогеологическую складчатую область (9,65 тыс. м³/сут);

- наименьшее – на Центрально-Кавказский гидрогеологический массив (1,51 тыс. м³/сут) и Азово-Кубанский артезианский бассейн (1,64 тыс. м³/сут).

По гидрографическим бассейновым округам по состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО балансовые запасы минеральных подземных вод распределились следующим образом:

- Западно-Каспийский – 34,3 тыс. м³/сут;
- Кубанский – 2,63 тыс. м³/сут;
- Донской – 0,21 тыс. м³/сут.

В целом на территории СКФО в 2024 г. минеральных подземных вод было добыто 7,54 тыс. м³/сут.

Общая добыча на территории СКФО по сравнению с 2023 годом увеличилась на 1,43 тыс. м³/сут.

По субъектам РФ на территории Северо-Кавказского федерального округа наибольшая добыча минеральных подземных вод (в тыс. м³/сут) отмечена в Ставропольском крае (3,14), Кабардино-Балкарской Республике (2,65), в Республике Северная Осетия-Алания – (0,85), наименьшая в Карачаево-Черкесской Республике (0,61), Республике Дагестан (0,26), Республике Ингушетия (0,02) и Чеченской Республике (0).

Отношение суммарного водоотбора к величине оцененных запасов подземных вод (степень освоения запасов подземных вод) в целом по СКФО увеличилась и составляет 20,3%. Наибольшая величина освоения запасов отмечена в Кабардино-Балкарской Республике (33,8 %), Республике Северная Осетия-Алания (22,6 %), в Ставропольском крае (20,2 %), Карачаево-Черкесской Республике (14,5 %). По остальным субъектам степень освоения запасов составляет по Республике Дагестан (9 %), Республике Ингушетия (1,9%), Чеченской Республике (0 %).

В границах гидрогеологических структур на территории СКФО наибольшее количество минеральной подземной воды (тыс. м³/сут.) добыто в Восточно-Предкавказском артезианском бассейне – (5,03) и в Большекавказской гидрогеологической складчатой области – (2,09). Наименьшее количество минеральных подземных вод добыто (тыс. м³/сут) в границах Азово-Кубанского артезианского бассейна – (0,37) и Центрально-Кавказском ГМ (0,05) (Прил. 1.8).

По гидрографическим бассейновым округам по состоянию на 01.01.2025г. на территории СКФО добыча из месторождений (участков) минеральных подземных вод распределились следующим образом:

- Западно-Каспийский – 6,93 тыс. м³/сут;
- Кубанский – 0,61тыс. м³/сут.

Из общего количества добытой минеральной воды в экономике и социальной сфере в СКФО использовано 7,54 тыс.м³/сут, или 100 % от общего объема добычи, в том числе: для питьевого и бальнеологического лечения – 4,75 тыс. м³/сут (63 % от суммарной величины использования), для промышленного розлива – 2,79 тыс. м³/сут (37%). Потери при транспортировке составили 0 тыс. м³/сут (0%).

На территории особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды (территории Ставропольского края, Карачаево-Черкесской Республики и Кабардино-Балкарской Республики) по состоянию на 01.01.2025 г. разведано 45 месторождений (участков) минеральных подземных вод, запасы по ним оценены в количестве 15,87тыс. м³/сут. В пределах Ставропольского края запасы утверждены по 40 участкам в количестве 14,08 тыс. м³/сут, на территории Кабардино-Балкарской Республики - 1 участок - 0,18 тыс. м³/сут, на территории Карачаево-Черкесской Республики 4 участка – 1,61 тыс. м³/сут.

Суммарная добыча подземных вод в ООЭКР КМВ в 2024 г. составила 3,20 тыс. м³/сут. (в 2023 г. 3,20 тыс. м³/сут). Основной объем 3,05 тыс. м³/сут добывался в Ставропольском крае (степень освоения запасов 21,6%), где разведано и оценено 88,7% всех запасов минеральных вод ООЭКР КМВ.

В Кабардино-Балкарской Республике добыча минеральных подземных вод составила 0,16 тыс. м³/сут (освоение 87,4%).

В Карачаево-Черкесской Республике добыча минеральных подземных вод в 2024г. не велась.

Из общего количества добытой минеральной воды в экономике и социальной сфере особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды использовано 3,2 тыс.м³/сут, или 100 % от общего объема добычи. (Прил. 1.7).

1.2.3. Теплоэнергетические подземные воды

Месторождения теплоэнергетических подземных вод расположены, в основном, на юге СКФО и приурочены к предгорьям Большого Кавказа.

Запасы теплоэнергетических подземных вод и количество месторождений (участков) подсчитаны в соответствии с протоколами утверждения запасов ГКЗ, ТКЗ, РКЗ и государственным балансом по состоянию на 01.01.2025 г.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО разведаны и оценены запасы по 21 месторождению (участку) в количестве 114,14 тыс. м³/сут (Рис. 1.15, Рис. 1.17). Относительно 2023 г. запасы теплоэнергетических подземных вод уменьшились на 42,51 тыс.м³/сут.

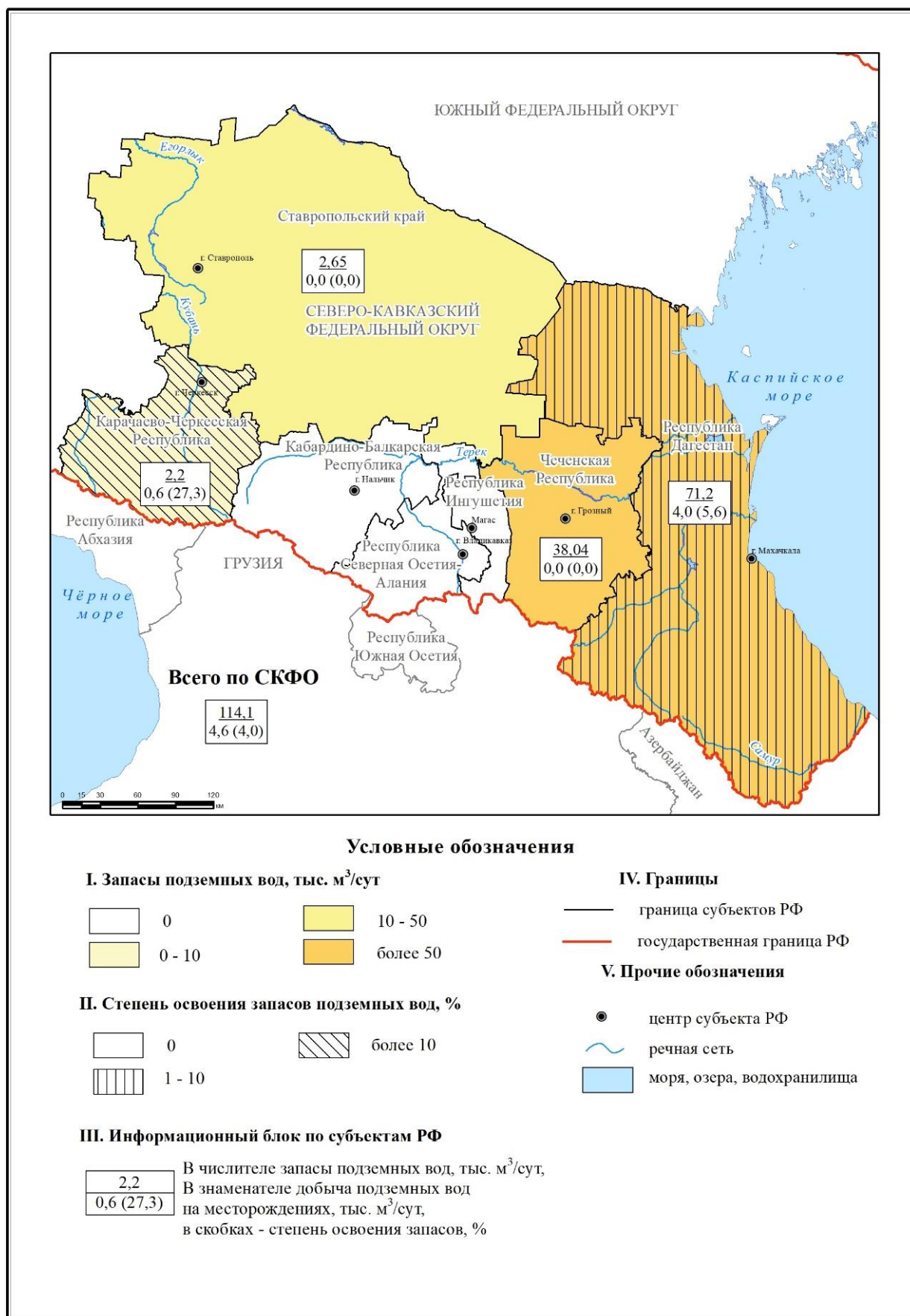


Рис. 1.17. Карта запасов теплоэнергетических подземных вод и степени их освоения на территории Северо-Кавказского федерального округа

Эксплуатационные запасы теплоэнергетических подземных вод по Республике Дагестан в 2024 году уменьшились на 7,67 тыс.м³/сут в связи с корректировкой согласно государственного баланса теплоэнергетических подземных вод:

- сняты запасы по Речнинскому, Крайновскому и Манасскому низкопотенциальным месторождениям в объеме 7,6 тыс.м³/сут; запасы по месторождениям были оценены протоколами ЦКЗ РАО «Газпром»;

- перевод (корректировка) запасов участка «Махачкала ООО Газпромтрансгаз Махачкала» из теплоэнергетических в питьевые и технические подземные воды в объеме 0,07 тыс.м³/сут согласно государственного баланса питьевых и технических подземных вод.

Эксплуатационные запасы теплоэнергетических подземных вод по Чеченской Республике в 2024 году уменьшились на 26,64 тыс.м³/сут. Данные изменения связаны с корректировкой запасов теплоэнергетических подземных вод согласно государственного баланса теплоэнергетических подземных вод, а также переоценкой запасов по Гойтинскому месторождению теплоэнергетических подземных вод:

- сняты запасы по Дубовскому, Новошедринскому, Гременчукскому, Гудермесскому, Гунюшки, Каргалинскому, Комсомольскому, Петропавловскому, Центрально-Бурунному и Червленному низкопотенциальным месторождениям в объеме 26,82 тыс.м³/сут; запасы по месторождениям были оценены протоколами ЦКЗ РАО «Газпром».

- в результате переоценки Гойтинского месторождения был выделен Центрально-Гойтинский участок Гойтинского месторождения (Заключение государственной экспертизы № 3-24/220-ПЗ от 14.11.2024). В результате данной переоценки запасы Гойтинского месторождения уменьшились на 0,12 тыс. м³/сут по категории В. Запасы по Центрально-Гойтинскому участку утверждены в количестве - 0,3 тыс. м³/сут по категории С₁. В результате данной переоценки запасы Гойтинского месторождения в целом увеличились на 0,18 м³/сут и составили 1,33 м³/сут.

Эксплуатационные запасы теплоэнергетических подземных вод по Ставропольскому краю в 2024 году уменьшились на 8,2 тыс.м³/сут в связи с корректировкой, согласно государственного баланса теплоэнергетических подземных вод:

- сняты запасы Георгиевского МПВ - 2,9 тыс. м³/сут. категория С₁;

- сняты запасы Терско-Галюгаевского МПВ - 5,3 тыс. м³/сут. категория С₁.

Из общего количества месторождений (участков) в эксплуатации находилось 7 (33,3 % от их общего числа), в т.ч: в Республике Дагестан – 4, в Карачаево-Черкесской Республике – 3, в Ставропольском крае и в Чеченской Республике месторождения не эксплуатировались.

В границах гидрогеологических структур наибольшее количество балансовых запасов теплоэнергетических подземных вод приходится на Восточно-Предкавказский артезианский бассейн (109,24 тыс. м³/сут) и Азово-Кубанский артезианский бассейн (4,90 тыс. м³/сут) (Прил. 1.10).

По гидрографическим бассейновым округам по состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО запасы теплоэнергетических подземных вод вошли в Западно-Каспийский округ – 109,24 тыс. м³/сут и Кубанский округ – 4,90 тыс. м³/сут.

Добыча теплоэнергетических подземных вод в пределах СКФО в 2024 г. составила 4,61 тыс. м³/сут, степень освоения запасов – 4%. Всего разведано 21 месторождения, из них эксплуатируются 7. Общая добыча на территории СКФО по сравнению с 2023 годом увеличилась на 0,16 тыс. м³/сут.

По субъектам РФ на территории Северо-Кавказского федерального округа добыча теплоэнергетических подземных вод (в тыс. м³/сут) распределяется следующим образом: в Республике Дагестан (4), Карачаево-Черкесской Республике (0,61). В Ставропольском крае и по Чеченской Республике добыча в 2024 году не производилась.

Отношение суммарного водоотбора к величине оцененных запасов подземных вод (степень освоения запасов подземных вод) в целом по СКФО составляет 4 %. Наибольшая величина освоения запасов отмечена в Карачаево-Черкесской Республике (27,3 %), в Республике Дагестан (5,6 %). В остальных субъектах теплоэнергетические подземные воды не оценены.

В границах гидрогеологических структур на территории СКФО наибольшее количество подземной воды (тыс. м³/сут) добыто в Восточно-Предкавказском артезианском бассейне – (4). Наименьшее количество подземных вод добыто (тыс. м³/сут) в границах Азово-Кубанского артезианского бассейна – (0,61).

По гидрографическим бассейновым округам по состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО добыча из месторождений (участков) теплоэнергетических подземных вод распределялись следующим образом:

- Западно-Каспийский – 4 тыс. м³/сут;
- Кубанский – 0,61 тыс. м³/сут.

Из общего количества добытых в пределах СКФО теплоэнергетических подземных вод (4,61 тыс. м³/сут.) было использовано для целей теплоснабжения 4,52 тыс. м³/сут или 98% от общего объема добычи по округу и для иных целей было использовано 0,09 тыс. м³/сут (2%).

Забалансовые запасы теплоэнергетических подземных вод по состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО составляют 8,64 тыс. м³/сут, из них: 1,04 тыс. м³/сут по Нижне-Баксанскому МТЭПВ (Кабардино-Балкарская Республика) согласно протоколу ТКЗ «Кавказнедра» № СК-07-2018-23-ПВ и по Ханкальскому МТЭПВ-7,6 тыс. м³/сут (Чеченская Республика) согласно протоколу ЦКЗ Газпром № б/н от 23-26.03.1992г. Добыча из них не производилась.

Северо-Кавказский федеральный округ обеспечен разведанными запасами питьевых и технических подземных вод на 100%, однако распределены они неравномерно. Полное обеспечение потребности питьевыми и техническими подземными водами возможно, как за счет перераспределения запасов подземных вод внутри субъектов федерации и административных районов по субъектам РФ, так и передачи подземных вод из одного субъекта федерации в другой.

По состоянию на 01.01.2025 г. по Северо-Кавказскому федеральному округу оценены эксплуатационные запасы питьевых и технических подземных вод по 677 месторождениям (участкам), запасы по ним составили 4760,56 тыс. м³/сут. Эксплуатируются 324 месторождения (участка) питьевых и технических подземных вод.

Забалансовые запасы питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод оценены по 44 месторождениям в количестве 1150,37 тыс. м³/сут. Добыча из забалансовых запасов составила 3,8012 тыс.м³/сут.

Общая добыча по Северо-Кавказскому федеральному округу питьевых и технических подземных вод за 2024 год составила 245,23 тыс. м³/сут,

Степень освоения всех балансовых запасов питьевых и технических подземных вод по СКФО составила 3,6%.

По состоянию на 01.01.2025 г. по Северо-Кавказскому федеральному округу оценены запасы минеральных подземных вод по 118 месторождениям и участкам месторождений, запасы по ним составили 37,14 тыс. м³/сут.

Общая добыча минеральных вод по Северо-Кавказскому федеральному округу в 2024 году составила 7,54 тыс. м³/сут.

Степень освоения запасов минеральных подземных вод по СКФО составила 20,3%.

На территории курортов федерального значения региона *Кавказские Минеральные Воды* по состоянию на 01.01.2025 г. разведаны и оценены запасы минеральных подземных вод по 45 месторождениям (участкам) в количестве 15,865 тыс. м³/сут, добыча составила 3,20 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 20,2%.

По состоянию на 01.01.2025 г. по Северо-Кавказскому федеральному округу оценены (разведаны) эксплуатационные запасы теплоэнергетических подземных вод по 34 месторождениям и участкам месторождений, запасы по ним составили 114,41 тыс. м³/сут.

Общая добыча теплоэнергетических подземных вод по Северо-Кавказскому федеральному округу в 2024г. составила 4,6121 тыс. м³/сут, степень освоения запасов – 4 %.

Сводные данные показателей ресурсной базы подземных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа в 2024 году представлены в приложении 1.11.

1.3. Состояние подземных вод в районах их интенсивной добычи и извлечения

1.3.1. Гидродинамическое состояние подземных вод

На территории Северо-Кавказского федерального округа основные изменения гидродинамического состояния подземных вод происходят в результате многолетнего интенсивного техногенного воздействия, преимущественно добычи подземных вод, в экономически развитых промышленных, сельскохозяйственных районах и крупных городских агломерациях.

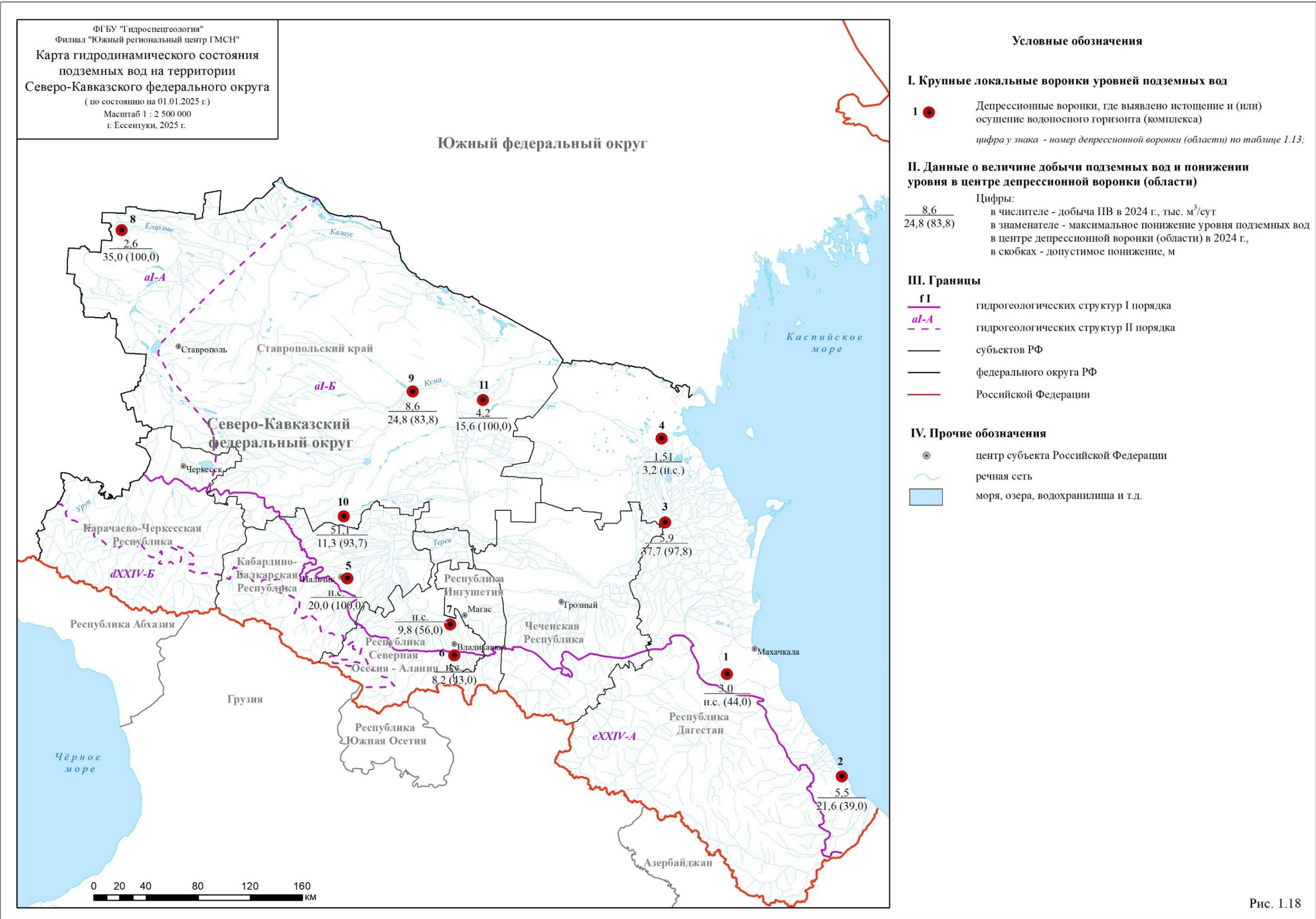
Наибольшие изменения, проявляющиеся в формировании депрессионных воронок, отмечаются в пределах Восточно-Предкавказского артезианского бассейна (Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Северная Осетия-Алания, Ставропольский край), отдельные нарушения наблюдаются в Азово-Кубанском АБ (Ставропольский край) и Большекавказской ГСО (Республика Северная Осетия-Алания) (Прил. 1.12, Рис.1.18).

На территории Республики Дагестан в Северо-Дагестанской низменности в Ногайском и Тарумовском районах, уровень эоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) снизился на 17 и более метров, вплоть до прекращения самоизлива из скважин. В пределах Кизлярского, Буйнакского и Дербентского водозаборов понижения в неоплейстоценовом водоносном горизонте (комплексе) достигают 31,5 м, в эоплейстоценовом – до 37,7 м, в миоценовом – до 21,6 м.

На Нальчикском МППВ Кабардино-Балкарской Республики интенсивная добыча подземных вод неоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) привела к понижению пьезометрической поверхности на водозаборах на 14,6-20,0 м.

На территории Республики Северная Осетия-Алания депрессионные понижения наблюдаются в пределах Бесланского и Орджоникидзевого МППВ. В результате добычи поверхность неоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) в центрах депрессий снизилась соответственно на 5,4-9,8 и 4,1-8,2 м. Режим фильтрации подземных вод в пределах месторождений неустановившийся, на Орджоникидзевском МППВ в меженный период уровень снижается ниже допустимого.

На территории Ставропольского края основные нарушения гидродинамического режима подземных вод наблюдаются в Красногвардейском, Буденновском, Новопавловском и Нефтекумском районах и вызваны интенсивной добычей подземных вод в 60-70 гг. XX века.



На Малкинском водозаборе в продуктивных горизонтах (aQ_1 , $Q_{\text{Еар}}$, N_{2a}) понижение в центре депрессии составило 11,3 м, в эоплейстоценовом водоносном горизонте (комплексе) в Нефтекумском районе – 15,6 м, в верхнесарматском, мзотическом, понтическом в Красногвардейском и Буденновском районах максимальные понижения в центре депрессий от 15,2 до 35 м. В настоящее время понижения на водозаборах выше допустимых, негативные последствия в 2024 г. не выявлены.

На территории особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды в условиях длительной эксплуатации продуктивных водоносных горизонтов в пределах месторождений наблюдается в основном установившийся гидродинамический режим, уровни выше минимально допустимых величин. Однако, на отдельных водозаборах сформировались локальные понижения в водоносных горизонтах: в сеноман-маастрихтском водоносном горизонте в пределах Ессентукского и Южно-Калаборского месторождений, где уровни за период эксплуатации снизились на 28-37 и 24 м соответственно, в апт-нижнеальбском водоносном горизонте на Суворовском и Иноземцевском месторождениях понижения в центрах отдельных водозаборов составили 29 м.

Более подробные сведения об изменении гидродинамического состояния подземных вод территории Северо-Кавказского федерального округа приведены в следующем разделе при описании состояния подземных вод по территориям субъектов Российской Федерации.

1.3.2. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод

Химический состав и качество питьевых подземных вод на территории СКФО разнообразны и обусловлены различными климатическими, тектоническими, геолого-структурными и гидрогеологическими условиями территории округа. Состав подземных вод меняется от гидрокарбонатного кальциевого и кальциевого-натриевого (предгорные районы) до гидрокарбонатно-сульфатного, кальциевого и кальциевого-магниевого (платформенные районы). По мере удаления от высокогорных районов мощность горизонтов пресных вод уменьшается, появляются более минерализованные гидрокарбонатно-хлоридные магниевые-кальциевые и сульфатные натриевые воды. По минерализации воды меняются от ультрапресных до слабо-минерализованных, величина минерализации в основном составляет 0,2-0,9 г/дм³.

Природное некондиционное состояние подземных вод территории Северо-Кавказского федерального округа обусловлено, в первую очередь, повышенным содержанием в воде железа (3 и более ПДК), марганца (1,1-3 ПДК), реже стронция, бора, брома, аммония и пониженное содержание йода и фтора.

В 2024 г. региональных изменений гидрохимического состояния подземных вод в естественных условиях в результате техногенного воздействия не произошло.

За период наблюдений и ведения мониторинга подземных вод на большинстве водозаборов существенные изменения химического состава подземных вод наблюдаются в районах их интенсивной добычи и извлечения, где в результате эксплуатации происходит, как правило, ухудшение качества подземных вод как за счет подтягивания некондиционных вод к водозабору из смежных горизонтов и происходит увеличение минерализации и жесткости, содержания сульфатов и натрия, железа, марганца, реже брома, так и за счет проникновения поверхностного загрязнения в водоносный горизонт (комплекс). При этом, загрязнение подземных вод основных эксплуатируемых водоносных горизонтов (комплексов) территории СКФО носит, как правило, локальный характер.

Оценка интенсивности загрязнения подземных вод и превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) компонентов в воде приведены на основании нормативных требований к качеству питьевых вод: СанПиН 1.23685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», введенного с 01.03.2021 г. (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2).

По состоянию на 01.01.2025 г. загрязнение подземных вод выявлено на 249 участках, в том числе на 178 централизованных водозаборах хозяйственно-питьевого назначения (Табл. 1.3, Рис. 1.19).

В отчетном году выявлено 6 участков, из них: 3 водозабора - по Республике Дагестан, 2 участка – по Карачаево-Черкесской Республике, 1 водозабор – по Республике Ингушетия.

В 2024 г. по территории СКФО вновь подтверждено наличие загрязняющего вещества 1-го класса опасности (мышьяка) в Республике Дагестан на 3 водозаборах хозяйственно-питьевого назначения и на 5 участках.

Преобладающими загрязняющими веществами в подземных водах на территории СКФО в результате техногенного воздействия являются соединения азота и нефтепродукты. Загрязнение подземных вод соединениями азота связано, в основном, с сельскохозяйственными объектами и обусловлено фильтрацией поверхностных вод и атмосферных осадков из накопителей отходов и полей фильтрации, с сельскохозяйственных массивов, обрабатываемых ядохимикатами и удобрениями, животноводческих комплексов и птицефабрик, мест хранения ядохимикатов и удобрений. Преобладающая интенсивность загрязнения подземных вод соединениями азота не превышает 10 ПДК (Рис. 1.20). Источниками загрязнения подземных вод нефтепродуктами являются многочисленные АЗС, склады горюче-смазочных материалов, нефтепроводы, нефтебазы и аэродромы. На этих участках содержание нефтепродуктов в подземных водах составляет от 3,5 до 9,2 ПДК (Рис. 1.21).

В некоторых районах Республики Дагестан загрязнение подземных вод принимает площадной характер, где концентрация мышьяка достигает 1,1-40 ПДК. На водозаборе Кизлярского МППВ отмечено повышение содержания мышьяка до 40 ПДК (в 2023 году -24 ПДК).

Загрязнение подземных вод в результате различной хозяйственной деятельности носит, в основном, локальный характер, но проявляется повсеместно в районах городских и промышленных агломераций. Наиболее крупными площадными очагами загрязнения, оказывающими многолетнее воздействие на состояние подземных вод, в пределах Северо-Кавказского федерального округа является Моздокский техногенный участок загрязнения нефтепродуктами на территории промышленного объекта г. Моздока в Республике Северная Осетия-Алания и Кизлярский участок загрязнения (мышьяк) в Республике Дагестан.

На территории ООЭКР КМВ с ростом техногенной нагрузки на подземные воды, вызванной сплошной селитебной застройкой в зонах формирования и транзита подземных вод, ухудшилась экологическая обстановка и как следствие санитарно-бактериологическое состояние ряда минеральных вод первых от поверхности водоносных горизонтов. На протяжении десятилетий санитарно-бактериологическое состояние минеральной воды источника Нарзан (Кисловодское ММППВ) является неблагоприятным, поэтому воды источника санируются сернокислым серебром и используются только для бальнеолечения (ванны).

1.4. Состояние подземных вод на территории субъектов Российской Федерации

1.4.1. Республика Дагестан

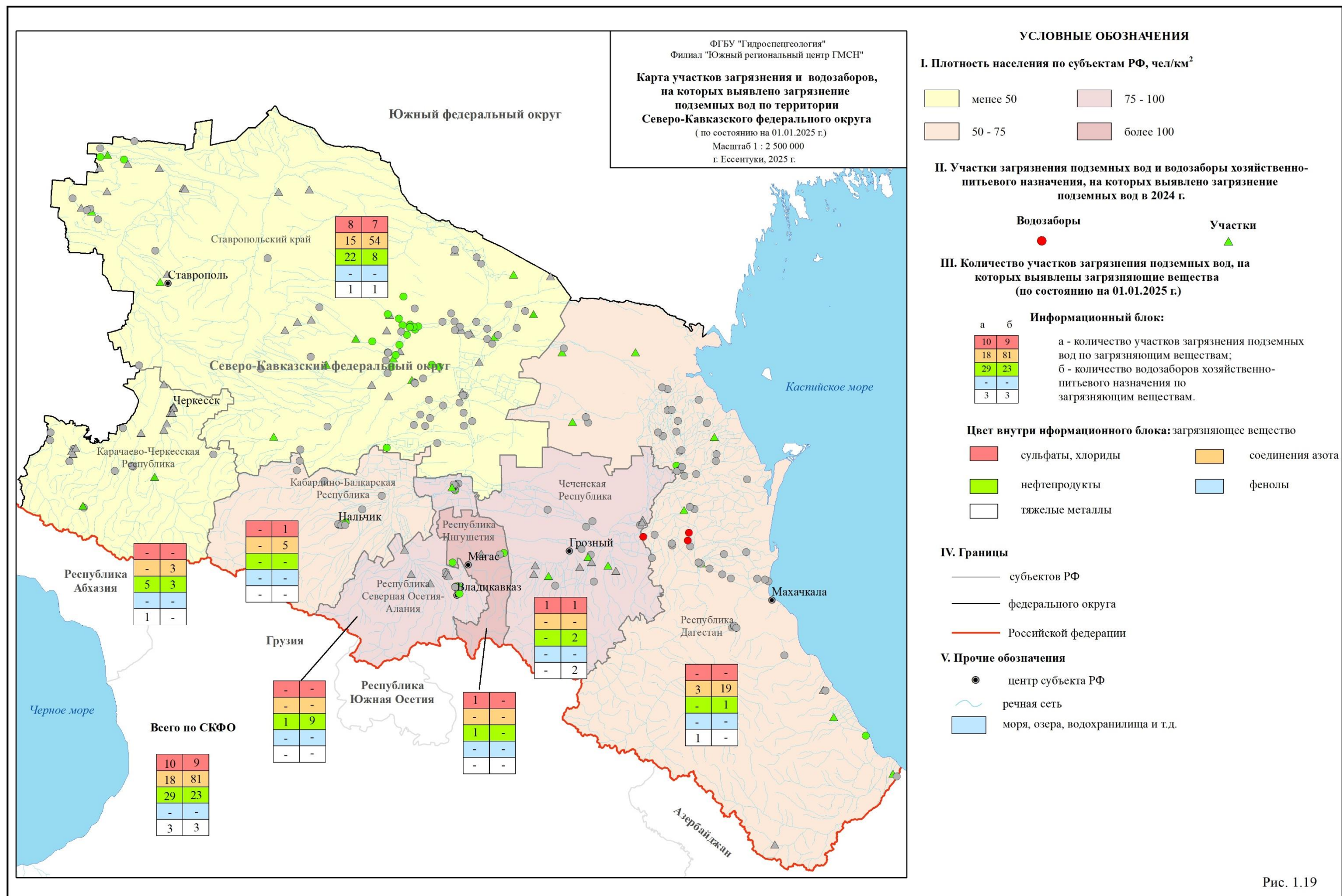
Доля подземных вод в балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения республики составляет около 2,4%. Водоснабжение городского населения в основном обеспечивается за счёт использования поверхностных вод.

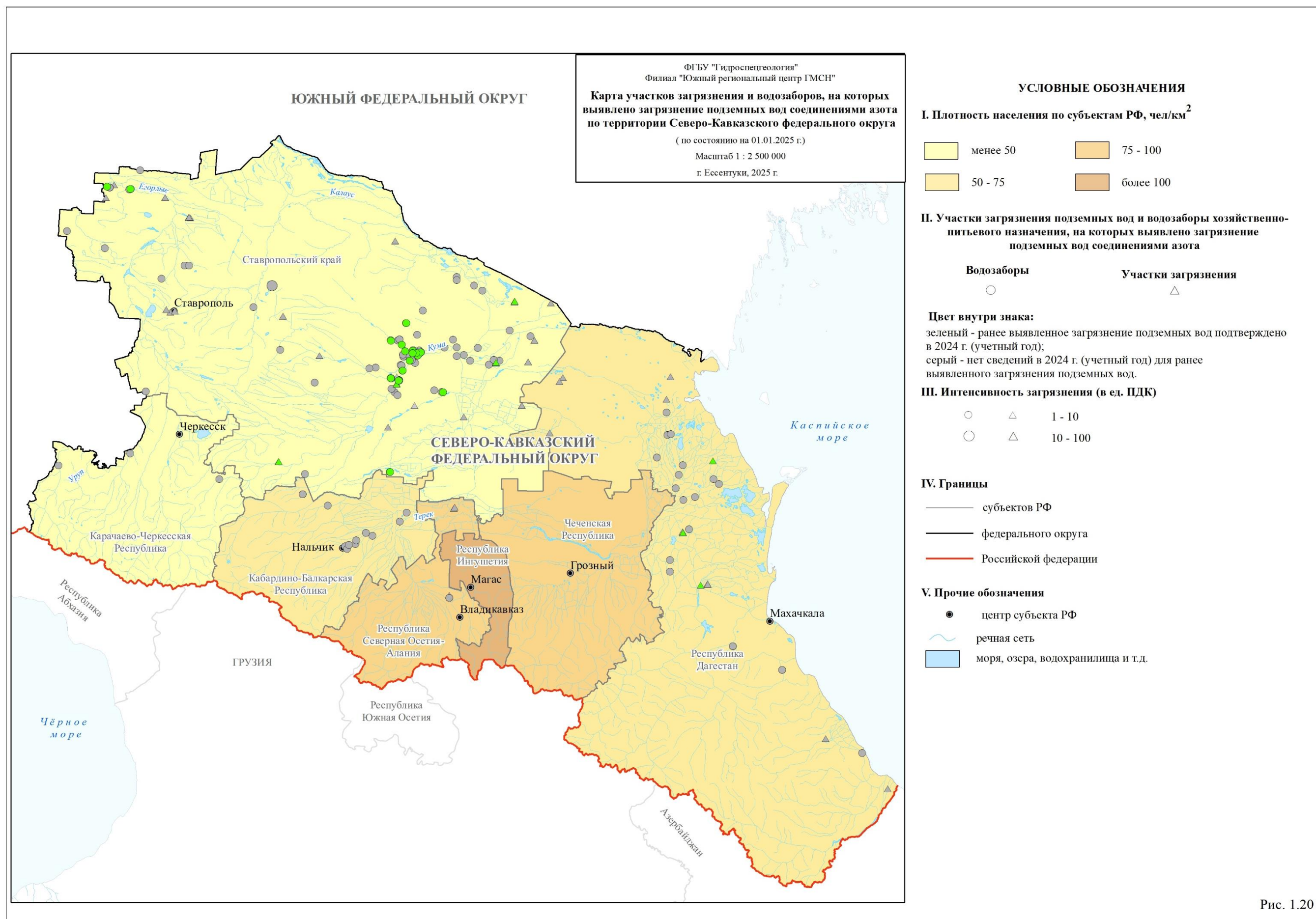
По состоянию на 01.01.2025 г. запасы подземных вод оценены по 60 месторождениям и участкам месторождений питьевых и технических подземных вод и составили 325,60 тыс. м³/сут. По Республике Дагестан оценены запасы по Юрковскому участку технических вод для технологического водоснабжения объектов ООО «Широкольского рыбокомбината» в количестве - 1,1 тыс.м³/сут и Кизлярагрокомплексному участку пресных подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения объектов ООО «Кизлярагрокомплекс» в количестве - 0,3 тыс.м³/сут.

Таблица 1.3

Распределение участков и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа (по состоянию на 01.01.2025 г.)

№ п/п	Федеральные округа/Субъекты Российской Федерации	Количество участков загрязнения подземных вод																			
		всего	связанных с						по загрязняющим					по интенсивности			по классам опасности				
			промышленными объектами	сельскохозяйствен- ные объекты	коммунально- бытовыми объектами	объектами разного рода деятельности	подтягиванием некондиционных природных вод	неустановленными источниками загрязнения	сульфатами, хлоридами	соединениями азота	нефтепродуктами	фенолами	тяжелыми металлами *	1-10	10-100	более 100	1 - чрезвычайно опасные	2 - высокоопасные	3 - опасные	4 - умеренно- опасные	не установлен **
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	ВСЕГО по СКФО	249	35	32	4	22	4	152	19	99	52	0	6	203	40	6	44	49	65	38	53
	УЧАСТКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД																				
1	Республика Дагестан	10	1	1		1		7		3			1	3	6	1	5	3	2		
2	Республика Ингушетия	1	1						1		1			1					1		
3	Кабардино-Балкарская Республика																				
4	Карачаево-Черкесская Республика	8	8	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	7	1	0	0	2	1	0	5
5	Республика Северная Осетия - Алания	6	1					5			1			5		1			5	1	
6	Чеченская Республика	10	0	0	0	0	0	10	1	0	0	0	0	10	0	0	0	2	1	1	6
7	Ставропольский край	36	6	0	0	12	0	18	8	15	22	0	1	27	6	3	0	7	10	8	11
	ВСЕГО участков	71	17	1	0	13	0	40	10	18	29	0	3	53	13	5	5	14	20	10	22
	ВОДОЗАБОРЫ ПИТЬЕВОГО и ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ																				
1	Республика Дагестан	52			1	1	1	49		19	1			30	21	1	32	14	1	4	1
2	Республика Ингушетия	4	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	3
3	Кабардино-Балкарская Республика	7	4	1	0	2	0	0	1	5	0	0	0	7	0	0	0	2	4	0	1
4	Карачаево-Черкесская Республика	10	2	1	2			5		3	3			10					4	1	5
5	Республика Северная Осетия - Алания	19	9					10		0	9			16	3			1	0	9	9
6	Чеченская Республика	7	2	0	0	0	0	5	1	0	2	0	2	7	0	0	0	2	0	0	5
7	Ставропольский край	79	1	29	1	5	2	41	7	54	8		1	76	3		7	15	36	14	7
	ВСЕГО водозаборов	178	18	31	4	9	4	112	9	81	23	0	3	150	27	1	39	35	45	28	31





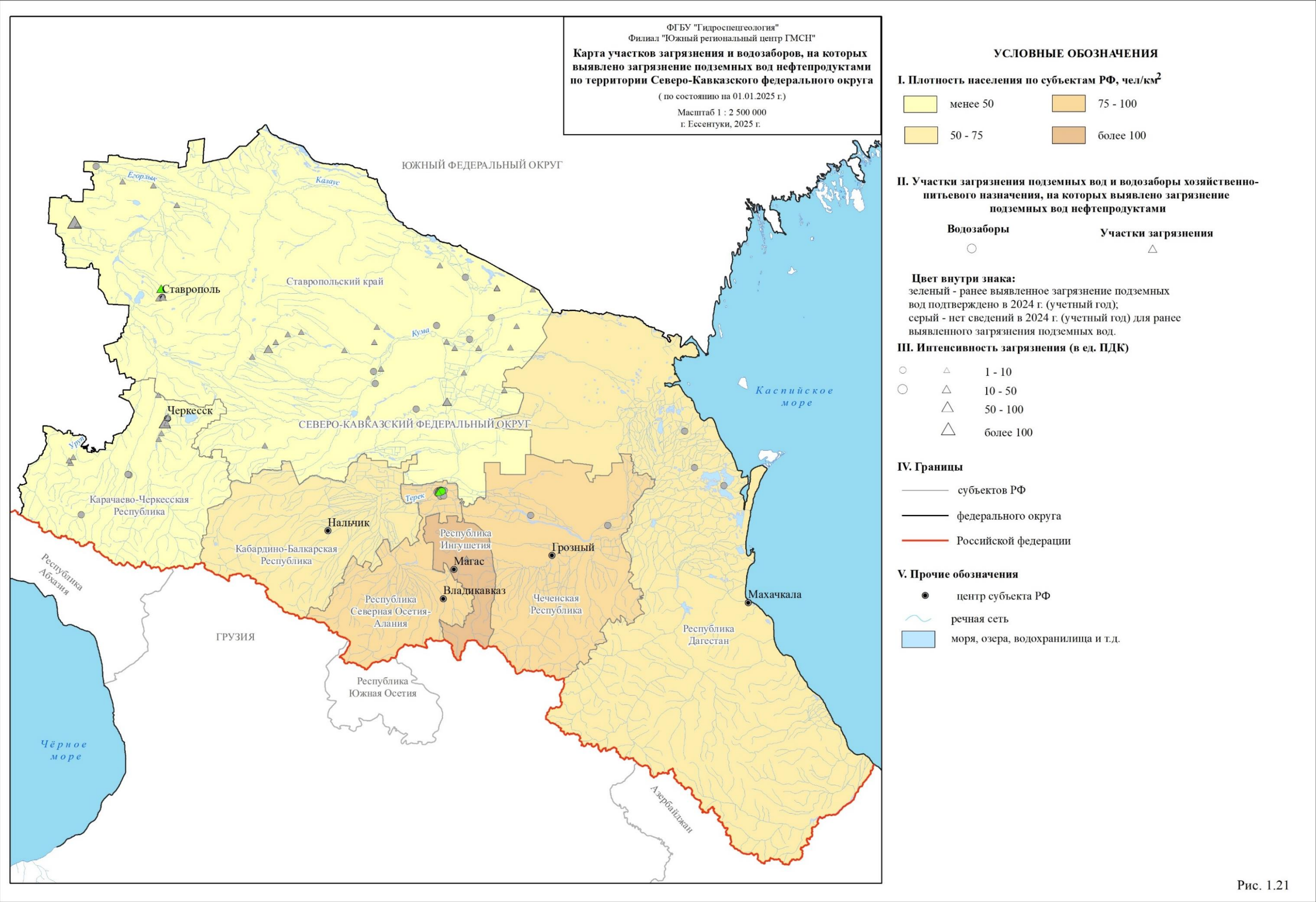


Рис. 1.21

В результате корректировки запасов по Республики Дагестан, согласно Государственного баланса питьевых и технических подземных вод, произведено разделение (корректировка) Рутульского УППВ без изменения запасов на два - Верхнерутульский и Нижнерутульский участки, а также перевод запасов участка «Махачкала ООО Газпромтрансгаз Махачкала» из теплоэнергетических подземных вод в питьевые и технические подземные воды в количестве - 0,072 тыс.м³/сут.

В 2024 году в эксплуатации находилось 20 месторождений (участков). Общий объем добычи составил 3,3 тыс. м³/сут, в том числе из месторождений добыто 0,02 тыс. м³/сут.

Из общего количества добытых вод использовано 3,3 тыс. м³/сут, в т.ч. для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения – 2,65 тыс. м³/сут, для производственно-технического водоснабжения – 0,65 тыс. м³/сут.

На территории Республики Дагестан по состоянию на 01.01.2025 г. утверждены запасы по 9 месторождениям минеральных подземных вод в объеме 2,86 тыс. м³/сут.

В эксплуатации находилось 2 месторождения. Общая добыча составила 0,26 тыс. м³/сут. Добытые воды использованы для лечебных целей - 0,02 тыс. м³/сут и розлива - 0,24 тыс. м³/сут.

На территории Республики Дагестан разведано наибольшее количество месторождений теплоэнергетических подземных вод. По состоянию на 01.01.2025 г. утверждены запасы теплоэнергетических подземных вод по 9 месторождениям и участкам в количестве 71,2 тыс. м³/сут, все запасы приурочены к Восточно-Предкавказскому артезианскому бассейну. В эксплуатации находились 4 месторождения, суммарный водоотбор теплоэнергетических подземных вод в 2024 г. составил 3,99 тыс. м³/сут по сравнению с 2023 г. увеличился на 0,11 тыс. м³/сут. Весь объем добытой теплоэнергетической воды – 3,99 тыс. м³/сут использован для целей теплоснабжения.

На территории республики наибольшие изменения гидродинамического состояния подземных вод, вызванные интенсивной добычей, в ряде случаев с нарушением условий эксплуатации, отмечаются на водозаборах, обеспечивающих водоснабжение наиболее крупных населенных пунктов: гг. Буйнакск, Дербент, Кизляр, с. Кочубей, и носят локальный характер.

Водоснабжение г. Буйнакска с населением более 68 тыс. чел обеспечивается Буйнакским водозабором организован в 1976 г. в границах Буйнакского МППВ. Несоблюдение режима эксплуатации водозабора повлекло изменение состояния подземных вод среднемиоценового (чокракского) водоносного горизонта (комплекса) и к 80-м годам сработка уровня достигла 56 м, что ниже допустимого на 12 м, а это в свою очередь повлекло подтягивание некондиционных вод с флангов месторождения и прекращение самоизлива скважин. К 1981 г. водозабор практически перестал работать. Для решения проблем водоснабжения г. Буйнакска был построен водовод с Черкейского водохранилища, который позволил снизить нагрузку на месторождение в 3-4 раза. Уменьшение водоотбора на месторождении до объемов утвержденных запасов (3,0 тыс. м³/сут) привело к стабилизации гидродинамического состояния подземных вод и восстановлению пьезометрической поверхности, понижение в центре депрессии не превышало допустимого значения.

В 2022 г. филиалом «Южный региональный центр ГМСН» ФГБУ «Гидроспецгеология» было проведено гидрогеологическое обследование действующих водозаборов Буйнакского месторождения, по разовым замерам статический уровень фиксировался на глубине 49,7 м, динамический – 59,0 и 65,3 м, что за гранью допустимого (44 м). Сведений о режиме эксплуатации водозаборов и о гидродинамическом состоянии подземных вод Буйнакского МППВ за 2023 и 2024 гг. в ФГИС АСЛН не имеется.

Водоснабжение г. Дербента (население более 126 тыс. чел.), испытывающего острый дефицит в питьевой воде, обеспечивается водозаборами, организованными на Дербентском, Уллучаевском ММПВ и Тагиркентском участке Самур-Гюльгерычаевского МППВ.

Наибольшую нагрузку на гидродинамическое состояние подземных вод оказывают водозаборы Дербентского МППВ. Максимальные эксплуатационные нагрузки были в

1980-2002 гг., водоотбор (~17-20 тыс. м³/сут) по месторождению в 1,25 раз превышал утвержденные запасы (16 тыс. м³/сут), в результате образовалась депрессионная воронка (Дербентская) в сарматском водоносном горизонте (комплексе) площадью порядка 100 км². Понижение уровня подземных вод в 2 раза превысило допустимые значения и привело к подтягиванию некондиционных вод с флангов месторождения. Площадь развития пресных вод сократилась до 10-15 км², появились очаги загрязнения подземных вод нефтепродуктами, азотными соединениями. Постепенное снижение водоотбора после 2010 г. (до 6-11 тыс. м³/сут) привело к восстановлению пьезометрической поверхности и сокращению площади депрессионной воронки до 22 км².

В 2024 г. суммарный водоотбор на Дербентском МППВ составил 5,45 тыс. м³/сут. В пределах Центрального городского водозабора уровень относительно прошлого года восстановился на 0,06 м, фактическое понижение в центре депрессии составило 21,56 м, что выше допустимого (39 м), на Южном водозаборе уровень не изменился. Таким образом, Дербентское месторождение эксплуатируется в установившемся режиме, рост депрессионной воронки в 2024 г. не наблюдается.

На Уллучаевском МППВ организованы 2 водозабора, обеспечивающие водоснабжение г. Дербента и г. Дагестанские Огни. До 1991 г. эксплуатация водозаборов без учета гидрогеологических, гидрологических и экологических условий привела к резкому падению уровня грунтовых вод, снижению и потере родникового стока, в результате чего произошло массовое усыхание дубово-грабового Кайтагского леса на площади 185 га (от 10 до 90%). С 1992 г. водоотбор из скважин ограничен до 10,0 тыс. м³/сут при утвержденных запасах 25 тыс. м³/сут, период эксплуатации исключает вегетационный период (март-август месяцы).

Сведения о добыче и о состоянии подземных вод на водозаборах Уллучаевского МППВ за 2024 г. в ФГИС АСЛН отсутствуют. В 2023 г. суммарный водоотбор по месторождению составил 17,79 тыс. м³/сут, в том числе по скважинному водозабору - 13,15 тыс. м³/сут, по родниковому - 4,63 тыс. м³/сут. Превышение в 2023 г. рекомендованного водоотбора (10,0 тыс. м³/сут при утвержденных запасах 25 тыс. м³/сут) компенсировалось расходом реки Уллучай, основным источником формирования подземных вод месторождения. По данным наблюдений (2015-2024 гг.) в скважине № 10 ГОНС, расположенной на фланге месторождения, режим подземных вод квазистационарный, уровень в многолетнем разрезе существенно не меняется, амплитуда колебания за период наблюдений 0,3 м. В 2024 г. уровень в скважине № 10 ГОНС относительно прошлого года и среднемноголетнего показателя выше соответственно на 0,08 и 0,21 м.

Самур-Гюльгерычаевское МППВ расположено в пределах двух государств России и Азербайджана. Основным источником питания подземных вод и формирования режима служат поверхностные воды рр. Самур, Гюльгерычай, Вельвеличай и др. Режим подземных и поверхностных вод нарушен строительством в головной части конуса выноса р. Самур Самурского гидроузла (1957 г.), на котором осуществляется забор поверхностных вод Самур-Апшеронским каналом (САК) для нужд Азербайджана и Самур-Дербентским каналом (СДК) для орошения земель Дагестана. Добыча подземных вод и водохозяйственная деятельность на Самурском гидроузле, связанная с изъятием поверхностных вод реки на орошение и водоснабжение, приводит к снижению уровня подземных вод.

На территории России добыча на Самур-Гюльгерычаевском месторождении ведется по 14 водозаборам. В 2023 г. добыча составила 6,36 тыс. м³/сут, в 2024 г., по имеющимся сведениям в ФГИС АСЛН, добыча по 4 водозаборам составила 0,0025 тыс. м³/сут.

В 2024 г. условия для восполнения запасов подземных вод были благоприятными, расходы рек Самур и Гюльгерычай, питающие водоносные горизонты, относительно 2023 г. увеличились. В связи с этим в пределах Самур-Гюльгерычаевского месторождения в 2024 г. наблюдалось повышение уровней неоплейстоценового и эоплейстоценового водоносных горизонтов (комплексов). В области питания и на левобережье р. Гюльгерычай и на

Тагиркентском участке уровни были выше прошлогодних на 0,4-3,2 м, в тоже время в области транзита и скрытой разгрузки пока оставались на более низких отметках на 0,2-0,5 м. Относительно среднемноголетних показателей в неоплейстоценовом водоносном горизонте в области питания и в области транзита уровень в 2024 г., в основном, выше на 0,1-2,2 м, на Тагиркентском участке выше на 0,7-1,3 м. В эоплейстоценовом водоносном горизонте уровень в 2024 г. восстановился до отметок начала наблюдений и среднемноголетнего.

На границе с Республикой Азербайджан уровни подземных вод неоплейстоценового и эоплейстоценового водоносных горизонтов (комплексов), также выше 2023 г. соответственно на 0,3 и 1,0 м, и соответственно на 0,8 м ниже и на уровне показателей начала наблюдений.

Водоснабжение г. Кизляра (население более 50 тыс. чел.) и других населенных пунктов обеспечивается более чем 20 водозаборами, организованными на Кизлярском МППВ и состоящими из более чем 150 скважин, каптирующих нижненеоплейстоценовый и эоплейстоценовый водоносные горизонты (комплексы).

В результате эксплуатации водозаборов (с 80-х годов прошлого столетия) в пределах г. Кизляра наблюдалось снижение уровней продуктивных водоносных горизонтов (комплексов) и образование депрессионной воронки (Кизлярская). Наиболее интенсивный рост депрессионной воронки происходил на водозаборах в г. Кизляр в эоплейстоценовом водоносном горизонте (комплексе), где уровень снизился на 20-24 м. В результате часть эксплуатационных скважин была переведена на принудительный режим эксплуатации. В последние годы размер воронки в пределах Кизлярского МППВ и г. Кизляра практически не меняется и составляет около 820 км² радиусом 16 км.

Сведений о водоотборе за 2024 г. в ФГИС АСЛН не имеется, в 2023 г. по данным ОАО «Горводопровод» г. Кизляра водоотбор по месторождению составил 5,9 тыс. м³/сут.

При современном уровне водоотбора в 2024 г. рост Кизлярской депрессии не наблюдался, уровень в центре депрессии относительно 2023 г. не изменился. Фактические понижения уровней подземных вод относительно 1998 г. в центре депрессии составили: по неоплейстоценовому водоносному горизонту (комплексу) - 31,54 м при допустимом 84,5 м; по эоплейстоценовому – 37,72 м при допустимом 97,8 м. В 15 км от водозаборов в пределах Цветковского поста ГОНС уровни продуктивных горизонтов в 2024 г. также оставались относительно стабильными и сравнительно с прошлым годом практически не изменились.

Водоснабжение п. Кочубей Тарумовского района, с населением более 7,5 тыс. чел. обеспечивается групповым водозабором, организованным в 1960 г. и состоящим из 19 скважин, каптирующих эоплейстоценовый и совместный нижненеоплейстоценово-эоплейстоценовый водоносные горизонты (комплексы). В ходе многолетней эксплуатации группового водозабора в эоплейстоценовом водоносном горизонте (комплексе) образовалась депрессионная воронка (Кочубеевская) площадью около 7,5 км². Сведений о понижении в центре депрессии в ФГИС АСЛН не имеется. В наблюдательной скважине, расположенной в 3,1 км северо-западнее центра водозабора, в 2024 г. фактическое понижение уровня от первоначального (2001 г.) составило 3,2 м, относительно прошлого года уровень снизился на 0,2 м.

В северной части Тарумовского и Ногайского районов интенсивная и бесконтрольная эксплуатация (с 1960 г) более 1300 бесхозных скважин на предельном самоизливе (более 40 тыс. м³/сут) привела к снижению пьезометрической поверхности эоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) на 17 и более метров, вплоть до прекращения самоизлива. В настоящее время водоотбор составляет порядка 19,7 тыс. м³/сут. По данным наблюдений по скважинам ГОНС в 2024 г. на севере Тарумовского района уровень водоносного горизонта снизился на 0,2 м относительно прошлого года и на 0,3 м от среднемноголетнего значения, при этом в Ногайском районе не изменился и был на уровне среднемноголетнего.

В целом на территории Республики Дагестан в 2024 г. значительного влияния разработки месторождений подземных вод на гидродинамическое состояние подземных вод не

наблюдалось, размеры воронок в плане и разрезе существенно не изменились. Фактические понижения преимущественно не превышают допустимых значений.

На территории республики в её северной и центральной частях развита обширная ирригационная система на площади 384,4 тыс. га для выращивания сельскохозяйственной продукции. Обильное орошение земель, в условиях весьма низкой естественной дренированности территории и близкого стояния минерализованных грунтовых вод (до 2-х метров) приводит к развитию техногенного подтопления, засолению почв и связанных с ними процессов заболачивания и просадки.

На равнинной и приморской части республики подтоплению подвержено до 50% территории, что составляет свыше 7 тыс. км², а также более 300 населенных пунктов Ногайского, Тарумовского, Кизлярского и Бабаюртовского районов, в том числе г. Кизляр (70%), с. Бабаюрт (50%), г. Каспийск (70%), г. Махачкала (40%), п. Глав Сулак (100%) и др.

По метеорологическим данным 2024 год в северной части территории республики (Южно-Сухокумск, Терекли-Мектеб, Кочубей) был менее водообильным, чем 2023 г., количество выпавших осадков ниже прошлого года - на 39-143 мм. Особенности гидрометеорологического режима отразились на гидродинамическом состоянии грунтовых и слабонапорных вод. На наблюдательных площадках Терекли-Мектеб-Кунбатарская 2 и Бабаюртовская уровень подземных вод неоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) в 2024 г. снизился на 0,2-0,4 м, в результате чего уменьшилась площадь подтопления. На остальной площади подтопления северной части республики уровень подземных вод повысился на 0,1-0,6 м.

Изучение гидрохимического режима подземных вод в Республике Дагестан в 2024 г. проведено в *Восточно-Предкавказском артезианском бассейне (ВПАБ)* на 24 пунктах ГОНС, объектной наблюдательной сети, эколого-гидрогеологическому обследованию водозаборов подземных вод и по данным недропользователей.

На территории Республики Дагестан в подземных водах основных эксплуатационных горизонтов (комплексов) на отдельных участках отмечаются компоненты как природного, так и техногенного происхождения в концентрациях, превышающих ПДК. По состоянию на 01.01.2025 г. выделено таких участков и водозаборов - 62, из них 52 водозабора, где отмечено несоответствие качества подземных вод, ограничивающих их использование для хозяйственно-питьевого водоснабжения, в том числе на 3 новых водозаборах (в Хасавюртовском районе с. Советское, Казьмааул и Куруш).

В 2024 г. повышенные содержания химических компонентов подтверждено на 13 участках и водозаборах, в том числе на 7-и участках и водозаборах 1 класса опасности (мышьяк).

Одной из серьезных проблем при использовании природных подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения, является проблема мышьяковистого загрязнения подземных вод.

Мнение специалистов о генезисе мышьяка в подземных водах неоднозначно. Возможно появление мышьяка в подземных водах связано с нефтегазоносной провинцией Чеченской Республики, Республики Дагестан и Ставропольского края. Кроме этого ряд исследователей предполагает, что вследствие значительной подвижности солей элемента при высокой температуре, мышьяк мигрирует в составе ювенильных вод к поверхности земли из магматических очагов. Антропогенные воздействия, приводящие к понижению уровня подземных вод и проникновению кислорода воздуха в водоносные горизонты (комплексы), также может приводить к последующему окислению подстилающих пород и поступлению мышьяка в подземные воды.

Согласно заключениям по отчету «Генезис мышьяка в ресурсах пресных подземных вод Северо-Дагестанского артезианского бассейна», отчет по выполнению гранта РФФИ, рук. проекта Курбанов М.К., ИГ ДНЦ РАН, Махачкала, 2003 (фонды ИН ДНЦ РАН), аномальное содержание мышьяка в водах эоплейстоценового водоносного горизонта (ком-

плекса) связано с разрушением многочисленных мышьяковистых минералов и рудопроявлений (реальгар, аурипигмент и др.) в областях сноса Главного Кавказского хребта в период осадконакопления и переносом с последующим отложением их в осадочной толще артезианского бассейна, где происходит растворение и последующая миграция элемента в подземных водах.

Большинство участков и водозаборов, где отмечено загрязнение подземных вод, расположены в северной части ВПАБ.

В естественных условиях на территории Республики Дагестан для подземных вод ВПАБ характерны повышенные содержания азотных соединений, железа, сухого остатка, а также повышенное содержание мышьяка, бора, брома и аммония, которое выявляется последние 20 лет при регулярном опробовании и, вероятнее всего, имеет природный характер. Гидрохимический режим подземных вод четвертичного водоносного комплекса остался на уровне среднепогодных значений.

В северной части ВПАБ в пределах Тарумовского и Ногайского районов (Северо-Дагестанская площадь) установлено продвижение фронта слабосоленых вод с севера (Республика Калмыкия), обусловившего увеличение минерализации и изменение как макрокомпонентного, так и микрокомпонентного состава. Максимальное значение величины сухого остатка в подземных водах эоплейстоценового (апшеронского) водоносного горизонта зафиксировано в восточной части на границе с Республикой Калмыкия.

В результате продвижения фронта слабосоленых вод (с минерализацией до 1,5 г/дм³ и более) с территории Республики Калмыкия глубина внедрения некондиционных вод в сторону территории Республики Дагестан составила порядка 1-4 км.

В западной части Ногайского района (Западно-Ногайская площадь), район г. Южно-Сухокумск (Бажигановский пост ГОНС скв. 907) в гидрохимическом состоянии подземных вод по морскому эоплейстоценовому водоносному горизонту по-прежнему отмечено повышенное содержание бора 3 ПДК (2023г - 3 ПДК). Площадь загрязнения в сравнении с 2023г. не изменилась и составляет 70,2 км².

В пределах *Бабаюртовской площади загрязнения* (Бабаюртовский пост, скв. №902, 903) в подземных водах *морского эоплейстоценового водоносного горизонта* по скважине № 902 фиксируется повышенное содержание мышьяка – до 27 ПДК (2023г.- 16 ПДК), бора - 2,0 ПДК (2023г.-2,0 ПДК), кремния - 1,3 ПДК (2023г- 1,2 ПДК), отмечено превышение содержания нитритов, которое составило - 1,4 ПДК, концентрация лития ниже ПДК – (2023г - 2,4 ПДК).

По нижнелеоплейстоценовому водоносному горизонту зафиксировано превышение содержания нитритов, которое составило 1,6 ПДК (скв.903). Превышения величины сухого остатка и сульфатов в 2024 году снизились до ниже предельно допустимых концентраций. Площадь загрязнения составила 0,02 км². Подземные воды с таким набором компонентов по экспертным оценкам в объеме до 6 тыс. м³/сут используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения Бабаюртовского района.

Юго-западная Ногайская площадь выделена в юго-западной части Ногайского района между селами Терекли-Мектеб и Кунбатар *в морском нижнелеоплейстоценовом и эоплейстоценовом водоносных горизонтах* в гидрохимическом состоянии подземных вод (Терекли-Мектеб-Кунбатарский пост, пл.1 и 2) по мышьяку от ниже ПДК (скв.738а,737ц) до 9-13 ПДК (скв.745ц,743б) (2023г – 14-15 ПДК), по кремнию 1,1 ПДК (скв.745ц) (2023г от ниже ПДК-1,4ПДК), бору 2,4 ПДК (скв.737ц) (2023г 1,1-2,2ПДК), по данным качественного анализа концентрация лития составила 1,6-2,9 ПДК (2023г 1,8-2,4ПДК), отмечено снижение по марганцу до 5,1 ПДК (скв.737ц; в 2023г 6,6ПДК). Концентрации азотных соединений – не превышают предельно допустимых значений. Общая площадь загрязнения подземных вод нижнелеоплейстоценового и эоплейстоценового водоносных горизонтов составила 692,78 км² и по сравнению с 2023г. не изменилась.

В нарушенных условиях гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод в районах интенсивной добычи для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения определялось по скважинам ГОНС, объектной наблюдательной сети и геолого-гидрогеологическому обследованию водозаборов подземных вод.

В пределах северной и частично центральной части ВПАБ на территории республики для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения используются, в основном, подземные воды нижненеоплейстоценового и эоплейстоценового водоносных горизонтов, как раздельно, так и совместно, которые на большей части территории не отвечают требованиям нормативных документов.

Гидрохимическое состояние нижненеоплейстоценового водоносного горизонта по макрокомпонентному составу в 2024 г., в основном, оставалось стабильным, подземные воды пресные с величиной сухого остатка до 1 г/дм³ (Рис.1.22).



Рис.1.22 Гидрохимический режим нижненеоплейстоценового водоносного горизонта

В микрокомпонентном составе подземных вод превышение концентрации определяемых загрязняющих элементов (мышьяк, бром, бор, марганец, кремний) продолжает присутствовать - мышьяк - 20 ПДК (2023г 2,0-20 ПДК), бор от 2,2 до 2,4 ПДК (2023г 1,44 до 2,2 ПДК), кремний от ниже ПДК до 1,28 ПДК (в 2023г 1,04 до 1,48 ПДК), марганец 5,1 ПДК (в 2023 г.-6,6 ПДК), литий 1,57-2,6 ПДК (в 2023г 1,4-1,77 ПДК), вновь отмечены нитриты 1,52-1,58 ПДК в 2023г ниже ПДК.

Гидрохимическое состояние эоплейстоценового водоносного горизонта по макрокомпонентному составу в 2024г., в основном, оставалось стабильным, подземные воды пресные с величиной сухого остатка до 1 г/дм³ (Рис.1.23).



скв. 745ц – Терекли-Мектеб-Кунбатарский 1 пост
 скв. 264К - Северо-Дагестанский 2
 скв. 902 - Бабаюртовский пост

скв. 1АЮТ - Цветковский пост
 скв. 1АКТ - Кочубеевский пост

Рис.1.23 Гидрохимический режим эоплейстоценового водоносного горизонта

В микрокомпонентном составе ПВ по сравнению с 2023г., в концентрациях определяемых загрязняющих элементов отмечено следующее: содержание мышьяка от 9 ПДК до 27 ПДК (2023г - 6,6-23 ПДК), бора от 2,0 до 6,6 ПДК (2023г - 1,06-3 ПДК), брома до 2,8 ПДК (2023г до 2,5-3,35 ПДК), кремния от 1,04 до 1,16 ПДК (в 2023г - 1,12-1,28 ПДК), литию 1,1-2,3 ПДК (2023г - 1,1-2,43 ПДК), нитриты 1,2-1,4 ПДК (в 2023г ниже ПДК), а также впервые отмечен молибден 3 ПДК.

Гидрохимическое состояние подземных вод основных эксплуатационных горизонтов (нижнелеоплейстоценового и эоплейстоценового) на большей территории северной части ВПАБ на территории РД не отвечают требованиям нормативных документов (СанПиН 1.2.3685-21).

Подземные воды эоплейстоценового водоносного горизонта в пределах Северо-Дагестанской площади природно-техногенного загрязнения (Северо-Дагестанские посты 1и 2 и скважина № 1АКТ Кочубеевского поста ГОНС) пресные, сульфатно-гидрокарбонатные натриевые, в микрокомпонентном составе подземных вод, по-прежнему отмечено повышенное содержание мышьяка - 14 (скв. 264-к) - 15 ПДК (скв. 1АКТ) (2023г - 8-11 ПДК), бора - 4,4 (скв.1АКТ) - 6,6 ПДК (скв.264-К) (2023г - 4-5,6 ПДК), брома - 2,8 (скв.264к) - 2,75 ПДК (скв.1АКТ) (2023г - 2,5ПДК). По данным качественного анализа зафиксировано повышенное значение содержания лития - 1,1 ПДК (скв.1АКТ), а также впервые отмечен молибден - 3 ПДК (скв.264-К). Площадь загрязнения в сравнении с 2023г. не изменилась и составляет 2939,13км². Источниками техногенного воздействия на подземные воды могут являться разрабатываемые в пределах северной части ВПАБ месторождения нефти, а также возможно, что такие содержания микрокомпонентов имеют природное происхождение.

В пределах *Центральной части ВПАБ* оценка гидрохимического состояния ПВ выполнена на *Улучаевской* площади по аллювиальному средне-верхнелеоплейстоценовому ВГ и миоценовому (среднесарматскому) водоносному горизонту в пределах Дербентского месторождения ППВ (Дербентский пост).

Улучаевская площадь загрязнения выделена в пределах Кайтагского и Дербентского районов, в пределах Улучаевского МППВ.

В подземных водах аллювиального средне-верхнечетвертичного водоносного горизонта по данным качественного анализа лаборатории ВИМС отмечены превышения по марганцу – 1,5 ПДК (2023г. -1,4 ПДК) (скв.10). Площадь загрязнения составила 0,01км².

В пределах *Дербентского месторождения ППВ* (Дербентский пост) по наблюдательной скважине № 38314 отмечено уменьшение сухого остатка до 0,81 г/дм³ (2023г. - 1,06 г/дм³) и общей жесткости до 14 мг-экв/дм³. Данные показатели не превышают согласованные с Роспотребнадзором величины сухого остатка до 1,5 г/дм³ и общей жесткости до 14 мг-экв/дм³. В микрокомпонентном составе отмечены превышения по бромю 1,45 ПДК (скв.38314) и литию 1,1 ПДК, концентрация железа снизилась ниже предельно-допустимых величин. Радиологический фон подземных вод миоценового среднесарматского возраста не превышает нормативных требований: суммарная удельная альфа и бета-активность не обнаружены.

В подземных водах аллювиального средне-верхненеоплейстоценового и нижненеоплейстоценового водоносных горизонтов в Кизилюртовском районе в границах конуса выноса р. Сулак (пост Сулак-месторождение ГОНС). В 2024г. в подземных водах аллювиального средне-верхненеоплейстоценового водоносного горизонта, вновь отмечено повышенное содержания аммония до 7,6 ПДК и марганца – 1,8 ПДК, в 2023г их содержание было ниже ПДК. Площадь загрязнения составила 0,01 км².

В центральной части расположена *Кизлярская площадь устойчивого загрязнения* (Кизлярский район). Общая площадь загрязнения, в отчетном году, по нижненеоплейстоценовому и эоплейстоценовому водоносным комплексам, как и в 2023г., составила 60,9 км².

В пределах Кизлярского участка устойчивого загрязнения (с. Цветковка, Цветковский, Огузерский посты ГОНС) в морском нижненеоплейстоценовом и эоплейстоценовом водоносных горизонтах по-прежнему отмечен мышьяк - 22 ПДК (скв.11/46) - 27ПДК (скв. 1АЮТ) (2023г-14-20 ПДК), кремний -1,16 ПДК (скв. 1АЮТ) - 1,28 ПДК (скв.11/46) (2023г - 1,1-1,48 ПДК), бор - 2,2 ПДК (скв.11/46) - 2,4ПДК (скв.1АЮТ) (2023г- 2-2,2 ПДК), по данным качественного анализа зафиксировано повышенное содержания лития 1,1ПДК (скв.1АЮТ)-1,6 ПДК (скв.11/46) (2023г- 1,4-1,5 ПДК). Вновь зафиксированы ранее отмеченные в 2022г нитриты – до 1,6-1,7 ПДК.

На Кизлярском МППВ (пост Кизлярский, скв. №№ 30п, 29п) эксплуатируются морской ниже-средненеоплейстоценовый (бакинский) и эоплейстоценовый (апшеронский) водоносные горизонты.

В скважинах № 30П и №29П продолжают фиксироваться повышенные концентрации – мышьяка 40 ПДК (скв. 29п) - 38 ПДК (скв.30п) (2023г - 24-22ПДК), кремния - 1,24 ПДК (скв.30п, скв.29п) (2023г-1,1ПДК), бора - 1,7 (скв.30п, скв.29п) (2023г-2,0-2,4 ПДК) и в 2024г в единичной пробе отмечено повышенное содержание лития до 2,1 ПДК (скв.29п), отмеченное в 2023г повышенное содержание нитритов до 2,4 ПДК (скв.30п), в 2024г ниже ПДК. Также необходимо отметить, что при повторном опробовании в подземных водах повышенные значения содержания мышьяка, кремния и бора достигли норм ниже ПДК, при этом отмечено повышение значений содержания брома 1,35 ПДК и лития 2,13 ПДК. Такая тенденции, что при повторном опробовании, концентрации элементов меняются, в основном в сторону уменьшения, отмечена и в 2022г., и в 2023г.

Подземные воды в границах Кизлярского участка не отвечают требованиям СанПиН 1.2.3685-21. В разрезе года отмечается, в основном, повышение содержания определенных загрязняющих микрокомпонентов, в том числе мышьяка.

В пределах *южной части ВПАБ* на территории республики в целях хозяйственно-питьевого водоснабжения наиболее широко используется аллювиально-пролювиальный средне-верхненеоплейстоценовый и аллювиально-морской эоплейстоценовый (кусарская свита) водоносные горизонты, разведаны 4 участка месторождений пресных подземных вод: Тагиркентский участок; АЭУ «Ново-Филя»; УМПВ «Самурскожелезнодорожный» и «Южнобелиджинский».

Общие прогнозные ресурсы пресных подземных вод составляют более 980 тыс.м³/сут. Подземные воды используются двумя государствами - Россией и Азербайджаном.

В северо-западной части *Нижнесамурской площади загрязнения* (Самурский пост ГОНС) величина сухого остатка снизилась до предельно-допустимых значений (2023г-1,1

ПДК), при этом величина общей жесткости незначительно повысилась до 1,1 ПДК (2023г – ниже ПДК). Отмечены превышения по бром до 1,9 ПДК (скв. №31). Площадь загрязнения составляет 0,01 км².

В 2024 году было выполнено 3 эколого-гидрогеологических обследования водозаборов в Хасавюртовском районе Республики Дагестан - *Водозабор подземных вод МО «с. Советское»*, *Водозабор подземных вод МО «сельсовет Казмааульский»*, *Водозабор подземных вод МО «с. Куруш»*, получены нижеследующие данные.

Водозабор подземных вод МО «с. Советское» является основным и единственным источником водоснабжения населенного пункта, где проживает около 1,5 тыс. человек.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения использовано 239,5 м³/сут.

По химическому составу подземные воды *средне-нижнелеоплейстоценового ВГ* сульфатно-гидрокарбонатные натриевые с величиной сухого остатка 1,3-1,4 г/дм³, (1,3-1,4 ПДК) и общей жесткости до 15,1 мг-экв/дм³ (2,2 ПДК).

Подземные воды *леоплейстоценового ВГ* по химическому составу гидрокарбонатно-сульфатные натриевые с величиной сухого остатка 0,2 г/дм³ и общей жесткости до 3,2 мг-экв/дм³. В подземных водах зафиксированы превышения по мышьяку – 9 ПДК, бору – 1,3 ПДК и литию 1,1 ПДК.

Водозабор подземных вод МО «сельсовет Казмааульский» является основным источником водоснабжения населенного пункта, где проживает около 1,5 тыс. человек.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения с. Казмааул использовано 120,6 м³/сут.

По химическому составу подземные воды *совместного нижнелеоплейстоцено-леоплейстоценового водоносного горизонта* сульфатные, гидрокарбонатно-сульфатные натриевые с величиной сухого остатка 1,5-1,8 г/дм³ (1,5 -1,8 ПДК) величиной общей жесткости до 12 мг-экв/дм³ (1,7 ПДК), из микрокомпонентов в подземных водах зафиксированы превышения по марганцу – 2,1 ПДК и литию – 1,3 ПДК.

По химическому составу подземные воды, приуроченные к отложениям *леоплейстоценового* возраста относятся к гидрокарбонатно-сульфатным натриевым с величиной сухого остатка 1,5-2,2 г/дм³ (1,5-2,2 ПДК) и величиной общей жесткости до 7,5-10,5 мг-экв/дм³ (1,1-1,5 ПДК).

Водозабор подземных вод МО «с. Куруш» является основным и единственным источником водоснабжения населенного пункта, где проживает около 7,5 тыс. человек.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения в с. Куруш использовано 463,1 м³/сут.

Леоплейстоценовый водоносный горизонт в пределах селения Куруш является основным эксплуатационным водоносным горизонтом, который вскрыт и опробован в интервале 400-630 м.

По химическому составу подземные воды, приуроченные к отложениям *леоплейстоценового* возраста гидрокарбонатно-сульфатные натриевые с величиной сухого остатка 0,47 г/дм³ и величиной общей жесткости до 1,24 мг-экв/дм³, из микрокомпонентов в подземных водах зафиксированы превышения по мышьяку – 1,1 ПДК и нитритам 2,1 ПДК.

1.4.2. Республика Ингушетия

Питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение на территории республики осуществляется за счет подземных вод (100%).

По состоянию на 01.01.2025 г. в республике оценены запасы по 12 месторождениям и участкам месторождений подземных вод в количестве 142,78 тыс. м³/сут. Относительно 2023 г. изменений в запасах не произошло.

Централизованное водоснабжение городов и сельских населенных пунктов существует в Назрановском, Малгобекском и Сунженском районах. В пределах республики основным эксплуатируемым водоносным комплексом является неоген-четвертичный. В южной части республики водоснабжение осуществляется в основном за счет родников.

В 2024 году общая добыча подземных вод по 3 месторождениям, участкам, находящимся в эксплуатации, составила 0,03 тыс. м³/сут, что на 0,01 тыс. м³/сут. больше, чем в 2023 г. Степень освоения запасов составила 0,01%. Весь объем добытой в 2024 г. воды использован для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории Республики Ингушетия оценены запасы минеральных подземных вод по 4 месторождениям и участкам месторождений в количестве 1,21 тыс. м³/сут. В 2023 году об эксплуатации месторождений минеральных вод сведения отсутствуют.

На территории Республики Ингушетия теплоэнергетические подземные воды не разведаны.

На территории республики производительность основной части водозаборов незначительная, добыча подземных вод, используемых для водоснабжения населения, не приводит к изменению их гидродинамического состояния. Водозаборы работают в установившемся режиме, сработки запасов не происходит.

Наибольшая добыча осуществляется на водозаборах Восточный и Кантышево-Далаково, организованных на Орджоникидзевском МППВ и обеспечивающих централизованное водоснабжение населенных пунктов северной части Республики Ингушетия и г. Малгобека (население более 39,1 тыс. чел.), а также на водозаборе Назрановский участок Назрановского МППВ, обеспечивающего водоснабжение г. Назрань (более 120 тыс. чел.).

Водозабор Восточный Орджоникидзевского МППВ эксплуатируется с 1996 г. и состоит из 20 скважин, каптирующих нижнеплейстоценовый водоносный горизонт (комплекс). Скважины работают в принудительном режиме, добыча ведется в объеме 18-36 тыс. м³/сут, что порядка 45-95% от запасов (40 тыс. м³/сут). Водозабор Кантышево-Далаково в эксплуатации с 2015 г., состоит из 42 скважин из которых 38 в эксплуатации, режим работы принудительный, объем добычи не превышает 45%.

Наиболее длительная с 1960 г. эксплуатация ведется на водозаборе Назрановский участок Назрановского месторождения. Водозабор работает на базе Назрановских родников путём устройства дренажа на неоплейстоценовый водоносный горизонт. Для увеличения производительности водозабора в 1978-1982 гг. пробурены 4 скважины на акчагыльский водоносный горизонт (комплекс).

В 2022 г. уровни продуктивных водоносных горизонтов (комплексов) в пределах водозаборов находились на отметках значительно превышающих кровлю, угроза истощения запасов не наблюдалась, режим эксплуатации водозаборов оценивался как установившийся. Сведения о состоянии подземных вод на крупных водозаборах за 2024 г. в системе ФГИС АСЛН отсутствуют.

По данным мониторинговых наблюдений в скважинах ГОНС для неоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) сохраняется естественный гидродинамический режим подземных вод, обусловленный метеорологическими условиями. В 2024 г. в пределах Альтиевского и Восточного водозаборов уровень в сравнении с 2023 г. снизился на 0,1 м, длительных негативных тенденций изменения состояния подземных вод по скважинам ГОНС не наблюдается.

Подземные воды основных эксплуатационных горизонтов и комплексов республики изучены в Восточно-Предкавказском артезианском бассейне, региональных изменений в химическом составе подземных вод не отмечено, загрязнителей 1 класса опасности не выявлено.

По состоянию на 01.01.2025г. в базе данных по загрязнению подземных вод республики числится 4 водозабора и 1 участок.

Качество подземных вод определено в соответствии с требованиями СанПиН 1.23685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», введенного с 01.03.2021 г. (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2).

Изучение гидрохимического режима подземных вод нижненеоплейстоценового водоносного горизонта было выполнено в нарушенном режиме по скважине №11-Сунжа, расположенной на территории Восточного водозабора. По отобранным пробам проведены: сокращенный химический анализ и определение содержания нефтепродуктов.

Подземные воды обладают повышенной минерализацией $2,06 \text{ г/дм}^3$ (2,1 ПДК), жесткостью $20,1 \text{ (Ж}^0\text{)}$ (2,9 ПДК). Остальные определенные показатели отвечают требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

В 2024 г. выполнено эколого-гидрогеологическое обследование водозабора Кантышево-Далаково.

Водозабор Кантышево-Далаково эксплуатируется на утвержденных запасах акчагыльского водоносного горизонта Кантышевского УППВ и предназначен для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения.

При проведении обследования отобраны пробы на сокращенный химический анализ. Вода пресная с минерализацией $0,27 \text{ мг/дм}^3$, жесткость $9,8 \text{ мг-экв/дм}^3$ – 1,4 ПДК, остальные показатели находятся в допустимых пределах.

На территории республики имеется участок загрязнения подземных вод «Карабулакский», который представляет собой поля фильтрации, построенные в 80-е годы прошлого столетия для сброса промстоков завода «Химреагент». Сброс промстоков с завода «Химреагент» на поля фильтрации осуществлялся до 2000 г. С 2003 по 2016 г. сюда сбрасывались промстоки спиртзавода. В настоящее время территория постепенно застраивается частным домостроением. Большинство карт сухие, однако в южной части в 10-15 картах стоит вода, предположительно сбор дождевых осадков. Смесь, заполняющая карты, имеет черный цвет с запахом химических реагентов. На участке нет наблюдательных скважин, не ведутся какие-либо работы по локализации или ликвидации участка загрязнения. Поскольку в последние годы сброса промстоков не производится, территория застраивается индивидуальным жилищным строительством, дополнительных обследований на данной территории не проводилось.

1.4.3. Кабардино-Балкарская Республика

Подземные воды на территории республики являются основным источником питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, их доля в балансе ХПВ составляет 100,0 %. В основном эксплуатируются подземные воды аллювиального, аллювиально-флювиогляциального четвертичного и неогенового водоносных горизонтов. Основная добыча подземных вод производится по Восточно-Предкавказскому артезианскому бассейну.

По состоянию на 01.01.2025 г. запасы питьевых и технических подземных вод оценены по 95 месторождениям в количестве $1219,75 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.}$ Относительно 2023 г. запасы увеличились на $0,79 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.}$

По Яникоевскому УТПВ оценены запасы в количестве $0,83 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.}$ (Протокол ТКЗ №СК-07-2024-10-МПВ от 06.09.2024).

В результате переоценки запасов подземных вод по Южнопрохладненскому УППВ по территории Кабардино-Балкарской Республики запасы в количестве $13,8 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.}$ переведены из категории «С₁» в категорию «В» (Протокол ТКЗ №СК-07-2024-05-МПВ от 27.04.2024), по Чегемскому УППВ в результате переоценок запасы составили $0,6 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$ (Протокол ТКЗ №СК-07-2024-09-МПВ от 17.04.2024) (было $0,64 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.}$).

В 2024 г. в эксплуатации находилось 28 месторождений и участков месторождений питьевых и технических подземных вод с объемом добычи $46,75 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$, в т.ч. на месторождениях $16,19 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$. Из всего объема добытой воды на хозяйственно-питьевое водоснабжение использовано – $42,79 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$, на производственно-питьевое водоснабжение – $3,97 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$. Степень освоения запасов составила 1,3%.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории республики оценены запасы минеральных подземных вод по 11 месторождениям и участкам месторождений в количестве 7,85 тыс. м³/сут. Относительно 2023 г. запасы не изменились.

В эксплуатации находилось 6 месторождений и участков месторождений с объемом добычи 2,65 тыс. м³/сут, что на 1,50 тыс. м³/сут больше, чем в 2023 г. Для целей бальнеолечения использовано 2,64 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 33,8%.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории Кабардино-Балкарской Республики утверждены забалансовые запасы теплоэнергетических подземных вод по Нижне-Баксанскому МТЭПВ в количестве 1,04 тыс. м³/сут. Относительно 2023 г. изменений не произошло. Добыча не производилась.

Теплоэнергетических подземных вод на территории республики не разведано.

По сведениям из ФГИС АСЛН в 2024 г. на территории республики добыча подземных вод велась на 137 водозаборах. Производительность преобладающей части водозаборов (131 водозабор) в 2024 г. не превышала 1,0 тыс. м³/сут и не повлияла на гидродинамическое состояние подземных вод продуктивных водоносных горизонтов (комплексов), уровни находились значительно выше допустимых величин. На водозаборах, обеспечивающих водоснабжение крупных населенных пунктов гг. Прохладного, Баксана, Майского, Терека и Нарткалы, понижения уровня в 2024 г. не более 1,8 м от первоначальных показателей (1961-1983 гг.).

Наиболее крупным водопотребителем является административный центр республики - г. Нальчик, где проживает 28% населения республики.

Водоснабжение г. Нальчика обеспечивается групповыми водозаборами, организованными на Нальчикском и Баксанском МППВ. В 2024 г. по сведениям в ФГИС АСЛН, добыча на водозаборах составила 1,1 тыс. м³/сут (в 2023 г. - 28 тыс. м³/сут). При современном уровне водоотбора в пределах большей части водозаборов подземные воды неоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) сохраняются в условиях установившейся фильтрации.

Изменения гидродинамического состояния подземных вод на Нальчикском МППВ наблюдаются на отдельных водозаборах «Искож» и «Шалушка», где в нижнеоплейстоценовом водоносном горизонте (комплексе) образовалась локальная депрессионная воронка.

Групповой водозабор «Искож» эксплуатируется 17 скважинами, каптирующими средне-верхнеоплейстоценовый (8 скважин) и нижнеоплейстоценовый (9 скважин) водоносные горизонты (комплексы). Добыча в 2023 г. составила 16,09 тыс. м³/сут, за 2024 г. сведения о добыче в ФГИС АСЛН отсутствует.

Длительная эксплуатация водозабора «Искож» привела к снижению уровня нижнеоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) на 14,6% от допустимого понижения (100 м). В настоящее время водозабор «Искож» работает в установившемся режиме, понижение уровня в центре депрессии в 2024 г. - 14,58 м, что значительно выше допустимого значения. Относительно прошлого года уровень в центре депрессии снизился на 1,0 м.

Групповой водозабор «Шалушка» эксплуатируется с 1967 г., состоит из 19 скважин, каптирующих нижнеоплейстоценовый водоносный горизонт (комплекс).

Эксплуатация водозабора до 1990 г. велась с превышением лимита водоотбора (21,5 тыс. м³/сут) в объеме 30-35 тыс. м³/сут, в результате чего образовалось депрессионное понижение, вытянутое вдоль линейного ряда эксплуатационных скважин. Максимальная величина снижения уровня, с начала эксплуатации и до 1990 г., в центре водозабора была порядка 15 м, на крайнем северо-восточном фланге линейного ряда – 5,6 м. Последующая эксплуатация водозабора «Шалушка» с добычей, не превышающей разрешенный водоотбор, повлекла дальнейшее снижение уровня. В 2024 г. рост депрессии стабилизировался, относительно прошлого года уровень в центре депрессии повысился на 0,04 м, фактическое понижение составило 19,97 м, что значительно выше допустимой величины (75 м).

По территории Кабардино-Балкарской Республики изучение гидрохимического режима проводилось в Восточно-Предкавказском артезианском бассейне и Большекавказской гидрогеологической складчатой области.

Гидрохимический режим подземных вод отличается стабильностью. По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатно-сульфатному кальциевому, реже гидрокарбонатно-сульфатному кальциево-натриевому типу. Воды пресные, минерализация варьирует в пределах 0,3-0,6 г/дм³.

По состоянию на 01.01.2025 г. в базе данных по загрязнению подземных вод республики числится 7 водозаборов.

Загрязняющих компонентов 1 класса опасности не выявлено.

Основными источниками загрязнения подземных вод на территории республики являются животноводческие предприятия, коммунально-бытовые стоки населенных пунктов и многочисленные мусорные свалки. В результате техногенного воздействия в подземных водах отмечаются азотные и органические соединения, сульфаты в концентрациях, достигающих 1-3 ПДК. Такое загрязнение носит обычно локальный характер и обнаруживается в грунтовых водах до глубины 10 м.

В 2024 г. значительных изменений в качестве подземных вод не произошло, интенсивность и тенденция загрязнения сохранились. В целом на протяжении всего периода эксплуатации на территории республики качество подземных вод оставалось стабильно хорошим, воды пресные, минерализация варьирует в пределах 0,3-0,6 г/дм³, исключение составляет повышенное содержание нитратов.

Восточно-Предкавказский артезианский бассейн

В естественных условиях в верхнеэоценовом водоносном горизонте по сравнению с 2024 годом содержание нитратов (водозаборная дрена с. Зольское) уменьшилось с 44,2 мг/дм³ в 2023г. до 13,0 мг/дм³ в 2024 году. На начало наблюдений количество нитратов составляло 100 мг/дм³ (2,2 ПДК). Жесткость также уменьшилась до 5,9 мг-экв (7,8 мг-экв в 2023 году). Минерализация на уровне прошлогодних значений - 500 мг/дм³ (530 мг/дм³ в 2023 году).

В нижнеэоценовом водоносном горизонте на Алтудском посту (скважина № 503 ГОНС), по результатам химического анализа вода относится к гидрокарбонатно-сульфатной кальциевой, минерализация составляет 0,320 мг/дм³, pH – 7,7, жесткость на уровне прошлого года – 4,0 мг-экв (3,9 мг-экв в 2023 году). Содержание нитратов после аномального скачка в 2022 году (45,2 мг/дм³ - 1 ПДК) вернулось к обычным значениям – 1,3 мг/дм³ (в 2023 году – 2,0 мг/дм³).

В нарушенных условиях в средне-верхнеэоценовом водоносном горизонте на территории республики в пределах г. Нальчика существует загрязнение нитратами, источником загрязнения подземных вод является хвостохранилище «Гидрометаллург», расположенное на западной окраине г. Нальчика, а также, вероятно, утечки из канализационного коллектора, который проходит по территории 2 пояса ЗСО водозабора «Искож». На момент начала наблюдений в 1976 г. по скважине 636 содержание нитратов в подземных водах средне-верхнеэоценового водоносного горизонта составляло всего 8 мг/дм³.

На водозаборе «Искож» по сравнению с прошлым годом снизилось количество нитратов до 39,4 мг/дм³ (0,9 ПДК), (43,9 мг/дм³ в 2023 году). Жесткость, как и в 2023 году превысила ПДК – 7,8 мг-экв (1,1 ПДК) (8,0 мг-экв в 2023 году). Минерализация осталась на уровне прошлого года - 580 мг/дм³ (580 мг/дм³ в 2023 году).

По скважинам, эксплуатирующим на этом водозаборе нижнеэоценовый водоносный горизонт, по результатам химических анализов по выполненным определениям показателей подземных вод, вода соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

В настоящее время вода из двух горизонтов закачивается в один резервуар, где в результате смешения содержание нитратов снижается, и потребитель получает питьевую воду, которая соответствует требованиям и гигиеническим нормативам.

На водозаборе «Лесополоса» (Нартановский пост, скв. 48) в средневерхнелеоплейстоценовом водоносном горизонте произошло снижение содержания нитратов относительно прошлого года - 31,7 мг/дм³ (33,4 мг/дм³ в 2023 году). Жёсткость снизилась с 6,7 мг-экв до 6,3 мг-экв (0,9 ПДК). Минерализация незначительно повысилась и составила 432 мг/дм³, в 2023г – 420 мг/дм³. По скважине 802 был проведен анализ на альфа и бета активность, превышения ПДК нет.

На остальных водозаборах по сведениям Центра гигиены и эпидемиологии КБР питьевая вода соответствует всем требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Большекавказская гидрогеологическая складчатая область

Нарушенные условия. Из скважины ГОНС 1-рз Белокаменского поста, вскрывшей апт-альбский водоносный горизонт эксплуатируемого Светловодского участка минеральных вод, подземные воды используются для розлива. Результаты химического анализа воды аналогичны прошлогодним показателям. Вода гидрокарбонатно-сульфатная кальциево-натриевая, сухой остаток – 0,260 г/дм³. По остальным показателям вода также соответствует нормативам – жёсткость – 4,4 мг-экв/дм³. Массовая концентрация железа <0,05 мг/дм³.

В соответствии с геологическим заданием в 2024 году в рамках специализированного эколого-гидрогеологического обследования были изучены два водозабора МУП «Нальчикский Водоканал» «Кишпек» и городской в/з г. Прохладный.

Водозабор «Кишпек» принадлежит МУП «Нальчикский Водоканал» г. Нальчика и предназначен для добычи пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. При обследовании водозабора отобрана проба воды из средневерхнелеоплейстоценового водоносного горизонта. Результаты химических анализов показали, что вода соответствует всем требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Городской водозабор г. Прохладный принадлежит МП «УК Прохладненский Водоканал» и предназначен для добычи пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. При обследовании были отобраны пробы воды нижнелеоплейстоценового водоносного горизонта из скважины №1а на сокращенный химический анализ, на микрокомпоненты, нефтепродукты и СПАВ. По всем исследуемым показателям вода нижнелеоплейстоценового водоносного горизонта соответствует нормам СанПиН 2.1.3685-21.

1.4.4. Карачаево-Черкесская Республика

Доля подземных вод в балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 5,3%, водоснабжение республики осуществляется в основном за счет поверхностных вод.

По состоянию на 01.01.2025 г. запасы питьевых и технических подземных вод оценены по 44 месторождениям и участкам в количестве 158,92 тыс. м³/сут. Относительно 2023 г. изменений в запасах не произошло.

В 2024 году была произведена переоценка запасов подземных вод по Карачаевскому-1 УППВ в количестве 0,29 тыс. м³/сут. по категории С1 (Протокол № 9/24 от 24.12.2024 г), в результате которой запасы по Карачаевскому-1 участку и на территории Карачаево-Черкесской Республики в целом не изменились.

В 2024 г. в эксплуатации находилось 24 месторождения и участка месторождений питьевых и технических подземных вод. Общий объем добычи составил 13,72 тыс. м³/сут, в т.ч. извлечение – 1,91 тыс. м³/сут. На месторождениях добыто 5,37 тыс. м³/сут. Из всего объема добытой воды на хозяйственно-питьевое водоснабжение использовано – 3,22 тыс. м³/сут, на производственно-техническое водоснабжение – 8,59 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 1,3%.

Большинство разведанных месторождений пресных подземных вод приурочено к аллювиальным отложениям переуглубленных долин рек Кубань, Теберда, Уруп, Б. Лаба и др. Практически половина (45%) месторождений подземных вод не эксплуатируется.

По состоянию на 01.01.2025 г. запасы минеральных подземных вод оценены по 15 месторождениям и участкам месторождений в объеме 4,24 тыс. м³/сут. Относительно 2023 г. запасы уменьшились на 0,6 тыс. м³/сут. В результате переоценки запасов Южного участка Кумского месторождения МПВ Протоколом ГКЗ № Э003-00174-77/01049984 от 07.02.2024 г. запасы по оксфорд-кимериджскому водоносному комплексу уменьшились на 0,6 тыс. м³/сут. и переведены из категории «В» в категорию «С₂». В результате на балансе остаются запасы в количестве 0,15 тыс. м³/сут.

В эксплуатации находилось 5 месторождений и участков с общим объемом добычи – 0,61 тыс. м³/сут. Основная часть добытой минеральной воды на территории республики использована на розлив – 0,61 тыс. м³/сут, на санаторно-курортное лечение использовано менее 0,01 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 14,5%.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории Карачаево-Черкесской Республики по 4 месторождениям (участкам) теплоэнергетических подземных вод разведаны и оценены запасы в количестве 2,25 тыс. м³/сут. В 2024 году в эксплуатации находилось 3 месторождения, добыча по ним составила 0,61 тыс. м³/сут. Добытый объем теплоэнергетических подземных вод использован для целей теплоснабжения 0,52 тыс. м³/сут и иных целей - 0,10 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 27,3%.

На территории республики добыча подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов осуществляется в основном в предгорной части. Продуктивным является аллювиально-флювиогляциальный верхнелепестово-голоценовый водоносный горизонт (комплекс) распространенный в переуглубленных долинах рек Кубань, Большой Зеленчук, Теберда, Уруп, Большая Лаба и др. Месторождения подземных вод относятся к типу с ярко выраженным сезонным питанием, зависящим от атмосферных осадков, таяния ледников и гидрологического режима рек.

В естественных условиях по данным наблюдений в скважинах ГОНС режим подземных вод близок к естественному и в большей степени определяется гидрологическим режимом рек. В последние годы в Большекавказской гидрогеологической складчатой области наблюдался незначительный тренд снижения уровня подземных вод, обусловленный ежегодным уменьшением количества атмосферных осадков, в Центрально-Кавказском гидрогеологическом массиве в области питания режим подземных вод стабильный. В 2024 г. уровень грунтовых вод в Большекавказской гидрогеологической складчатой области относительно прошлого года понизился на 0,1-0,4 м и фиксировался на отметках на 0,1 м ниже среднееголетних показателей, в области питания (ЦКГМ) не изменился и находился на уровне среднееголетнего и на 0,2 м выше первоначального. Влияние эксплуатации водозаборов на режим подземных вод в естественных условиях не наблюдается.

В нарушенных условиях многолетняя эксплуатация водозаборов не оказывает заметного влияния на гидродинамическое состояние подземных вод продуктивного водоносного горизонта. Величина водоотбора на водозаборах сбалансирована притоком из рек. Наличие столь мощных источников восполнения запасов (рр. Кубань и Большой Зеленчук) исключает формирование депрессионных воронок.

Крупные водопотребители на территории республики отсутствуют, централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение административного центра республики г. Черкесска осуществляется целиком за счет использования поверхностных вод Кубанского водохранилища и реки Кубань.

Производительность основной части водозаборов не превышала 0,1 тыс. м³/сут, на 9-ти водозаборах объем добычи питьевых и технических подземных вод 0,25-1,24 тыс. м³/сут.

В самых относительно нагруженных добычей подземных вод районах гидродинамический режим в процессе эксплуатации водозаборов значительно не меняется, понижения

уровня не превышают допустимых величин, сработка запасов не наблюдается. В 2024 г. на водозаборах статический уровень в предгорной части находился на отметках 0,5-6,3 м, в горной части (Архызское месторождение) – 19-37 м, что выше кровли водоносного горизонта или незначительно ниже на 1,3-5 м (не более 10% от мощности водоносного горизонта). Критических превышений и снижений уровня в 2024 г. не наблюдалось.

В 2024 г. в гидрохимическом режиме подземных вод республики значительных изменений в качестве подземных вод не произошло, интенсивность и тенденция загрязнения сохранились. Загрязняющих компонентов 1 класса опасности не отмечено.

По состоянию на 01.01.2025г. в базе данных по загрязнению подземных вод республики числится 10 водозаборов и 8 участков. В 2024 г. включены в базу данных по загрязнению 2 новых участка в Зеленчукском и Карачаевском районах.

В *естественных условиях* опробован аллювиально-флювиогляциальный верхнечетвертично-голоценовый водоносный горизонт по 2 скважинам ГОНС №№3-0 и 207. По результатам лабораторных исследований подземные воды ультрапресные и пресные с величиной сухого остатка 0,384 г/дм³ и жесткостью 2,8 °Ж, отвечают требованиям СанПиН 1.23685-21, за исключением содержания железа -9,66 ПДК (скв. №207) и нефтепродуктов 1,8 ПДК в скважине №3-0.

Нарушенные условия. В соответствии с геологическим заданием в 2024 г. выполнено эколого-гидрогеологическое обследование Даусузского месторождения пресных подземных вод. По результатам лабораторных исследований проб воды в подземных водах *аллювиального голоценового водоносного горизонта* выявлено превышение концентрации железа в количестве 0,41 мг/дм³ (1,37 ПДК). Воды пресные, величина минерализации составила 249 мг/дм³, жесткость – 1,0 (°Ж), что не превышает предельно-допустимых значений.

При обработке отчетов по локальному мониторингу, отмечено превышение железа (до 2,9 ПДК) в скважинах №1,2 ООО "Тепло Энерго Сети", расположенных в Карачаевском районе и кадмия (2,2-3,3 ПДК) в скважинах ОАО Племрепродуктор «Зеленчукский», расположенных в Зеленчукском районе республики.

1.4.5. Республика Северная Осетия-Алания

Хозяйственно-питьевое водоснабжение городов и сельских населенных пунктов в республике осуществляется за счет подземных вод (100%), в основном четвертичного водоносного комплекса.

На территории республики по состоянию на 01.01.2025г. оценены запасы по 119 месторождениям и участкам месторождений пресных подземных вод с общими запасами 1251,26 тыс. м³/сут. Относительно 2023 г. запасы увеличились на 78,69 тыс. м³/сут.

По Нижне-Таргайдонскому участку Ардонского месторождения подземных вод разведаны и утверждены запасы подземных вод в количестве 78,69 тыс. м³/сут., в т.ч. по категориям: «В» – 25,00 тыс. м³/сут., «С₁» – 9,40 тыс. м³/сут., «С₂» – 44,29 тыс. м³/сут (Протокол ГКЗ Роснедра №Э003-00174-77/01409578 от 01.10.2024 г).

В 2024 г. в эксплуатации находилось 37 месторождений (участков). Общий объем добычи составил 43,41 тыс. м³/сут, из месторождений 33,38 тыс. м³/сут. Использовано всего 43,41 тыс. м³/сут, в т.ч. для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения – 30,21 тыс. м³/сут, на производственно-техническое водоснабжение – 13,20 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 2,7%.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории республики разведано 22 месторождения (участка месторождения) минеральных подземных вод с запасами 3,79 тыс. м³/сут. Относительно 2023 г. изменений в запасах не произошло.

В эксплуатации находилось 9 месторождений и участков. Объем добычи составил 0,85 тыс. м³/сут, что на 0,19 тыс. м³/сут меньше, чем в 2023 г. На розлив использовано 0,15 тыс. м³/сут, для санаторно-курортного лечения – 0,70 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 22,6%.

По состоянию на 01.01.2025г. на территории Республики Северная Осетия-Алания теплоэнергетические воды не разведаны.

Водоснабжение городов и сельских населенных пунктов в Республике Северная Осетия-Алания обеспечивается исключительно за счет подземных вод неоплейстоценового, реже эоплейстоценового водоносных горизонтов (комплексов).

Наиболее крупным потребителем подземных вод является административный центр республики – г. Владикавказ, где проживает порядка 300 тыс. чел. Единственным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Владикавказа является Орджоникидзевское месторождение подземных вод.

Наибольшие изменения гидродинамического состояния подземных вод, как и в предыдущие годы, наблюдаются на Балтинском и Редантском водозаборах Орджоникидзевского МППВ. При строительстве водозаборов была нарушена расчетная схема, вместо линейного ряда сооружены водозаборы площадного типа. Фактическая добыча подземных вод на протяжении ряда лет превышала утверждённые запасы, что обусловило значительное снижение уровня нижнеоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) и образование локальной депрессионной воронки, площадью 12 км². В настоящее время водозаборы работают в условиях круглогодичного отрыва уровня грунтовых вод от реки, депрессионная воронка достигла бортов долины, в результате чего в зимнее время перестают функционировать Редантские родники. Для изменения сложившейся гидродинамической ситуации на территории водозаборов в прошлые годы было организовано искусственное пополнение запасов подземных вод водами р. Терек, сведений об объеме подпитки не имеется.

Редантский площадной водозабор эксплуатируется с 1963 г., включает 60 скважин. Глубина залегания грунтовых вод в 60-е годы составляла 0,4-2,4 м. В периоды максимальной нагрузки (1999-2012 гг.) глубина залегания грунтовых вод в центральной части водозабора в разные годы достигала от 25 м до 39 м, с максимальной зафиксированной глубиной за период эксплуатации - 48 м при допустимом значении - 43 м. При водоотборе до 110 тыс. м³/сут в меженный период был зафиксирован отрыв уровня грунтовых вод от дна реки на величину 2 м, при увеличении водоотбора до 230 тыс. м³/сут величина отрыва уровня достигла 7 м.

В 2024 г. на водозаборе фактическое понижение в центре депрессии в условиях подпитки составило 8,2 м, что выше допустимого (43 м). Относительно прошлого года в центре депрессии уровень понизился на 6,1 м, на северном фланге – на 1,5-1,8 м, на границе с Балтинским водозабором на 1,1 м. Относительно среднесноголетнего значения пьезометрическая поверхность в пределах водозабора выше на 0,5-5,4 м.

На Балтинском водозаборе, состоящем из 20 скважин, понижение уровня в центре депрессионной воронки за период эксплуатации не превышало 9 м (в меженный период), что значительно больше допустимого (43 м). В 2024 г. наблюдался рост депрессионной воронки, относительно прошлого года в центре водозабора уровень снизился на 1,1 м, фактическое понижение в центре депрессии в условиях подпитки составило 4,1 м. В наблюдательных скважинах, расположенных на флангах водозабора, уровень за год понизился на 0,3-1,4 м. Относительно среднесноголетних значений пьезометрическая поверхность в пределах водозабора выше на 0,2-3,1 м. В 2024 г. на Балтинском водозаборе, как и на Редантском, сохранялся неустановившийся режим фильтрации подземных вод.

В районе г. Беслана за более, чем 20-ти летний период эксплуатации водозаборов, на Бесланском МППВ в неоплейстоценовом водоносном горизонте (комплексе) образовалась воронка депрессии площадью около 11 км².

В период максимального техногенного воздействия в условиях функционирования взаимовлияющих водозаборов (2000-2005 гг.) понижение уровня достигало 19 м. В 2024 г. фактическое понижение в центре депрессии составило 9,6-9,8 м, что в пределах допустимого (56 м), на флангах водозабора – 5,4-6,6 м. Относительно прошлого года уровень в наблюдательных скважинах ГОНС в центре и на северо-западном фланге месторождения

снизились на 0,1-0,2 м, на юго-восточном фланге выше по потоку грунтовых вод - на 1,1 м и находился на отметках на 2,2-4,5 м ниже среднееголетних показателей. Гидродинамический режим в зоне влияния водозаборов сохраняется неустановившемся.

По территории Республики Северная Осетия-Алания в отчетном 2024 г. изучение гидрохимического режима проведено в Восточно-Предкавказском артезианском бассейне.

Подземные воды основных эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов на территории Республики Северная Осетия-Алания характеризуются высоким качеством. По химическому составу воды в основном гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией 0,1-0,5 г/дм³.

В целом на протяжении всего периода эксплуатации на территории республики качество подземных вод оставалось стабильно хорошим, за исключением очага повышенной жесткости в нижне- верхнеплейстоценовом водоносном горизонте, нитратами на площади Бесланского МППВ, повышенной жесткости в правобережной части г. Владикавказа и загрязнения нефтепродуктами (Моздокский техногенный участок загрязнения).

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории Республики Северная Осетия-Алания зафиксированы 6 участков и 19 водозаборов с превышением нормируемых показателей подземных вод, используемых для водоснабжения населения республики.

Нормируемых показателей подземных вод 1 класса опасности не выявлено.

В естественных условиях на территории Республики Северная Осетия-Алания подземные воды эксплуатационных водоносных горизонтов содержат воды хорошего качества и отвечают требованиям СанПиН 1.23685-21, по химическому составу воды гидрокарбонатные, сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые, магниевые-кальциевые, пресные с минерализацией 0,3-0,8 г/дм³. Загрязнение тяжелыми металлами не выявлено.

Нарушенный режим

Восточно-Предкавказский артезианский бассейн

Очаг загрязнения нитратами в районе г. Беслан (Бесланское месторождение пресных подземных вод). В подземных водах *неоплейстоценового водоносного горизонта* в 2024 г. в наблюдательной скважине №129 (ГОНС) Бесланского месторождения превышение ПДК по нитратам не выявлено (2023 - 46 мг/дм³). Все показатели отвечают требованиям СанПиН 1.23685-21.

Очаг повышенной жесткости подземных вод (более 7 мг/экв.) ограничивается правобережной частью г. Владикавказа в пределах промышленной зоны города, где эксплуатируется в настоящее время от 8 до 12 водозаборов, в том числе групповой водозабор МУП «Водоканал» г. Владикавказа для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Заводской с населением 14,5 тыс. жителей. Все водозаборы расположены в правобережной части г. Владикавказа. Здесь же расположены производственные отвалы завода «Электроцинк» и промплощадки предприятий, использующих в производстве доломита.

В промышленной зоне в пределах ореола повышенной жесткости ПВ *неоплейстоценового водоносного горизонта* по результатам анализов, полученных в результате эколого-гидрогеологического обследования водозабора ООО «Гигант» и водозабора с. Михайловского МУП Коммунарресурсы Пригородного района, а также по результатам анализов, представленных недропользователями показатель жесткости в 2024 г. составил от 1,1 до 1,36 ПДК (2023 - 1,36 ПДК).

Таким образом можно сделать вывод о сохранении ореола повышенной жесткости в правобережной части г. Владикавказа.

Нефтепродуктное загрязнение в районе г. Моздока в грунтовых водах и нижне-среднеплейстоценовом водоносном горизонте, которое оказывает влияние на Моздокский городской водозабор (Моздокское МПВ), воды которого используются для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения городского населения г. Моздока и прилегающих к нему населенных пунктов подтверждено лабораторно.

Гидрохимическое состояние подземных вод на *Моздокском техногенном участке загрязнения нефтепродуктами* в 2024 году оценено по первому от поверхности горизонту

грунтовых вод (верхненеоплейстоцен-голоценовый водоносный горизонт) по 10 наблюдательным колодцам ГОНС. Пробы воды из *верхненеоплейстоцен-голоценового водоносного горизонта отбираются в два цикла работ (май, октябрь)* (Рис. 1.24, 1.25).

Из 9 проб, отобранных в мае 2024г., превышение ПДК по нефтепродуктам не определено ни в одной из проб.

По результатам опробования (октябрь 2024г.) также, как и в первом цикле работ, превышение ПДК по нефтепродуктам не выявлено.

Анализы выполнялись в аккредитованной лаборатории ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РСО-Алания».

По причине сомнительных результатов анализов при опробовании второго цикла были отобраны 5 проб для внешнего контроля. Анализы выполнялись в аккредитованной лаборатории ИЦ АО «КМКР».

Результаты плановых и контрольных анализов опробования следующие:

№ опробованного колодца	Результаты плановых анализов мг/дм ³ (ед. ПДК)	Результаты контрольных анализов мг/дм ³ (ед. ПДК)
К-1	< 0,005 (<1)	0,013 (1,3)
К-6	< 0,005 (<1)	0,035 (3,5)
К-7	< 0,005 (<1)	0,015 (1,5)
К-8	< 0,005 (<1)	0,027 (2,7)
К-11	< 0,005 (<1)	0,011 (1,1)

В водозаборных скважинах, эксплуатирующих *неоплейстоценовый и совместно эоплейстоцен-неоплейстоценовый ВГ* в 2024 г. по данным анализов недропользователей содержание загрязнения нефтепродуктами достигает 3,4 ПДК.

По сравнению с 2021 г. очевидно уменьшение площади распространения и интенсивности нефтепродуктового загрязнения.

Большекавказская гидрогеологическая складчатая область

На площади развития аллювиального верхненеоплейстоцен-голоценового водоносного горизонта в пределах Орджоникидзевого МППВ на водозаборе Редант (скважина №28, ГОНС) до 2023 г. ежегодно отбиралась 1 проба воды для производства общего химического анализа, результаты которого подтверждали соответствие нормативным требованиям к качеству подземных вод для питьевого водоснабжения. Каких-либо аномалий в составе воды не было выявлено.

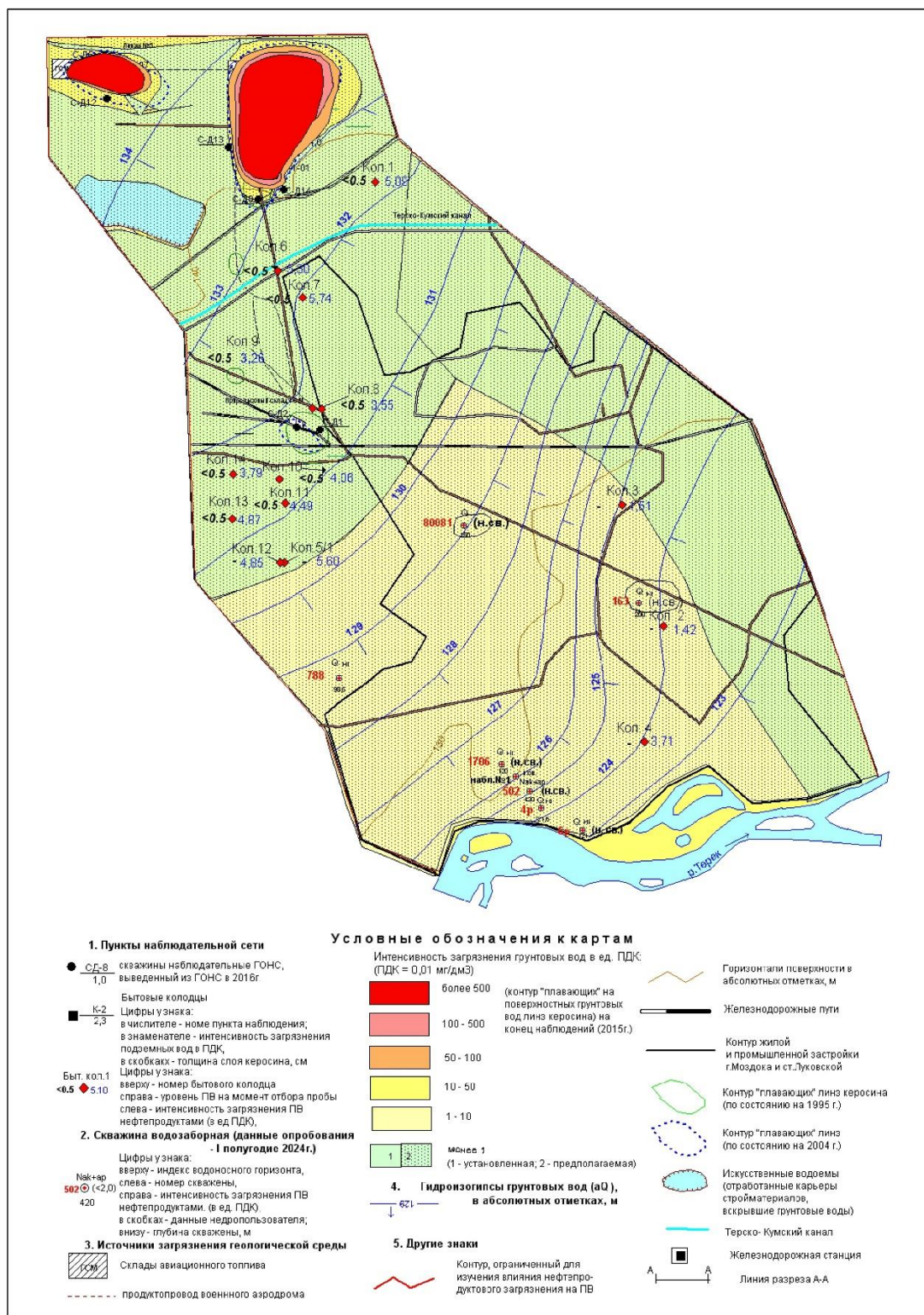


Рис. 1.24. Схема загрязнения нефтепродуктами четвертичного водоносного комплекса на Моздокском участке, I этап опробования (май 2024 г.) (с использованием материалов ОАО «СОГЕОМОН», 2024 г.)

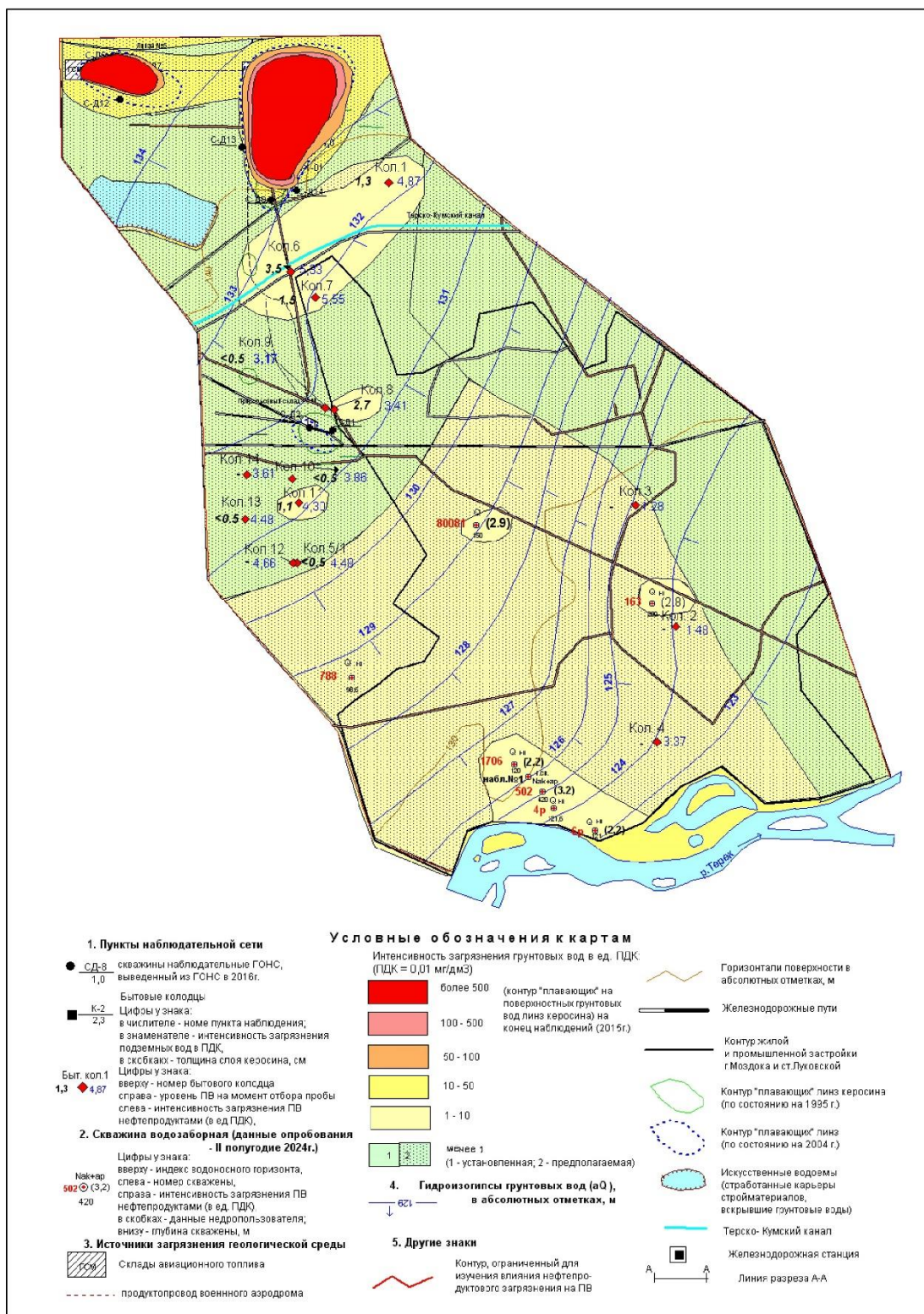


Рис. 1.25. Схема загрязнения нефтепродуктами четвертичного водоносного комплекса на Моздокском участке, I этап опробования (октябрь 2024 г.) (с использованием материалов ОАО «СОГЕОМОН», 2024 г.)

1.4.6. Ставропольский край

Доля подземных вод в питьевом и хозяйственно-бытовом водоснабжении на территории Ставропольского края составляет 31%.

По состоянию на 01.01.2025 г. запасы питьевых и технических подземных вод оценены по 305 месторождениям (участкам) в количестве 746,53 тыс. м³/сут. В 2024 г. по Ставропольскому краю в результате переоценки Подкумскореченского участка ТПВ запасы уменьшились на 1,405 тыс. м³/сут. и составили 0,595 тыс. м³/сут по категории «В» (Протокол ТКЗ Кавказнедра №СК-26-2024-01-МПВ от 18.01.2024). Переутверждены запасы Северного участка Северо-Левокумского МППВ в количестве 25,0 тыс. м³/сут. и отнесены к забалансовым, балансовые запасы сократились на 136,5 тыс. м³/сут (Протокол ТКЗ Кавказнедра №СК-26-2024-04-МПВ от 18.03.2024).

Протоколом МПР и ООС СК №01-2024 от 22.10.2024 оценены запасы Николо-Александровского участка ППВ в количестве 0,476 тыс. м³/сут.

В отчетном 2024 г. на территории Ставропольского края в эксплуатации находились 203 месторождения и участка месторождений питьевых и технических подземных вод. Общий объем добычи составил 121,96 тыс. м³/сут. из месторождений 113,05 тыс. м³/сут. Использовано всего 121,96 тыс. м³/сут, в т.ч. для целей хозяйственно-питьевого назначения – 111,89 тыс. м³/сут, для производственно-технического водоснабжения – 10,06 тыс. м³/сут. Данные по использованию на нужды сельского хозяйства и потери не представлены. Степень освоения запасов составила 15,1%.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории Ставропольского края запасы минеральных подземных вод оценены по 48 месторождениям и участкам месторождений минеральных подземных вод в количестве 15,54 тыс. м³/сут. По территории Кавказских Минеральных Вод по 40 месторождениям (участкам) в количестве 14,08 тыс. м³/сут. Добыча минеральных подземных вод по району Кавказских Минеральных Вод составила 3,05 тыс. м³/сут., освоение запасов составило 21,6%.

В Ставропольском крае в результате переоценки запасов в 2024 году Нижнебалковского месторождения минеральных подземных (Протокол ГКЗ № Э003-00174-77/01392877 от 19.09.2024) величина запасов минеральных подземных вод месторождения не изменилась, составив 140 м³/сут., а категория запасов поменялась с «С₁» на «С₂».

В 2024 году в эксплуатации находилось 37 месторождений и участков минеральных подземных вод с общей добычей 3,14 тыс. м³/сут, в т.ч. на розлив использовано 1,76 тыс. м³/сут. на санаторно-курортное лечение – 1,48 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 20,2%.

На территории Ставропольского края разведаны 4 месторождения (участка) теплоэнергетических подземных вод. Эксплуатационные запасы теплоэнергетических подземных вод по Ставропольскому краю в 2024 году уменьшились на 8,2 тыс.м³/сут в связи с корректировкой согласно государственного баланса теплоэнергетических подземных вод:

- сняты запасы Георгиевского МПВ - 2,9 тыс. м³/сут. категория «С₁»;
- сняты запасы Терско-Галюгаевского МПВ - 5,3 тыс. м³/сут. категория «С₁».

В 2024 г. месторождения не эксплуатировались.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение административного центра края - г. Ставрополя осуществляет исключительно за счет использования поверхностных вод Сенгилеевского водохранилища, наполняемого водой из р. Кубань.

На территории края негативные изменения гидродинамического состояния подземных вод происходили в 60-70-х годах XX века в районах крупных водозаборов Красногвардейского, Прикумского, Малкинского и Нефтекумского МППВ, где в первоначальные 10-20 лет эксплуатации, уровни продуктивных водоносных горизонтов (комплексов) снизились на несколько десятков метров и образовались локальные депрессионные воронки. С

середины 70 годов XX века гидродинамический режим подземных вод стабилизировался и сохраняется в таком состоянии в течение последних десятилетий.

В настоящее время величина добычи подземных вод основных водоносных горизонтов (комплексов): плейстоценового и плиоцен-миоценового (акчагыльский и верхнесарматский) составляет менее 5% от величины естественных ресурсов и не оказывает негативного влияния на гидродинамическое состояние подземных вод.

В 2024 г. водозаборы на территории края работали в установившемся режиме, понижения на водозаборах значительно меньше допустимых величин, истощение запасов не выявлено.

Тем не менее по-прежнему сохраняются образовавшиеся локальные депрессионные воронки, приуроченные к наиболее крупным водозаборам, организованным на Красногвардейском, Прикумском, Малкинском и Нефтекумском МППВ (Прил. 1.12, Рис. 1.18).

В Красногвардейском районе водоснабжение населенных пунктов осуществляется водозаборами, добывающими подземные воды понт-сарматского водоносного горизонта (комплекса) в объемах по участкам, превышающих 500-1000 м³/сут. За период эксплуатации водозаборов (более 40 лет) образовались локальные депрессионные воронки, которые со временем соединились в единую депрессию площадью порядка 30 км². Последовательное снижение уровней в течение нескольких десятилетий привело к массовому прекращению самоизлива воды из скважин практически по всей территории района.

В 2024 году, согласно данным ФГИС АСЛН, режим подземных вод понт-верхнесарматского водоносного горизонта в Красногвардейском районе оставался стабильным, уровень в сравнении 2023 г. не изменился. Фактическое понижение, как и в прошлом году составило 15,2-35 м при допустимом 100 м. Однако наблюдения прошлых лет свидетельствует о постоянном снижении уровней подземных вод с интенсивностью в среднем 0,1 метров в год.

В Буденновском районе добыча подземных вод ведется водозаборами, организованными в границах Прикумского МППВ, для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения г. Будённовска и различных предприятий.

Интенсивная добыча подземных вод на Правобережном водозаборе в 70-80-х годах XX века повлекла снижение уровня верхнесарматского водоносного горизонта (комплекса) и образование депрессионной воронки. В последние годы гидродинамический режим подземных вод на водозаборе установившийся, рост воронки не наблюдается. В 2024 г. фактическое понижение в центральной части депрессии 24,8 м, что значительно выше допустимого (70,4-83,8 м). Статические и динамические уровни на водозаборах в учетном году на 53-203 и 35-184 м соответственно выше кровли водоносного горизонта.

В Кировском районе на Малкинском водозаборе (Малкинское МПВ), обеспечивающем с конца 80-х годов прошлого столетия водоснабжение г. Новопавловска и городов-курортов ООЭКР КМВ, локальная депрессионная воронка образовалась в нижнеэоплейстоценовом, эоплейстоценовом и акчагыльском водоносных горизонтах (комплексах). Воронка вытянута вдоль створа водозабора, площадь порядка 14 км².

В 2024 г. наблюдался незначительный рост депрессии, снижение уровня в центре относительно 2023 г. составило 0,1 м, фактическое понижение уровня подземных вод в наиболее нагруженной части водозабора составило 11,3 м, при допустимом – 65,6-93,7 м. Величина добычи подземных вод (51,09 тыс. м³/сут) основных водоносных комплексов составляет менее 10% от величины естественных ресурсов. Режим подземных вод на водозаборе характеризуется как установившийся, годовой режим уровней в эксплуатационных скважинах мало отличаются от режима в наблюдательных, истощение запасов не отмечено. По 5 пунктам ГОНС, оборудованным телеметрическими измерительными комплексами, в 2024 г. понижения относительно начала наблюдений (2013 г.) составили 2,3-8,2 м, относительно 2023 г. уровни снизились на 0,3-0,4 м до отметок 39,0-4,0 м, что выше кровли водоносных горизонтов (55-74,3 м).

В Нефтекумском районе в границах Нефтекумского МППВ водозаборами на участках «Восточнефтекумский» и «Западнефтекумский» осуществляется добыча подземных вод эоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Нефтекумска. На участках с 2003 года формировалась депрессионная воронка. В 2024 г. понижение уровня подземных вод эоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) в центре депрессии составило 15,6 м, что меньше допустимого - 100 м, относительно прошлого года уровень снизился на 0,1 м, уровни на водозаборах находились на относительных отметках 17,0-4,0 м, что значительно выше кровли водоносного горизонта (110-311 м). Истощения запасов подземных вод на месторождении не наблюдается.

Природное качество подземных вод основных водоносных горизонтов и комплексов по краю характеризуется повышенным содержанием соединений азота, железа, бора, иногда мышьяка, в отдельных случаях отмечается повышенная минерализация. Также в связи с большой антропогенной нагрузкой встречаются воды, загрязненные компонентами техногенного происхождения.

На территории Ставропольского края изучение гидрохимического режима подземных вод проведено в Азово-Кубанском и Восточно-Предкавказском артезианских бассейнах по скважинам государственной и объектной наблюдательной сети и результатам обследования водозаборов.

Данные объектного мониторинга за отчетный период 2024 г. приводятся по предоставленным отчетам недропользователей филиала ГУП СК «Ставрополькрайводоканал» - «Восточный» ПТП Буденновское, ПТП Георгиевское, ПТП Курское, осуществляющие забор подземных вод из месторождений и участков с утвержденными запасами, для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения и технологического обеспечения водой объектов промышленности в Ставропольском крае и ведущих наблюдения за качеством подземных вод апшеронского, акчагыльского и сарматского водоносных горизонтов.

В Азово-Кубанском артезианском бассейне в естественных условиях гидрохимическое состояние подземных вод понтического водоносного горизонта, широко используемого для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов Новоалександровского и Красногвардейского районов, в 2024 г. изучалось по скважинам ГОНС по скважинам Новоалександровского поста (скв. № 1366) и поста Новая Кугульта (скв. № 4).

Превышение ПДК отмечены по содержанию по содержанию аммония, натрия, жесткости, хлоридов, сульфатов и сухого остатка. Повышенное содержание нефтепродуктов, выявленное в прошлых годах, в этом году отмечено не было.

В целом, по рассматриваемому водоносному горизонту, в пределах АКАБ на территории Ставропольского края, можно сделать вывод, что содержание аммония к северу от г.Новоалександровска увеличивается в несколько раз, а содержание других компонентов, по которым зафиксированы превышения в г. Новоалександровске, снижается и не превышает ПДК.

Восточно-Предкавказский артезианский бассейн

Отличительной особенностью подземных вод, в т.ч. самого водообильного апшеронского водоносного горизонта (также, как и залегающих ниже акчагыльского и верхнесарматского), является повышенное содержание аммония к северо-востоку от линии с. Архангельское – с. Махмуд–Мектеб.

Естественные условия

Эоплейстоценовый (апшеронский) водоносный горизонт по всем скважинам ГОНС №№1371, 1111, 3, 85 имеет повышенное содержание аммония. Концентрации аммония составили от 1,47 ПДК (скв. №1371 пост Махмуд-Мектеб) до 5,27 ПДК (скв. № 85 пост Зате-речный).

Наблюдаемое в 2023г. повышенное содержание нефтепродуктов, в этом году не подтвердилось по всем скважинам ГОНС.

В целом качество подземных вод апшеронского водоносного горизонта в 2024 году оставалось на уровне.

Нарушенные условия

В аллювиально-морском средненеоплейстоценовом водоносном горизонте в отчетном году наблюдения за качеством не проводились. Анализ данных наблюдений за предыдущие годы показал, что в значительной мере комплекс подвержен загрязнению сверху со стороны безнапорного водоносного горизонта грунтовых вод.

Нижненеоплейстоценовый водоносный горизонт в 2024 г. по скважинам ГОНС не наблюдался, ввиду отсутствия самоизлива из скважины № 412 (Зеленокумский пост) в период отбора проб. По данным объектного мониторинга, предоставленных филиалом «Ставрополькрайводоканал» - «Восточный» ПТП Курское, в процессе наблюдения за качеством ПВ, рассматриваемого горизонта, превышения ПДК на водозаборных участках не выявлено ни по одному исследуемому компоненту. Ранее по ряду участков отмечалось повышенное содержание в воде бора. Концентрация бора по некоторым участкам достигает 0,50 мг/дм³, что соответствует 1 ПДК. Данные лабораторных анализов, представленные в 2024 году, свидетельствуют об отсутствии превышения содержания в воде бора по всем эксплуатируемым водозаборам.

В *эоплейстоценовом (апшеронский) водоносном горизонте* (скв. №1394) показано повышенное содержание в подземной воде аммония 2,73 ПДК.

Плиоценовый (акчагыльский) водоносный горизонт характеризуется повышенным содержанием аммония в северо-восточной части ВПАБ. Так, если по данным, полученным в отчетном году от ПТП Георгиевское, эксплуатирующее Малкинское МППВ, повышенного содержания аммония не наблюдалось, то к северо-востоку от с. Архангельского, включая г. Буденновск, где эти водоносные горизонты являются одними из основных источников водоснабжения, концентрация аммония увеличивается в несколько раз, достигая 3-4 ПДК.

Данные о качестве подземных вод, за 2024 г., поступившие от ПТП Буденновское свидетельствуют о наличии повышенного содержания аммония до 3 ПДК в подземных водах акчагыльского и сарматского водоносного комплекса в с. Покойное, п. Новая Жизнь, п. Чкаловский, с. Толстово-Васюковское, с. Новоалександровское, п. Плаксейка и п. Пыльновский.

Верхнемиоценовый (верхнесарматский) водоносный горизонт. По данным ПТП Буденновское отмечено повышенное содержание аммония до 1,4 ПДК (г. Буденновск).

Данные ПТП Арзгирское, как и в предыдущие годы наблюдения, показывают наличие в подземных водах верхнесарматских отложений повышенного содержания аммония по всем скважинам до 1,27 ПДК.

Верхнемиоценовый (среднесарматский) водоносный горизонт. Наблюдения за качеством проводились по наблюдательным скважинам ГОНС №12н Новомаяковского поста и №3 Круглолесского поста. Все показатели соответствуют нормам СанПиН 2.1.3684-21, за исключением небольшого превышения по содержанию в воде аммония в скв. № 3 (1,07 ПДК).

Из скважины №12н также была отобрана проба на радиологический анализ. Результаты анализа показали, что значения альфа и бета активности не превышают ПДК.

Наблюдения за состоянием среднесарматского водоносного горизонта в 2024 г. проводилось по скважинам территориальной наблюдательной сети № 357, 365, 366 в г. Ставрополе. Данные химических анализов показывают превышения по содержанию в воде марганца (3,27 ПДК), железа (52,17-156,27 ПДК), нефтепродуктов (4,2-24,8 ПДК).

В 2024 г. в соответствии с геологическим заданием выполнено специальное экологогидрогеологическое обследование на 4 водозаборах питьевого водоснабжения населенных пунктов, принадлежащих филиалам ГУП СК «Ставрополькрайводоканал» «Восточный» ПТП Буденновское в Буденовском районе. В ходе обследования проведено гидрохимическое

опробование из 4 скважин, по одной для каждого водозабора. Из каждой скважины отобрано по одной пробе воды на общий химический анализ, микрокомпонентный анализ и определение нефтепродуктов.

Скважины эксплуатируют *эоплейстоценовый* и *плиоценовый (акчагыльский) водоносные горизонты*.

Результаты химических анализов показали, что по всем скважинам вода, за исключением скважины №2378 в поселке Плаксейка, соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-2. В воде из скважины № 2378 отмечены превышения содержания аммония (2,87 ПДК) и железа (2 ПДК).

Анализ результатов наблюдений за последние годы показал, что пресные подземные воды АКАБ и ВПАБ в зоне транзита, где осуществляется их наиболее интенсивная эксплуатация, продолжали оставаться чистыми, за исключением повышенного содержания аммония предположительно природного происхождения. Местами наблюдались случаи повышенного содержания железа, сухого остатка.

Наблюдения за гидрохимическим состоянием подземных вод показали, что в 2024 г. продолжали наблюдаться факты повышенных концентраций азотных соединений в напорных и безнапорных подземных водах АКАБ и ВПАБ, используемых для водоснабжения населения. Отмечено, что для напорных вод характерно, в основном, аммонийное загрязнение, тогда как для безнапорных вод – нитратное. Местами наблюдались случаи повышенного содержания железа, сухого остатка и др. ингредиентов.

Остается проблемой недостаток информации локального мониторинга на лицензионных участках добычи ПВ. В предоставленных недропользователями результатах химических анализов проб воды, некоторые недропользователи перестали показывать компоненты, по которым ранее были случаи превышений ПДК (кадмий, мышьяк, бор, стронций и тд.).

1.4.7. Особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные Воды

Постановлением Правительства РФ от 06.07.1992 г. № 462 выделен особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные Воды (далее ООЭКР КМВ). В административном отношении ООЭКР КМВ расположен на территории трёх субъектов Российской Федерации: Ставропольского края, Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской республик.

На территории ООЭКР КМВ развиты уникальные и ценные минеральные воды. Минеральные воды приурочены к водоносным горизонтам (комплексам) и зонам различного возраста от палеозоя до четвертичных отложений, к которым приурочены широко известные месторождения минеральных вод. На их основе более 200 лет назад возникли знаменитые курорты – Кисловодск, Ессентуки, Пятигорск, Железноводск, которым постановлением Правительства РФ от 17.01.2006 г. № 14 присвоен статус городов-курортов Федерального значения.

На сравнительно небольшой территории ООЭКР КМВ сосредоточены значительные запасы различных типов минеральных вод, в том числе имеющих мировую известность: «Ессентуки №17», «Ессентуки № 4», «Нарзан», «Славяновская», «Смирновская» и др.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории ООЭКР КМВ разведано 45 месторождений (участков месторождений) минеральных подземных вод с оцененными запасы в количестве 15,87 тыс. м³/сут. В пределах Ставропольского края запасы оценены по 40 месторождениям (участкам месторождений) в количестве 14,08 тыс. м³/сут (89%), на территории Кабардино-Балкарской Республики - по 1 участку - 0,18 тыс. м³/сут (1%), на территории Карачаево-Черкесской Республики по 4 месторождениям (участкам месторождений) – 1,61 тыс. м³/сут (10%) (Рис. 1.26).

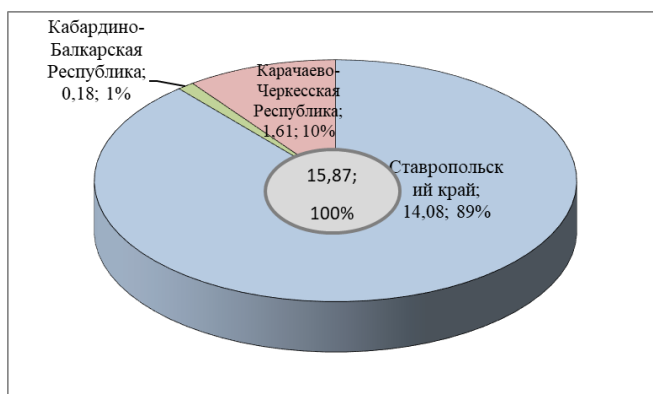


Рис. 1.26 Запасы (тыс. м³/сут) минеральных вод территории ООЭКР КМВ по состоянию на 01.01.2025 г.

Продуктивными водоносными горизонтами на территории ООЭКР КМВ являются дат-зеландский, сеноман-маастрихтский, апт-нижнеальбский, титон-валанжинский и миоценовая интрузивная водоносная зона разломов, к которым и приурочены месторождения минеральных подземных вод: Кисловодское, Ессентукское, Железноводское, Пятигорское, Нагутское, Бештаугорское и др.

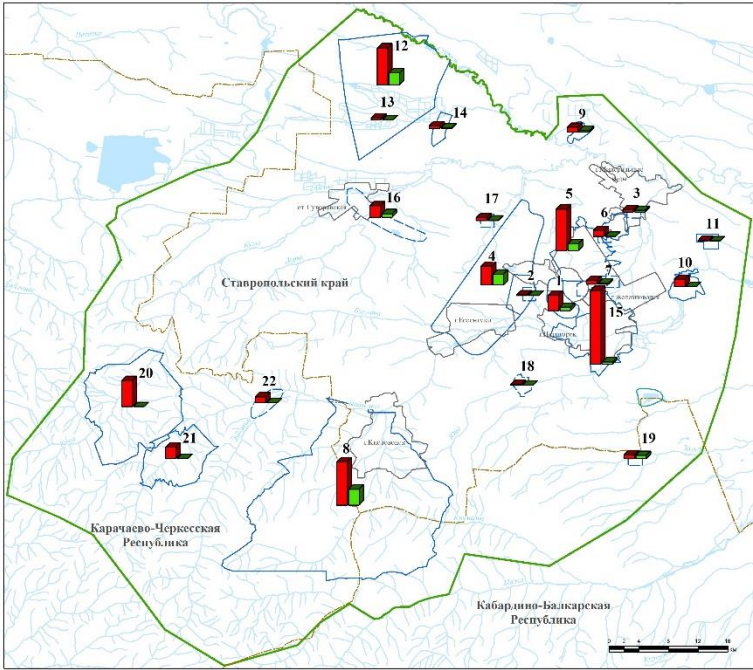
Целевая добыча на месторождениях минеральных подземных вод в 2024 г. велась в объеме 3,20 тыс. м³/сут, освоение запасов составило 20,2%. Основной объем 3,05 тыс. м³/сут добывался в Ставропольском крае (освоение запасов 21,6%). В Кабардино-Балкарской Республике добыто 0,16 тыс. м³/сут (освоение запасов 87,4%), в Карачаево-Черкесской Республике добыча минеральных подземных вод не осуществлялась.

Наибольший объем минеральных вод добывался на Кисловодском месторождении в объеме 0,81 тыс. м³/сут, на Ессентукском и Нагутском месторождениях – 0,55 и 0,62 тыс. м³/сут, на Железноводском – 0,36 тыс. м³/сут, на Бештаугорском, Пятигорском, Суворовском месторождениях и Светловодском участке – 0,1-0,18 тыс. м³/сут, на остальных месторождениях - менее 0,1 тыс. м³/сут (Рис. 1.27). На Верхнебалковском, Юцко-Джуцком, Кумском, Верхне-Подкумском, Экаконском месторождениях добыча минеральных подземных вод в 2024 г. не осуществлялась.

Гидродинамическое состояние минеральных подземных вод территории ООЭКР КМВ наблюдалось по скважинам государственной наблюдательной сети (далее ГОНС) и по объектной наблюдательной сети (далее ОНС), состоящей из эксплуатационных и наблюдательных скважин, а также и источников недропользователей.

В 2024 г. по данным мониторинга в скважинах ГОНС значительных изменений режима подземных вод не отмечается.

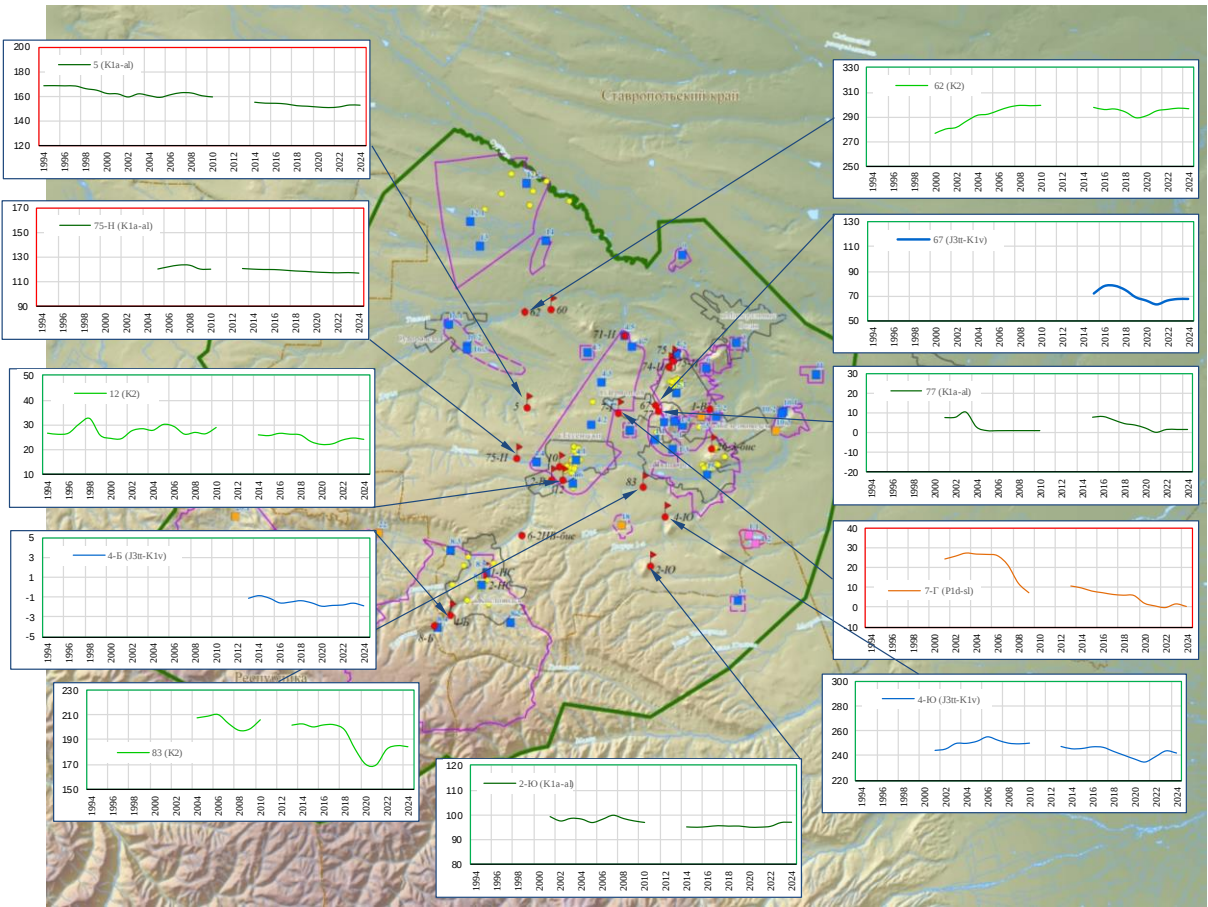
В естественных условиях режим подземных вод в большей степени определялся климатическим фактором. В 2024 г. в региональной и местной области питания выпало на 60-90 мм осадков меньше, чем в 2023 г. (интерне-ресурс <http://www.pogodaiklimat.ru>), что отразилось на положении пьезометрических поверхностей водоносных горизонтов (Рис. 1.28).



■ запасы ■ добыча

№ пп	Наименование месторождения минеральных подземных вод (участка)	Запасы на 01.01.2025	Добыча за 2024 г.
		тыс.м ³ /сут	
1	Бештаугорское	0,80	0,18
2	Винадское	0,03	0,00
3	Джемухское	0,11	0,09
4	Ессентукское	0,96	0,55
5	Железноводское	2,13	0,36
6	Змейкинское	0,31	0,01
7	Иноземцевское	0,18	0,05
8	Кисловодское	2,22	0,81
9	Кумагорское	0,26	0,08
10	Лысогорское	0,37	0,00
11	Лысогорский источник	0,01	0,00
12	Нагутское	1,93	0,62
13	Верхнебалковское	0,09	0,00
14	Нижнебалковское	0,14	0,03
15	Пятигорское	3,78	0,10
16	Суворовское	0,59	0,18
17	Южно-Калаборское	0,14	0,03
18	Юшко-Джуцкое	0,04	0,00
19	Светловодский	0,18	0,16
20	Кумское	0,74	0,00
21	Верхне-Подкумское	0,58	0,00
22	Эшаканское	0,30	0,00

Рис. 1.27 Запасы и добыча (тыс. м³/сут) минеральных вод на территории ООЭКР КМВ в 2024 г.



■ естественный режим подземных вод

■ нарушенный режим подземных вод

Рис. 1.28 Режим минеральных подземных вод на территории ООЭКР КМВ по скважинам ГОНС в 1994-2024 г.

Так в сеноман-маастрихтском водоносном горизонте уровень (напор) относительно прошлого года снизился на 0,2-0,9 м (при напорах +4-+185 м), в титон-валанжинском понижения составили 0,3-1,7 м (при напорах до +242 м). Синхронные понижения уровней (напоров) в области питания, обусловленные климатическим фактором, ранее наблюдались в период 2017-2021 гг. и составили в сеноман-маастрихтском водоносном горизонте 5-32 м (при уровне +24-+297 м), титон-валанжинском 0,3-14 м (при уровне -2-+242 м). В области транзита подземных вод, по данным наблюдений в скважинах ГОНС, в естественных условиях существенных изменений гидродинамического режима не наблюдалось.

Относительно среднемноголетних показателей в естественных условиях в 2024 г. преобладают более низкие положения уровней: в сеноман-маастрихтском водоносном горизонте - на 2,3-11,0; в апт-нижнеальбском - на 2,1-9,1; в титон-валанжинском - на 3,5-3,8 м.

В нарушенных условиях по данным наблюдений в скважинах ГОНС и ОНС промышленная эксплуатация месторождений в основном не вызывает негативные тенденции изменения гидродинамического режима подземных вод. Отмечаются локальные проявления влияния техногенного фактора.

Так в дат-зеландском водоносном горизонте на восточном фланге Эссенутковского месторождения в скважине ГОНС (скв. 7-г) наблюдается многолетняя сработка уровня, за 17 лет (2005-2024 г.) уровень снизился на 26,6 м (Рис. 1.28). При этом в пределах Центрального участка Эссенутковского месторождения, где в дат-зеландском водоносном горизонте добываются минеральные воды Эссенутки №4 и Эссенутки №17, в наблюдательных скважинах уровень в 2024 г. ниже показателей 1994 г. всего на 0,5-2,0 м, в среднем по участку на 1,4 м. В эксплуатационных скважинах при современном водоотборе уровень в 2024 г. ниже показателей 1994 г. на 0,3-8,7 м и сохраняется на отметках на 1,2-85,0 м выше допустимых значений.

В сеноман-маастрихтском водоносном горизонте в пределах Центрального и Новоблагодарненского участков Эссенутковского месторождения минеральных вод за последние 25 лет (с 2000 г.) напоры в эксплуатационных скважинах (ОНС) снизились соответственно на 29-30 м и 29-37 м и к отчетному году при суммарной добыче на участках в объеме 182 м³/сут достигли отметок 80-х годов прошлого столетия, когда добывалось 260-400 м³/сут (в среднем 350 м³/сут). Несмотря на снижение, напоры в эксплуатационных скважинах Центрального и Новоблагодарненского участков в 2024 г. выше минимально допустимых величин соответственно на 9-19 и 43-65 м.

В апт-нижнеальбском водоносном горизонте локальные снижения напоров наблюдаются на отдельных водозаборах и вызваны не только увеличением собственного водоотбора, а, возможно, и суммарного из водоносного горизонта. С 2014 года суммарная добыча подземных вод апт-нижнеальбского водоносного горизонта увеличилась с 500 до 900-1200 м³/сут. В 2024 г. максимальные понижения относительно 2014 г. наблюдаются на Бештаугорском месторождении до 14 м (при напоре +168 м), Иноземцевском месторождении до 22 м (при напоре +249 м) и на Суворовском до 36 м (при напоре +170 м), на остальных эксплуатируемых месторождениях ООЭКР КМВ понижения относительно 2014 г. не более 10 м. В наблюдательных скважинах ГОНС (Рис. 1.28, скв. 5, 75-н), расположенных за пределами месторождений напоры за 11 лет снизились на 3,2-6,8 м.

Территория ООЭКР КМВ отличается большим многообразием гидрохимических типов вод, состав которых меняется по мере продвижения по пластам-коллекторам от области питания к области разгрузки.

В скважинах ГОНС химический состав подземные воды меняется от гидрокарбонатного (сульфотно-гидрокарбонатного, гидрокарбонатно-сульфатного) натриевого с минерализацией 0,5-1,4 г/дм³ до хлридного натриевого с минерализацией 12,9 г/дм³.

Гидрохимический режим минеральных подземных вод по мониторинговым наблюдениям в скважинах ГОНС меняется незначительно и в 2024 г. показатели находились в пределах среднемноголетних показателей, качественный состав вод не изменился.

В пределах месторождений наблюдается ряд направленных тенденций изменения гидрохимического режима минеральных вод. Так на Ессентукском месторождении наблюдается многолетний незначительный, но продолжительный тренд снижения минерализации в скважинах 1-Э и 2-Э Центрального участка и скважине 46 Новоблагодарненского участка. В 70-х годах минерализация подземных вод в скважинах 1-Э, 2-Э и 46 была соответственно порядка 4,7-5,5 и 11,4-12,6 г/дм³, с конца 70-х годов началось последовательное уменьшение минерализации, которая к 2024 г. снизилась до 1,7-2,5 и 9,0-9,8 г/дм³ соответственно.

На Железноводском месторождении в последние 5-10 лет наблюдается последовательное повышение содержания растворенной углекислоты в подземных водах сеноман-маастрихтского водоносного горизонта, к 2024 г. содержание растворенной углекислоты в подземных водах увеличилось на 0,2-0,5 г/дм³.

На Кисловодском месторождении в валанжинском подгоризонте титон-валанжинского водоносного горизонта в последние 5 лет в большинстве скважин прослеживается рост углекислоты на 0,1-1,2 г/дм³, минерализация в этот период существенно не менялась и в целом оставалась в пределах многолетних показателей (2000-2024 гг.). В 2024 г. в большинстве эксплуатационных скважин отмечается незначительное повышение минерализации на 0,1-0,2 г/дм³, при стабильном содержании углекислоты. В титонском подгоризонте на Центральном (Курортная часть) участке в эксплуатационных скважинах прослеживается тренд последовательного снижения растворенной углекислоты. Относительно 60-х годов прошлого столетия растворенная углекислота в 2024 г. меньше на 0,3-0,7 г/дм³.

На Пятигорском месторождении в радоновых водах четвертичного водоносного горизонта с 2015 г. наблюдается снижение минерализации с 2,9 г/дм³ (2014 г.) до 1,7 г/дм³ (2017-2024 гг.), вызванное ростом дебита источника Радиоштольня-2 с 80-197 м³/сут до 201-426 м³/сут (в 2015-2022 гг.) (сведения о дебите источника за 2023-2024 гг. в ФГИС АСЛН отсутствуют). В четвертичном водоносном горизонте (углекисло-сероводородные воды травертины г. Горячей) и танет-приабонском относительно водоупорном водоносном горизонте (углекислые и соляно-щелочные воды) в большей части скважин с 2018 г. наблюдается синхронный рост содержания растворенной углекислоты при различной динамике водоотбора. Содержание растворенной углекислоты углекисло-сероводородных и углекислых вод за период (2018-2024 г.) увеличилось на 0,3-0,6 г/дм³, в соляно-щелочных водах резкий рост содержания растворенной углекислоты наблюдается с февраля 2022 г., который к концу 2024 г. составил 1,0 г/дм³, с 0,2 до 1,2 г/дм³. Относительно прошлого года содержание растворенной углекислоты подземных минеральных вод в 2024 г. практически не изменилось. Минерализация подземных вод вод стабильная, варьирует незначительно в пределах многолетних значений.

На большинстве участков недропользования качество минеральных подземных вод (минерализация и содержание растворенной углекислоты) существенно не меняется и в основном соответствует требованиям ГОСТ Р 54316-2020. Между тем продолжает сохраняться несоответствие утвержденным кондициям ГОСТ Р 54316-2020 минерализации подземных вод скважины 46 (Ессентуки №17) Новоблагодарненского участка Ессентукского месторождения. При этом остальные скважины, также каптирующие воду типа Ессентуки №4 и Ессентуки №17, показывают стабильные показатели в течение всего срока наблюдений.

Существенное влияние на состояние минеральных подземных вод оказывают различные виды техногенных систем и объектов, многие из которых расположены в пределах II пояса зоны санитарной охраны месторождений минеральных подземных вод. Так в результате многолетнего совокупного техногенного воздействия из баланса потребления были выведены некоторые разновидности питьевых и бальнеологических вод. В связи с бактериальным загрязнением прекращена подача минеральной воды Баталинского месторождения, на Ессентукском месторождении - прекращено использование источников «Ессентуки-20» и Гаазо-Пономаревского, на Кисловодском месторождении - источника «Чивелли».

На протяжении многих десятилетий санитарно-бактериологическое состояние минеральных вод каптажа источника Нарзан Кисловодского месторождения и источника Ради-оштольня-2 Пятигорского месторождения является неблагополучным, поэтому воды используются только для бальнеолечения (ванны). Вместе с тем экологическое и санитарно-бактериологическое состояние глубокозалегающих минеральных вод территории ООЭКР КМВ остается удовлетворительным, воды безопасны в санитарно-эпидемиологическом отношении.

1.4.8. Тамбуканское месторождение лечебной грязи

Тамбуканское месторождение лечебной грязи (оз. Тамбукан) расположено на территории двух субъектов Российской Федерации – Ставропольского края и Кабардино-Балкарской Республики, граница между которыми пересекает акваторию озера с запада на восток и юго-восток. Акватория озера и его глубина меняются от климатических условий (инфильтрация атмосферных осадков, поверхностный сток, испарение), глубина озера достигает 10 м, при среднем показателе порядка 2 м.

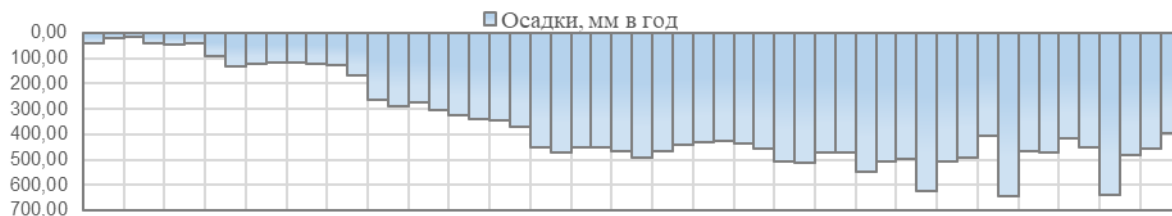
Государственным балансом запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 01.01.2024 г. запасы лечебных иловых грязей Тамбуканского месторождения учтены в следующих количествах: балансовые по категории А+В+С₁ в объеме – 744,054 тыс. м³, забалансовые – 215,081 тыс. м³, в том числе по участкам:

- по Ставропольскому участку балансовые запасы категории А+В+С₁ – 315,061 тыс. м³, забалансовые – 165,081 тыс. м³;
- по Кабардино-Балкарскому участку балансовые запасы лечебной грязи - 428,993 тыс. м³, забалансовые - 50,0 тыс. м³.

Лечебная грязь Тамбуканского месторождения относится к высокоминерализованным сильносульфидным иловым лечебным грязям, которые с 1886 года используются для грязелечения в лечебницах ООЭКР КМВ.

В образовании лечебной грязи важнейшую роль играет солевой состав рапы. Опреснение рапы влияет на изменение биологических процессов и условий, в которых формируется лечебная грязь, а также на ее состав и терапевтические свойства. По данным многолетних изысканий наиболее оптимальной минерализацией рапы для процессов грязеобразования исследователи считают 50-70 г/дм³.

Как показывают наблюдения, до начала 30-х годов XX века озеро пересыхало, и содержание солей в нем достигало 60-70 г/дм³. С середины 70-х годов начался резкий рост уровня воды, вызванный в основном увеличением количества атмосферных осадков и повлекший уменьшение минерализации рапы. За период 1971-2017 гг. (47 лет) количество осадков постепенно увеличилось с 40-50 до 500 мм/год, в наиболее водные годы до 650 мм/год. Уровень озера за эти годы поднялся на 5 метров, а минерализация снизилась на 57 г/дм³, с 81 г/дм³ до критических для процессов грязеобразования значений - 24 г/дм³ (Рис. 1.29).



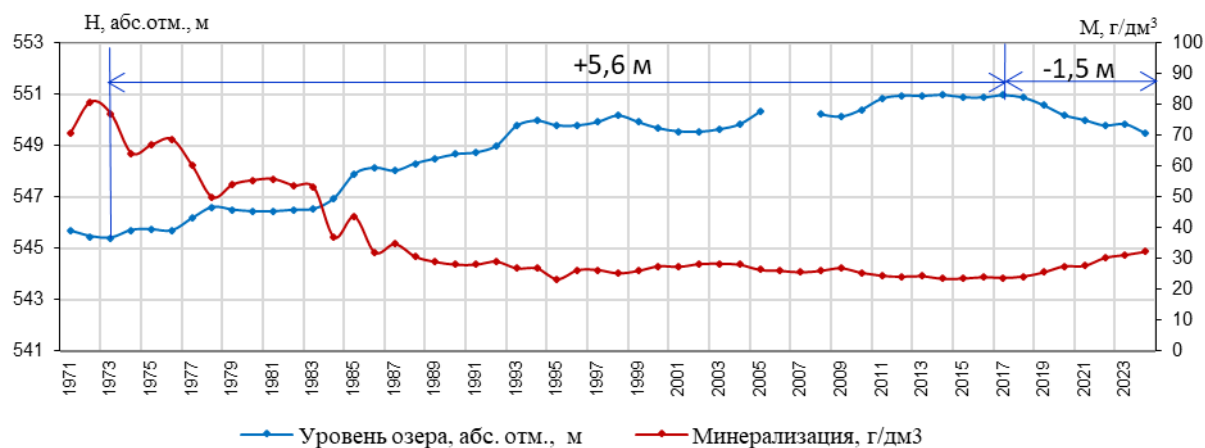


Рис. 1.29 Изменения уровня оз. Тамбукан и минерализации рапы в 1971-2024 гг.

С 2018 г. с незначительным уменьшением осадков до 395-480 мм/год, а, возможно, и увеличением интенсивности испарения, наблюдается снижение уровня оз. Тамбукан, которое за 7 лет составило 1,5 м и, как следствие, увеличение минерализации рапы на 8,5 г/дм³, в среднегодовых значениях с 23,7 до 32,2 г/дм³.

В 2024 г. в соответствии с количеством выпавших атмосферных осадков (395 мм/год), интенсивности испарения рапы и другими факторами уровень оз. Тамбукан испытывал колебания от 3,9 до 4,5 м (от «0» отметки наблюдательной рейки) и в среднем за год составил +4,2 м, что на 0,3 ниже показателей 2023 г. При этом среднегодовое значение минерализации рапы за год увеличилось на 1,1 г/дм³ и в 2024 г. составило 32,2 г/дм³ (в 2023 г. — 31,1 г/дм³). В течение 2024 г. минерализация рапы варьировала в пределах от 31,3 до 33,1 г/дм³. Физико-химические свойства и бактериологическое состояние лечебной грязи соответствуют установленным кондициям и санитарным нормам, предъявляемым к лечебным иловым грязям.

В районе озера Тамбукан филиалом «Южный региональный центр ГМСН» ФГБУ «Гидроспецгеология» организована наблюдательная сеть на грунтовые воды и с мая 2023 г. проводятся режимные наблюдения за их уровнем с целью получения данных для оценки их современного состояния и изменения.

Наблюдательная сеть за грунтовыми водами расположена в пределах водосборной площади озера Тамбукан на расстоянии 77-750 м от береговой линии, в условиях естественного режима грунтовых вод, определяемого в большей степени интенсивностью инфильтрации атмосферных осадков, и в меньшей режимом озера.

За непродолжительный период наблюдений в годовом режиме грунтовых вод наблюдается сезонность: весенний подъем с дальнейшим постепенным спадом. Амплитуда сезонных подъемов уровня за период наблюдений составила 0,1-2,6 м (Рис. 1.30). В 2024 г. в условиях дефицита атмосферных осадков (395 мм/год) выраженный сезонный подъем уровня наблюдался только в скважине 1-Тн и составил 1,2 м. Уровень грунтовых вод в скважинах по среднегодовым значениям находился на отметках 3,9-1,6 м от поверхности земли, что на 0,6-1,1 м ниже 2023 г.

Химический состав грунтовых вод в районе озера Тамбукан меняется по мере приближения к озеру. В скважинах, расположенных на расстоянии соответственно 750 и 209 м, химический состав грунтовых вод сульфатный со смешанным катионным составом, ближе к озеру (30-77 м от озера) состав меняется на хлоридно-сульфатный магниево-натриевый, аналогичный составу рапы озера Тамбукан. Минерализация грунтовых вод по мере приближения к озеру меняется от 3,32 (750 м от озера) до 15,01 г/дм³ (30 м от озера).

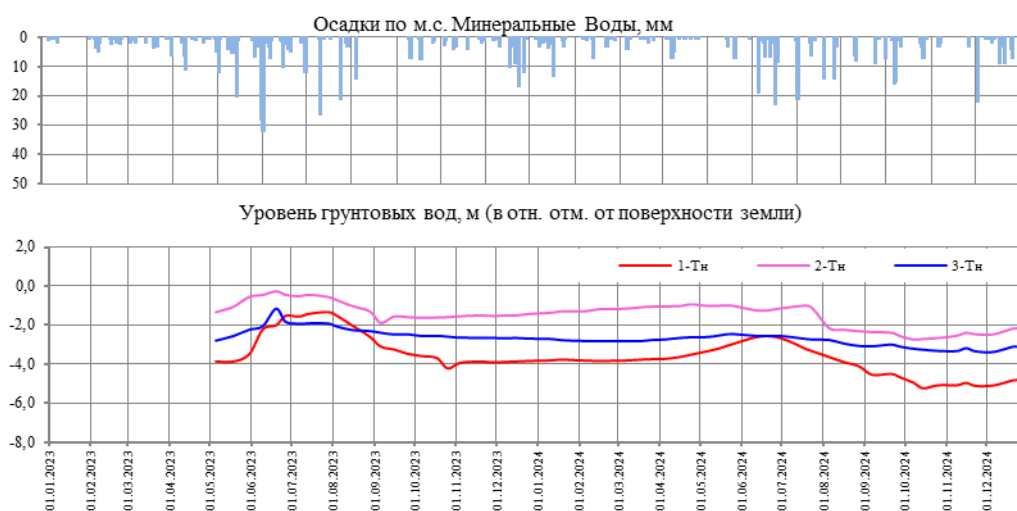


Рис. 1.30 Режим уровня грунтовых вод в районе озера Тамбукан в 2023-2024 гг.

1.4.9. Чеченская Республика

Доля подземных вод в питьевом и хозяйственно-бытовом водоснабжении на территории Чеченской Республики составляет 16,8%. Для централизованного водоснабжения в основном используются подземные воды четвертичного и неогенового водоносных горизонтов.

На территории Чеченской Республики по состоянию на 01.01.2025 г. запасы питьевых и технических подземных вод оценены по 42 месторождениям и участкам месторождений в количестве 915,72 тыс. м³/сут. Прирост запасов по сравнению с 2023 г. составил 9,94 тыс. м³/сут.

В 2024 году утверждены запасы по:

- Западнопетропавловскому УТПВ в количестве -1,5 тыс. м³/сут. по категории «С₁» (Протокол № СК-20-2024-03-МПВ от 18.03.2024);
- Гудермесскому УППВ в количестве -1,2384 тыс. м³/сут. по категории «В» (Протокол № СК-20-2024-12-МПВ от 08.11.2024);
- Галайтинскому МППВ в количестве -2,5 тыс. м³/сут. по категории «С₁+С₂» (Протокол № СК-20-2024-13-МПВ от 21.11.2024);
- Замай-Юртовскому МППВ в количестве -2,5 тыс. м³/сут. по категории «С₁+С₂» (Протокол № СК-20-2024-13-МПВ от 21.11.2024);
- Джугуртинскому МППВ в количестве -1,0 тыс. м³/сут. по категории «С₁+С₂» (Протокол № СК-20-2024-14-МПВ от 22.11.2024);
- Ахкинчу-Борзойскому МППВ в количестве -1,2 тыс. м³/сут. по категории «С₁+С₂» (Протокол № СК-20-2024-14-МПВ от 22.11.2024).

В 2024 году общий объем добычи питьевых и технических подземных вод составил 16,06 тыс. м³/сут, из месторождений 1,82 тыс. м³/сут. Использовано всего 16,06 тыс. м³/сут, в т.ч. для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения – 14,67 тыс. м³/сут, для производственно-технического водоснабжения – 1,39 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 0,2%.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории Чеченской Республики оценены запасы минеральных подземных вод по 9 месторождениям и участкам месторождений в количестве 1,66 тыс. м³/сут. В 2024 году новых месторождений не оценивалось.

В 2024 году месторождения минеральных подземных вод не эксплуатировались.

Территория Чеченской Республики богата теплоэнергетическими водами. По состоянию на 01.01.2025 г. на территории республики разведано 5 месторождений теплоэнергетических подземных вод с запасами 38,04 тыс. м³/сут.

Эксплуатационные запасы теплоэнергетических подземных вод по Чеченской Республике в 2024 году уменьшились на 26,64 тыс. м³/сут. Данные изменения связаны с корректировкой запасов теплоэнергетических подземных вод согласно государственного баланса теплоэнергетических подземных вод, а также переоценкой запасов по Гойтинскому месторождению теплоэнергетических подземных вод:

- сняты запасы по Дубовскому, Новошедринскому, Гременчукскому, Гудермесскому, Гунюшки, Каргалинскому, Комсомольскому, Петропавловскому, Центрально-Бурнунному и Червленному низкопотенциальным месторождениям в объеме 26,82 тыс. м³/сут; запасы по месторождениям были оценены протоколами ЦКЗ РАО «Газпром».

- в результате переоценки Гойтинского месторождения был выделен Центрально-Гойтинский участок Гойтинского месторождения (Закключение государственной экспертизы № 3-24/220-ПЗ от 14.11.2024). В результате данной переоценки запасы Гойтинского месторождения уменьшились на 0,12 тыс. м³/сут по категории «В». Запасы по Центрально-Гойтинскому участку утверждены в количестве - 0,3 тыс. м³/сут по категории «С₁». В результате данной переоценки запасы Гойтинского месторождения в целом увеличились на 0,18 м³/сут и составили 1,33 м³/сут.

В 2024 году существующие месторождения и участки теплоэнергетических подземных вод не эксплуатировались.

В 2024 г. на территории республики добыча питьевых и технических подземных вод велась на 27 водозаборах, все действующие водозаборы работали в условиях установившегося режима фильтрации.

Наиболее крупные действующие водозаборы республики, обеспечивают водоснабжение городов: г. Грозный, г. Аргун, г. Урус-Мартан и г. Гудермес. Водозаборы организованы в пределах месторождений подземных вод Грозненское, Восточно-Сунженское, Сунженское, приуроченных к Сунженской межгорной депрессии, выполненной четвертичными гравийно-галечниковыми отложениями на глубину 200-250 м. Сунженская межгорная депрессия вмещает огромные запасы подземных вод, возобновляемые атмосферными осадками и реками и каналами. При современном уровне водоотбора на водозаборах порядка 12-20 тыс. м³/сут, негативных последствий эксплуатации подземных вод в 2024 г. не выявлено. Истощение запасов не наблюдается, что обусловлено небольшими водоотборами, благоприятными условиями восполнения запасов и обеспеченностью их естественными ресурсами.

Наиболее крупным водопотребителем является административный центр г. Грозный с населением более 324 тыс. чел. Водоснабжение города Грозный осуществляется Старосунженским водозабором, организованным в пределах Грозненского МППВ. Водозабор сооружен в 60-х годах XX века и состоит из 16 скважин, каптирующих верхненеоплейстоценовый водоносный горизонт (комплекс). В 2024 г. добыча составила 7,39 тыс. м³/сут. По результатам локального мониторинга (статотчетность № 4-ЛС за 2024 г.) гидродинамический режим подземных вод на водозаборе стабильный, динамические уровни фиксируются на отметках порядка 7-8 метров ниже поверхности земли, что выше допустимых понижений (30 м).

Один из крупных водозаборов в республике - водозабор «Черная речка», обеспечивающий хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Гудермес, эксплуатирует подземные воды Гудермесско-Шаудонского участка Восточно-Сунженского МППВ. Утвержденные запасы верхненеоплейстоценового водоносного горизонта (комплекса) востребованы практически в полном объеме, освоение до 75%. Гидродинамический режим подземных вод по сведениям за 2022 г. (сведения за 2023-2024 гг. в ФГИС АСЛН отсутствуют) стабильный, динамические уровни на водозаборах находились на отметках 15-25 м, что выше кровли водоносного горизонта (30-350 м) и допустимого понижения (55 м).

На остальной территории республики водоснабжение населенных пунктов осуществляется водозаборами, производительность которых, в основном не превышает

1,0 тыс. м³/сут. В зонах влияния таких водозаборов существенных изменений уровня подземных вод, в эксплуатируемых водоносных горизонтах (комплексах) не происходит.

Гидрохимический режим питьевых и технических подземных вод основных водоносных горизонтов и комплексов на территории республики в 2024 г. оставался стабильным, загрязняющих компонентов 1 класса опасности не выявлено.

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории республики выявлено повышенное содержание компонентов подземных вод на 7 водозаборах и 10 участках. Загрязнение носит локальный характер.

В естественном режиме подземных вод изучался аллювиально-пролювиальный средне-верхнелепестовый водоносный горизонт по 4 скважинам ГОНС: 101 Гехи, 104 Гелдаган, 108 Аргун, 114 Мескер-Юрт.

Минерализация подземных вод находилась в пределах ПДК и изменялась от 0,21 мг/дм³ (скв. 104) до 0,78 мг/дм³ (скв. 101).

Жесткость по всем пробам, кроме пробы из скв. 114, превышает ПДК от 7,3⁰Ж (скв. 108) до 13,7⁰Ж (скв. 101).

Радиологические показатели по пробе, отобранной из скв. 101, находятся в пределах допустимого уровня.

По всем остальным определенным показателям подземные воды средне-верхнелепестового водоносного горизонта соответствуют нормативным требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Нарушенные условия

В 2024 году в рамках специального эколого-гидрогеологического обследования территорий выполнено обследование двух водозаборов подземных вод: «Черная речка» с. Джалка и Головной водозабор г. Шали.

На головном водозаборе г. Шали опробованы подземные воды *средне-верхнелепестового водоносного горизонта*. Согласно результатам анализов, вода пресная с минерализацией 280 мг/дм³, жесткость 5,9 мг-экв/дм³. По всем определенным показателям подземные воды соответствуют требованиям СанПиН 1.23685-21.

Верхнелепестовый водоносный горизонт обследован на водозаборе «Черная речка» с. Джалка. По результатам лабораторных исследований проб, вода пресная с минерализацией 360 мг/дм³, жесткостью 6,5⁰Ж. По результатам исследования проб, отобранных на водозаборе, подземные воды соответствуют требованиям СанПиН 1.23685-21.

1.4.10. Трансграничный подземный водный объект Россия-Азербайджан

Правительством Российской Федерации и Правительством Азербайджанской Республики 3 сентября 2010 г. подписано Соглашение о рациональном использовании и охране водных ресурсов трансграничной реки Самур. В рамках Соглашения стороны осуществляют мониторинг трансграничных подземных вод *средне-верхнелепестового и лепестового водоносных горизонтов (комплексов)* Восточно-Предкавказского артезианского бассейна.

На трансграничной территории Россия-Азербайджан основной источник водоснабжения река Самур. Самур является внутренней рекой Республики Дагестан и лишь на небольшом участке (38 км) протекает по границе с Республикой Азербайджан. На этом участке в 1957 г. на реке был сооружен Самурский гидроузел, из которого головными водозаборами по двум каналам осуществляется основной забор поверхностных вод. Воды по Самур-Дербентскому каналу (далее СДК) подаются в южные районы Дагестана, а по Самур-Апшеронскому каналу (далее САК) в Азербайджанской Республике.

Дельта р. Самур и конусы выноса приграничных рек Азербайджанской Республики Кусарчай, Кудиялчай, Карачай, Вельвеличай и др. образуют единую трансграничную гидрогеологическую структуру - Самур-Кусарскую аллювиально-пролювиальную равнину (далее АПР).

Самур-Кусарская АПР в гидрогеологическом отношении характеризуется обилием подземных вод. Баланс подземных вод на 60-65 % формируются за счет инфильтрации речных вод, именно в дельтовой (ниже гидроузла) части реки Самур.

В пределах Самур-Кусарской АПР на территории Российской Федерации выделено Самур-Гюльгерычаевское МППВ, на территории Азербайджанской Республики – Самур-Вельвеличаевское МППВ.

На территории Российской Федерации в пределах Самур-Гюльгерычаевского месторождения оценены запасы в количестве 100,13 тыс. м³/сут, в том числе: Тагиркентский участке - 100 тыс. м³/сут, АУЭ ГИС «Ново-Филя» - 0,0033 тыс. м³/сут, Самурскожелезнодорожный УППВ - 0,125 тыс. м³/сут и Южнобелиджинский УППВ - 0,002 тыс. м³/сут.

По сведениям в ФГИС АСЛН в 2024 г. добыча на 4 водозаборах в пределах Самур-Гюльгерычаевского месторождения составила 0,06 тыс. м³/сут (в 2023 г. - 6,356 и в 2022 г. – 16,3 тыс. м³/сут на 14 водозаборах).

Наблюдательная сеть мониторинга подземных вод трансграничного водного объекта Россия-Азербайджан на территории Российской Федерации расположена в пределах Самур-Гюльгерычаевского месторождения и состоит из 26 пунктов ГОНС (Самурский пост) и 4 пунктов ОНС (Рис. 1.31).

Гидродинамический режим подземных вод *средне-верхнелепистоценового и лепистоценового водоносных горизонтов (комплексов)* в пределах Самур-Гюльгерычаевского месторождения обусловлен гидрологическим и климатическим факторами. В 2024 г. условия для восполнения запасов подземных вод были благоприятными, расходы рек Самур и Гюльгерычай, питающие водоносные горизонты, относительно 2023 г. увеличились. В связи с этим на площади Самур-Гюльгерычаевского месторождения в 2024 г. наблюдалось повышение уровней водоносных горизонтов (комплексов) по большинству пунктов наблюдений, наибольшие повышения отмечались в области питания и транзита месторождения.

В *средне-верхнелепистоценовом водоносном горизонте (комплексе)* уровень в 2024 г. установился на глубинах от 12,41 м (скв.33ц) до +0,1м (скв.1ц) и были выше 2023 г.: в области питания и транзита - на 0,5-3,3 м (скв 33ц); в междуречье р. Б. Самур – граница с Азербайджанской Республикой - на 0,2-0,3 м; в северной части месторождения от р. Гюльгерычай до границы выклинивания в районе п. Белиджи - на 0,3-0,5 м (скв.31). И только в междуречье рек Малый и Большой Самур от области питания до разгрузки подземных вод в Самурском национальном парке уровень оставался ниже прошлогоднего на 0,1-0,6 м. Амплитуда колебания уровня в области питания составила 0,4-2,6 м; в сравнении со средне-многолетними значениями уровень, в основном, выше на 0,3-0,7 м.

Уровень подземных вод в границах Самурского национального парка в зоне транзита и разгрузки Самур-Гюльгерычаевского месторождения установился на глубинах от 4,3 м (скв.24п) до 0,2 м (скв.15п) и в сравнении с 2023 г., в основном, находился на отметках ниже на 0,1 м (скв.24п) - 0,6 м (скв 9). Амплитуда колебания составила 0,2-1,4 м, в сравнении со средне-многолетними значениями уровень, в основном, выше на 0,1-0,5 м.

В пределах Тагиркентского участка Самур-Гюльгерычаевского месторождения уровень фиксировался на глубине от 8,9 м до 3,9 м, что в сравнении с 2023 г. выше на 0,6-1,1 м, по сравнению со средне-многолетними значениями уровень выше на 0,8-1,3 м. Амплитуда колебания составила 3,0-3,8 м.

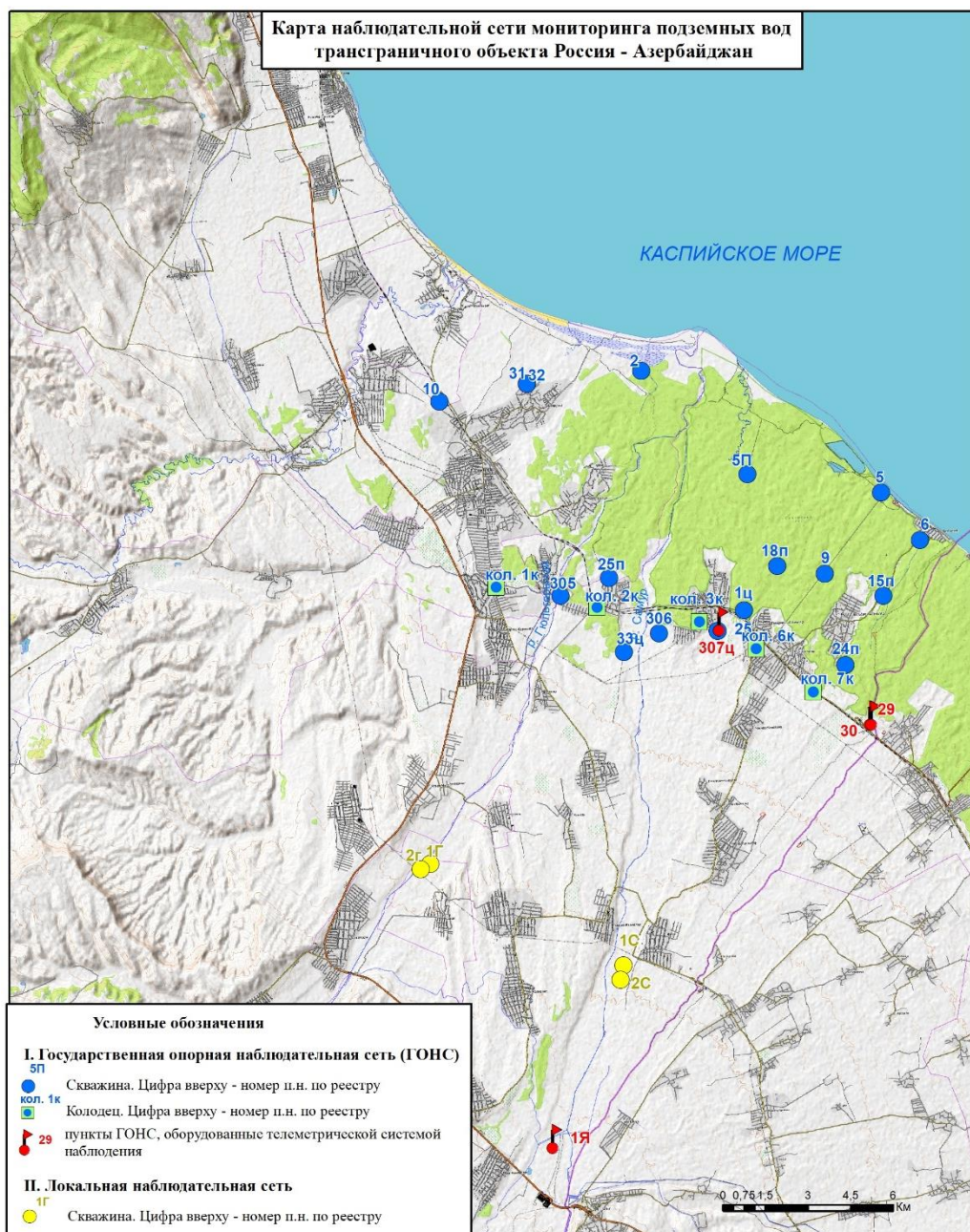


Рис. 1.31 Карта наблюдательной сети мониторинга подземных вод трансграничного объекта Россия-Азербайджан

В *эоплейстоценовом водоносном горизонте (комплексе)* уровень установился на отметках от 1,6 м (скв. 30) до 0,7 м (скв. 32), что в сравнении с 2023 г. выше на 0,4 м (скв.32) - 0,9 м (скв.30), амплитуда колебания составила от 0,2 до 1,4 м. В сравнении со среднеголетними значениями уровень выше на 0,1-2,2 м.

Гидрохимическое состояние подземных вод оценивалось в пределах Нижесамурской площади загрязнения и Тагиркентского участка Самур-Гюльгерычаевского месторождения.

В северо-западной части Нижесамурской площади загрязнения (Самурский пост) величина сухого остатка снизилась до предельно-допустимых значений (2023 г - 1,1 ПДК); величина общей жесткости незначительно повысилась до 1,1 ПДК (2023 г – ниже ПДК). В микрокомпонентном составе подземных вод в единичной пробе зафиксировано превышение концентрации брома до 1,9 ПДК.

В пределах Тагиркентского участка Самур-Гюльгерычаевского месторождения в макрокомпонентном и микрокомпонентном составе подземных вод *средне-верхнеоценового водоносного горизонта (комплекса)* превышений предельно допустимых значений не отмечено.

На XXIV заседании Совместной Азербайджано-Российской комиссии по распределению водных ресурсов трансграничной реки Самур азербайджанской стороной были представлены результаты мониторинга трансграничных подземных водных объектов за 2023 г. На приграничной территории Азербайджанской Республики действует 13 пунктов наблюдательной сети за трансграничными подземными водами, по которым осуществляется мониторинг, на 9 пунктах проведено опробование подземных вод.

По результатам мониторинга за 2023 г.:

- Приток на пограничном участке р. Самур за период январь-май 2024 г. составил 538,2 млн. м³, азербайджанской стороной осуществлен забор воды в объеме 183,3 млн. м³ (34,1%), российской стороной - 82,2 млн. м³ (15,2 %) при норме для каждой стороны по 187,0 млн. м³ (34,75%) воды. С учетом невостребованного сторонами объема воды экологический попуск ниже Самурского гидроузла составил 272,7 млн. м³ (50,7 %).

- В сравнении с 2022 г. в части наблюдательных пунктов (Т-7, Т-10, Т-15, Т-20, Т-30, 1с, 2/2) в 2023 г. отмечено снижение уровня подземных вод на 0,1-1,1 м, в остальных пунктах произошло повышение уровня на 0,01-1,3 м.

- Химический состав подземных вод стабилен и в целом отвечает требованиям для питьевой воды, в одном наблюдательном пункте (233) отмечена повышенная до 8,83 мг-экв/дм³ общая жесткость.

В 2024 г. взаимное гидродинамическое влияние добычи и извлечения подземных вод трансграничных водных объектов двумя государствами Россией и Азербайджанской Республикой находилось в допустимых границах.

1.5. Рекомендации по рациональному недропользованию, связанному с добычей подземных вод

Степень антропогенной нагрузки на территории Северо-Кавказского федерального округа, особенно на центральные районы оценивается как высокая и очень высокая.

Основное изменение состояния подземных вод происходит в результате многолетнего интенсивного техногенного воздействия в экономически развитых промышленных, сельскохозяйственных районах и крупных городских агломерациях на территории СКФО, выражающиеся в формировании депрессионных воронок и участков загрязнения подземных вод.

В 2024 г. продолжают существовать локальные депрессионные воронки, как на водозаборах крупных месторождений (Прикумском, Орджоникидзевском, Дербентском, Кизлярском и др.), так и более мелких. На большинстве водозаборов положение уровней подземных вод определяется величиной добычи. При соблюдении недропользователями режима эксплуатации, принятого в проектах водозаборов, истощение запасов подземных вод не ожидается.

В связи с постоянным увеличением техногенного воздействия на геологическую среду (промышленное и гражданское строительство, развитие инфраструктуры населённых пунктов и др.) сохраняются крупные очаги нефтепродуктного загрязнения в Республике Северная Осетия-Алания, источниками загрязнения которых являются функционирующие крупные нефтебазы.

По-прежнему будет происходить загрязнение пресных подземных вод компонентами природного происхождения высокой опасности:

- мышьяком (1-й класс опасности) на территории Республики Дагестан (водозаборы г. Кизляра).

Основные рекомендации по рациональному недропользованию и охране подземных вод от истощения и загрязнения следующие:

- обязать всех недропользователей в получении лицензий на право пользования недрами или продлить лицензии, срок действия которых истек;
- обязать недропользователей, осуществляющих добычу подземных вод на участках недр с неутвержденными запасами, провести работы по оценке запасов подземных вод и представлению их на утверждение в установленном порядке;
- регулярно контролировать выполнение недропользователями требований, предписанных лицензионными соглашениями;
- обязать недропользователей оборудовать водозаборные сооружения контрольно-измерительной аппаратурой и вести достоверный объектный мониторинг подземных вод по программам, согласованным в установленном порядке;
- обязать недропользователей организовать водоподготовку добытых подземных вод, загрязненных мышьяком, соединениями азота, нефтепродуктами и другими опасными компонентами;
- рассмотреть возможность ликвидации или консервации аварийных и бесхозных скважин на участках нераспределенного фонда недр;
- обязать недропользователей ликвидировать или законсервировать аварийные эксплуатационные и наблюдательные скважины в соответствии с существующими техническими и санитарными требованиями;
- провести работы по снижению техногенного воздействия на состояние подземных вод в пределах Моздокского участка нефтепродуктного загрязнения (Республика Северная Осетия-Алания);
- природоохранным органам усилить контроль за фактическими понижениями уровней подземных вод в Ногайском и Тарумовском районах Республики Дагестан, где происходит неконтролируемый самоизлив подземных вод из бесхозных скважин.

В пределах особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды промышленная эксплуатация месторождений в объемах потребности в целом не вызывает негативных тенденций изменения гидродинамического режима подземных вод продуктивных водоносных горизонтов. На водозаборах понижения не превышали допустимых или расчетных, определенных на сроки эксплуатации.

Однако влияние на состояние подземных вод оказывают бесхозные аварийные и самоизливающиеся скважины, находящиеся на участках нераспределенного фонда недр. Многолетний нерегулируемый излив может привести к изменениям качественного и количественного состояния минеральных подземных вод.

С ростом техногенной нагрузки на подземные воды, вызванной сплошной селитебной застройкой в зонах формирования и транзита подземных вод, ухудшилась экологическая обстановка и как следствие санитарно-бактериологическое состояние ряда минеральных вод первых от поверхности водоносных горизонтов.

Для снижения негативного техногенного влияния на состояние минеральных подземных вод в границах ООЭКР КМВ необходимо:

- усилить контроль за санитарно-экологической обстановкой территории в зоне формирования и транзита минеральных подземных вод;
- недропользователям соблюдать требования, предписанных лицензионными соглашениями;
- оборудовать эксплуатационные скважины контрольно-измерительной аппаратурой (автономными телеметрическими измерительными комплексами);
- вести объектный мониторинг подземных вод по программам, согласованным в установленном порядке, и своевременно размещать в ФГИС АСЛН отчеты, предписанные условиями пользования недрами;
- на участках нераспределенного фонда недр ликвидировать или законсервировать аварийные и бесхозные скважины;
- усилить контроль величины отбора минеральных вод на участках недропользования;

- в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 11.02.2016 г. № 94 и Постановлением Правительства РФ от 25 декабря 2019 г. N 1829, действующего с 4 января 2020 г. все водозаборы подземных вод, расположенные на участках недр не относящихся к участкам недр местного значения и с добычей свыше 500 м³/сут оборудовать наблюдательными скважинами для проведения систематических наблюдений за качеством и уровнем подземных вод;

- исключить непрофильную застройку в первой зоне санитарной охраны месторождений минеральных подземных вод.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Сводные данные о ресурсах, запасах*, добыче и использовании питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) и степени их освоения на территории Северо-Кавказского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 года

Субъект РФ	Прогнозные ресурсы, тыс.м³/сут	Запасы подземных вод, тыс.м³/сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс.м³/сут.				Количество водозаборов	Степень разведанности ресурсов, %	Степень освоения запасов, %	Использование, тыс.м³/сут.				Потери при транспортировке и сброс без использования, тыс.м³/сут
		всего	по категориям				всего	в том числе в эксплуатации	всего	добыча		извлечение				Всего	в том числе			
			A	B	C ₁	C ₂				общая	в том числе на месторождениях (участках)						ХПВ	ПТВ	НСХ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Республика Дагестан	3157,74	325,60	15,60	20,71	53,58	235,71	60	20	3,30	3,30	2,67		93	10,3	0,8	3,30	2,65	0,65	0,00	0,00
Республика Ингушетия	203,27	142,78		0,19	120,20	22,39	12	3	0,03	0,03	0,02		5	70,2	0,0	0,03	0,03			
Кабардино-Балкарская Республика	4990,00	1219,75	158,14	320,42	398,71	342,49	95	28	46,76	46,76	16,19	-	137	24,4	1,3	46,76	42,79	3,97	-	0,00
Карачаево-Черкесская Республика	2515,87	158,92	0,00	15,00	119,32	24,60	44	24	13,72	11,80	5,37	1,91	44	6,3	3,4	11,80	3,22	8,59	0,00	1,91
Республика Северная Осетия-Алания	2182,52	1251,26	511,46	446,37	221,35	72,09	119	37	43,41	43,41	33,38		59	57,3	2,7	43,41	30,21	13,20		
Чеченская Республика	2211,71	915,72	160,00	143,87	154,83	457,02	42	9	16,06	16,06	1,82		27	41,4	0,2	16,06	14,67	1,39		
Ставропольский край	2373,77	746,52	0,00	342,85	58,68	345,00	305	203	121,96	121,96	113,05	0,00	261	31,4	15,1	121,96	111,89	10,06	0,00	0,00
Итого	17634,88	4760,56	845,20	1289,40	1126,66	1499,30	677	324	245,23	243,32	172,50	1,91	626	27,0	3,6	243,32	205,46	37,86	0,00	1,91

* Приводятся запасы, находящиеся на государственном балансе

Приложение 1.2

**Сводные данные о ресурсах, запасах и добыче питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам территории
Северо-Кавказского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.**

Наименование гидрогеологической структуры	Прогнозные ресурсы, тыс.м ³ /сут	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс.м ³ /сут.				Количество водозаборов	Степень разведанности ресурсов, %	Степень освоения запасов, %
		Всего	по категориям						всего	добыча	в том числе на месторождениях (участках)	извлечение			
			A	B	C1	C2	в т.ч. эксплуа- тирующихся								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Скифский сложный артезианский бассейн	12465,50	3764,87	426,16	1051,93	836,45	1450,33	548	285	203,24	203,24	152,25	0,00	554	30,2	4,0
Азово-Кубанский АБ	82,54	44,40	0,00000	33,14282	2,75791	8,50000	51	31	12,9916	12,9916	12,33013		42	53,8	27,8
Восточно-Предкавказский АБ	12382,96	3720,47	426,16000	1018,78437	833,69454	1441,82620	497	254	190,2507	190,2507	139,92208		512	30,0	3,8
Кавказская сложная гидрогеологическая складчатая область	5169,39	995,70	419,04	237,48	290,21	48,97	129	39	41,99	40,08	20,24	1,91	72	19,3	2,0
Большекавказская гидрогеологическая складчатая область	3662,97	858,02	397,80000	215,11070	197,73250	47,37310	105	30	28,3901	26,4762	19,70994	1,9139	48	23,4	2,3
Центрально-Кавказский гидрогеологический массив	1506,42	137,68	21,24000	22,36470	92,47500	1,60000	24	9	13,6008	13,6008	0,53500		24	9,1	0,4
Итого	17634,88	4760,56	845,20	1289,40	1126,66	1499,30	677	324	245,23	243,32	172,50	1,91	626	27,0	3,6

Приложение 1.3

Сводные данные о запасах и добыче питьевых и технических (пресные и солоноватые) подземных вод по гидрографическим единицам* территории Северо-Кавказского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 года

Бассейновый округ	Наименование и код гидрографической единицы		Запасы, тыс. м ³ /сут.	Добыча подземных вод на месторождениях (участках), тыс.м ³ /сут.	Степень освоения запасов, %
	наименование	код			
1	2	3	4	5	6
Донской	Бассейны притоков Дона ниже впадения Северского Донца	05.01.05.	26,88556	10,95210	40,7
Кубанский	Реки бассейна Азовского моря междуречья Кубани и Дона	06.01.00.	1,08100	0,85220	78,8
	Кубань	06.02.00.	146,86200	5,93087	4,0
Западно-Каспийский	Реки бассейна Каспийского моря междуречья Терека и Волги	07.01.00.	254,86590	45,19224	17,7
	Терек	07.02.00.	4074,56448	107,79384	2,6
	Реки бассейна Каспийского моря на юг от бассейна Терека до государственной границы Российской Федерации	07.03.00.	256,30290	1,77590	0,7
Итого			4760,56	172,50	3,6

тыс. м³/сут.

[illegible]

**Сведения об извлечении подземных вод по гидрогеологическим структурам территории
Северо-Кавказского федерального округа в 2024 году**

тыс. м³/сут.

Наименование гидрогеологической структуры	Количество объектов извлечения	Количество извлеченной воды**				Кол-во извлеченной воды на участках недр с утвержденными запасами (МПВ)
		Всего	в том числе по видам			
			при разработке МТПИ*	при разработке месторождений углеводородов	в процессе других видов недропользования, не связанных с добычей полезных ископаемых	
1	2	3	4	5	6	7
Большекавказская ГСО	1	1,9139	1,9139	0	0	0
Итого	1	1,9139	1,9139	0	0	0

Приложение 1.6

Сведения о крупных объектах водопотребления территории Северо-Кавказского федерального округа в 2024 году

№ п/п	Субъект РФ	Населенный пункт *	Население, тыс. чел.	Кол-во месторожде ний **		Утвержденные суммарные запасы подземных вод **, тыс.м ³ /сут	Добыча подземных вод,тыс.м ³ /сут			Использование вод для питьевого и хозяйственно- бытового водоснабжения, тыс.м ³ /сут			Доля подземных вод в питьевом и хозяйственно-бытовом водоснабжении, %
				Всего	в эксплуатации		Всего	в том числе		Всего	в том числе		
								на месторождениях (участках)**	на участках недр с неоцененными запасами		поверхностных	подземных	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Республика Дагестан	г. Махачкала	736,8	1		32,800	0,000	0,000	0,000	29,010	29,010	0,000	0,0
2	Республика Ингушетия	г. Магас	18,521	0						0		0	0
3	Кабардино- Балкарская Республика	г. Нальчик	245,9	25	7	523,931	1,364	1,124	0,240	1,364	0,000	1,3641	100,0
4	Карачаево- Черкесская республика	г. Черкесск	112,782	1		10	0			24,74	24,74		0
5	Республика Северная Осетия-Алания	г. Владикавказ		24*	15	581,7682	6,0191	6,0191	0,0000	6,0191	-	6,0191	100
6	Чеченская Республика	г. Грозный	333,672	6	2	362,63	12,06	1,39	10,68	76,35	65,68	10,68	14,0
7	Ставрополь- ский край	г. Ставрополь	454,488	1		11	0			63,1	63,1		0
Всего по СКФО:			1902,16	34	24	1522,13	19,45	8,53	10,92	200,58	182,53	18,06	9,00

Приложение 1.7

Сводные данные о запасах*, добыче и использовании минеральных подземных вод и степени их освоения на территории Северо-Кавказского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 года

Субъект РФ	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча, тыс.м ³ /сут.		Количество водозаборов	Степень освоения запасов, %	Использование, тыс.м ³ /сут.				Потери при транспортировке, тыс.м ³ /сут
	всего	по категориям				всего	в том числе в эксплуатации	общая	в том числе на месторождениях (участках)			Всего	в том числе			
		A	B	C ₁	C ₂								ЛСК	РОЗ	иное	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Республика Дагестан	2,87		0,82	0,09	1,96	9	2	0,26	0,26	3	9,0	0,26	0,02	0,24		
Республика Ингушетия	1,21		1,00	0,21		4	1	0,02	0,02	1	1,9	0,02		0,02		
Кабардино-Балкарская Республика	7,85		3,28	0,10	4,47	11	6	2,65	2,65	6	33,8	2,65	2,64	0,01		
Карачаево-Черкесская Республика	4,24	0,00	0,47	1,61	2,16	15	5	0,61	0,61	5	14,5	0,61	0,01	0,61		
РСО-Алания	3,79	0,11	2,29	0,22	1,16	22	9	0,85	0,85	9	22,6	0,85	0,70	0,15		
Чеченская Республика	1,66		0,12		1,54	9	0	0,00	0,00		0,0	0,00				
Ставропольский край	15,54	3,56	3,00	6,58	2,41	48	37	3,14	3,14	40	20,2	3,14	1,38	1,76		
Итого	37,14	3,66	10,97	8,80	13,70	118	60	7,54	7,54	64	20,3	7,54	4,75	2,79	0,00	0,00
В том числе район Кавказских Минеральных Вод (КМВ)																
Кабардино-Балкарская Республика	0,18	-	0,18	-	-	1	1	0,16	0,16	1	87,4	0,16	-	-	-	-
Карачаево-Черкесская Республика	1,61	-	0,25	-	1,36	4		0,00	0,00	1	0,0	0,00	-	-	-	-
Ставропольский край	14,08	3,16	2,60	6,22	2,11	40	35	3,05	3,05	35	21,6	3,05	-	-		-
Всего по району КМВ	15,87	3,16	3,02	6,22	3,47	45	36	3,20	3,20	37	20,2	3,20	-	-	-	-

Сводные данные о запасах и добыче минеральных подземных вод и степени их освоения по гидрогеологическим структурам территории Северо-Кавказского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.

Наименование гидрогеологической структуры	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча, тыс.м ³ /сут.		Степень освоения запасов, %	Количество водозаборов
	Всего	по категориям									
		А	В	С1	С2	всего	в т.ч. эксплуа- тирующихся	общая	в т.ч. на месторожде ниях (участках)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Азово-Кубанский АБ	1,6400	0,0000	0,0000	1,3550	0,2850	5	2	0,3742	0,3742	22,8	2
Восточно-Предкавказский АБ	24,3481	3,5582	7,7713	4,6179	8,4007	70	40	5,0279	5,0279	20,7	44
Большекавказская ГСО	9,6465	0,1060	2,7613	2,8295	3,9497	36	15	2,0916	2,0911	21,7	15
Центрально-Кавказский ГМ	1,5048	0,0000	0,4383	0,0005	1,0660	7	3	0,0474	0,0474	3,1	3
Итого	37,14	3,66	10,97	8,80	13,70	118	60	7,54	7,54	20,3	64

Приложение 1.9

Сводные данные о запасах, добыче и использовании теплоэнергетических подземных вод и степени их освоения на территории Северо-Кавказского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 года

Субъект РФ	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Запасы парогидротерм, тыс.т/сут	Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча вод, тыс.м ³ /сут.	Добыча парогидротерм, тыс.т/сут	Степень освоения запасов подземных вод, %	Использование, тыс.м ³ /сут			Выработка электроэнергии, МВт
	всего	по категориям					всего	в том числе в эксплуатации				всего	в том числе		
		A	B	C ₁	C ₂								для теплоснабжения	для иных целей	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Республика Дагестан	71,20	5,52	33,49	32,19	0,00		9	4	4,00		5,6	4,00	4,00		
Карачаево-Черкесская Республика	2,25	0,00	1,90	0,35	0,00	0,00	4	3	0,61	0,00	27,3	0,61	0,52	0,09	0,00
Чеченская Республика	38,04	6,47	2,88	28,69	0,00		5	0	0,00		0,0				
Ставропольский край	2,65	0,00	1,92	0,73	0,00	0,00	3	0	0,00		0,0				
Итого	114,14	11,99	40,19	61,96	0,00	0,00	21	7	4,61	0,00	4,0	4,61	4,52	0,09	0,00

Приложение 1.10

Сводные данные о запасах и добыче теплоэнергетических подземных вод и степени их освоения по гидрогеологическим структурам территории Северо-Кавказского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.

Наименование гидрогеологической структуры	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Запасы парогидротерм, тыс.т/сут	Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча, тыс.м ³ /сут.		Степень освоения запасов подземных вод, %
	Всего	по категориям					всего	в т.ч. эксплуа- тирующихся	общая	в т.ч. на месторожд ениях (участках)	
		A	B	C1	C2						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Восточно-Предкавказский АБ	109,24	11,99	36,37	60,88	0,00	0	14	4	4,00		3,7
Азово-Кубанский АБ	4,90	0,00	3,82	1,08	0,00	0	7	3	0,61		12,5
Итого	114,14	11,99	40,19	61,96	0,00	0,00	21	7	4,61	0,00	4,0

**Сводные данные показателей ресурсной базы подземных вод на территории
Северо-Кавказского федерального округа в 2024 году**

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	Значение показателя
1	Площадь субъекта РФ	тыс. км2	170,5
2	Численность населения	тыс.чел.	10153,9
	Питьевые и технические подземные воды		
3	Балансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025г.	тыс.м3/сут	4760,56184
4	Количество месторождений подземных вод с балансовыми запасами	шт.	677
5	Забалансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025г.	тыс.м3/сут	1150,3710
6	Количество месторождений (участков) с забалансовыми запасами	шт.	44
7	Общее количество месторождений (участков) находящихся в эксплуатации	шт.	324
8	Общее количество водозаборов действовавших в году	шт.	626
9	Количество отобранной подземной воды, всего	тыс.м3/сут	245,2332
10	Добыча подземных вод на месторождениях (участках)	тыс.м3/сут	172,4972
11	Извлечение подземных вод	тыс.м3/сут	1,91390
12	Сброс подземных вод без использования	тыс.м3/сут	1,9139
13	Поступление подземных вод из других субъектов РФ, всего	тыс.м3/сут	-
14	в т.ч. из субъекта РФ	тыс.м3/сут	-
15	Передача подземных вод в другие субъекты РФ, всего	тыс.м3/сут	-
16	в т.ч. в субъект РФ	тыс.м3/сут	-
17	Общее количество отчитавшихся в учетном году водопользователей	шт.	367
18	Использование подземных вод, всего	тыс.м3/сут	243,3190
19	для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	тыс.м3/сут	205,4604
20	для производственно-технического водоснабжения	тыс.м3/сут	37,8586
21	для нужд сельского хозяйства (включая орошение земель и обводнение пастбищ)	тыс.м3/сут	-
22	Использование поверхностных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	тыс.м3/сут	375,82
23	Суммарное использование поверхностных и подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	тыс.м3/сут	581,28
24	Доля использования подземных вод в общем балансе питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	%	35,30
	Технические подземные воды (соленые и рассолы)		
25	Запасы подземных вод, по состоянию	тыс.м3/сут	-
26	Количество месторождений (участков) подземных вод, всего	шт.	-
27	в т.ч. находящихся в эксплуатации	шт.	-
28	Добыча подземных вод	тыс.м3/сут	-
29	Использование подземных вод, всего	тыс.м3/сут	-
30	в том числе для ППД	тыс.м3/сут	-
	Минеральные подземные воды		
31	Балансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025 г.	тыс.м3/сут	37,1394
32	Количество месторождений (участков) подземных вод с балансовыми запасами	шт.	118
33	Забалансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025 г.	тыс.м3/сут	0
34	Количество месторождений (участков) подземных вод с забалансовыми запасами	шт.	0
35	Общее кол-во месторождений (участков) находящихся в эксплуатации	шт.	60

36	Добыча подземных вод	тыс.м3/сут	7,5411
37	Использование подземных вод, всего	тыс.м3/сут	7,5411
38	для санаторно-курортных целей	тыс.м3/сут	4,7461
39	для промышленного розлива	тыс.м3/сут	2,7949
40	для прочих целей	тыс.м3/сут	0,0000
	Теплоэнергетические подземные воды		
41	Утвержденные запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025г.	тыс.м3/сут	114,141
42	Утвержденные запасы парогидротерм	тыс.т/сут	-
43	Количество месторождений (участков) подземных вод, всего	шт.	21
44	в т.ч. находящихся в эксплуатации	шт.	7
45	Добыча подземных вод	тыс.м3/сут	4,6121
46	Добыча парогидротерм	тыс.т/сут	-
47	Использование подземных вод, всего	тыс.м3/сут	4,6121
48	теплоснабжение	тыс.м3/сут	4,5181
49	выработка электроэнергии	МВт	-
	иное	тыс.м3/сут	0,0940
	Промышленные подземные воды		
50	Утвержденные запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025г.	тыс.м3/сут	-
51	Количество месторождений (участков)	шт.	-

ДЕПРЕССИОННЫЕ ОБЛАСТИ И ВОРОНКИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В 2024 г.

Субъект Российской Федерации	Наименование (индекс) гидрогеоло- гической структуры	Местоположение центра депрессионной воронки	Наименование месторождения/ водозабора	Наименование (индекс) эксплуатируемого водоносного горизонта (комплекса)	Добыча и (или) извлечение подземных вод на 01.01 2024 г., тыс. м³/сут	Понижение уровня подземных вод, м		Изменение уровня ПВ за предшествующий год в центре депрессии, м ("-" восстановление уровня"/+"снижение уровня)	Отношение Sф/Sдоп, %	Режим эксплуатации	Негативные последствия, выявленные в 2023 году
						Допустимое, Sдоп	Фактическое в центре депрессии на 01.01.2024 г., Sф (от-до)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ДЕПРЕССИОННЫЕ ВОРОНКИ ЛОКАЛЬНОГО МАСШТАБА											
1. Буйнакская депрессионная воронка											
Республика Дагестан	Восточно- Предкавказский АБ (а1-Б)	г. Буйнакск	Буйнакское/ ВЗУ МУП "Буйнакскгорводоканал ", ГО "г.Буйнакск"	среднемиоценовый чокракский (N ₁ ² ch)	3,0 (добыча по экспертной оценке)	44,0	н.с.	н.с.	-	установившийся	сработка напоров, подтягивание некондиционн ых вод
2. Дербентская депрессионная воронка											
Республика Дагестан	Восточно- Предкавказский АБ (а1-Б)	г. Дербент	Дербентское/ ВДЗБ МУП "Дербент 2.0", ГО г.Дербент ВЗУ ОАО Дербентский завод "Электросигнал"	средне- верхнемиоценовый сармат- ский (N ₁ ³ sr ₂₋₃)	5,45 40 39 28	- 21,62 0	- -0,1 0,0	- 55 0	-	установившийся	подтягивание некондиционн ых вод
3. Кизлярская депрессионная воронка											
Республика Дагестан	Восточно- Предкавказский АБ (а1-Б)	г. Кизляр	Кизлярское/ ВЗУ ОАО "Горводопровод" г. Кизляр"	нижнеоолестocen- овый (Q _б) эоплейстоценовый (Q _{ар})	5,9 (добыча по экспертной оценке)	84,5 97,8	31,54 37,72	+0,06 +0,08	37 39	неустановившийся неустановившийся	истощения подземных вод нет истощения подземных вод нет
4. Кочубевская депрессионная воронка											
Республика Дагестан	Восточно- Предкавказский АБ (а1-Б)	с. Кочубей	-ВЗУ МАУ «Служба благоустройства» МО «с.Кочубей», ВЗУ Кочубейскожелезнодоро жного участка МПВ	эоплейстоценовый (Q _{ар})	1,51 (добыча по экспертной оценке)	н.с.	3,17	-0,20	н.с.	установившийся	истощения подземных вод нет
5. Нальчикская депрессионная воронка											
Кабардино-Балкарская Республика	Восточно- Предкавказский АБ (а1-Б)	г. Нальчик	Нальчикское/ ВЗУ "Искож" Нальчикское/ ВЗУ "Шалушка"	аллювиальный нижнеооплей- стоценовый (аQ ₁) аллювиальный нижнеооплей- стоценовый (аQ ₁)	н.с. н.с.	100 75	14,58 19,97	+1,04 -0,04	15 27	установившийся установившийся	не выявлено не выявлено
6. Орджоникидзевская депрессионная воронка											
Республика Северная Осетия-Алания	Большекавказская гидрогеологическая складчатая область (сXXIV-А)	г. Владикавказ, п. Редант	Орджоникидзевское/ Редантский водозабор	аллювиальный верхнеооплей- стоценово- голоценовый (аQ _{ш-н})	н.с.	43	8,20 (при осуществлении подпитки)	+1,11- +6,09	19	неустановившийся	нет достоверных сведений
		г. Владикавказ, п. Балта	Орджоникидзевское/ Балтинский водозабор	аллювиальный верхнеооплей- стоценово- голоценовый (аQ _{ш-н})	н.с.	43	4,09 (при осуществлении подпитки)	+0,33 - +1,37	10	неустановившийся	нет достоверных сведений

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7. Бесланская депрессионная воронка											
Республика Северная Осетия-Алания	Восточно-Предкавказский АБ (аI-Б)	г. Беслан	Бесланское/ ВЗУ Бесланского месторождения	нижне-верхнеолейстоновый аллювиально-флювиогляциальный (аfQI-III)	н.с.	56	5,41-9,78	+1,1 - -0,1	18	неустановившийся	не выявлено
8. Красногвардейская депрессионная воронка											
Ставропольский край	Азово-Кубанский АБ (аI-А)	с. Красногвардейское	Красногвардейское/ ВЗУ Красногвардейского, Коммунарский	верхнесарматский, мзотический, понтический (N ₁ sg ₃ , N ₁ m, N ₁ p)	1,816 0,741	100	15,2-35	0	15 -35	установившийся	не выявлено
9. Прикумская депрессионная воронка											
Ставропольский край	Восточно-Предкавказский АБ (аI-Б)	г. Буденновск	Прикумское, Правобережный/ ВЗУ го. Буденновск	верхнесарматский (N ₁ sg ₃)	8,59	70,4-83,8	24,8	0	35,1-29,4	установившийся	не выявлено
10. Малкинская депрессионная воронка											
Ставропольский край	Восточно-Предкавказский АБ (аI-Б)	с. Старопавловское	Малкинское/ ВЗУ "Малкинской системы подачи воды"	аллювиальный нижнеолейстоновый, апшеронский, акчагальский (аQ _I , Q _{Еар} , N ₂ a)	51,09	65,6-93,7	11,3	+0,1	17,2-12,1	установившийся	не выявлено
11. Нефтекумская депрессионная воронка											
Ставропольский край	Восточно-Предкавказский АБ (аI-Б)	г. Нефтекумск	Нефтекумское, уч-ки "Восточнонефтекумский" и "Западнефтекумский"	апшеронский (Q _{Еар})	4,24	100	15,6	+0,1	15,5	установившийся	не выявлено

* - Замеры УГВ на площади Орджоникидзевского месторождения осуществлялись в условиях интенсивной бессистемной подпитки на площади водозаборов, объемы которой не фиксируются. Поэтому приведенные в графах 8-10 данные не могут достоверно (количественно) характеризовать гидродинамическое состояние водоносного горизонта и носят приблизительный характер.

**ВОДОЗАБОРЫ С ВЫЯВЛЕННЫМ И ПОДТВЕРЖДЕННЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В на 01.01.2025 гг. НА ТЕРРИТОРИИ
СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

№ п/п	Наименование водозабора	Местоположение водозабора (административный район, населенный пункт)	Тип источника загрязнения	Загрязненный водоносный горизонт (комплекс)		Основные загрязняющие вещества и показатели загрязнения	Максимальная интенсивность загрязнения (в единицах ПДК)		Класс опасности загрязня-ющего вещества	Расход, тыс м ³ /сут (* по обследованию)		Количество эксплуатационных скважин на водозаборе	
				индекс	наименование		на 01.01.2024 г.	на 01.01.2025 г.		всего	загрязнен- ных вод	всего	с загрязнен- ной водой
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Республика Дагестан													
1	ВДЗБ санатория "Каякент"	Каякентский, 4,0км юго-западнее	Нет сведений	aQ _{II-III}	Аллювиальный средне-	Литий	1,2		2	3,65	0,001	11	1
						Бром	1,5		2				
2	ВДЗБ ОАО "Горводопровод" ГО "г. Кизляр"	Кизлярский р-он , в 4,0 км северо- западнее г. Кизляр, Кизлярский участок (пост Кизлярское месторождение)	Нет сведений	mQ _{еар}	Эоплейстоценовый (апшеронский)	Мышьяк	22	40	1	6,04	0	16	2
						Кремний	1,08	1,24	2				
						Бром	-	-	2				
						Бор	2,4	1,72	2				
						Литий	-	2,1	2				
						Железо	1,1	-	3				
						Нитрит-ион	-	-	2				
						Сухой остаток	-	-	Не определен				
				mQ _{Ib}	Нижнеоплейстоце новый (бакинский)	Мышьяк	24	38	1				
						Литий	-	1,4	2				
						Бор	2,2	1,68	2				
						Кремний	1,04	1,24	2				
						Альфа активность	-	-	Не определен				
						Железо	1,1	-	3				
3	ВДЗБ МУП "ВКХ" ГО "г. Дербент" (Дербентское МПВ)	Дербентский, г. Дербент-городской водозабор (пост Дербентское МПВ)	КП	N _{1S2}	Миоценовый (среднесарматский)	Железо	1,6	-	3	2,7	0	41	1
						Сухой остаток	1,06	-	Не определен				
						Жесткость	1,07	-	Не определен				
						Литий	-	1,3	2				
						Бром	-	1,4	2				
4	ВДЗБ МУ ЖКХ с. Гурбуки	Карабудахкентский, с. Гурбуки (Гурбукинский УМПВ)	К	aQ _{II-III}	Аллювиальный средне-верхнене- оплейстоценовый	Бром	1,55	-	2	0,772	0,050	7	1
						Литий	1,4	-	2				
						Нитраты	1,2	-	3				
						Аммоний	1,5	-	4				
						Жесткость	1,3	-	Не определен				
5	ВДЗБ МО с. Советское	Хасавюртовский, с. Советское	Нет сведений	Q _{еар}	Эоплейстоценовый (апшеронский)	Мышьяк	-	9,2	1	0,2395	0,13	6	1
						Литий	-	1,1	2				
						Бор	-	1,3	2				
6	ВДЗБ МО с. Казьмааул	Хасавюртовский, с. Казьмааул	Нет сведений	Q _{Ib} + Q _{еар}	Нижнеоплейстоце новый бакинский+Эоплейст оценовый (апшеронский)	Литий	-	1,3	2	0,1206	0,026	5	1
						Кремний	-	1,05	2				
						Бром	-	1,4	2				
						Железо	-	3	3				
						Марганец	-	2,1	3				
7	ВДЗБ МО с.Куруш	Хасавюртовский, с. Куруш	Нет сведений	Q _{еар}	Эоплейстоценовый (апшеронский)	Мышьяк	-	1,1	1	0,4631	0,173	12	1

Кабардино-Балкарская Республика													
8	"Искож", Нальчикское МПВ	г. Нальчик	П	Q _{II-III}	Средне- верхнеопплейстоцен	Нитраты	0,9	0,9	3	16,00	н.с.	8	1
						Жесткость	1,1	1,1	Не определен				
9	Водозаборная дрена	Зольский р-н, с.Зольское	П	Q _{III}	Верхне- неоплейстоценовый	Жесткость	1,1	0,8	Не определен	0,26	0,26	1 дрена	1 дрена
Республика Северная Осетия-Алания													
10	г.Моздок, МУП "Моздокский водоканал" гол. вдзб.	Моздокский, г. Моздок	П	Q _{I-II} ; N ₂ - Q _E	Нижне- среднеопплейсто- ценовый; плиоцен- зопплейстоценовый	нефтепродукты (керосин авиационный)	3,5	3,4	4	6,8244	н.с.	9	5
11	групповой водозабор г. Беслан, скв. 129	Правобережный район, 1,0 км юго- восточней г.Беслан	П	afQ _{I-III}	Аллювиально- флювиогляциальный нижне- верхнеопплейстоцен овый	нитраты	1,02	0,42	3	10,3151	н.с.	5	н.св.
12	Заводской УППВ "Водоканал" водозабор п. Заводской	г. Владикавказ, СВ часть	н.с.	afQ _{I-III}	Аллювиально- флювиогляциальный нижне- верхнеопплейстоцен овый	жесткость	1,36	1,36	Не определен	2,8968	н.св.	5	н.св.
13	водозабор ООО "Тигант", Северный Владикавказский УН	г. Владикавказ, СВ част	н.с.	afQ _{I-III}	Аллювиально- флювиогляциальный неоплейстоценовый	жесткость	1,21	1,27	Не определен	0,9407	н.с.	5	н.с.
14	Восточный Владикавказский УППВ	г. Владикавказ, В часть	н.с.	afQ _{I-III}	Аллювиально- флювиогляциальный неоплейстоценовый	жесткость	1	1,36	Не определен	0,7320	н.с.	2	2
Ставропольский край													
15	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, с. Покойное	Нет сведений	N _{1sr} +N _{2a}	Сарматский, акчагыльский	Железо	1,03	1,03	3	0,981	0,446	11	5
						Аммоний	2,17	2,94	4				
16	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, с. Прасковья	Нет сведений	N _{1sr} , N _{2a} +Q _{Eap}	Сарматский, акчагыльский, зопплейстоценовый (апшеронский)	Аммоний	-	1,67	4	1,191	0,893	8	6
						Железо	1,13	1,33	3				
17	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, с. Стародубское	Нет сведений	N _{1sr} , N _{2a} +Q _{Eap}	Сарматский, акчагыльский, зопплейстоценовый (апшеронский)	Аммоний	2	1,76	4	0,38	0,381	5	5
						Железо	1,1	1,37	3				

18	ООО "Лукойл-Ставропольэнерго"	Буденновский, г. Буденновск	П	$N_1sr_3 + N_2a$	Верхнемиоценовый и плиоценовый (верхнесарматский и акчагыльский)	Железо	1,60	2,4	3	0,56	0,373	9	6
						Сухой остаток	1,34	1,31	Не определен				
						Аммоний	3,97	3,57	4				
						Нефтепродукты	-		Не определен				
						Бром	2,85	2,51	2				
						Бор	1,04	-	2				
19	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, п. Новая Жизнь	Нет сведений	N_1sr, N_2a+Q_{Eap}	Сарматский, акчагыльский, эоплейстоценовый (апшеронский)	Аммоний	1,99	2,2	4	0,288	0,192	6	4
						Железо	1,07	1,3	3				
						Сухой остаток	1,1	-	Не определен				
20	ФГУП СК "СКВК Буденновский" "Межрайводоканал" (Сельводоканал)	Буденновский, п. Катасон	Нет сведений	N_1p	Понтический	Аммоний	2,3	1,49	4	0,049	0,025	2	1
						Железо	-	1,33	3				
21	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, п. Полюновка	Нет сведений	N_1sr+N_2a	Сарматский, акчагыльский	Аммоний	2,43	1,62	4	0,025	0,013	2	1
						Железо	-	-	3				
22	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, п. Левобережный	Нет сведений	N_1sr+N_2a	Сарматский, акчагыльский	Аммоний	1,49	1,62	4	0,0322	0,032	1	1
						Железо	-	1,3	3				
23	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, с. Томузовское	Нет сведений	N_1sr+N_2a	Сарматский, акчагыльский	Аммоний	1,72	2,93	4	0,300	0,200	3	2
						Железо	1,3	1,3	3				
24	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, г. Буденновск	Нет сведений	N_2a+Q_{Eap}	Акчагыльский, эоплейстоценовый (апшеронский)	Железо	1,47	1,47	3	5,3431	2,323	23	10
						Аммоний	1,88	2,67	4				
25	ФГУП СК "СКВК" - "Западный" ПТП Красногвардейское	Красногвардейский, п. Коммунар	Нет сведений	N_1sr+N_1p	Сарматский, понтический	Аммоний	1,27	1,25	4	0,741	0,556	8	6

26	ФГУП СК "СКВК" - "Западный" ППП Красногвардейское	Красногвардейский, с. Красногвардейское, северная окраина	Нет сведений	N_1sr+N_1p	Сарматский, понтический	Аммоний	1,895	1,25	4	1,816	0,978	13	7
27	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, п. Чкаловский	Нет сведений	N_1sr+N_2a	Сарматский, акчагальский	Аммоний	2,07	1,87	4	0,066	0,033	2	1
						Железо	1,43	1,3	3				
28	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, п. Виноградный	Нет сведений	N_1sr+N_2a	Сарматский, акчагальский	Аммоний	-	1,75	4	0,1113	0,074	3	2
						Железо	1,52	1,33	3				
29	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, с. Плаксейка	Нет сведений	N_1sr+N_2a	Сарматский, акчагальский	Аммоний	1,97	1,56	4	0,0167	0,017	1	1
						Железо	1,4	1,13	3				
30	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, с. Архангельское	Нет сведений	N_2a+Q_{Eap}	Акчагальский, эоплейстоценовый (апшеронский)	Аммоний	1,81	1,69	4	0,472	0,236	6	3
						Железо	1,1	1,27	3				
31	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Арзгирское	Арзгирский, с. Садовое, с. Петропавловское	Нет сведений	N_1sr_2	Среднесарматский	Аммоний	1,33	-	4	0,7418	0,429	19	11
						Бор	2,38	-	2				
32	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Буденновское	Буденновский, п. Терский	Нет сведений	Q_{Eap}	Эоплейстоценовый (апшеронский)	Железо	-	1,23	3	0,0775	0,016	5	1
						Аммоний	1,79	1,67	4				
33	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Курское	Степновский, х. Ровный	Нет сведений	Q_{Eap}, Q_l	Эоплейстоценовый (апшеронский), нижнеэоплейстоцен овый	Бор	2,88	-	2	0,1113	0,111	1	1
34	ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" Филиал "Восточный" ПТП Курское	Степновский, п. Верхнестепной	Нет сведений	Q_{Eap}, Q_l	Эоплейстоценовый (апшеронский), нижнеэоплейстоцен овый	Бор	2,34	-	2	н.с.	н.с.	3	1

Чеченская Республика													
35	Урус-Мартановский	г.Урус-Мартан	естественное качество ПВ	$Q_N - Q_E$ ар	Эоплейстоценово- неоплейстоценовый	Жесткость	-	-	Не определен	н.с.	н.с.	5	1
36	Старосунженский	г. Грозный	Нет сведений	Q_{III}	Верхнеоплейстоце новый	Минерализация	1,21	-	Не определен	н.с.	н.с.	16	1
						Жесткость	1,80	-	Не определен				
Республика Ингушетия													
37	Восточный	г.Сунжа	Нет сведений	$арQ_{II-III}$	Аллювиально- пролювиальный средне- верхнеоплейстоцен	Минерализация	1,3	2,06	Не определен	39,683	2,2	18	1
						Жесткость	2,3	20,10	Не определен				
38	Кантышево-Далаково	Назрановский район с.Кантышево	Нет сведений	N_{2ak}	акчагыльский	жесткость	н.с.	9,80	Не определен	н.с.	н.с.	37	1
Карачаево-Черкесская Республика													
39	Участок Северокардоникский 1 ООО «Эльбруссия»	Зеленчукский район, ст. Кардонинская	Нет сведений	aQ_N	Аллювиальный голоценовый	Нефтепродукты	-	-	Не определен	н.с.	н.с.	1	1

ЧАСТЬ II. ЭКЗОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

2.1. Общие сведения

Географически территория Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) охватывает Предкавказье, северный и юго-восточные склоны горно-складчатого сооружения Большого Кавказа, которым соответствуют следующие таксоны инженерно-геологического районирования - инженерно-геологические регионы Скифская плита и Мегантиклинорий Большого Кавказа.

В пределах СКФО инженерно-геологический регион Скифская плита охватывает восточную часть Азово-Кубанской низменной равнины и Терско-Кумскую низменную равнину. В центральной части располагается Ставропольская возвышенность. В административном отношении регион Скифская плита включает северные равнинные территории республик Северного Кавказа и территорию Ставропольского края.

Горная система Мегантиклинория Большого Кавказа вытянута с северо-запада на юго-восток и по простиранию делится на Западный, Центральный и Восточный Кавказ. Центральный Кавказ является наиболее высокогорной частью Мегантиклинория Большого Кавказа. В административном отношении регион Мегантиклинорий Большого Кавказа охватывает южные предгорные и горные районы республик Северного Кавказа.

Инженерно-геологические регионы Скифская плита и Мегантиклинорий Большого Кавказа имеют различные орографические, геологические и климатические условия, что обуславливает различные наборы генетических типов экзогенных геологических процессов в пределах данных регионов, интенсивность их проявления и особенности быстроизменяющихся факторов развития. Максимальное распространение экзогенные геологические процессы получили в пределах Мегантиклинория Большого Кавказа.

Общие сведения о развитии экзогенных геологических процессов на территории Северо-Кавказского федерального округа представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Общие сведения о развитии экзогенных геологических процессов
по территории Северо-Кавказского федерального округа

Площадь территории, км² 170439

Протяженность береговой линии водохранилищ, озер, морей, км 924,2

Протяженность речной сети, км 47746,2

№№п/п	Генетический тип опасного ЭГП	Площадь проявлений опасных ЭГП, км ²	Площадной коэффициент пораженности опасными ЭГП, %	Количество проявлений опасных ЭГП, ед.	Частотный коэффициент пораженности ЭГП, ед/км ²
1	2	3	4	5	6
1	Оползневой	16911,2	9,9221	6531	0,0383
2	Обвальный, осыпной	15398,5	9,0346	1574	0,0092
5	Подтопление	1287	0,7552	99	0,0006

Сложное геологическое строение, сильно расчлененный рельеф, разнообразные климатические условия обуславливают широкое развитие на территории Северо-Кавказского

федерального округа различных генетических типов экзогенных геологических процессов: оползни, обвалы, осыпи, абразия (переработка берегов водохранилищ), эрозия, просадочный процесс, подтопление. Наибольшее развитие в пределах округа получили оползневой, обвальный, осыпной процессы и процесс подтопления.

Оползневой процесс развит практически на всей территории Северо-Кавказского федерального округа. Наибольшее развитие отмечается в пределах инженерно-геологического региона Мегантиклинорий Большого Кавказа, здесь нередко формируются крупные и катастрофические оползни, которые наносят огромный ущерб населенным пунктам и хозяйственным объектам.

В области высокогорного рельефа Центрального Кавказа, сложенной преимущественно породами палеозойского и протерозойского возраста, которые характеризуются высокой плотностью и большими прочностными характеристиками, пораженность оползневой процессом отмечается от слабой (менее 1 %) до средней (1-3%) на локальных участках.

Пораженность оползневой процессом от средней до сильной (3-10%) отмечается в области межгорной северо-южной депрессии (рис. 2.1). Предрасположенными к развитию оползней являются глинистые отложения нижней-средней юры, обнажающиеся в эрозионных окнах. Здесь зафиксированы крупные оползни объемом от 1 до 35 млн.м³ и площадью от 0,2 до 2,6 км². Преобладающий тип оползневых проявлений: блоковые оползни, оползни-потоки.

В средне-низкогорной области Мегантиклинория Большого Кавказа оползни приурочены к зонам распространения отложений карбонатно-терригенной формации верхнего мела-эоцена и к полосе развития терригенных песчано-глинистых образований готеривальбского возраста. Основным деформирующимся горизонтом являются пластичные аргиллитоподобные глины нижнего мела, залегающие в основании известняковых эскарпов и перекрытые чехлом обвальных и древнеоползневых образований. Основные типы оползневых проявлений: оползни-блоки, оползни-потоки. Пораженность средне-низкогорной области оползневой процессом отмечается от слабой до сильной, локальные участки характеризуются очень сильной пораженностью (более 10%).

В восточной части Мегантиклинория Большого Кавказа наибольшее развитие оползневой процесс получил в пределах Горного Дагестана. В среднегорной области отмечается сильная (3-10%) степень пораженности оползневой процессом, в предгорной и высокогорной областях - средняя (1-3%) пораженность. Большая часть выявленных оползневых массивов имеет объемы от 1 до 50 млн.м³ и площади в среднем от 0,03 до 5,0 км². В пределах Приморско-Дагестанской области отмечается слабая (менее 1%) пораженность оползневой процессом.

В инженерно-геологическом регионе Скифская плита основная масса оползней развивается в пределах глубоко расчленённых эрозионно-денудационных склонов, пластово-структурных эрозионных равнин или на склонах структурно-денудационных останцовых возвышенностей и приурочена к стратиграфо-генетическим комплексам современных делювиально-коллювиальных и делювиально-пролювиальных отложений. Крупные оползни с большой глубиной залегания основного деформирующегося горизонта развиваются в отложениях миоцена (нижний и средний сармат), в олигоцен-миоценовых отложениях майкопской серии, палеоценовых и эоценовых отложениях высоких террас рек.

Наибольшая пораженность оползневой процессом (от сильной до очень сильной) отмечается в пределах Ставропольской возвышенности и в области низкогорного рельефа (Терский и Сунженский хребты - пораженность сильная).

В области аллювиальных равнин Предкавказья пораженность оползневой процессом от средней до очень сильной отмечается в бассейнах рек Кубань, Малый и Большой Зеленчук, Подкумок, Кума (Рис. 2.1).

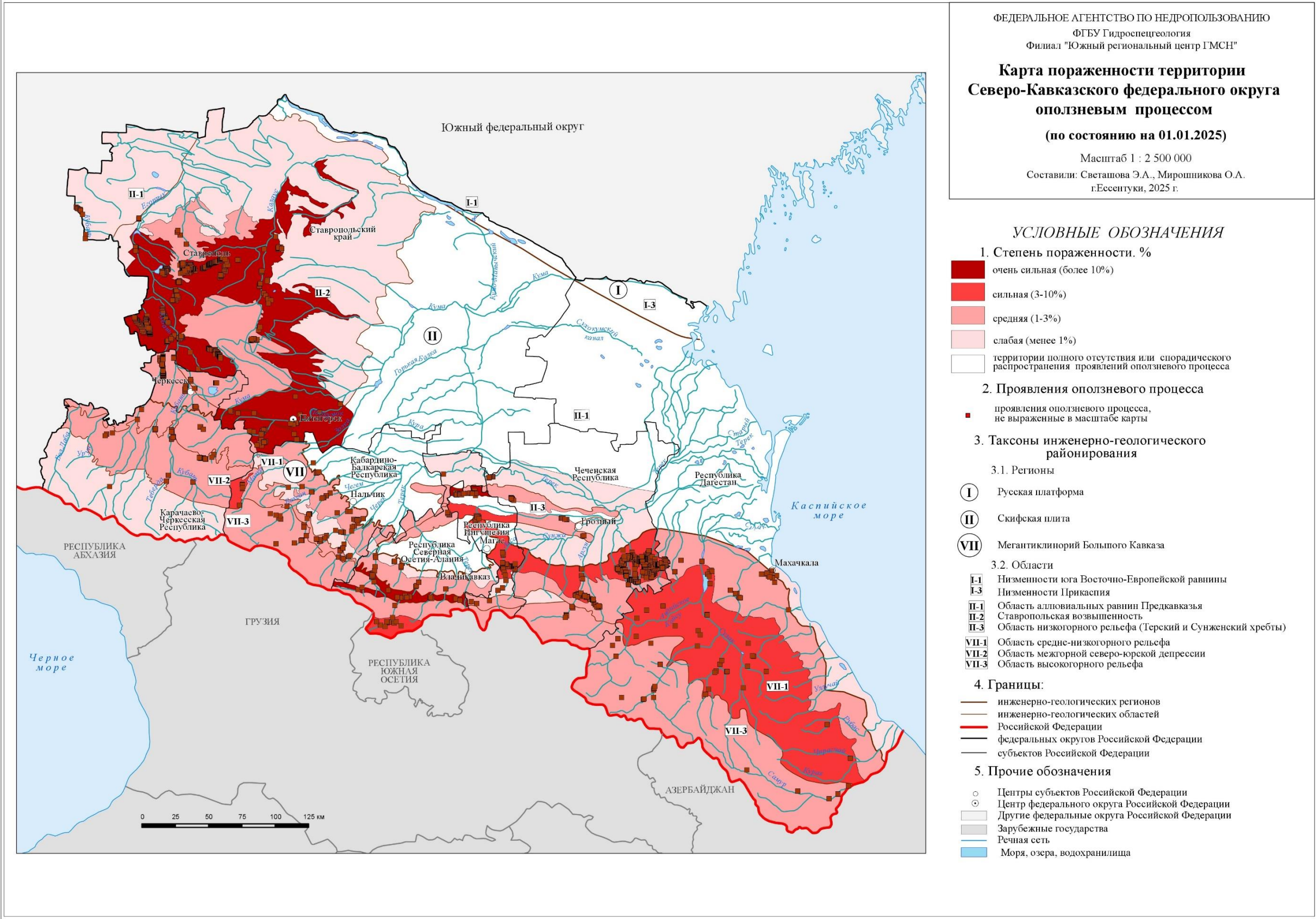


Рис. 2.1. Карта пораженности территории Северо-Кавказского федерального округа оползневым процессом (по состоянию 01.01.2025)

Обвальный и осыпной процессы в пределах Северо-Кавказского федерального округа наиболее развиты в пределах Мегантиклинория Большого Кавказа. Пораженность обвальным и осыпным процессами от средней (1-3%) до очень сильной (более 10%) отмечается в областях высокогорного рельефа (Главный, Боковой, Передовой хребты), пораженность от слабой (менее 1%) до средней - в области средне-низкогорного рельефа (Скалистый, Пастбищный хребты) (Рис. 2.2).

Наиболее широкое распространение имеют проявления обвального и осыпного процессов объемом первые сотни метров кубических, в редких случаях их объем достигает первых десятков и даже сотен тысяч метров кубических. Наиболее крупные обвалы встречаются на участках крутосклонного рельефа, вдоль эскарпа трещиноватых скальных пород Главного, Скалистого, Бокового хребтов. Основная часть активных обвальных и осыпных проявлений наблюдается в пределах техногенно нарушенных склонов, вдоль горных дорог.

В восточной части Мегантиклинория Большого Кавказа (в пределах Горного Дагестана) обвальный и осыпной процессы развиты в основном в среднегорной области (в подобластях Песчано-сланцевого и Известнякового Дагестана) и высокогорной области (в подобластях Бокового и Водораздельного хребтов). Пораженность обвальным процессом территории Горного Дагестана в пределах среднегорной и высокогорной областей - сильная, в предгорной области - слабая.

На равнинной территории Скифской плиты гравитационные процессы фиксируются в области низкогорного рельефа (пораженность слабая - 0,05%) и по берегам крупных рек, где основным фактором их активизации является боковая эрозия.

Эрозионные процессы в пределах округа распространены почти повсеместно и представлены овражной эрозией, речной эрозией (боковая), плоскостным смывом, ветровой эрозией.

Боковая (береговая) эрозия широко распространена в равнинной части СКФО (пораженность от слабой до сильной), а также в предгорной, горной частях на участках, расширенных и выположенных речных долин, в местах выхода на поверхность легко размываемых глинистых мезозой - кайнозойских отложений.

Овражная эрозия развита в пределах аллювиальных равнин Предкавказья, Ставропольской возвышенности и низкогорного рельефа Скифской плиты (пораженность процессом овражной эрозии варьирует от слабой до средней). В области низкогорного рельефа (Терский и Сунженский хребты) овраги широко развиты на склонах, сложенных глинистыми отложениями олигоцен - миоцена и рыхлыми лессовидными суглинками.

В пределах Мегантиклинория Большого Кавказа наибольшее развитие процессы овражной эрозии получили в области средне-низкогорного рельефа, в полосе развития слабоболитифицированных осадков кайнозоя.

Дефляционные процессы (перевевание песков и ветровая эрозия почв) являются преобладающим типом ЭГП в северо-восточной части Терско-Кумской низменной равнины (пораженность составляет в среднем 2,2%).

Процесс подтопления развит в равнинной части территории Скифской плиты, где он связан с гидрологическим режимом рек, с близким к поверхности залеганием водоупорных отложений и интенсивным хозяйственным освоением региона (нарушение естественных условий дренируемости территории в результате прогрессирующего строительного освоения).

На территории Карачаево-Черкесской Республики процесс подтопления (степень пораженности от слабой до средней) развит на правобережье Кубани, в приканальной полосе Большого Ставропольского канала (БСК) и на южных склонах Кубанского водохранилища, где фиксируется нарушенный гидрогеологический режим, обусловленный эксплуатацией Кубанского водохранилища.

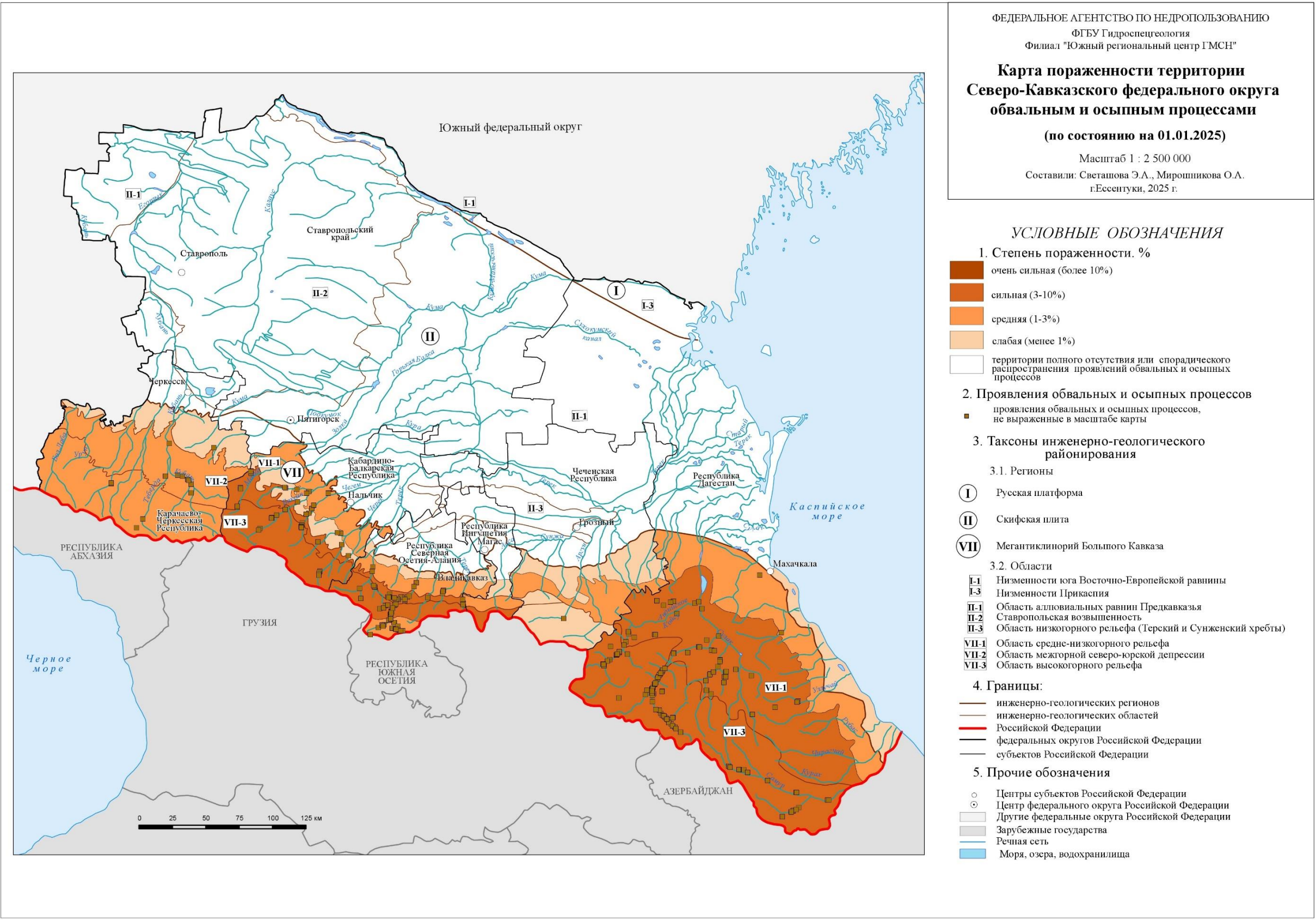


Рис. 2.2 Карта пораженности территории Северо-Кавказского федерального округа обвальным и осыпным процессами (по состоянию 01.01.2025)

На территории Ставропольского края процесс подтопления отмечается в равнинной части (Минераловодский городской округ, Буденновский район, Петровский район, Георгиевский район). Одним из факторов развития подтопления в крупных населённых пунктах является отсутствие либо крайне слабая обеспеченность централизованными сооружениями ливневой и хозяйственно-бытовой канализации.

В пределах Республики Дагестан процесс подтопления в большей степени развит в равнинной части республики. Частично подтоплены города Махачкала, Каспийск, Дербент и Кизляр, более 300 сельских населённых пунктов и поселков городского типа. В последние годы отмечается активизация процессов подтопления в Горном и Предгорном Дагестане, что связывается с изменением гидродинамического режима грунтовых и подземных вод в результате неотектонических подвижек, перекрытия оползневыми массами мест разгрузок грунтовых и подземных вод и др.

Просадочные процессы наибольшее развитие на территории Северо-Кавказского федерального округа получили в равнинной части Скифской плиты, где они развиваются в лёссовидных суглинках и лёссах, преимущественно распространенных в пределах Терско-Кумской лёссовой равнины (пораженность просадочными процессами изменяется от слабой до сильной). В области низкогогорного рельефа просадочные процессы отмечаются в лёссовых отложениях Терского и Сунженского хребтов.

2.2. Наблюдательная сеть и результаты наблюдений за экзогенными геологическими процессами

Опорная наблюдательная сеть по мониторингу опасных экзогенных геологических процессов на территории Северо-Кавказского федерального округа ориентирована на изучение опасных ЭГП, оказывающих наибольшее негативное влияние на народно-хозяйственные объекты регионального и федерального значения - оползневой, обвальный, осыпной процессы и процесс подтопления.

В 2024 г. государственная опорная наблюдательная сеть государственного мониторинга состояния недр за развитием опасных экзогенных геологических процессов состояла из 163 пунктов наблюдений, из них 143 участка дежурных инженерно-геологических обследований, 19 участков детальных наблюдений (Рис.2.3) и 1 пункт наблюдения в прибрежно-шельфовой зоне Каспийского моря (его характеристика приведена в III части). На большинстве пунктов наблюдения инженерно-геологические обследования проводились 1 раз в год, а на 7 участках детальных наблюдений (3 участка на территории Кабардино-Балкарской Республики и 4 участка на территории Республики Северная Осетия-Алания) инженерно-геологические обследования выполнялись 2 раза в год, в весенне-летний и осенний процессоопасные сезоны.

Объектами мониторинга ОЭГП на территории СКФО являются:

- территории городов и населённых пунктов предгорной и горной части СКФО: г. Ставрополь, г. Кисловодск, г. Пятигорск (Ставропольский край); г. Черкесск, г. Карачаевск (Карачаево-Черкесская Республика); г.г. Махачкала, Буйнакс (Республика Дагестан); г. Нальчик, г. Тырныауз (Кабардино-Балкарская Республика); пос. Горагорский, селения Ножай-Юрт, Ца-Ведено, Гуни (Чеченская Республика) и др.;
- территория особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказских Минеральных Вод;
- густонаселённые территории в долинах р.р. Кубань, Терек, Большой и Малый Зеленчук, Самур и др.;
- крупные транспортные магистрали федерального и республиканского значения (федеральная автодорога Р-217 «Кавказ»; Транскавказская автомагистраль; автодороги, связывающие крупные центры зон отдыха: Баксан – Азау (Приэльбрусье); Карачаевск – Теберда и Черкесск – Архыз);
- магистральный нефтепровод «Грозный - Баку»;

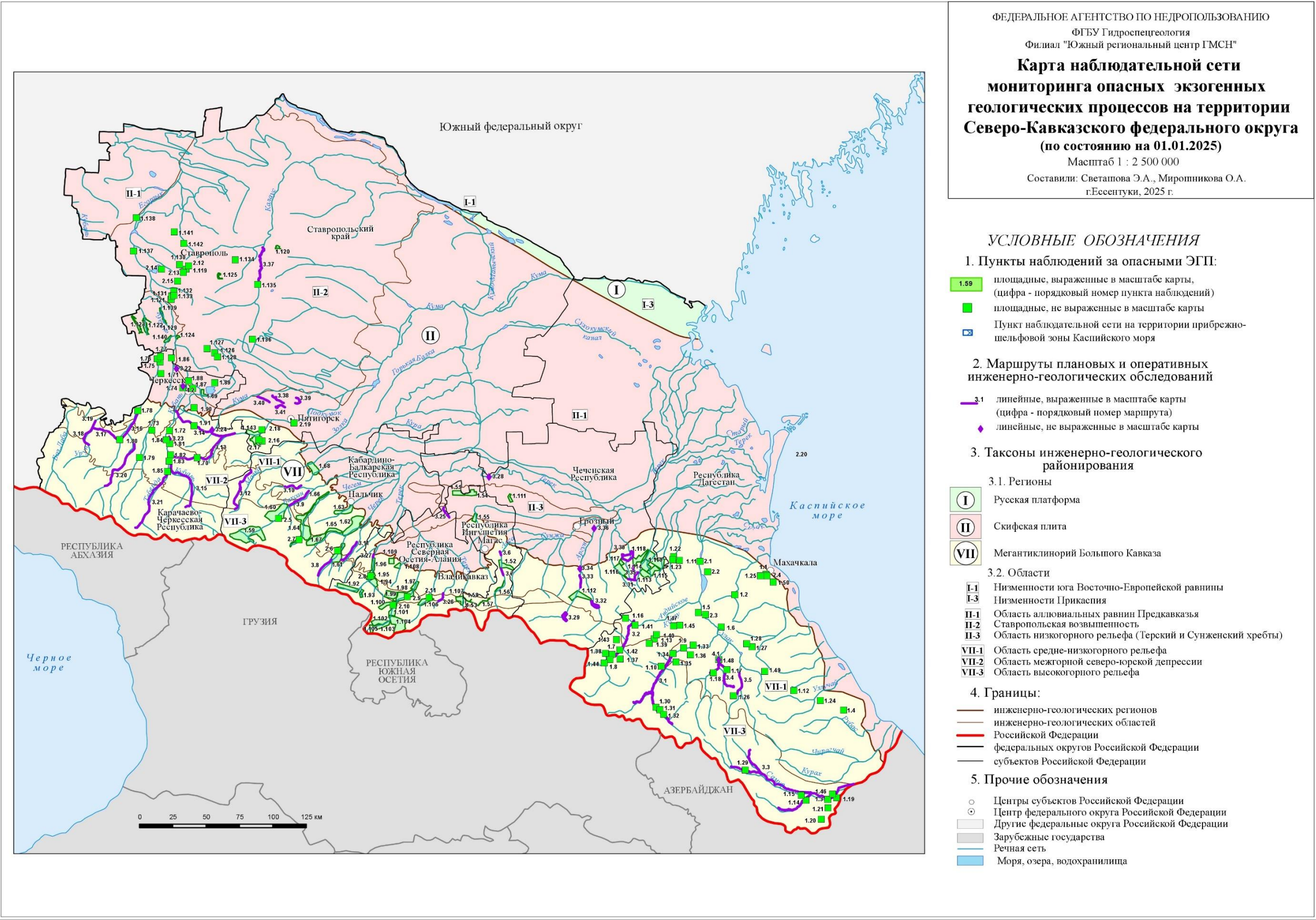


Рис. 2.3 Карта наблюдательной сети мониторинга ОЭГП на территории Северо-Кавказского федерального округа (по состоянию 01.01.2025)

Экспликация к карте наблюдательной сети мониторинга опасных ЭГП на территории Северо-Кавказского федерального округа в 2024 году

Северо-Кавказский федеральный округ			
1. Участки дежурных (повторных) инженерно-геологических обследований			
Республика Дагестан			
1.1	Махачкалинский	05-1110-0002	Оп
1.2	Буйнакский	05-1110-0003	Оп
1.3	Мискиндинский	05-1110-0004	Оп
1.4	Дарвагский	05-1110-0005	Оп
1.5	пст. Ушцукуль	05-1110-0006	Оп
1.6	пст. Аракани	05-1110-0007	Оп
1.7	пст.Эчеда	05-1110-0008	Оп
1.8	пст.Хвайни	05-1110-0009	Оп
1.9	пст. Датуна	05-1110-0010	Оп
1.10	пст.Ратлуб	05-1110-0011	Оп
1.11	пст.Дылым	05-1110-0012	Оп
1.12	пст.Уркарах	05-1110-0013	Оп
1.13	пст.Кудиябросо	05-1110-0016	Об, Оп
1.14	а/д Курукал	05-1110-0017	Оп
1.15	пст.Гдынк	05-1110-0018	Оп
1.16	пст.Ансалта	05-1110-0019	Оп
1.17	пст.Чох	05-1110-0020	Оп
1.18	пст.Бацада	05-1110-0021	Оп
1.19	пст.Каракуоре	05-1110-0023	Оп
1.20	пст.Куруш	05-1110-0024	Оп
1.21	пст.Микрах	05-1110-0025	Оп
1.22	пст.Ленинаул	05-1110-0026	Оп
1.23	пст.Калининаул	05-1110-0027	Оп
1.24	пст.Карацан	05-1110-0028	Оп
1.25	а/д Буйнакский перевал	05-1110-0032	Оп, Об
1.26	пст.Кубра	05-1110-0033	Оп
1.27	пст.Хахита	05-1110-0034	Оп
1.28	пст.Арада-Чугли	05-1110-0035	Оп
1.29	пст.Микик	05-1110-0038	Оп
1.30	пст.Барнаб	05-1110-0039	Оп, Об
1.31	пст.Цумилух	05-1110-0040	Оп
1.32	пст.Санюрта	05-1110-0041	Оп, Об
1.33	пст.Голотль	05-1110-0044	Об
1.34	пст.Хебда	05-1110-0045	Об
1.35	пст.Урада	05-1110-0046	Оп
1.36	пст.Тогох	05-1110-0047	Оп
1.37	пст.Верхний Инхоквари	05-1110-0048	Оп
1.38	пст.Сильди	05-1110-0049	Оп
1.39	пст.Дологонитль	05-1110-0051	Оп
1.40	пст.Местирух	05-1110-0052	Оп
1.41	пст.Алак	05-1110-0053	Оп
1.42	пст.Цумада-Урух	05-1110-0054	Оп
1.43	пст.Верхний Гаквари	05-1110-0055	Оп
1.44	пст.Сагада	05-1110-0056	Об
1.45	Мочохский	05-1110-0060	Оп
1.46	Докузпаринский (а/д)	05-1110-0069	Оп
1.47	Джалатуриинский (а/д)	05-1110-0070	Оп
1.48	пст. Гуниб	05-1110-0071	Об
1.49	пст. Бургимамахи	05-1110-0072	Оп
1.50	а/д Махачкала-Талги	05-1110-0073	Оп
Республика Ингушетия			
1.51	Малгобекский	06-1110-0001	Оп
1.52	Галашкинский	06-1110-0002	Оп
1.53	Джейрахский	06-1110-0003	Ос,Об
1.54	Вознесенский	06-1110-0004	Оп
1.55	Сунженский	06-1110-0005	Оп
1.56	Таргимский	06-1110-0006	Об,Ос, Оп
1.57	Гуни	06-1110-0007	Об,Ос, Оп
1.58	Армхи	06-1110-0008	Ос,Об
Кабардино-Балкарская Республика			
1.59	Приэльбрусский	07-1110-0001	Оп, Об
1.60	Тырныаузский	07-1110-0002	Оп, Об
1.61	Верхне-Балкарский	07-1110-0003	Оп, Об
1.62	Кашхатауский	07-1110-0004	Оп
1.63	Нальчикский	07-1110-0005	Оп
1.64	Верхне-Чегемский	07-1110-0006	Оп, Об
1.65	Хуламский	07-1110-0007	Оп, Об
1.66	Нижне-Чегемский	07-1110-0009	Оп, Об
1.67	Безенгийский	07-1110-0010	Оп, Об
1.68	Сармаково - Верхнекуржунский	07-1110-0011	Оп
Карачаево-Черкесская Республика			
1.69	Прикубанский	09-1110-0001	Пг
1.70	Гумбашинский	09-1110-0002	Оп
1.71	Кызыл-Тогайский	09-1110-0003	Оп
1.72	Красногорский	09-1110-0004	Оп
1.73	Жако	09-1110-0005	Оп
1.74	Псыжский	09-1110-0007	Оп
1.75	Спартанский	09-1110-0008	Оп
1.76	Эрсаковский	09-1110-0009	Оп
1.77	Апсуанский	09-1110-0010	Оп
1.78	Исправненский	09-1110-0011	Оп,Пг
1.79	Марухский	09-1110-0012	Пг
1.80	Сторожевой	09-1110-0013	Пг
1.81	Хумаринский	09-1110-0015	Об, Оп
1.82	Мара-Аягынский	09-1110-0016	Об
1.83	Каменноостровский	09-1110-0017	Оп
1.84	Кумышский	09-1110-0018	Об
1.85	Новотобердинский	09-1110-0019	Пг
1.86	Эркен-Юртский	09-1110-0023	Оп
1.87	Пригородный	09-1110-0024	Оп
1.88	Чапаевский	09-1110-0025	Оп
1.89	Мичуринский	09-1110-0026	Оп
1.90	Николаевский	09-1110-0027	Оп
1.91	Эльтаркачский	09-1110-0028	Оп
Республика Северная Осетия-Алания			
1.92	Харесский	15-1110-0001	Оп
1.93	Караугомский	15-1110-0002	Об-Ос
1.94	Сонгутидонский	15-1110-0004	Оп, Об, Ос
1.95	Задалесский	15-1110-0005	Оп
1.96	Нижне-Урухский	15-1110-0006	Оп, Об
1.97	Ардонский	15-1110-0007	Оп, Об
1.98	Мизурский	15-1110-0008	Об, Ос
1.99	Садонский	15-1110-0009	Оп, Об, Ос
1.100	Цейский	15-1110-0010	Об, Ос
1.101	Водораздельный	15-1110-0011	Оп, Об, Ос
1.102	Мамисонский	15-1110-0013	Оп, Об, Ос
1.103	Мамисонский правобережный	15-1110-0014	Оп, Об, Ос
1.104	Заккинский	15-1110-0015	Оп, Об, Ос
1.105	Мамисонский верхний	15-1110-0016	Об, Ос
1.106	Фиагдонский	15-1110-0017	Оп, Об, Ос
1.107	Суаргомский	15-1110-0018	Оп, Об, Ос
1.108	Урсдонский	15-1110-0024	Оп
1.109	Дур-Дурский	15-1110-0023	Оп
Чеченская Республика			
1.110	Ножай-Юртовский	20-1110-0001	Оп
1.111	Горагорский	20-1110-0002	Оп
1.112	Шатойский	20-1110-0003	Ос,Об, Оп
1.113	Бенойский	20-1110-0004	Оп
1.114	Энгенойский	20-1110-0005	Оп
1.115	Даттахский	20-1110-0006	Оп
1.116	Веденский	20-1110-0008	Оп
1.117	Марзлой-Мохк	20-1110-0009	Оп
1.118	Гансолчу	20-1110-0013	Оп
Ставропольский край			
1.119	Ставропольский	26-1110-0001	Оп
1.120	Прикалаусский	26-1110-0002	Оп
1.121	Недреманный	26-1110-0003	Оп
1.122	Казьминский	26-1110-0004	Оп
1.123	Мищенский	26-1110-0005	Оп
1.124	Усть-Невинский	26-1110-0006	Оп
1.125	Бешпагирский	26-1110-0007	Оп
1.126	Казинский	26-1110-0008	Оп
1.127	Подгорненский	26-1110-0009	Оп
1.128	Красноярский	26-1110-0010	Оп
1.129	Кубано-Зеленчукский	26-1110-0011	Оп
1.130	Члнинский	26-1110-0012	Оп
1.131	х. Рынок	26-1110-0013	Оп
1.132	Польский	26-1110-0014	Оп
1.133	Темнореченский	26-1110-0015	Оп
1.134	Спицевский	26-1110-0016	Оп
1.135	Сергиевский	26-1110-0017	Оп
1.136	Султанский	26-1110-0018	Оп
1.137	Каменнобродский	26-1110-0019	Оп
1.138	Новотроицкий	26-1110-0020	Оп
1.139	Балахоновский	26-1110-0021	Оп
1.140	Ивановский	26-1110-0022	Оп
1.141	Московский	26-1110-0023	Оп
1.142	Пелагиадский	26-1110-0024	Оп
1.143	Кисловодский	26-1110-0025	Оп
2. Участки детальных наблюдений			
Республика Дагестан			
2.1	Миатлинский	05-1210-0001	Оп
2.2	Чиркейский	05-1210-0002	Оп
2.3	Ирганайский	05-1210-0003	Оп
2.4	Агачаульский	05-1210-0004	Оп
Кабардино-Балкарская Республика			
2.5	Бузулган	07-1210-0001	Оп
2.6	Верхняя Балкария	07-1210-0002	Оп
2.7	Бузунгу	07-1210-0003	Оп
Республика Северная Осетия-Алания			
2.8	Мацугинский	15-1210-0001	Оп
2.9	Луарский	15-1210-0002	Оп
2.10	Нижне-Цейский	15-1210-0003	Оп
2.11	Ханикомский	15-1210-0004	Оп
Ставропольский край			
2.12	Ташлянский	26-1210-0001	Оп
2.13	Мамайский	26-1210-0002	Оп
2.14	Сенгилеевский	26-1210-0003	Оп
2.15	Татарский	26-1210-0004	Оп
2.16	Олимпийский	26-1210-0005	Оп
2.17	Балка Васюкова	26-1210-0006	Оп
2.18	Подкумский	26-1210-0007	Оп
2.19	Пятигорский	26-1210-0008	Оп
Прибрежно-шельфовая зона Каспийского моря			
2.20	Каспийский	05-1310-0001	Опасные литодина- мические процессы
3. Маршруты плановых инженерно-геологических обследований			
Республика Дагестан			
3.1	Бассейн р. Аварское Койсу		Оп, Об
3.2	Бассейн р. Андийское Койсу		Оп, Об
3.3	Бассейн р. Самур		Оп, Об
3.4	Бассейн р. Кара-Койсу		Оп, Об
3.5	Бассейн р. Казикумухское-Койсу		Оп, Об
Республика Ингушетия			
3.6	Алхасты		Оп
3.7	Мужичи		Оп
Кабардино-Балкарская Республика			
3.8	Участок долины р. Черек Балкарский		Оп, Об
3.9	Участок долины р.Баксан		Оп, Об
3.10	Участок долины р. Тызыл		Оп, Об
3.11	Участок долины р. Псыгансу		Оп, Об
3.12	Участок долины р. Малка		Оп, Об
Карачаево-Черкесская Республика			
3.13	Участок а/д Карачаевск - Кисловодск		Оп, Об
3.14	Участок а/д Кисловодск – Усть-Джегута		Оп
3.15	Участок а/д Карачаевск -Учулун		Оп, Об
3.16	Участок а/д Сторожевая-Исправная		Оп, Об
3.17	Участок а/д Сторожевая -Преградная		Оп, Об
3.18	Участок а/д Преградная - Уруп		Оп, Об
3.19	Участок а/д Преградная - Кызыл-Уруп		Оп, Об
3.20	Участок а/д Зеленчукская -Архыз		Оп, Об
3.21	Участок а/д Новая Теберда -Домбай		Оп, Об
3.22	а. Эркен-Шахар		Пг
3.23	а.Сары-Тюз		Оп
3.24	а.Красновосточный		Оп
Республика Северная Осетия-Алания			
3.25	Моздокский		Оп
3.26	Гизельдонский		Об-Ос, Оп
3.27	Ахсарисарский		Оп
Чеченская Республика			
3.28	Братский		Оп
3.29	Ведучи		Оп
3.30	Джугурты		Оп
3.31	Дарго		Оп
3.32	Дайский		Оп
3.33	Зоны-Шатой		Оп, Об, Ос
3.34	Пионерский		Оп
3.35	Белгатов		Оп
3.36	Аргун		Оп
Ставропольский край			
3.37	в долине р.Калаус		Оп
3.38	Быкогорский		Оп
3.39	Змегорский		Оп
3.40	Киркильский		Оп
3.41	Катавальский		Оп
4. Маршруты оперативных инженерно-геологических обследований			
Республика Дагестан			
4.1	Гуниб		Оп
Карачаево-Черкесская Республика			
4.2	Псыж		Оп

Рис. 2.3 Экспликация к карте наблюдательной сети мониторинга ОЭГП на территории Северо-Кавказского федерального округа. Лист 2

- магистральный газопровод «Моздок – Казимагомед»;
- участки гидротехнических сооружений: Сулакский каскад гидроэлектростанций - Чирюртовская, Чиркейская, Миатлинская, Гергебильская, Ирганайская и Гунибская ГЭС (Республика Дагестан), Зарамагская ГЭС (Республика Северная Осетия – Алания).

Количество пунктов наблюдений и их распределение по генетическим типам изучаемых опасных ЭГП по территории субъектов РФ СКФО приводится в таблице 2.2. и на рисунках 2.4, 2.5.

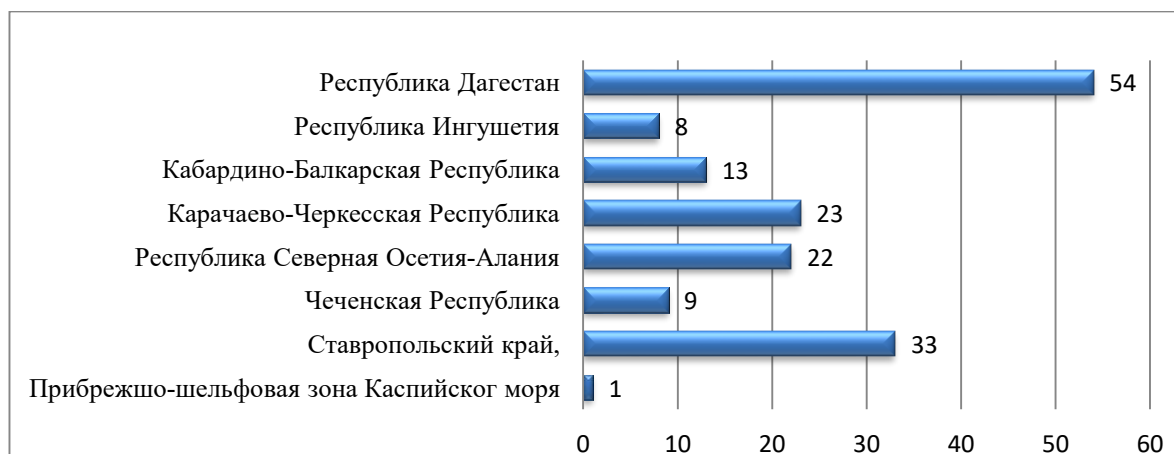


Рис. 2.4. Распределение количества пунктов наблюдений по территориям субъектов СКФО

Таблица 2.2.

Распределение пунктов наблюдений по типам и генетическим типам наблюдаемых процессов

Типы пунктов наблюдений	Распределение пунктов наблюдений по генетическим типам опасных ЭГП							Всего ПН
	Оп	Оп, Об, Ос	Об, Ос	Пт	Оп, Пт	Оп, Об	Об	
Республика Дагестан								
Участок дежурных инженерно-геологических обследований	43					3	4	50
Участок детальных наблюдений	4							4
Всего по субъекту РФ	47					3	4	54
Республика Ингушетия								
Участок дежурных инженерно-геологических обследований	4	2	2					8
Участок детальных наблюдений								0
Всего по субъекту РФ	4	2	2					8
Кабардино-Балкарская Республика								
Участок дежурных инженерно-геологических обследований	3					7		10
Участок детальных наблюдений	3							3
Всего по субъекту РФ	6					7		13
Карачаево-Черкесская Республика								
Участок дежурных инженерно-геологических обследований	15			4	1	1	2	23
Участок детальных наблюдений								
Всего по субъекту РФ	15			4	1	1	2	23

<i>Республика Северная Осетия - Алания</i>								
Участок дежурных инженерно-геологических обследований		18						18
Участок детальных наблюдений	4							4
Всего по субъекту РФ	4	18						22
<i>Чеченская Республика</i>								
Участок дежурных инженерно-геологических обследований	8	1						9
Участок детальных наблюдений								
Всего по субъекту РФ	8	1						9
<i>Ставропольский край</i>								
Участок дежурных инженерно-геологических обследований	25							25
Участок детальных наблюдений	8							8
Всего по субъекту РФ	33							33
<i>Прибрежно-шельфовая зона Каспийского моря</i>								
Пункт наблюдений в прибрежно-шельфовой зоне								1
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>								
Участок дежурных инженерно-геологических обследований	97	22	2	4	1	11	6	143
Участок детальных наблюдений	19	0	0	0	0	0	0	19
Пункт наблюдений в прибрежно-шельфовой зоне								1
Итого по СКФО	116	22	2	4	1	11	6	163

Наибольшее количество пунктов наблюдений организовано для наблюдений за оползневым процессом, что обусловлено значительными площадями распространения этого процесса на территории округа и наибольшим ущербом для техногенно-природных объектов. Также на многих участках наблюдается комплекс гравитационных процессов (Рис. 2.5).

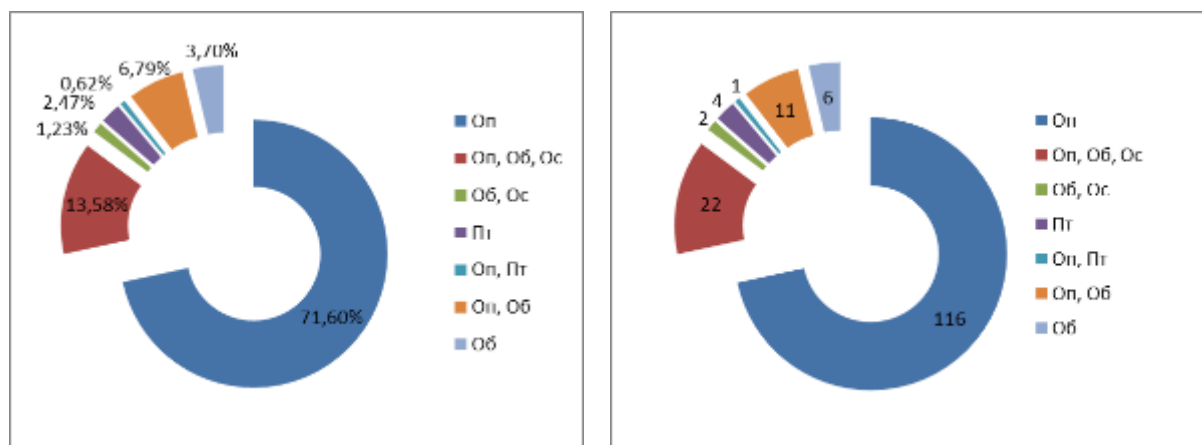


Рис. 2.5. Распределение участков наблюдательной сети по генетическим типам наблюдаемых опасных ЭГП в процентном и количественном выражении

В пределах участков дежурного инженерно-геологического обследования были проведены маршрутные наблюдения масштаба 1:200 000-1:25000, в ходе которых осуществлялись учет и качественная оценка всех проявлений опасных ЭГП с выявлением условий и факторов активизации, а также фиксированием фактов воздействия ЭГП на хозяйственные объекты.

На детальных участках определение показателей степени активности ЭГП осуществлялось путем проведения инженерно-геологических обследований масштаба 1:10000 – 1:25000, в ходе которых, помимо визуальных наблюдений, производились замеры по створам грунтовых реперов, маркам, замеры уровня грунтовых вод по скважинам, обследовались населенные пункты и хозяйственные объекты, находящиеся в зоне воздействия ЭГП.

Помимо регулярных наблюдений на участках проявления ЭГП, с целью наибольшего охвата районов подверженных негативному воздействию ЭГП, на территориях субъектов федерации проводилось плановое инженерно-геологическое обследование. Целью обследований являлась оценка активности экзогенных геологических процессов, развитие которых угрожает населенным пунктам и объектам инфраструктуры, в пределах которых опорная наблюдательная сеть мониторинга ОЭГП отсутствует. Всего плановые наблюдения были проведены на 40 участках.

Кроме того, проводились оперативные обследования на территории Республики Дагестан и Карачаево-Черкесской Республики.

В Республике Дагестан были проведены 3 оперативных инженерно-геологических обследования на потенциально опасном участке развития обвального процесса в с. Гуниб Гунибского района.

В Карачаево-Черкесской Республике было проведено оперативное инженерно-геологическое обследование проявления оползневого процесса на северо-восточной окраине а. Псыж Абазинского района.

Результаты наблюдений по опорной наблюдательной сети ЭГП совместно с данными плановых обследований являются основой для оценки региональной активности экзогенных геологических процессов.

2.3. Региональная активность экзогенных геологических процессов

Территория Северо-Кавказского федерального округа характеризуется сложным геологическим строением, сильно расчлененным рельефом, разнообразными климатическими условиями, а также высокой техногенной нагрузкой на геологическую среду. Все вышеперечисленные особенности обуславливают развитие различных генетических типов экзогенных геологических процессов: оползни, обвалы, осыпи, подтопление и т.д.

2.3.1. Основные факторы, обусловивших региональную активность

Основные факторы активизации опасных ЭГП – техногенный: нарушение рельефа при строительстве и реконструкции (подрезка склона) дорог, перегрузка склонов зданиями и сооружениями), влияние гидроэнергетических объектов (гидроэлектростанций) на геологическую среду, выражающееся преимущественно в нарушении естественного режима стока рек, переувлажнение склоновых отложений вследствие поливов; метеорологический (количество и режим осадков, температурный фон); гидрометеорологический (сезонные и суточные колебания уровня воды в реках и изменения их русла); сейсмический (слабые и сильные землетрясения, разгрузка механических напряжений блоков земной коры, движение транспорта).

Характеристика основных факторов активизации ЭГП.

Гидрометеорологические условия. 2024 характеризовался поздней, короткой с недобором осадков зимой; ранней, сухой и затяжной весной; продолжительным засушливым летом с суховеями, атмосферной и почвенной засухами; теплой с недобором осадков осенью.

Осадков за год по территории региона выпало от 163 до 666 мм (49-122% нормы). Наибольшее (15-208 мм, 100-317% нормы) их количество выпало в январе; наименьшее (0,4-54 мм, 2-93% нормы) в апреле.

Средняя годовая температура воздуха по региону колебалась от 8,2 до 15,4°C, что на 0,9-3,6°C выше средних многолетних значений.

В большинстве месяцев года преобладали положительные аномалии температуры воздуха. Наибольшие положительные аномалии отмечались в апреле (4,7-6,8°C), отрицательные в мае (-0,1-2,5°C).

Республика Дагестан является регионом с высокой интенсивностью поражения экзогенными геологическими процессами, что связано со сложным рельефом, особенностями геолого-тектонического строения, приуроченностью к различным высотно-климатическим зонам, а также высокой техногенной нагрузкой на освоенных территориях.

Количество атмосферных осадков за 2024 г. практически по всей территории Высокогорной, Среднегорной и Высокогорной области было на уровне и ниже среднеемноголетних значений, а температурный режим на всей территории республики был выше среднеемноголетнего. При этом местами в некоторых районах (большей частью горных) количество осадков было выше нормы (127-237%).

Республика Ингушетия. Основным фактором активизации ЭГП является метеорологический.

В начале весны количество осадков было в пределах нормы при среднемесячной температуре воздуха выше нормы на 1,2-5°C. Во втором квартале количество осадков на большей части территории республики было около нормы, за исключением второй декады июня, когда в предгорьях их количество превысило норму (243%). Температура воздуха в процессоопасный период превысила климатическую норму на 1,1-4,1°C. Температура воздуха в июле месяце в среднем была в пределах нормы. Август и сентябрь были жаркими и сухими, среднемесячная температура воздуха была в пределах и выше нормы на 2°C. Осадков в основном выпало около нормы. Значительное количество осадков (в основном ливневого характера), выпало в первой декаде июля и августа.

Кабардино-Балкарская Республика. Гидрометеорологические показатели 2024 года отличались от среднеемноголетних, в целом отмечался недобор осадков.

Зима и начало весны отметились среднемесячной температурой воздуха около и выше нормы, количество осадков было меньше нормы.

В середине весны и начале лета среднемесячная температура воздуха была около и ниже нормы, осадков выпало около или ниже нормы. В отдельные периоды (13 апреля, 17 и 18 мая, 25 июня) отмечался ряд конвективных явлений - сильный ливень и очень сильный дождь.

В июле и августе отмечалась аномально жаркая погода. Преобладание циклонической активности и контрастных фронтальных разделов определило неустойчивый характер погоды в августе - ливни, очень сильные дожди (18-49 мм).

Карачаево-Черкесская Республика. Середина весны (апрель) отметилась повышенным температурным фоном и дефицитом осадков, за исключением горных районов, где их выпало больше нормы (127-220%). Конец весны и начало лета охарактеризовалось повышенным температурным фоном (на 1,3-3,8°C больше нормы) количеством выпавших осадков около и меньше нормы (3-113%). Исключение составляет только горная часть территории республики, где в июне отмечалось выпадение интенсивных (ливневых) осадков (126-425% нормы).

Середина лета (июль) отметилась температурным фоном выше нормы (1,1-3,3°C) и количеством осадков около и меньше нормы (3-113%). Конец лета и начало осени охарактеризовалось повышенным температурным фоном (на 1,1-2,5°C больше нормы) и дефицитом осадков (до 77 % от нормы), за исключением горных районов, где их количество превысило норму (127-567%).

В осенний период гидрометеорологические показатели периода отметились повышенным температурным фоном количеством осадков в пределах нормы.

Республика Северная Осетия-Алания. Выпадавшие осадки на территории республики в период январь-март 2024 года были неравномерными от 40-85% до 100-175% нормы,

среднемесячная температура воздуха выше нормы на $3,1^{\circ}\text{C}$. Конец весны и начало лета охарактеризовалось повышенным температурным фоном (на $2-3^{\circ}\text{C}$ больше нормы). Количество выпавших осадков существенно не отличалось от среднеегоголетней нормы. Лето и начало осени были близки к среднеегоголетним показателям по температуре и осадкам.

Чеченская Республика. Основным режимобразующим фактором активизации опасных ЭГП на территории республики является метеорологический. В начале весны средняя температура воздуха была в пределах нормы. Количество осадков было в пределах нормы, за исключением второй половины марта, когда их количество превысило норму (129 – 325%). Во втором квартале температура воздуха в среднем превышала норму на $1,3^{\circ}\text{C}$. Осадков в основном выпало около нормы. Значительное количество осадков (в основном ливневого характера), выпало в первой и второй декаде июня. Июль и август были в основном жаркими и сухими. Осадков в июле выпало около нормы, в остальное время наблюдался их дефицит (в среднем 77% от нормы). Температура воздуха в среднем превышала норму на $1,8-2,2^{\circ}\text{C}$.

Ставропольский край. Факторами активизации ОЭГП на территории края являлись: гидрометеорологический (атмосферные осадки), гидрогеологический (близкий к поверхности уровень грунтовых вод), гидрологический (боковая эрозия водотоков), техногенный (нарушения устойчивости склонов). В начале весны средняя температура воздуха была выше нормы на $1,1 - 5,0^{\circ}\text{C}$, а количество выпавших осадков в среднем было около и ниже нормы. В период с апреля по июнь температура воздуха была выше нормы, а количество выпавших осадков в среднем было ниже нормы. Лишь в первой половине июня местами по краю выпадали интенсивные осадки (120-450 %). За период июль - сентябрь температура воздуха была выше нормы, а количество выпавших осадков за квартал в среднем было ниже нормы. Лишь в августе в северных и восточных районах края осадков выпало около нормы.

Техногенный фактор активизации ЭГП. Во многих случаях в 2024 году именно техногенное вмешательство послужило толчком к развитию ЭГП на участках, где активизация экзогенных процессов ранее не наблюдалась, а метеофакторы и сейсмическая активность в этих условиях являлись триггерным (пусковым) механизмом процесса.

Республика Дагестан. В республике возведены и эксплуатируются 7 крупных гидроэлектростанций – Чирюртовская, Миатлинская и Чиркейская на р. Сулак, Гергебельская и Гунибская на р. Каракойсу, Ирганайская и Гочатлинская на р. Аварское Койсу.

Влияние гидроэнергетических объектов на геологическую среду выражается преимущественно в активизации ЭГП, нарушении естественного режима стока рек (в том числе и твердого стока), а также в генерации наведенной сейсмичности, при этом воздействие объектов инфраструктуры (автодороги, туннели и др.) на геологическую среду более многообразно.

Существенное воздействие на геологическую среду оказывает строительство и эксплуатация объектов транспортного комплекса.

Строительство автодорог в Горном Дагестане, сопровождается, как правило, подрезками неустойчивых склонов и складированием в эрозионные элементы рельефа рыхлообломочного материала, что провоцирует активизацию оползневых, обвальных и осыпных процессов - в нагорных откосах и эрозионно-микроселевых – в низовом.

Практически ежегодно отмечается активизация ЭГП при строительстве дорог в Тляринском, Чародинском, Рутульском, Цумадинском, Гунибском и в других районах.

Кабардино-Балкарская Республика. В 2024 году наряду с метеорологическим повышается доля техногенного фактора в формировании и активизации гравитационных процессов. Большая часть участков развития оползневого процесса, где отмечена активность, приурочена к откосам автодорог. Работы по реконструкции, ремонту автодорог (Хасанья - Герпегеж, Урвань-Уштулу, Чегем II-Булунгу, Кисловодск-Джилысу и др.), газопровода Нижний Чегем-Эльтюбю, привели в ряде случаев к активизации относительно стабильных слабоактивных проявлений ОЭГП и появлению новых.

Республика Северная Осетия-Алания. Основную роль в активизации ЭГП сыграли

сложные инженерно-геологические, геоморфологические условия территории РСО-Алания и высокая техногенная нагрузка. Техногенный фактор, усиленный гидрометеорологическими условиями (сильные, кратковременные ливневые дожди в июне-июле) привел к каждому второму случаю активизации ЭГП.

Роль *сейсмического фактора* на активизацию ЭГП на территории СКФО в зоне высокой сейсмической активности практически не изучена, однако в последние годы пространственная связь между гравитационными процессами с тектоническими зонами и сейсмогенная природа многих блоковых (структурных) оползней и крупных обвалов не подлежит сомнению.

2.3.2. Региональная активность экзогенных геологических процессов

В 2024 году была обобщена информация, полученная в результате проведения полевых работ и из различных источников (ФКУ «ЦУКС ЮРЦ МЧС России» и его территориальные органы, СМИ). Результаты наблюдений за экзогенными геологическими процессами в 2024 г. представлены в таблице 2.3.

Всего в 2024 году по результатам дежурного и планового инженерно-геологического обследования, а также с учетом данных СМИ, на территории Северо-Кавказского федерального округа было выявлено 218 активных проявлений опасных ЭГП, в том числе 142 оползней, 35 обвалов, 35 осыпей и 6 участков процесса подтопления (Рис. 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10): в Республике Дагестан - 47 (15 -оползней и 32 - обвала), Республике Ингушетия - 5 (2 - оползня и 3 - осыпи), Кабардино-Балкарской Республике 16 (14 оползней и 2 обвала) Карачаево-Черкесской Республике - 9 (3 оползня и 6 участков процесса подтопления), Республике Северная Осетия - Алания - 67 (34 оползня, 1 обвал и 32 осыпи), Чеченской Республике - 36 (36 оползней), Ставропольском крае - 38 оползней, в том числе на территории Кавказских Минеральных вод 4 оползня.

В целом, в 2024 году региональная активность всего комплекса опасных ЭГП по территории Северо-Кавказского федерального округа оценивается как низкая.

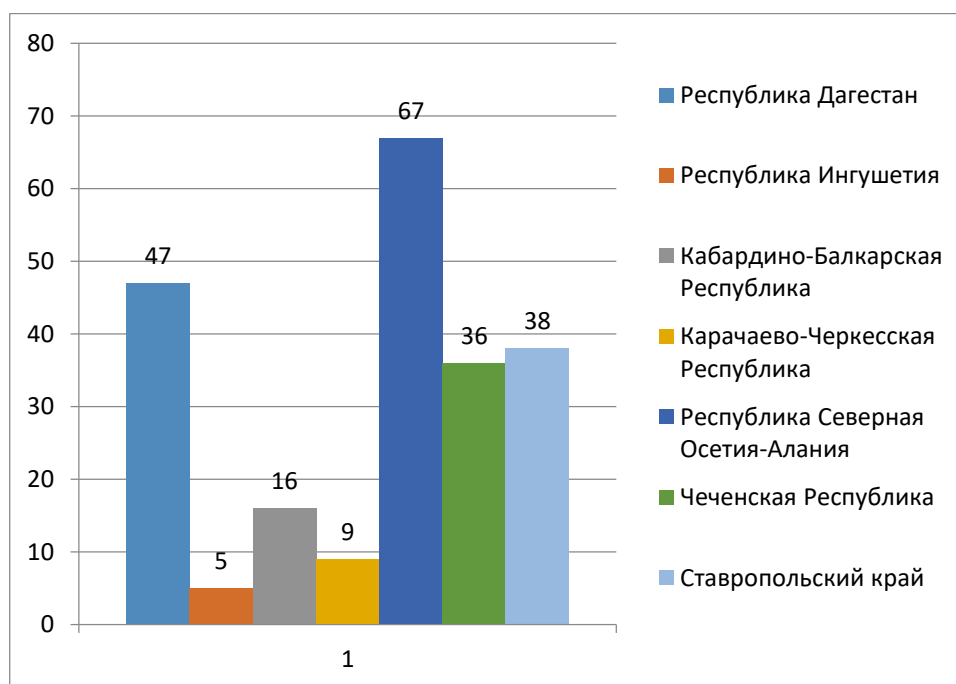


Рис. 2.6. Распределение активных проявлений опасных ЭГП по территориям субъектов федерации СКФО

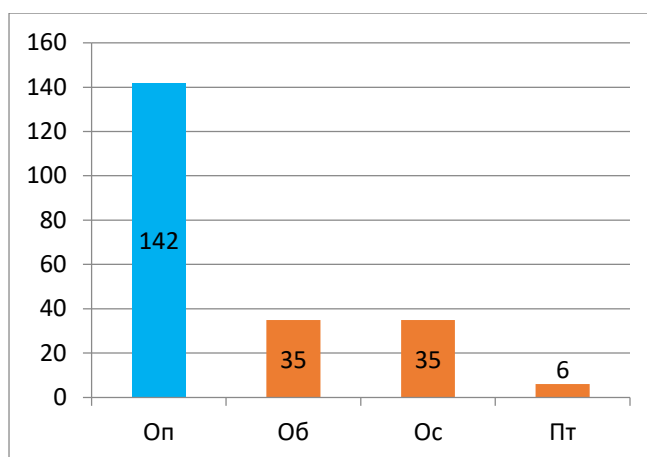


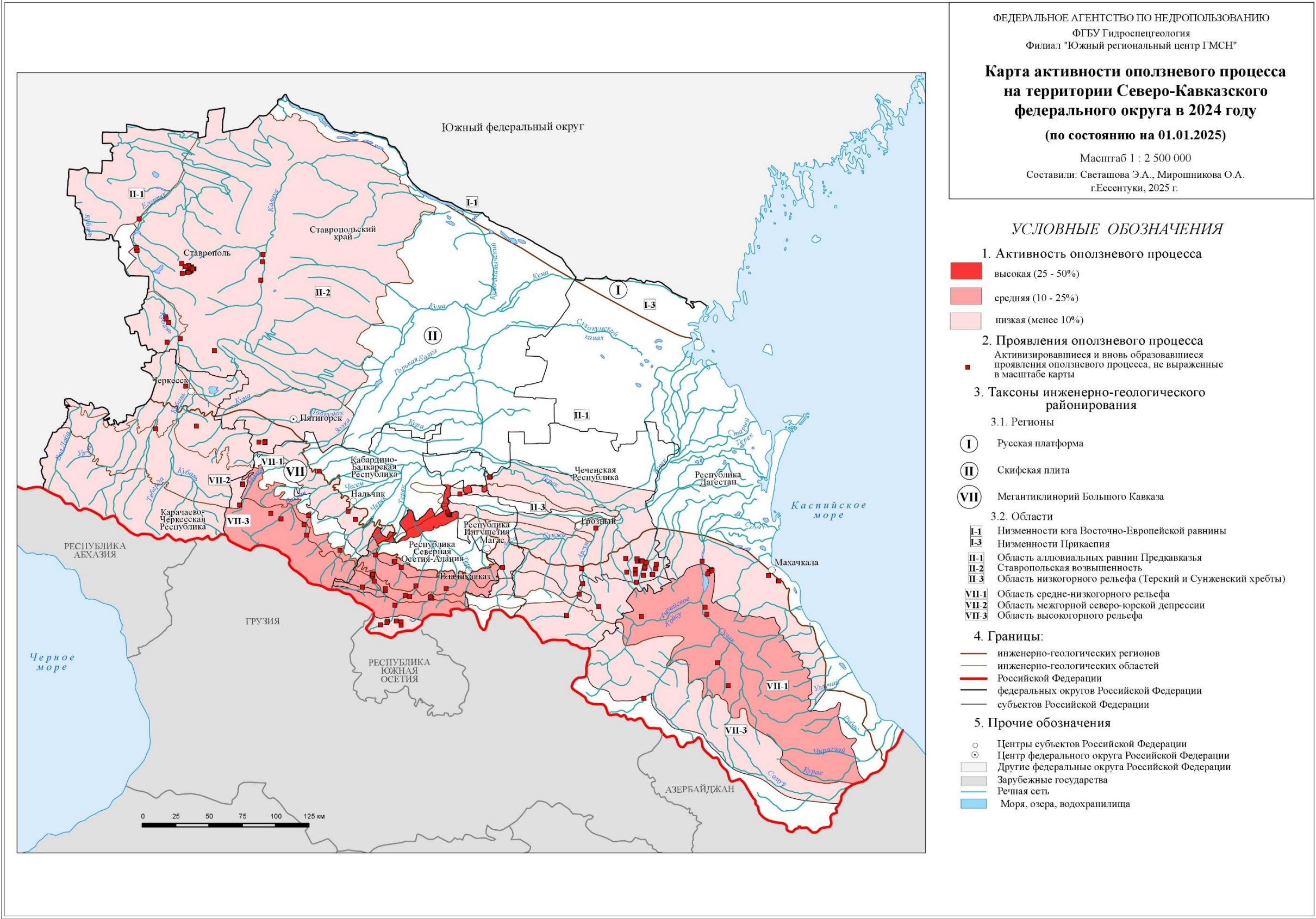
Рис. 2.7. Распределение активных в 2023 г. опасных ЭГП по генетическим типам по СКФО

На территории округа в 2024 г. режим ЧС, связанный с опасными ЭГП, не объявляли.

Таблица 2.3

Результаты наблюдений за опасными ЭГП в 2024 г.

№ п/п	Наименование, административная привязка территории опасного ЭГП	Площадь (протяженность) обследованной территории, км ² (км)	Генетический тип опасного ЭГП	Количество зафиксированных активных проявлений опасных ЭГП	Частотный коэффициент пораженности активными проявлениями опасного ЭГП, ед/км ² (ед/км)	Площадь (протяженность) зафиксированных активных проявлений опасного ЭГП, км ² (км)	Площадной (линейный) коэффициент пораженности активными проявлениями опасного ЭГП, %
1	2	3	4	5	6	7	8
СКФО							
1	Республика Дагестан	91,57	Об	32	0,3495	0,0081	0,0088
			Оп	15	0,1164	0,6038	0,6594
2	Республика Ингушетия	130,40	Оп	2	0,0153	0,0010	0,0008
			Ос	3	0,0230	0,0007	0,0005
3	Кабардино-Балкарская Республика	916,30	Оп	14	0,0153	0,1760	0,0192
			Об	2	0,0022	0,0003	0,00003
4	Карачаево-Черкесская Республика	119,50	Оп	3	0,0251	0,0080	0,0072
			Пт	6	0,0502	0,4866	0,4072
5	Республика Северная Осетия - Алания	590,00	Оп	34	0,0576	0,9430	0,1598
			Об	1	0,0017	0,0001	0,00002
			Ос	32	0,0542	0,1720	0,0292
6	Чеченская Республика	432,00	Оп	36	0,0833	0,0600	0,0139
7	Ставропольский край	165,00	Оп	34	0,2061	0,1620	0,0982
8	Территория Кавказских Минеральных Вод	121,5	Оп	4	0,0329	0,0522	0,0429
Всего по СКФО			Об	35	0,0136	0,0085	0,0003
			Ос	35	0,0136	0,1727	0,0067
			Оп	142	0,0553	2,0065	0,0782
			Пт	6	0,0023	0,1204	0,0047



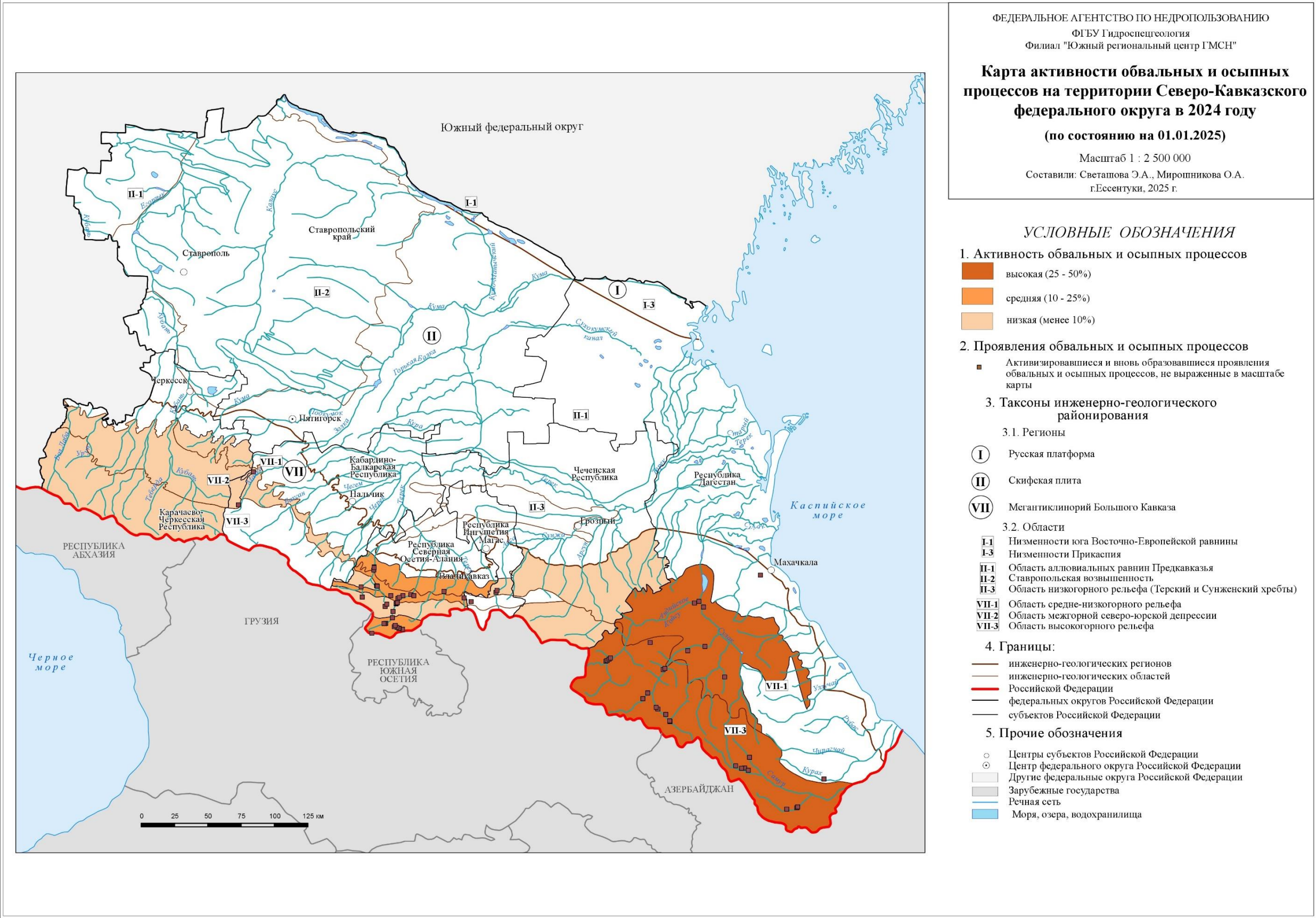


Рис. 2.10. Карта активности обвально-осыпных процессов на территории Северо-Кавказского федерального округа в 2024 году (по состоянию на 01.01.2025)

в Предгорной области и 8 обвалов в Среднегорной области. В 8 случаях отмечалось негативное воздействие на автодороги.

Таким образом, всего на территории республики в 2024 г. было зафиксировано 47 активных проявлений опасных ЭГП (15 Оп и 32 Об). Активные проявления выявлены в Карабудахкентском, Кизилюртовском, Буйнакском, Унцукульском, Рутульском, Цумадинском, Кумторкалинском, Тляратинском, Цунтинском, Ахтынском, Ахвахском, Ботлихском, Гунибском, Шамильском, Курахском районах.

По таксонам инженерно-геологического районирования в регионе Мегантиклинория Большого Кавказа активные проявления опасных ЭГП распределились следующим образом: 5 проявлений (4 Оп и 1 Об) в области Предгорного рельефа; 16 проявлений (10 Оп и 6 Об) в области Среднегорного рельефа; 26 проявлений (1 Оп и 25 Об) в области Высокогорного рельефа.

В целом активность оползневого процесса в 2024 году оценивалась как низкая, обвального высокая.

Основные факторы активизации опасных ЭГП техногенный (подрезка и нагрузка склонов зданиями и сооружениями), метеорологический (количество и режим осадков, температурный фон), гидрометеорологический (сезонные и суточные колебания уровня воды в реках и изменения их русла) и сейсмический (слабые и сильные землетрясения, разгрузка механических напряжений блоков земной коры, движение транспорта).

Оползневой процесс

За 2024 год зафиксировано 15 активных проявлений оползневого процесса, из них на пунктах наблюдательной сети 11 оползней, при проведении планового инженерно-геологического обследования 4 оползня.

В области Предгорного рельефа региона Мегантиклинория Большого Кавказа зафиксировано 4 проявления: Ботлихском (1), Гунибском (2) и Тляратинском (1) районах.

В области Среднегорного рельефа региона Мегантиклинория Большого Кавказа зафиксировано 10 активных проявлений, в том числе 5 оползней отмечены в Буйнакском районе, в Карабудахкентском районе – 3 активных оползня, в Унцукульском районе зафиксировано 2 активных оползня.

В области Высокогорного рельефа Мегантиклинория Большого Кавказа зафиксировано 1 проявление в Кизилюртовском районе.

Степень активности оползневого процесса в 2024 году в области Предгорного и Высокогорного рельефа была низкая, Среднегорного - средняя.

Наиболее крупный по объему и площади распространения оползень, воздействующий на хозяйственные объекты зафиксирован при проведении планового обследования в бассейне р. Кара Койсу на участке автодороги Гуниб-Ругуджа в 3,9 км северо-восточнее от с. Ругуджа на 4,4 км в Гунибском районе. Оползень произошел в юрских отложениях, представленных песчаниками и глинистыми сланцами. Было повреждено 105 м дорожного полотна без твердого покрытия (Рис. 2.11). Параметры активной части оползня: длина – 105 м, ширина – 9 м, высота – 1,5 м, площадь – 945 м², объем – 1418 м³.



Рис.2.11. Оползневой процесс на участке автодороги Гуниб-Ругуджа км 4,4. Фото ООО «Даггеомониторинг»

При активизации оползневого процесса в г. Махачкала были деформированы 2 жилых дома с хозпостройками и новостройка.

Обвальный процесс

В 2024 году было выявлено 32 активных проявлений обвального процесса, из них на пунктах наблюдательной сети 1 обвал, при проведении планового инженерно-геологического обследования 22 обвала и данным СМИ 9 обвалов. Стоит отметить, что массовая активизация обвального процесса произошла в конце весны-начале лета, в период интенсивных осадков, на участках горных автодорог.

В области Предгорного рельефа региона Мегантиклинория Большого Кавказа отмечено 1 проявление в Кумторкалинском районе.

В области Среднегорного рельефа отмечено 6 проявлений: 3 в Унцукульском районе, 2 в Гунибском и 1 активное проявление в Курахском районах.

В области Высокогорного рельефа региона Мегантиклинория Большого Кавказа зафиксировано 25 проявлений. Больше всего активных обвалов отмечено в бассейне реки Аварское Койсу в Тляратинском районе (8). Также активные обвалы отмечены в Шамильском (4), Цунтинском (1), Рутульском (5), Ахтынском (3), Ахвакском (1), Цумадинском (3) районах.

Степень активности обвального процесса в 2024 году в Предгорном и Песчано-сланцевом Дагестане оценивается как низкая, в Среднегорной области Известнякового и Высокогорного Дагестана оценивается как высокая.

Наиболее крупный по объему и площади распространения обвал, воздействующий на хозяйственные объекты, зафиксирован в Гунибском районе на участке автодороги Карадах - Голотль км 24 + 950м, в 3,7м северо-западнее с. Карадах, где глинистыми сланцами и песчаниками юрского возраста был перекрыт участок автодороги без твердого покрытия протяженностью 45 м на площади 0,000675 км², объемом 472,5 м³ (Рис. 2.12).



Рис.2.12. Перекрытие обвалом скальных пород участка автодороги «Карадах - Голотль» (км 24 + 950 м)
Фото ООО «Даггеомониторинг»

Республика Ингушетия. В ходе полевых работ было обследовано 8 пунктов наблюдательной сети. Активность отмечена на 4 из них. Всего было обследовано 115 проявлений ЭГП, активность отмечена на 5 (2 Оп и 3 Ос) из них.

Наибольшее количество проявлений 3 из 5 отмечено в регионе Мегантиклинория Большого Кавказа в области средне-низкогорного рельефа (1 Оп и 2 Ос).

В административном отношении 3 выявленных проявления зафиксированы в Сунженском (1 Оп и 2 Ос), Малгобекском (1 Оп) и Джейрахском (1 Ос) районах.

В целом в 2024 году средняя активность оползневого, обвального и осыпного процессов была низкой (ниже уровня среднемноголетних значений).

Оползневой процесс

В течении года на территории Республики Ингушетия выявлено 2 активных оползневых проявления в Сунженском (1) и Малгобекском районах (1) (инженерно-геологические области низкогорного и средне-низкогорного рельефа). Негативных воздействий, в ходе проведения обследования пунктов наблюдений, отмечено не было.

Самый крупный оползень зафиксирован на участке автодороги с. Галашки – с. Мужичи. Оползень площадью 480 м^2 и объемом смещенных масс 7960 м^3 , выявлен на участке автодороги 2,96 км. Параметры активной части оползня: длина – 12 м, ширина – 40 м, высота – 2,0 м, площадь – 480 м^2 , объем – 960 м^3 (Рис. 2.13).



Рис. 2.13. Автодорога с.Галашки – с.Мужичи – 2,96 км
Фото ООО «Центр ГИДИС»

Осыпной процесс

В 2024 году было зафиксировано 3 активных проявления в регионе Мегантиклинория Большого Кавказа – 2 в области средне-низкогорного рельефа и 1 в области Межгорной северо-юрской депрессии.

Активные проявления были выявлены в Сунженском (2 Ос) и Джейрахском (1 Ос) районах в пределах автодороги с. Таргим – с. Нижний Алкун и населенного пункта Джейрах. В пределах населенного пункта Джейрах площадь проявления составила 12000 м^2 с объемом смещенных масс - 12000 м^3 (Рис. 2.14).



Рис. 2.14. Джейрахский район, с. Даттах разрушение обочины автодороги
с покрытием длиной 15 м, шириной 2 м
Фото ООО «Центр ГИДИС»

Кабардино-Балкарская Республика. В 2024 году проведено инженерно-геологическое обследование на 13 пунктах наблюдательной сети, в том числе на 3-х пунктах проведено 2 цикла наблюдений. Было обследовано 100 проявлений опасных ЭГП, в том числе 76 оползневых и 24 обвального и осыпного процессов. Отмечено 11 активных оползневых проявлений на 7 пунктах; в том числе по 2 оползня в Эльбрусском, Черекском районах и г.о. г. Нальчик, 1 - в Баксанском и 4 - в Чегемском районах.

Плановое инженерно-геологическое обследование проведено в долинах рек Черек Балкарский, Баксан, Гунделен (Тызыл), Малка и Псыгансу. Всего было обследовано 35 проявлений опасных ЭГП (15 оползневых и 20 обвального процесса). На участке планового обследования в долине р. Малка (Зольский район) выявлена активизация 5 проявлений (2 Об, 3 Оп).

Всего на обследованной территории было выявлено 16 случаев активизации наблюдаемых типов опасных ЭГП (14 Оп и 2 Об). Все выявленные проявления находятся в пределах региона северного склона Большого Кавказа:

- оползневых процессов - по 5 проявлений в областях высокогорного рельефа и межгорной Северо-Юрской депрессии, 4 проявления в области Средне-низкогорного рельефа;
- обвального процесса - 2 проявления в области межгорной Северо-Юрской депрессии в долине р. Малка.

В целом, активность оползневых процессов в 2024 году оценивалась средняя, обвального процесса - низкая.

Основные факторы активизации опасных ЭГП: метеорологический (атмосферные осадки, снеготаяние), техногенный (подрезка склона, движение автотранспорта, обводнение склона из-за нарушения естественного стока грунтовых вод), гидрогеологический (выходы подземных вод – обводнённость склона), гидрологический (боковая эрозия рек).

Оползневой процесс

В 2024 году было выявлено 14 активных проявлений оползневых процессов, в том числе в Чегемском (4), Эльбрусском (2) районах, Черекском (2), Зольском (3), Баксанском (1) районах и г.о. Нальчик (2).

Из числа наиболее крупных оползней, активизировавшихся в 2024 году, является оползень на участке Верхняя Балкария в Черекском районе. Оползневая активность была зафиксирована на части (29,6 % площади) оползня 2-го порядка размерами 210×130 м, расположенного в нижней части более крупного массива размером 1500×300 м на пересечении с автодорогой Урвань - Уштулу (А-154). Активный участок имеет размеры 100×80 м площадью 8000 м². Объем подвижки около 4000 м³.

В результате негативного воздействия оползня были деформированы и повреждены полотно автодороги без твёрдого покрытия протяжённостью 60 м (Рис. 2.15) и труба газопровода среднего давления протяжённостью около 100 м, а также опоры газопровода (Рис. 2.16).



Рис. 2.15. Активный участок оползня на нижнем откосе а/д Урвань-Уштулу (А-154).



Рис. 2.16. Деформация трубы газопровода и опор

Фото ООО «Каббалкгеомониторинг»

Обвальный процесс

За 2024 год отмечена активизация 2 обвалов в долине р. Малка Зольского района. Участки развития обвального процесса приурочены к верховому откосу автодороги, по площади и объёму скальных пород обвалы небольшие.

Карачаево-Черкесская Республика. В 2024 году было проведено дежурное инженерно-геологическое обследование в пределах 23 пунктов наблюдательной сети ОЭГП и плановое инженерно-геологическое обследование 11 участков развития ЭГП, не охваченных опорной наблюдательной сетью. На участках наблюдательной сети отмечено 7 активных проявлений (2 Оп, 5 Пт), при проведении плановых маршрутов был зафиксирован 1 случай активности процесса подтопления.

По результатам оперативного инженерно-геологического обследования на северо-восточной окраине а. Псыж Абазинского района зафиксировано 1 активное проявление.

Таким образом, всего на территории республики в 2024 г. было зафиксировано 9 активных проявлений опасных ЭГП (3 Оп и 6 Пт). Активные проявления выявлены в Хабезском (1 Оп), Усть-Джегутинском (1 Оп), Абазинском (1 Оп), Зеленчукском (4 Пт), Карачаевском (1 Пт) и Ногайском (1 Пт) районах.

Отмечено 5 случаев активизации опасных ЭГП, сопровождавшихся воздействием на объекты инфраструктуры.

Степень активности оползневой оползневой процесса определяется природными (климатическими, сейсмическими) и техногенным факторами.

Оползневой процесс

В ходе работ на территории республики выявлено 3 активных проявления оползневой оползневой процесса.

В пределах инженерно-геологического региона Скифская плита в области аллювиальных равнин Предкавказья отмечено 1 активное оползневое проявление в а. Псыж Абазинского района.

В пределах инженерно-геологического региона Мегантиклинория Большого Кавказа зафиксировано 2 активных оползневых проявления:

- в области средне-низкогорного рельефа образование 1 нового проявления выявлено в а. Эльтаркач (Усть-Джегутинский район) на Эльтаркачском участке дежурных инженерно-геологических обследований.

- в области межгорной Северо-Юрской депрессии активизация 1 оползневой оползневой проявления отмечена в Хабезском (а. Жако) районе.

Наиболее крупное проявление оползневой оползневой процесса отмечено на северо-восточной окраине а. Псыж вдоль бровки высокой левобережной террасы р. Кубань. Отложения представлены аллювиальными супесями, суглинками с включением гальки, валунно-галечными отложениями, подстилаемые пепельно-серыми, серыми, темно-серыми глинами майкопской серии. Ширина проявления – 160 м, средняя длина – 50 м. Площадь активизации – 8000 м². Ориентировочная мощность около 10 м (Рис. 2.17). В результате активизации оползня разрушены хозяйственные постройки на территории приусадебного участка 1 домовладения. На территории приусадебных участков 4 домовладений отмечено образование трещин закола на расстоянии от 1 до 5 м от бровки уступа. В жилых строениях отмечены трещины фундамента и стен (4 дома). Воздействие на земли населенного пункта в общем объеме 8000 м².



Рис. 2.17. Стенка срыва оползня на северо-восточной окраине а. Псыж, Абазинский район.

Фото филиала ЮРЦ ГМСН ФГБУ «Гидроспещгеология»

В целом по территории республики в 2024 году активность оползневой процесса оценивается как низкая (ниже уровня среднееголетних значений). Факторы активизации оползневой процесса в основном, метеорологические, геологические и техногенные.

Процесс подтопления

Развитие процесса подтопления отмечено в области Межгорной Северо-Юрской депрессии и на Ставропольской возвышенности. Всего зафиксировано 6 локальных участков в пределах поселков Новая Теберда, Маруха, Эркен-Шахар.

Активизация процесса подтопления происходит главным образом под влиянием природных факторов (близкое расположение к поверхности региональных и локальных водоупорных горизонтов, метеорологический) и техногенных факторов (изменение гидродинамического режима грунтовых вод при строительстве, утечки из водонесущих коммуникаций, интенсивный полив приусадебных участков в частном секторе, отсутствие централизованных коммуникаций).

В целом активность процесса подтопления на территории республики оценивается как низкая, ниже показателей 2018-2023 годов.

Республика Северная Осетия-Алания. На территории республики в 2024 году обследовано 22 пункта наблюдательной сети. Всего было обследовано 90 проявлений ЭГП из них активны были 58 проявлений опасных ЭГП в Алагирском (16 Оп, 24 Ос), Ирафском (7 Оп, 6 Ос, 1 Об), Дигорском (3 Оп) районах и Затеречном районе г. Владикавказ (1 Ос).

На 3 участках планового обследования было выявлено 9 активных проявлений (8 Оп и 1 Ос). Наибольшее их количество зафиксировано в Моздокском районе – 6 (Оп) и далее в Пригородном районе – 1 (Оп), 1 (Ос) и в Ирафском районе – 1 (Оп).

Развитие ЭГП отмечалось в горной части республики, захватывая Алагирский, Ирафский, Пригородный и Дигорский районы. Оползневой процесс развит в основном, в межгорных сланцевых депрессиях, где сосредоточены мощные толщи рыхлообломочных отложений. Обвальный и осыпной процессы приурочены к эскарпам и крутым скальным склонам, в основном на участках их пересечения тектоническими зонами (дробления, смятия трещиноватости) и на техногенно нарушенных склонах.

В целом по республике активность оползневой, обвальной и осыпной процессов оценивается как средняя, но на уровне ИГ-таксонов она не является равномерной. Отмечается снижение оползневой активности в зоне Южного склона, что связано, главным образом, с ослаблением техногенной нагрузки и улучшением инженерной защиты. Уровень активности обвальной и осыпной процессов оказался пониженным в пределах низкогорных хребтов (Лесистый, Сунженский и Терский). Высокая активность по типам ЭГП в отчётном году отмечена: оползневых проявлений на Терско-Сунженском хребте, обвальных и осыпных проявлений в зоне Пастбищного и Скалистого хребтов. Зон очень высокой активности не выявлено, что обусловлено относительно благоприятными гидрометеорологическими условиями и снижением техногенного воздействия.

Воздействие опасных ЭГП в пределах населённых пунктов в 2024 году не зарегистрировано, ущерб нанесён только горным автодорогам, где отмечено 38 участков поражения.

Оползневой процесс

Всего в 2024 г. на территории республики зафиксировано 34 активных проявлений оползневой процесса.

В пределах низкогорного рельефа Терского и Сунженского хребтов отмечено 6 активных проявлений в пределах автодороги Зилга – Моздок (Моздокский район).

В области средне-низкогорного рельефа инженерно-геологического региона Мегантклинория Большого Кавказа зафиксировано 5 проявлений оползневой процесса в Дигорском (3 Оп), Ирафском (1 Оп) и Пригородном (1 Оп) районах.

Значительная часть активных проявлений отмечена в области межгорной северо-юрской депрессии (14 Оп) в пределах Ирафского (5 Оп) и Алагирского (9 Оп) районов.

В области высокогорного рельефа зафиксировано 9 активных проявлений в Ирафском (2) и Алагирском (7) районах.

Наиболее крупное проявление оползневой процесса отмечено на 16,5 км автодороги Камунта - В. Згид, где на древнеоползневом склоне в результате его подрезки образовался оползень скольжения. Длина активной части – 150 м, ширина – 120 м, площадь – 18000 м², мощность – до 20 м, объем – до 360000 м³. Базис оползания - дорожная полка автодороги без твердого покрытия Камунта-В.Згид перекрытая на интервале 120 м (Рис. 2.18).



Рис. 2.18. Оползень на участке автодороги Камунта – В. Згид (16,5 км), Алагирский район.
Фото ООО «Севосгеомониторинг»

В целом по территории республики активность оползневой процесса оценивается как средняя, в пределах среднесуточных значений. Основными факторами активизации являются метеорологический и техногенный.

Обвальный и осыпной процессы

Всего в 2024 г. на территории республики зафиксировано 33 активных проявлений обвального и осыпного процессов (32 Ос, 1 Об).

В зонах Лесистого, Терского и Сунженского хребтов активных проявлений при мониторинге ЭПП в 2024 году не отмечено.

В области средне-низкогорного рельефа в целом отмечена активность на низком уровне, хотя при обследованиях были выявлены активные проявления на автодорогах Чикола –Мацута (2 Ос –Ирафский район) и Гизель – Даргавс (1 Ос – Пригородный район). Проявления связаны с техногенным воздействием, вызывающим нарушение природного рельефа на склонах.

В области межгорной северо-южной депрессии активность осыпного и обвального процессов отмечена на среднем уровне. Активные проявления зафиксированы в основном в пределах откосов автодорог Чикола –Мацута (1 Ос) Ирафского района, Турбина – В. Згид (1 Ос), ТрансКАМ (3 Ос), к с. Цамад (1 Ос) Алагирского района, ВГД (1 Ос) Затеречного МО г. Владикавказ и борта реки Курайтдон (1 Ос) Алагирского района.

В области высокогорного рельефа большинство активных проявлений связано с техногенным воздействием, как в районах ТрансКАМа, так и газопровода Дзуарикау – Цхинвал, а также на участках реконструкции дорог. Всего в пределах области отмечено 21 проявление осыпного и 1 проявление обвального процессов (Ирафский и Алагирский районы). Активность обвального и осыпного процессов оценивается как средняя (Рис. 2.19, 2.20).



Рис. 2.19. Обвал на участке автодороги Мацута-Дунта, км 9,7, Ирафский район.



Рис.2.20. Осыпной участок. ТрансКАМ, пк 493, Алагирский район.

Фото ООО «Севосгеомониторинг»

Чеченская Республика. Наблюдения проводились на 9 пунктах сети, активные проявления выявлены на 7 участках. Всего зафиксирована активизация 21 оползня.

Плановое инженерно-геологическое обследование проведено в Веденском, Надтеречном, Курчалоевском, Шатойском и Итум-Калинском районах, выявлено 15 проявлений оползневого процесса.

Таким образом, на территории республики было обследовано около 350 проявлений, зафиксировано 36 активных проявлений оползневого процесса. Активные проявления отмечались в Ножай-Юртовском, Веденском, Надтеречном, Курчалоевском, Итум-Калинском и Шатойском районах.

Активных проявлений обвального и осыпного процессов не отмечалось.

По таксонам инженерно-геологического районирования активные проявления распределились следующим образом:

- в регионе Мегантиклинория Большого Кавказа 33 проявления, в том числе 31 проявление в области средне-низкогорного рельефа, и 2 в области высокогорного рельефа;
- в регионе Скифской плиты в области аллювиальных равнин Предкавказья 3 проявления.

В целом, активность опасных ЭГП в 2024 году оценивалась как низкая.

Основной фактор активизации опасных ЭГП метеорологический (количество и режим осадков, температурный фон).

Оползневой процесс

В 2024 году зафиксировано 36 активных проявлений оползневого процесса.

В регионе Мегантиклинория Большого Кавказа в области средне-низкогорного рельефа отмечено 31 проявление (в Ножай-Юртовском (19), Веденском (4), Курчалоевском (1), Грозненском (4) и Шатойском (3) районах), 2 - в области высокогорного рельефа (в Итум-Калинском районе) и 3 в регионе Скифской плиты в области аллювиальных равнин Предкавказья (в Надтеречном районе (2) и ГО г. Аргун (1)).

Самые крупные оползни зафиксированы в области средне-низкогорного рельефа Мегантиклинория Большого Кавказа в пределах с. Энгеной в Ножай-Юртовском районе - один площадью 13200 м² и объемом смещенных масс 39600 м³ зафиксирован на участке автодороги с. Шуани - с. Саясан, 2,43 км и второй площадью 1000 м² и объемом смещенных масс 3000 м³ (Рис. 2.21, 2.22).

Негативные воздействия на хозяйственные объекты оказал первый оползень, активизация которого привела к разрушению полотна дороги с покрытием на участке длиной 10 м.



Рис. 2.21. Разрушение оползнем полотна автодороги с. Шуани - с. Саясан, 2,43 км.

Фото ООО «Центр ГИДИС»



Рис. 2.22. Оползневое проявление в пределах с. Энгеной

Ставропольский край. На территории края (за исключением региона Кавказских минеральных Вод) наблюдения проводились на 28 пунктах наблюдательной сети, активные проявления отмечались на 10.

Всего из 417 обследованных проявлений оползневой оползневой процесса был выявлен 31 активный оползень: на 4 пунктах в г. Ставрополь (21 Оп); на 2 пунктах в Изобильненском районе (4 Оп); на 2 пунктах наблюдательной сети в Кочубеевском районе (4 Оп); на 1 пункте г. Невинномысск (1 Оп); на 1 пункте в Андроповском (1 Оп) районе.

Зафиксировано 2 случая негативного воздействия на хозяйственные объекты. В одном случае в Октябрьском районе г. Ставрополь (Ташлянский участок) отмечено негативное воздействие на площади 0,047 км² на земли занятые городскими лесами (Рис. 2.23). Во втором случае, на территории Изобильненского района в станице Новотроицкой, было отмечено негативное воздействие на участок автодороги с твердым покрытием протяженностью 0,005 км (Рис. 2.24).

Плановое инженерно-геологическое обследование проведено на участке долины р. Калаус от с. Сергиевское и ниже по течению реки. Территориально участок планового обследования расположен в границах Петровского и Грачевского районов Ставропольского края.

Всего при проведении планового обследования из 40 обследованных оползней было выявлено 3 активных проявления. Степень активности оползневой оползневой процесса по результатам планового обследования квалифицируется как низкая. Негативного воздействия не зафиксировано.



Рис. 2.23. Смещения средней интенсивности в языковой части левой половины оползня в районе ГСК «Ташлянский» участок

фото ГБУ СК «Ставропольский ЦГЭМ»



Рис. 2.24. Оползень по ул.Егорлыкской в ст-це Новотроицкой Изобильненского МО

Таким образом, на территории края было обследовано 457 проявлений оползневой процесса, выявлено 34 активных проявления.

Оползневой процесс

Все активные проявления по таксонам инженерно-геологического районирования были зафиксированы на территории региона Скифской плиты: 29 оползней в пределах Ставропольской возвышенности (в г. Ставрополь и г. Невинномысск, Шпаковском и Грачёвском муниципальных округах, Изобильненском районе) и 5 оползней в пределах Низменности Северного Кавказа - Степное Предкавказье (в Кочубеевском районе).

В целом, степень активности оползневой процесса на территории Ставропольского края оценивалась низкая.

Основной фактор активизации оползневой процесса метеорологический (количество и режим осадков, температурный фон).

На территории **Кавказских Минеральных Вод** инженерно-геологическое обследование выполнено в пределах 5 пунктов наблюдения (участки Кисловодский, Олимпийский, Балка Васюкова, Подкумский, Пятигорский). Активность оползневой процесса зафиксирована на 2 из них. На территории г. Кисловодск (участок Олимпийский) отмечено 3 оползневых очага в верховом откосе автодороги от п. Белореченский к верхнему спортивному комплексу. В восточной части города Кисловодск (участок Кисловодский) зафиксирован 1 случай активизации оползневой процесса.

В результате оползневой активизации деформированы и разрушены дорожное ограждение и придорожные бетонные водоотводы (Рис. 2.25).

Плановое обследование на территории Кавказских Минеральных Вод проведено на южных склонах гор Бык, Верблюдка, Змейка, склонах урочища Катавальского, Киркильской оползневой зоны. Активных проявлений не зафиксировано.

В целом по территории КМВ в 2024 году активность оползневой процесса оценивается как низкая.



Рис. 2.25. Активизация оползневой процесса в верхнем борту дороги п. Белореченский – Верхняя база центр Спортивной Подготовки на 5,0 км (г. Кисловодск)
Фото филиала ЮРЦ ГМСН ФГБУ «Гидроспецгеология»

2.4. Воздействие экзогенных геологических процессов на здания и сооружения, хозяйственные объекты и земли различного назначения

Всего в 2024 году на территории СКФО зафиксировано 114 случаев воздействия опасных ЭГП на народно-хозяйственные объекты (Рис. 2.26-2.29, Табл. 2.7). Наибольшее количество случаев негативного воздействия опасных ЭГП зафиксировано в Республике Дагестан (37 объектов).

В 2024 году при активизации ЭГП в 4 сельских населенных пунктах Карачаево-Черкесской Республики пострадало 212 зданий и сооружений (индивидуальные жилые дома и здания и сооружения хозяйственного назначения). Также на территории Ставропольского

края (регион КМВ) отмечено воздействие на 5 объектах дорожной инфраструктуры относящихся к прочим сооружениям (дорожные ограждения, придорожные водоотводы).

Общая протяженность линейных сооружений и коммуникаций, испытавших воздействие опасных экзогенных геологических процессов в 2024 г. составила 5,52 км. Из них больше всего пострадали автодороги без покрытия (3,899 км), автодороги с твердым покрытием (1,326 км). Более всего пострадали автодороги в Республике Северная Осетия-Алания (3,52 км). Наиболее ущербобразующими по отношению к линейным сооружениям являлись оползневой и осыпной процессы (Табл. 2.5, Рис. 2.30).

В 2024 г. на территории СКФО отмечалось воздействие оползневого процесса на земли лесного фонда на территории Ставропольского края 0,047 км², на территории Карачаево-Черкесской Республики оползневого процесса и процесса подтопления на земли частного сектора общей площадью 0,4919 км² (Табл. 2.5, Рис. 2.31).

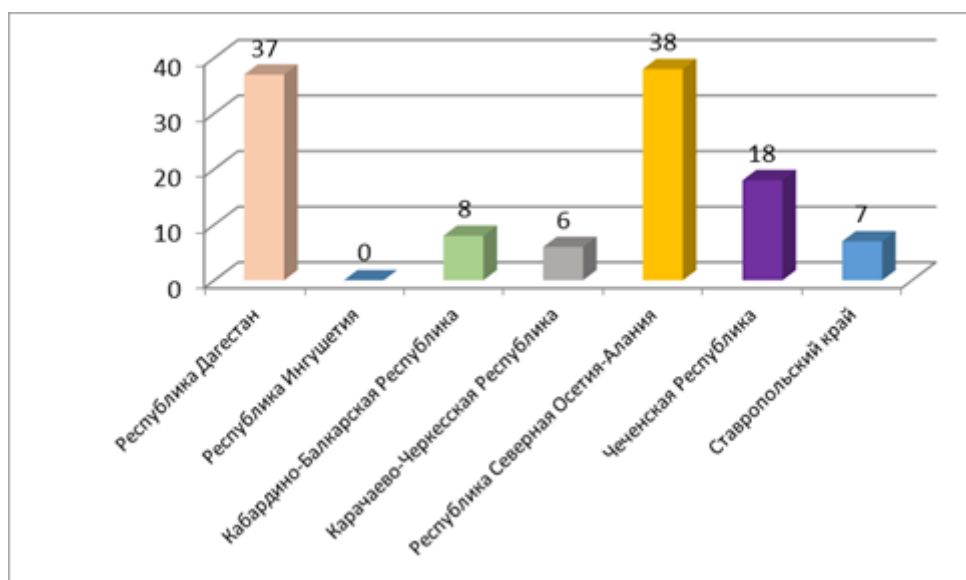


Рис. 2.26. Распределение случаев негативного воздействия опасных ЭГП по территориям субъектов СКФО

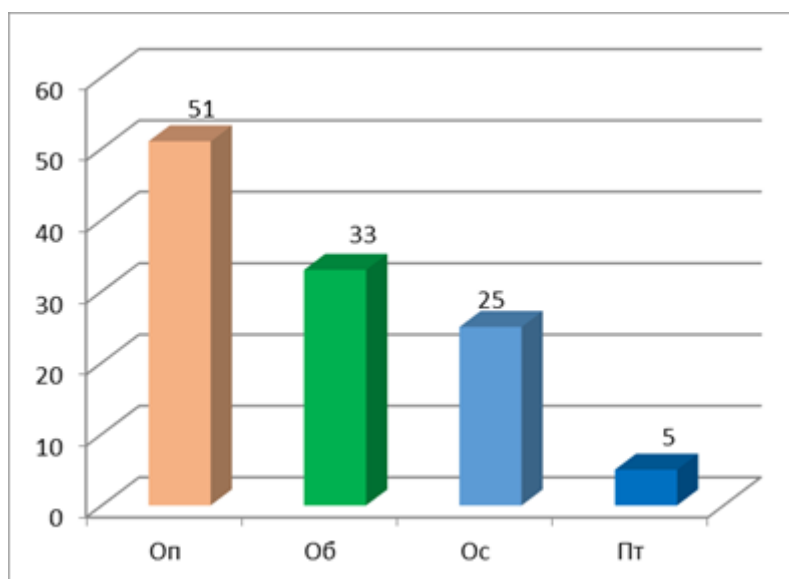


Рис. 2.27. Распределение случаев негативного воздействия опасных ЭГП по генетическим типам

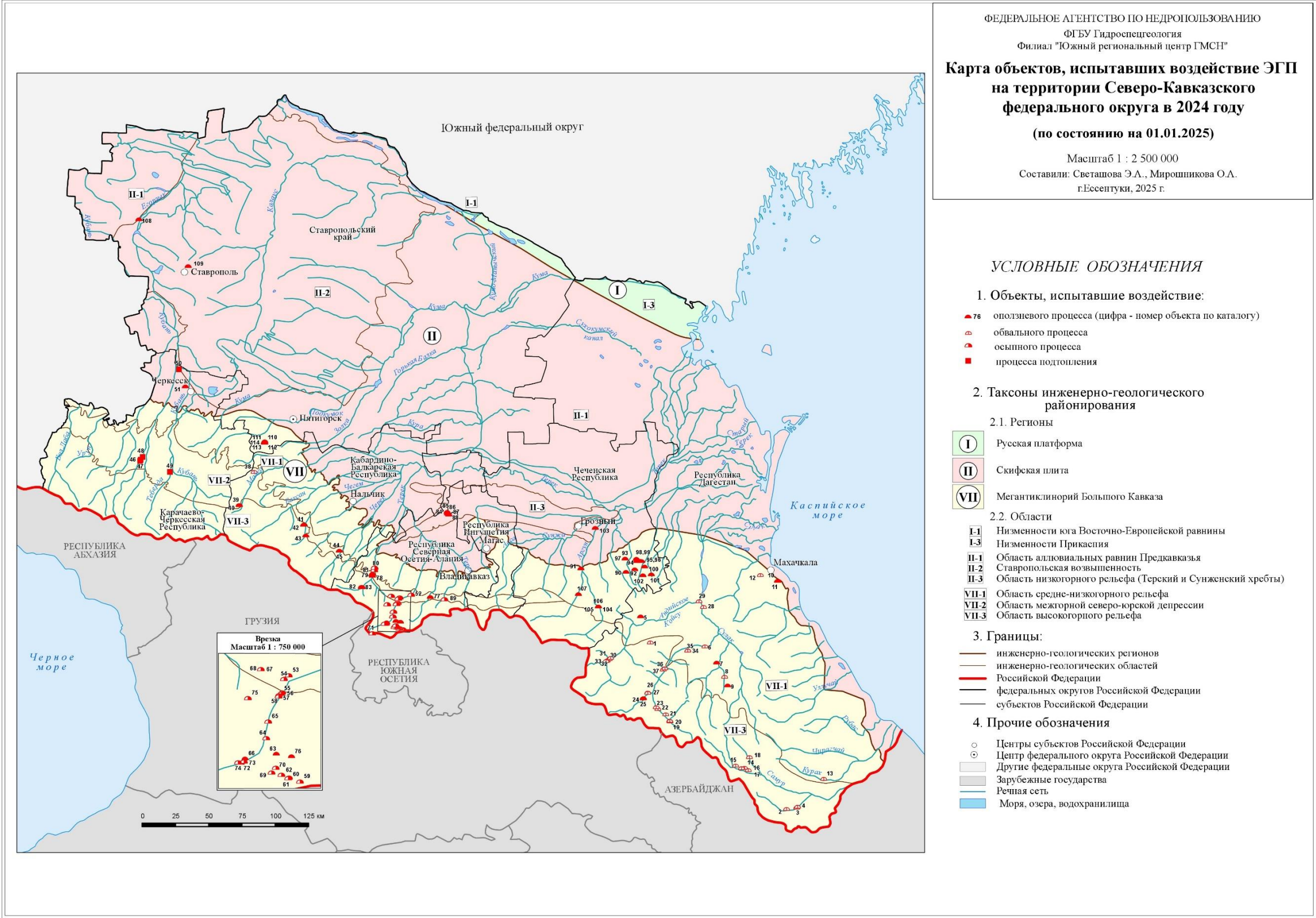


Рис. 2.28. Карта объектов, испытавших ЭПГ на территории Северо-Кавказского федерального округа в 2024 году (по состоянию на 01.01.2025)

Таблица 2.4

Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на здания и сооружения

№№ п/п	Типы зданий и сооружений	Количество зданий и сооружений , испытавших воздействие ЭГП		
		Всего	в том числе по типам ЭГП	
			Оп	Пт
1	2	3	4	5
2024 год				
Республика Дагестан				
1	Многоквартирные жилые дома	0	0	0
2	Индивидуальные жилые дома	0	0	0
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	0	0	0
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз.постройки, сараи, гаражи и т.д.)	0	0	0
5	Здания и сооружения производственного назначения	0	0	0
6	Прочие сооружения	0	0	0
	Всего по субъекту РФ	0	0	0
Республика Ингушетия				
1	Многоквартирные жилые дома	0	0	0
2	Индивидуальные жилые дома	0	0	0
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	0	0	0
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз.постройки, сараи, гаражи и т.д.)	0	0	0
5	Здания и сооружения производственного назначения	0	0	0
6	Прочие сооружения	0	0	0
	Всего по субъекту РФ	0	0	0
Кабардино-Балкарская Республика				
1	Многоквартирные жилые дома	0	0	0
2	Индивидуальные жилые дома	0	0	0
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	0	0	0
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз.постройки, сараи, гаражи и т.д.)	0	0	0

5	Здания и сооружения производственного назначения	0	0	0
6	Прочие сооружения	0	0	0
	Всего по субъекту РФ	0	0	0
Карачаево-Черкесская Республика				
1	Многоквартирные жилые дома	0	0	0
2	Индивидуальные жилые дома	211	4	207
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	0	0	0
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз.постройки, сараи, гаражи и т.д.)	1	1	0
5	Здания и сооружения производственного назначения	0	0	0
6	Прочие сооружения	0	0	0
	Всего по субъекту РФ	212	5	207
Республика Северная Осетия - Алания				
1	Многоквартирные жилые дома	0	0	0
2	Индивидуальные жилые дома	0	0	0
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	0	0	0
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз.постройки, сараи, гаражи и т.д.)	0	0	0
5	Здания и сооружения производственного назначения	0	0	0
6	Прочие сооружения	0	0	0
	Всего по субъекту РФ	0	0	0
Чеченская Республика				
1	Многоквартирные жилые дома	0	0	0
2	Индивидуальные жилые дома	0	0	0
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	0	0	0
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз.постройки, сараи, гаражи и т.д.)	0	0	0
5	Здания и сооружения производственного назначения	0	0	0
6	Прочие сооружения	0	0	0
	Всего по субъекту РФ	0	0	0
Ставропольский край				
1	Многоквартирные жилые дома	0	0	0
2	Индивидуальные жилые дома	0	0	0
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	0	0	0

4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз.постройки, сараи, гаражи и т.д.)	0	0	0
5	Здания и сооружения производственного назначения	0	0	0
6	Прочие сооружения (дорожные ограждения, придорожные водоотводы)	5	5	
Всего по субъекту РФ		5	5	0
Северо-Кавказский федеральный округ				
1	Многоквартирные жилые дома	0	0	0
2	Индивидуальные жилые дома	211	4	207
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	0	0	0
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз.постройки, сараи, гаражи и т.д.)	1	1	0
5	Здания и сооружения производственного назначения	0	0	0
6	Прочие сооружения (дорожные ограждения, придорожные водоотводы)	5	5	0
Всего по СКФО		217	10	207

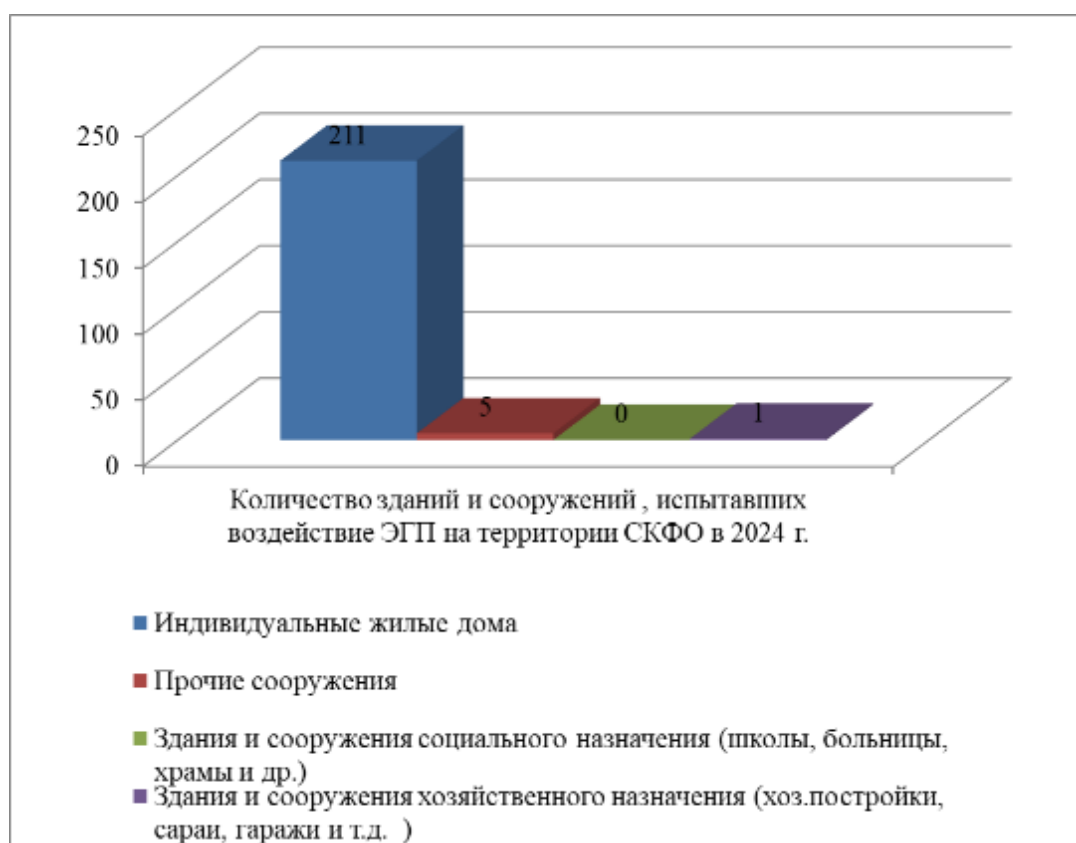


Рис. 2.29. Количество зданий и сооружений, подвергшихся воздействию ЭГП на территории СКФО в 2024 г.

Таблица 2.5.

Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на линейные сооружения

№№ п/п	Типы линейных сооружений	Протяженность участков линейных сооружений, испытавших воздействие ЭГП, км			
		Всего	в том числе по типам ЭГП		
			Оп	Об	Ос
1	2	3	4	5	6
2024 год					
Республика Дагестан					
1	Нефтепроводы				
2	Газопроводы				
3	Водоводы				
4	Железные дороги				
5	Автодороги с твердым покрытием	0,128	0,018	0,110	
6	Автодороги без покрытия	0,835	0,232	0,603	
7	ЛЭП				
8	Каналы				
9	Мосты				
10	Прочие сооружения				
	Всего по субъекту РФ	0,963	0,250	0,713	
Республика Ингушетия					
1	Нефтепроводы				
2	Газопроводы				
3	Водоводы				
4	Железные дороги				
5	Автодороги с твердым покрытием				
6	Автодороги без покрытия				
7	ЛЭП				
8	Каналы				
9	Мосты				
10	Прочие сооружения				
	Всего по субъекту РФ				
Кабардино-Балкарская Республика					
1	Нефтепроводы				
2	Газопроводы	0,100	0,100		
3	Водоводы				
4	Железные дороги				
5	Автодороги с твердым покрытием	0,315	0,280	0,035	
6	Автодороги без покрытия	0,165	0,165		

7	ЛЭП				
8	Каналы				
9	Мосты				
10	Прочие сооружения				
	Всего по субъекту РФ	0,760	0,745	0,015	
Карачаево-Черкесская Республика					
1	Нефтепроводы				
2	Газопроводы				
3	Водоводы				
4	Железные дороги				
5	Автодороги с твердым покрытием				
6	Автодороги без покрытия				
7	ЛЭП				
8	Каналы				
9	Мосты				
10	Прочие сооружения				
	Всего по субъекту РФ				
Республика Северная Осетия - Алания					
1	Нефтепроводы				
2	Газопроводы				
3	Водоводы				
4	Железные дороги				
5	Автодороги с твердым покрытием	0,710	0,460		0,250
6	Автодороги без покрытия	2,810	1,510		1,300
7	ЛЭП				
8	Каналы				
9	Мосты				
10	Прочие сооружения				
	Всего по субъекту РФ	3,650	1,970		1,550
Чеченская Республика					
1	Нефтепроводы				
2	Газопроводы	0,010	0,010		
3	Водоводы				
4	Железные дороги				
5	Автодороги с твердым покрытием	0,168	0,168		
6	Автодороги без покрытия	0,089	0,089		
7	ЛЭП				
8	Каналы				
9	Мосты				
10	Прочие сооружения (берегоукрепительные)	0,085	0,085		
	Всего по субъекту РФ	0,352	0,352		
Ставропольский край					
1	Нефтепроводы				

2	Газопроводы				
3	Водоводы				
4	Железные дороги				
5	Автодороги с твердым покрытием	0,005	0,005		
6	Автодороги без покрытия				
7	ЛЭП				
8	Каналы				
9	Мосты				
10	Прочие сооружения (дорожные ограждения, придорожные водоотводы)	0,100	0,100		
	Всего по субъекту РФ	0,105	0,105		
Северо-Кавказский федеральный округ					
1	Нефтепроводы				
2	Газопроводы	0,110	0,110		
3	Водоводы				
4	Железные дороги				
5	Автодороги с твердым покрытием	1,326	0,931	0,145	0,250
6	Автодороги без покрытия	3,899	1,996	0,603	1,300
7	ЛЭП				
8	Каналы				
9	Мосты				
10	Прочие сооружения (берегоукрепительные, дорожные ограждения, придорожные водоотводы)	0,185	0,185		
	Всего по СКФО	5,520	3,222	0,748	1,550

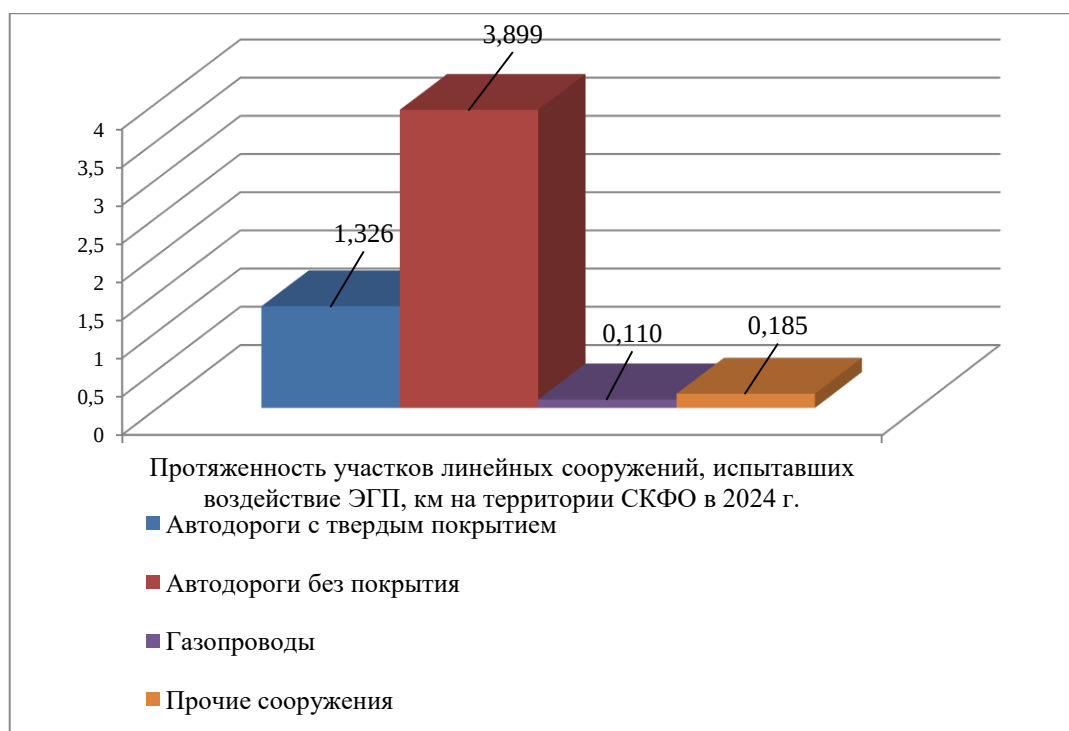


Рис.2.30 Протяженность участков линейных сооружений (км), подвергшихся воздействию ЭГП на территории СКФО в 2024 г.

Таблица 2.6.

Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на земли различного назначения

№№ п/п	Типы земель	Площадь земель, испытывавших воздействие ЭГП, км ²		
		Всего	в том числе по типам ЭГП	
			Оп	Пт
1	2	3	4	5
2024 год				
Республика Дагестан				
1	Сельскохозяйственного назначения	0		
2	Особо охраняемых территорий и объектов	0		
3	Лесного фонда	0		
4	Водного фонда	0		
5	Прочие категории земель	0		
	Всего по субъекту РФ	0	0	0
Республика Ингушетия				
1	Сельскохозяйственного назначения	0		
2	Особо охраняемых территорий и объектов	0		
3	Лесного фонда	0		
4	Водного фонда	0		
5	Прочие категории земель	0		
	Всего по субъекту РФ	0	0	0
Кабардино-Балкарская Республика				
1	Сельскохозяйственного назначения	0		
2	Особо охраняемых территорий и объектов	0		
3	Лесного фонда	0		
4	Водного фонда	0		
5	Прочие категории земель	0		
	Всего по субъекту РФ	0	0	0
Карачаево-Черкесская Республика				
1	Сельскохозяйственного назначения	0		
2	Особо охраняемых территорий и объектов	0		
3	Лесного фонда	0		
4	Водного фонда	0		
5	Прочие категории земель (частный сектор)	0,4919	0,008	0,4839
	Всего по субъекту РФ	0,4919	0,008	0,4839
Республика Северная Осетия-Алания				
1	Сельскохозяйственного назначения	0		

2	Особо охраняемых территорий и объектов	0		
3	Лесного фонда	0		
4	Водного фонда	0		
5	Прочие категории земель	0		
	Всего по субъекту РФ	0	0	0
Чеченская Республика				
1	Сельскохозяйственного назначения	0		
2	Особо охраняемых территорий и объектов	0		
3	Лесного фонда	0		
4	Водного фонда	0		
5	Прочие категории земель	0		
	Всего по субъекту РФ	0	0	0
Ставропольский край				
1	Сельскохозяйственного назначения	0	0	
2	Особо охраняемых территорий и объектов	0	0	
3	Лесного фонда	0,047	0,047	
4	Водного фонда	0	0	
5	Прочие категории земель	0		
	Всего по субъекту РФ	0,0470	0,0470	0
Северо-Кавказский округ				
1	Сельскохозяйственного назначения	0	0	
2	Особо охраняемых территорий и объектов	0	0	
3	Лесного фонда	0,0470	0,0470	
4	Водного фонда	0	0	
5	Прочие категории земель (частный сектор)	0,4919	0,008	0,4839
	Всего по СКФО	0,5389	0,0550	0,4839

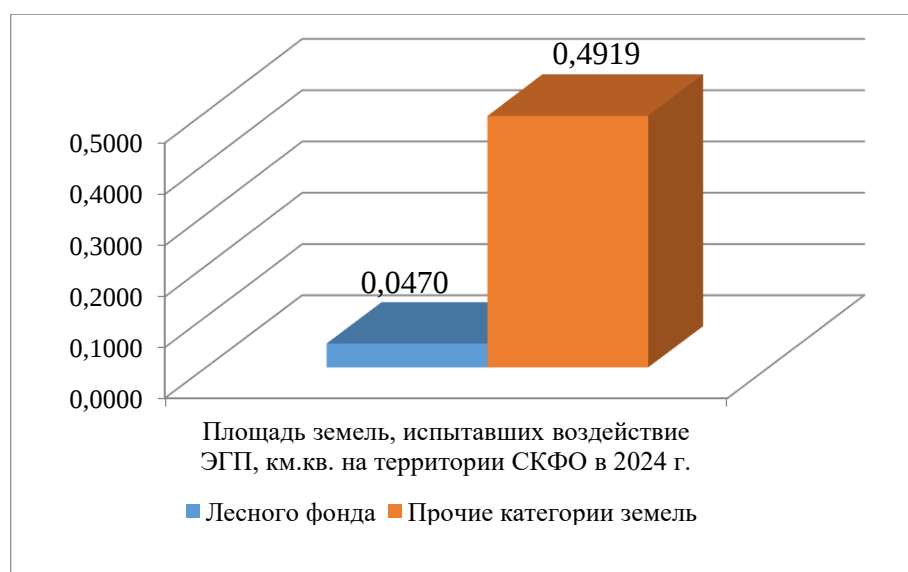


Рис.2.31 Площадь земель, испытавших воздействие ЭГП, (км²) на территории СКФО в 2024 г.

Таблица 2.7

Сводные данные о воздействии опасных ЭПГ на здания и сооружения, линейные сооружения и земли различного назначения на территории Северо-Кавказского федерального округа в 2024 г.

Субъект РФ	Здания и сооружения						Линейные сооружения, км									Земли, км ²			
	Многоквартирные жилые дома	Индивидуальные жилые дома	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз.постройки, сараи, гаражи и т.д.)	Здания и сооружения производственного назначения	Прочие сооружения	нефтепроводы	газопроводы	водоводы	железные дороги	автодороги с твердым покрытием	автодороги без покрытия	ЛЭП	Каналы	Прочие сооружения (дорожные ограждения, придорожные водоотводы)	сельскохозяйственного назначения	особо охраняемых территорий и объектов	лесного фонда	прочие категории земель (частный сектор)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Республика Дагестан											0,128	0,835							
Республика Ингушетия																			
Кабардино-Балкарская Республика								0,100			0,315	0,165							
Карачаево-Черкесская Республика		211		1															0,4919
Республика Северная Осетия-Алания											0,710	2,810							
Чеченская Республика								0,010			0,168	0,089			0,085				
Ставропольский край						5					0,005				0,100			0,047 0	
Всего по СКФО	0	211	0	1	0	5	0	0,110	0	0	1,326	3,899	0	0	0,185	0	0	0,047 0	0,4919

Республика Дагестан. Воздействие различных типов экзогенных геологических процессов на хозяйственные объекты было зафиксировано в 13 административных районах республики на 37 объектах.

В результате активизации ОЭГП воздействия в пределах населённых пунктов не зафиксировано.

По данным полученным на участках наблюдательной сети в результате воздействия экзогенных геологических процессов отмечались деформации на автодороге с твердым покрытием общей протяжённостью 0,018 км (Карабудахкентский район). От воздействия обвального процесса была перекрыта дорога с твёрдым покрытием протяжённостью 0,020 км (Кумторкалинский район).

При проведении плановых инженерно-геологических обследований негативные воздействия отмечались на всех проявлениях опасных ЭГП. От воздействия опасных ЭГП пострадало 0,708 км автодорог без твердого покрытия, в том числе 0,232 км от оползневого процесса, 0,476 км от обвального.

По данным СМИ негативные воздействия оказали 8 проявлений обвального процесса. От проявлений обвального процесса деформировано 0,127 км автодорог без твердого покрытия и 0,090 км автодорог с твёрдым покрытием.

Таким образом опасные ЭГП оказали воздействие на 0,963 км линейных сооружений, в том числе: автодороги с твердым покрытием 0,128 км, автодороги без покрытия 0,835 км.

Максимальный ущерб нанесен обвальным процессом (0,713 км линейных сооружений).

Республика Ингушетия. По Республике Ингушетия в ходе проведения обследования пунктов наблюдений негативных воздействий на хозяйственные объекты не отмечено.

Кабардино-Балкарская Республика. В горной части республики зафиксировано 8 объектов, пострадавших, в основном, от оползневого процесса (5 Оп). Пострадало 0,48 км участков автодорог различного уровня и 0,1 км участка газопровода в Чегемском, Черекском и Зольском районах.

Карачаево-Черкесская Республика. На территории КЧР отмечено 6 случаев воздействия ОЭГП на народно-хозяйственные объекты. Процесс подтопления зафиксирован на 5 участках в с. Маруха Зеленчукского района (3), а. Новая Теберда Карачаевского района (1) и а. Эркен-Шахар Ногайского района (1). Один случай воздействия оползневого процесса зафиксирован на северо-восточной окраине а. Псыж Абазинского района.

В результате негативного воздействия пострадали земли частного сектора площадью 0,4851 км² и 207 домовладений. В результате активизации оползня разрушены хозяйственные постройки на территории приусадебного участка 1 домовладения. На территории приусадебных участков 4 домовладений отмечено образование трещин закола на расстоянии от 1 до 5 м от бровки уступа. В жилых строениях отмечены трещины фундамента и стен (4 дома). Воздействие на земли населенного пункта в общем объеме 0,008 км².

Республики Северная Осетия – Алания. Ущерб нанесён только горным автодорогам, где отмечено 38 участков поражения, в большинстве случаев осыпным процессом (Ос-25, Оп-13). Всего было деформировано 3,52 км автодорог, в т.ч. 0,71 км с твёрдым покрытием.

Чеченская Республика. От воздействия оползневого процесса пострадали 18 народно-хозяйственных объектов, представленных линейными сооружениями: автодорогами, общей протяженностью 0,257 км (в том числе деформировано и разрушено 0,168 км автодорог с твердым покрытием и 0,089 км автодорог без покрытия), а также 0,01 км газопровода и 0,085 км берегоукрепительных сооружений.

Ставропольский край. В 2024 г. (без региона КМВ) негативному воздействию оползней подверглись линейные сооружения (автодорога с твердым покрытием) общей протяженностью 0,005 км и земли лесного фонда общей площадью 0,047 км².

По территории региона Кавказских Минеральных Вод отмечено 5 случаев воздействия ЭГП на линейные объекты. Деформировано и разрушено 0,02 км дорожного ограждения, разрушено 0,010 км и 0,070 км перекрыто и деформировано придорожных бетонных водоотводов.

2.5. Достоверность прогноза экзогенных геологических процессов.

На основании сопоставления прогнозных оценок и результатов, полученных при проведении инженерно-геологических обследований, дана оценка оправдываемости прогнозов активности опасных ЭГП по территории Северо-Кавказского федерального округа на 2024 год (табл. 2.8).

По проведенным наблюдениям в 2024 году на территории округа региональная активность опасных ЭГП соответствовала, в основном, низкой степени активности.

Прогнозы развития экзогенных геологических процессов по всему комплексу наблюдаемых процессов оправдались хорошо, исключение - активность оползней в Республике Дагестан которая оказалась ниже прогнозной. На 2024 г. по республике прогнозировалась средняя степень активности, а по факту наблюдалась низкая, что связано с дефицитом количества осадков на большей части территории республики.

Таблица 2.8

Сводные данные об оправдываемости прогнозов активности опасных ЭГП по территории Северо-Кавказского федерального округа РФ на 2024 г.

№ п/п	Наименование субъекта Российской Федерации	Оправдываемость прогнозов		
		оправдался хорошо	оправдался удовлетворительно	не оправдался
1	2	3	4	5
1	Республика Дагестан	Об, Ос	Оп	
2	Республика Ингушетия	Оп, Об, Ос		
3	Кабардино-Балкарская Республика	Оп, Об, Ос		
4	Карачаево-Черкесская Республика	Оп, Об, Ос, Пт		
5	Республика Северная Осетия-Алания	Оп, Об, Ос		
6	Чеченская Республика	Оп, Об, Ос		
7	Ставропольский край	Оп		

ЧАСТЬ III. ПРИБРЕЖНО-ШЕЛЬФОВАЯ ЗОНА КАСПИЙСКОГО МОРЯ

3.1. Общие сведения

3.1.1. Краткий физико-географический очерк района работ

Каспийское море является уникальным природным водоемом нашей планеты. Каспий не имеет связи с Мировым океаном. *Уровень моря* подвержен резким колебаниям и в настоящее время находится примерно на 27-28 м ниже балтийского стандарта (уровня океана). Изменения уровня моря обусловлены определяемой климатом степенью увлажненности водосборного бассейна, площадь которого составляет 3,5 млн. км². По размерам своей котловины Каспийское море является крупнейшим замкнутым водоемом. Его общая площадь равна 378,4 тыс. км². По морфометрическим характеристикам Каспийское море является глубоководным водоемом с сильно развитой шельфовой зоной на севере. Максимальная глубина южной впадины моря 1025 м, а рассчитанная по батиметрической кривой средняя равна 208 м. Исходя из особенностей морфологического строения и физико-географических условий, Каспийское море условно делится на три части: Северный (25% площади), Средний (36%) и Южный Каспий (39%). Условная граница между первыми проходит по линии о. Чечень - мыс Тюб-Караганский, между Средним и Южным Каспием - по линии о. Жилой - мыс Ган-Гулу.

К российскому сектору Каспийского моря относятся Северный и Средний Каспий.

С территории России в Каспий впадают реки Волга, Терек, Сулак и Самур; последняя является пограничной рекой с Азербайджаном. Сток р. Волги, в среднем равный 255 км³ в год, составляет примерно 80% поверхностного стока в море. Каспий является солоноватоводным водоемом. *Соленость* на большей части акватории составляет 12,6-13,2‰; средняя равна 12,66‰. На севере диапазон значительно шире и укладывается в границы 1-8‰. Прилегающая к территории России мелководная акватория значительно опреснена речным стоком. Даже на удалении от устья Волги у побережья Среднего Каспия в районе г. Махачкала средняя соленость равна 10,44‰. Распределение солености по вертикали относительно равномерное. Конвективное перемешивание хорошо развито осенью и зимой вследствие охлаждения поверхностных вод и их осолонения при ледообразовании. В Среднем Каспии глубина конвекции достигает 200 м, в южном Каспии - 80-100 м.

Самая крупная река в районе работ – Терек, расход воды в среднем 305 м³/с. Около 70% объема стока приходится на весенне-летний период таяния снегов в горах Кавказа; гидрологический режим соответствует режиму рек Черноморского побережья.

Берега Северного Каспия окаймлены осыхающей отмелью, область глубин менее 2-3 м простирается от уреза воды на расстояние от 10 м до 70 км. На границе со Средним Каспием глубины не превышают 23-25 м. Дно северной части моря слабо наклонено к югу, покрыто песком и ракушечником. Устьевые участки заполнены выносами рек, которые образуют множество отмелей, поэтому рельеф дна Северного Каспия сложный. Отличительной чертой морфологического строения береговой зоны Каспия при наличии большой амплитуды колебания уровня моря является наличие реликтовых форм берегов, русел и дельт рек, привязанных к уровням воды в период регрессий. Особенно ярко это проявляется в рельефе Северного Каспия с многочисленными реликтовыми руслами.

Большая часть островов расположена на Северном Каспии (более 1800 км²). Из них самый крупный – о. Чечень (122 км²), образовался, как и о. Тюлений (68 км²), за счет выхода мелководий при понижении уровня моря в западной части Северного Каспия. В противоположной восточной части Северного Каспия расположен архипелаг Тюленьих островов, среди которых выделяются о. Кулалы (73 км²), о. Морской (65 км²) и много мелких островов. Множество островов, находящихся в пределах мелководного устьевого взморья Волги, со временем сольются с растущей за счет выноса речных наносов дельтой р. Волги. Большинство морских островов Северного Каспия являются аккумулятивными образованиями

типа баров, образованных волнами на периферийных участках поднятий или структур морского дна.

Западные берега Среднего Каспия до г. Махачкала низменные. Далее к югу до г. Баку вдоль береговой черты тянутся отроги Кавказских гор, в ряде мест подступающие близко к морю. Между склонами гор и берегом тянется узкая равнинная полоса. Берега моря большей частью аккумулятивные, лишь на отдельных участках побережья Дагестана и Апшерона - абразионные. С окружающих гор стекает в море много малых рек. На западном побережье расположены крупные дельты рек Терека, Сулака, Самура.

В пределах Среднего Каспия выделяют шельф, материковый склон и котловину. В его северной части глубины находятся в пределах 15-25 м. Южнее они сначала плавно, а затем, начиная с изобаты 50 м, резко увеличиваются, особенно в центральной части, где лежит сдвинутая к западному берегу глубокая Дербентская впадина с максимальной глубиной около 790 м. Вдоль обоих берегов тянется узкой полосой область глубин менее 20 м и лишь у Апшеронского полуострова изобата 20 м отходит от берега на расстояние до 30 км. Берега средней части приглубые, в особенности западный берег.

В зимний период на севере Каспия среднемесячная *температура воздуха* составляет от -8 до -10°C. В летний период температура составляет 24-25°C.

Ветры - самый характерный для Каспия и его окрестностей гидрометеорологический фактор. В основном наблюдаются ураганные ветры северного направления, со скоростью 35-40 км/сек. Вторыми по частоте повтора являются ветры восточного направления. На Каспии больше всех наблюдаются ветры на Апшеронском полуострове и территориях Махачкала-Дербент. Средние и сильные ветры обычно наблюдаются в осенние и зимние месяцы.

Атмосферные осадки неравномерно распределяются на акватории Каспия. Ежегодно в среднем на поверхность моря падает 100 мм осадков. В распределении осадков решающую роль играет рельеф береговой зоны. На севере годовое количество осадков составляет около 300 мм, западе - от 300-400 до 600 мм, юго-западе Каспия - 1600 мм, востоке - до 900 мм.

Среднегодовая температура вод Каспия зимой в северной и южной частях приблизительно равна 0° в северной части и 10°C в южной части. Летом разница между этими показателями уменьшается и доходит до 25° и 26°C. Годовая температура Среднего Каспия составляет 11-14°C, зимняя и летняя температура соответственно 6-7°C и 23-24°C. На больших глубинах температура +5 – +6°C и можно сказать, не подвергается изменениям.

Наиболее штормовой район – г. Махачкала, где скорость ветра превышает 30 м/с, а при жестоких штормах достигает 40 м/с. Для района г. Махачкала характерны сильные ветры с юго-востока и юго-запада со скоростью до 35 м/с.

Суммарные дрейфово-плотностные течения в Среднем Каспии 8 месяцев в году носят циклонический характер, с апреля по июль – антициклонический. Преобладающие скорости течений составляют 0,10–0,15 м/с, максимальные 0,20–0,25 м/с. Вдоль берега преобладают юго-восточные течения. Стоковые течения имеют местный характер и не прослеживаются далее изобаты 2 м.

Волновой режим. При южном ветре наибольшие волны, до 8 м, отмечаются в глубоководном районе, граничащем со Средним Каспием. Изредка от юго-восточных румбов приходит значительная зыбь. К северо-востоку от Махачкалы волнение будет сильным при юго-восточных ветрах. В открытом районе Среднего Каспия нередко отмечается крупная зыбь с северо-запада и с севера.

В Северном Каспии формирование устойчивого *ледяного покрова* начинается в декабре-январе. В экстремально теплые зимы ледообразование может задерживаться до конца января. Максимальная толщина льда фиксируется в феврале. В суровые зимы толщина льда составляет более 50 см, и лед, как правило, наблюдается с декабря до конца марта.

Техногенная нагрузка. Основными промышленными центрами на побережье являются Махачкала и Дербент. Здесь формируются такие направления промышленности,

как нефтепереработка и сопутствующие химическое производство, машиностроение, судостроение, судоремонт, переработка сельхозпродукции и рыболовства. В прибрежной зоне и в поймах рек развито сельскохозяйственное производство. На побережье растет рекреационная нагрузка. Самый крупный порт в районе работ – Махачкала.

Основной *техногенный объект* в акватории – Волго-Каспийский морской судоходный канал (ВКМСК).

3.1.2. Основные геологические опасности, связанные с экзогенными геологическими процессами

В отношении ЭГП и связанных с ними геологических опасностей Каспийское море изучено наиболее слабо в связи с малым объемом проводимых работ. В основном сведения о характере и степени развития ЭГП основываются на средствах массовой информации, литературных и фондовых данных, а также доступной полевой информации, получаемой при выполнении Государственной программы геологического картирования М 1:200 000 и инженерно-геологических изысканий.

Каспийское море по разнообразию и степени проявления геологических опасностей, связанных с ЭГП, значительно уступает Азовскому и Черному морям. Экзогенные геологические процессы и развитие связанных с ними геологических опасностей определяются мелководностью и плоским характером морского дна Каспийского моря на основной площади мониторинга. Здесь проявлены: заиливание морских судоходных каналов и продвижение авандельта, подводные абразионные процессы, которые оцениваются на среднемноголетнем относительно низком уровне. Декливиальные процессы развиты преимущественно за пределами 50-ти метровой изобаты.

Изменения характера и активности опасных ЭГП в Каспийском море определяются многолетними значительными колебаниями его уровня. Вариации уровня моря приводят к бедственным наступаниям или отступаниям моря, достигающим на ряде участков 10 км и более. По характеру преобладающих ЭГП и связанных с ними геологических опасностей в ПШЗ Каспийского моря выделяются следующие зоны проявления ОГП (Рис. 3.1).

Геологические опасности, связанные с литодинамическими процессами

Обширные трансгрессивно-регрессивные колебания Каспийского моря в четвертичный период сформировали в Северном Каспии палеоврезы (палеоруслы, палеостарицы, палеозера), заполненные слабыми и специфичными грунтами - глинистыми текучими и текучепластичными, органоминеральными. Данные палеоврезы являются инженерно-геологическим осложнением при постановке буровых вышек и нефтегазовых платформ.

В мелководной части Каспийского моря преимущественное развитие имеют аккумулятивно-абразионные литодинамические процессы. В результате перераспределения взмучиваемой пелитовой фракции и поступления преимущественно алевропелитового аллювиального материала происходит хроническое заиливание и занос осадками судоходных морских каналов и фарватеров с регулярной посадкой на мель судов.

Повышенное содержание органического вещества в отлагающихся донных осадках аллювиально-морской и бухтовой литодинамических зон формирует обширные зоны диагенетической загазованности и специфические (заторфованные) грунты, как опасные инженерно-геологические факторы при строительстве подводных сооружений и бурении.

Миграция литодинамических форм (песчаные волны, ложбины стока и пр.) создает опасность повреждения линейных сооружений на морском дне (трубопроводы, кабели) в результате их провиса.

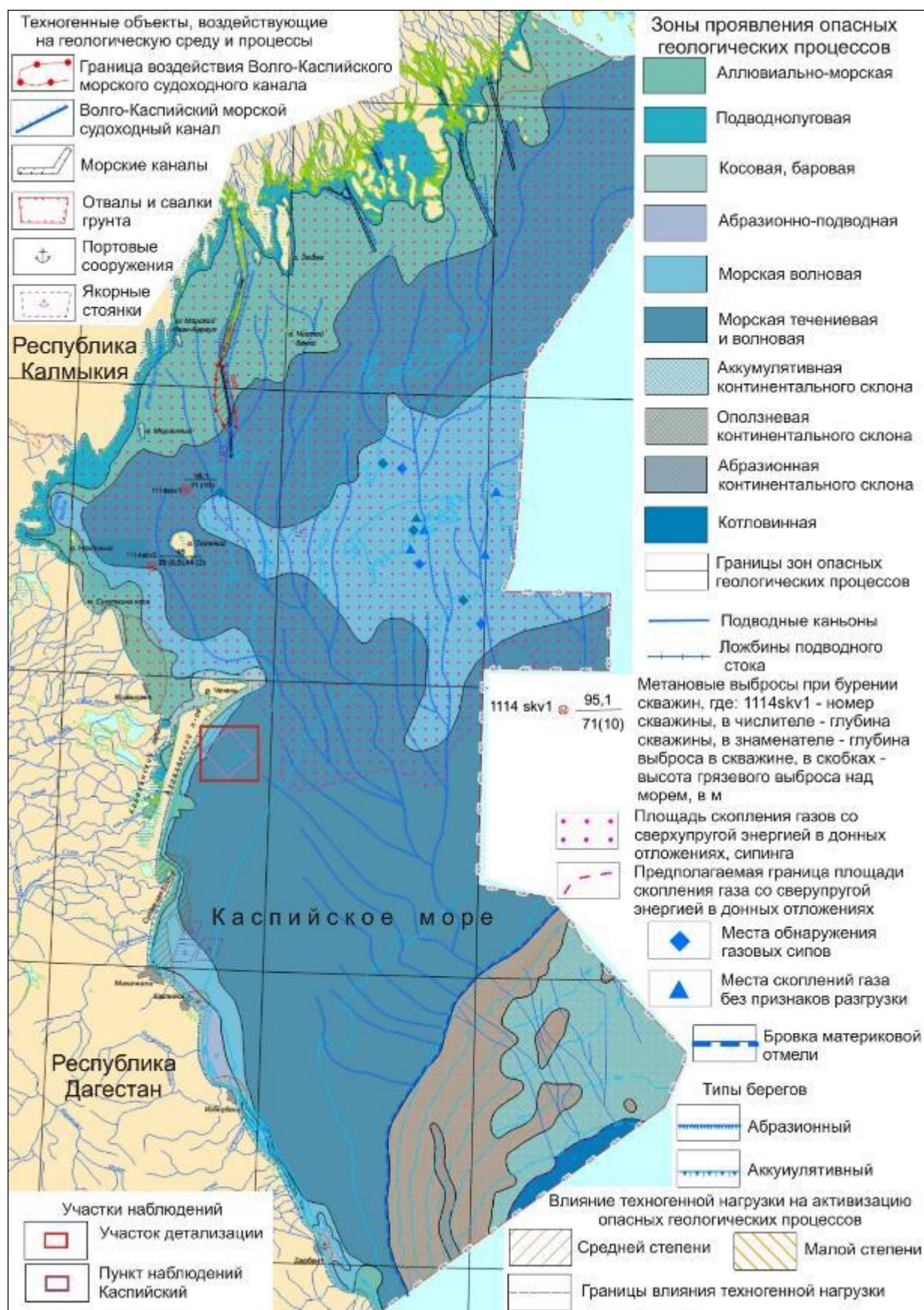


Рис. 3.1. Зоны развития экзогенных геологических процессов и связанных с ними основных геологические опасностей в Каспийском море

В Северном Каспии на глубинах менее 10 м развита ледовая экзарация морского дна под действием стамух.

Наиболее выраженные и опасные для подводных сооружений ЭГП (эрозия морского дна в ложбинах и каньонах, оползни) развиты на материковом склоне (склон Дербентской впадины) при углах рельефа дна более 1° . Здесь помимо абразионно-аккумулятивных процессов присутствуют гравитационные и декливиальные процессы: оползни, оплывины, крип (Рис. 3.2). По условиям рельефа обвалы и отколы не проявлены.

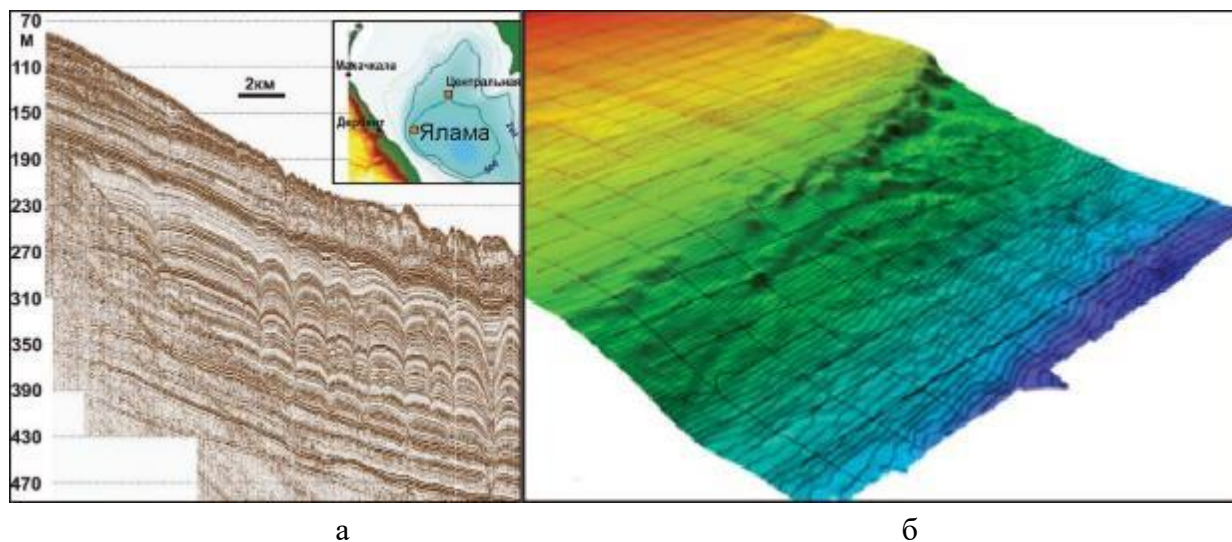


Рис. 3.2. Проявление гравитационных и декливиальных процессов на склоне Дербентской впадины в районе структуры «Ялама» (Мерклин Л.Р. и др. Трубопроводный транспорт (теория и практика). 2009. № 2 (14))

а - складки гравитационного оползания и региональное положение структуры «Ялама»; б - оползневые структуры на трехмерном изображении рельефа дна

Геологические опасности, связанные с грязевым вулканизмом, газо-флюидной разгрузкой и загазованностью донных отложений

В российском секторе Каспийского моря грязевой вулканизм и связанная с ним газо-флюидная разгрузка не известны. Развитые здесь метановые сипы и газовые прорывы, углеводородная разгрузка к грязевому вулканизму не имеют отношения.

Для Северного Каспия характерны площадные скопления газов, преимущественно диагенетического метана, со сверхвысокой упругой энергией в донных отложениях. Как следствие этого здесь фиксируются активные газовые прорывы при бурении с глубины уже в первые десятки метров, метановые сипы, формирование газовых карманов с ослаблением несущей способности грунтов. Загазованность разреза и опасность газовых выбросов является одним из лидирующих опасных геологических процессов на Каспийском шельфе. На выявление этого опасного явления направлены основные усилия морских инженерно-геологических изысканий.

С разгрузкой метана связано образование метаногенных карбонатных построек. Сложены они сцементированными магнезиальным карбонатом песчаниками. Они являются инженерно-геологическими осложнениями, как скальные образования среди нелитифицированных грунтов. Плотность распространения фиксируемых гидролокацией относительно крупных тел (размером не менее 2 м), диагностируемых как метаногенные, может достигать до 200 шт/км² и более.

По данным НСАП в разрезе четвертичных отложений шельфа Каспийского моря выделяются стратифицированные участки со сверхупругим пластовым давлением (аномалии типа «яркое пятно»), отвечающие скоплению диагенетического газа в авлевро-песчаных

пачках (коллекторах) перекрытых глинистыми пачками (флюидоупорные глинистые покровы), а также вертикальные зоны (аномалии потери корреляции и «мутное пятно»), отвечающие каналам газо-флюидной миграции. Присутствуют локальные перескоки газовых аномалий «яркое пятно» по вертикали, образующиеся при миграции газа вверх по разрезу по каналам разгрузки через глинистые покровы. Имеются обширные участки загазованности разреза с поглощением сейсмоакустического сигнала.

На Северном Каспии выявлены периодические грифонные выходы газонефтенасыщенных флюидов из верхних горизонтов осадочных пород в связи с нефтегазоносностью региона. Данные выходы фиксируются на радиолокационных космоснимках в виде мелкомасштабных повторяющихся пятен на поверхности моря (Рис. 3.3).

Зона существования газогидратов (глубже 700 м) в Дербентской впадине располагается на юге практически у границы Российского сектора, но связанные с ней метановые сипы прогнозируются на подножье склона впадины.

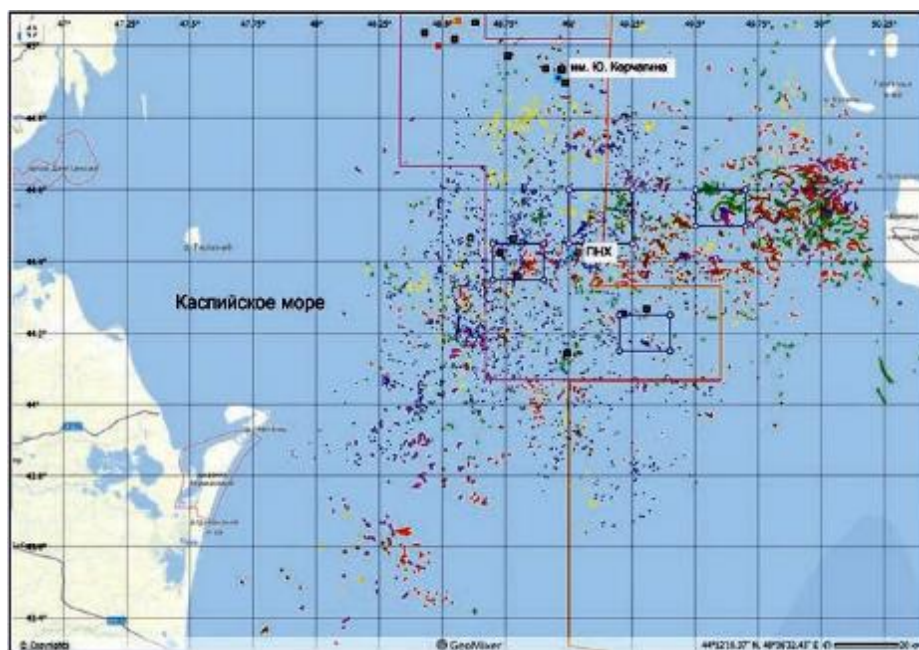


Рис. 3.3. Сводная карта естественных нефтепроявлений (как однозначно детектированных, так и вероятных), обнаруженных в Северном и Среднем Каспии в 2011–2016 гг.

По данным радиолокационного дистанционного зондирования (сиреневая линия – лицензионный участок ОАО «Лукойл», светло-коричневая – морская граница) из (Путанс В.А. и др., 2019).

Техногенные факторы активизации опасных ЭГП

Из техногенных воздействий на окружающую геологическую среду в пределах площади мониторинга Каспийского моря наиболее развиты:

- а) деградация береговой зоны;
- б) нарушение литодинамики, рельефа и состава донных отложений на участках дноуглубления и дампинга.

Отмечается возрастание воздействие на состояние недр в связи с активной добычей углеводородных ресурсов. К ним относятся, в частности, такие процессы, как микро-землетрясения от просадки пород при извлечении углеводородов из недр.

3.2. Состав наблюдательной сети

Наблюдения велись на участке Каспийский введенном в 2024 году взамен Тюленьего пункта наблюдений.

Пункт Каспийский направлен на мониторинг газо-флюидной разгрузки (Рис. 3.4,

3.3. Региональная активность опасных экзогенных геологических процессов

В пределах ПШЗ Каспийского моря изученность ЭГП недостаточная и актуализированный каталог проявлений опасных ЭГП по состоянию на 01.12.2023 (Табл. 3.1.) носит явно неполный характер, что связано с незначительным объемом и видами наблюдений, здесь преимущественно выделены площадные участки развития опасных ЭГП без определения точной привязки отдельных концентрированных проявлений и без оконтуривания из-за отсутствия данных.

3.3.1. Литодинамические процессы

Региональная активность опасных литодинамических процессов в 2024 г. находилась на фоновом среднемноголетнем уровне. Сведения о ее активизации отсутствуют (Табл. 3.1.).

Таблица 3.1.

Актуализированный каталог проявлений опасных ЭГП
в прибрежно-шельфовой зоне Каспийского моря (по состоянию на 01.12.2024)

Но- мер п/п	Координаты, ГСК2011		Тип ЭГП	Характеристика
	Широта северная	Долгота восточ- ная		
1	44.44752	47.54376	Диагенетиче- ская загазован- ность грунтов и метановые вы- бросы	Площадной характер развития в Кизлярском заливе и ак- ватории вокруг острова Тюлений в радиусе до 50 км. Спо- радические разгрузки диагенетических скоплений метана из верхней части геологического разреза с выбросами при бурении скважин. На дне распространены частые метано- вые сипы
2	44.46829	48.63393	Диагенетиче- ская загазован- ность грунтов	Участки скоплений газа в грунтовом массиве вблизи по- верхности дна с аномально высоким давлением по опуб- ликованным данным
3	44.53586	48.69813	Диагенетиче- ская загазован- ность грунтов	Участки скоплений газа в грунтовом массиве вблизи по- верхности дна с аномально высоким давлением по опуб- ликованным данным
4	44.45987	48.99405	Диагенетиче- ская загазован- ность грунтов	Участки скоплений газа в грунтовом массиве вблизи по- верхности дна с аномально высоким давлением по опуб- ликованным данным
5	44.67508	49.04052	Диагенетиче- ская загазован- ность грунтов	Участки скоплений газа в грунтовом массиве вблизи по- верхности дна с аномально высоким давлением по опуб- ликованным данным
6	44.65454	47.69509	Метановая раз- грузка	Метановый сипинг по опубликованным данным
7	44.74402	48.58335	Метановая раз- грузка	Метановый сипинг по опубликованным данным
8	44.41937	48.68183	Метановая раз- грузка	Метановый сипинг по опубликованным данным
9	44.21834	48.98492	Метановая раз- грузка	Метановый сипинг по опубликованным данным
10	45.36671	47.78013	Аккумулятив- ный	Заносимость Волго-Каспийского морского судоходного канала на всем его протяжении (102 км)

3.3.2. Грязевой вулканизм, газо-флюидная разгрузка и загазованность донных отложений

В российском секторе Каспийского моря грязевой вулканизм и связанная с ним газо-флюидная разгрузка не проявлены.

Проявление загазованности донных отложений в виде метановых сипов развито преимущественно в Северном Каспии. Грифонная активность наблюдается и регистрируется на радиолокационных космоснимках ежегодно.

На ретроспективных сейсмоакустических разрезах присутствуют следы газо-флюидных прорывов («газо-флюидные столбы») и участки аномально высокого внутрипластового газового давления под флюидоупорами.

В целом степень изученности газо-флюидной разгрузки в связи с загазованностью грунтового массива в ПШЗ Каспийского моря явно недостаточная. По состоянию на 01.12.2024 здесь выделены преимущественно площадные участки развития газо-флюидной разгрузки и загазованности грунтов без оконтуривания участков аномально высокого пластового давления, как по площади, так и по глубине из-за отсутствия данных. Данные с точной привязкой отдельных концентрированных проявлений разгрузки встречаются редко.

По экспертной оценке, активность газо-флюидной разгрузки находилась на средне-многолетнем фоновом уровне, так как сведения о ее активизации отсутствуют.

Сведения об активности опасных ЭГП в связи с газогидратами в 2024 г. отсутствуют.

3.3.3. Техногенные факторы

Техногенное воздействие на возможную активизацию опасных литодинамических процессов выражено в виде активных дноуглубительных работ по поддержанию Волго-Каспийского морского судоходного канала, подходных каналов к портам и дампинге с нарушением поверхности и рельефа морского дна. Здесь возможно нарушение вдольберегового транзита донных осадков, образование оплывин грунта и малообъемных оползней.

В целом техногенное воздействие остается на уровне 2020-2023 гг.

3.4. Воздействие экзогенных геологических процессов на населенные пункты, инженерно-технические сооружения и рекомендации по снижению ущерба

Экзогенные геологические процессы в пределах дна акватории

Из ЭГП, воздействующих на инженерно-технические сооружения, в Каспийском море следует выделить абразионно-аккумулятивные литодинамические процессы. За счет поступления аллювиального материала и перераспределения донных осадков в мелководной части моря происходит хроническое заиливание и занос фарватеров, подходных каналов (Волго-Каспийский морской судоходный канал), формирование мелей.

Анализ имеющейся информации по дноуглублению показывает стабильно возрастающий объем работ, что характеризует степень воздействия опасных литодинамических процессов аккумуляционного типа на инженерно-технические сооружения в Каспийском море. Данное прогрессивное увеличение объемов дноуглубительных работ коррелирует с понижением уровня Каспийского моря, приводящее к обмелению морских судоходных каналов и акватории портов.

Рекомендации по снижению ущерба от опасных аккумулялирующих процессов:

- постоянный мониторинг батиметрии проблемных участков;
- регулярное производство дноуглубительных работ;
- выполнение литодинамических исследований с целью определения количественных величин аккумуляции.

Для уменьшения заносимости Волго-Каспийского морского судоходного канала рекомендуется:

- устройство защитных дамб обвалования с использованием вынимаемых грунтов; при таком варианте защиты предложено проводить укрепление верха дамбы высшими водными растениями типа рогоза и тростника (подобный вариант защиты морского побережья используется в Голландии);
- устройство локальных переуглублений на дне канала;
- устройство специальных «карманов-ловушек» в забровочной части канала;
- создание дамб обвалования с использованием геосинтетиков (геотуб), в которые запечатывается грунт при днорботах. Этот вариант наиболее экологичен, но и более затратен;
- использование геотехнологии типа «томболо» (специальным образом формируемые подводные защитные дамбы).

Грязевулканическая деятельность и газо-флюидная разгрузка

В 2024 г. сведения о воздействии загазованности донных отложений (метановые выбросы, метановые сипы) на населенные пункты и инженерно-технические сооружения не поступали. Все зафиксированные ранее случаи воздействия газовой разгрузки на инженерно-технические сооружения связаны с пенетрацией и разбуриванием интервалов интенсивной загазованности грунтов со сверхупругим пластовым давлением.

Рекомендации по снижению возможного ущерба от газовых прорывов включают стандартные требования по выявлению таких участков на этапе инженерно-геологических изысканий, а при бурении на таких участках – применение соответствующих технологий, препятствующим газовым выбросам.

Сочетание негативного влияния опасного свободного мелкозалегающего газа и динамических нагрузок необходимо учитывать при расчетах несущей способности свайных фундаментов морских нефтегазопромысловых сооружений и опорных колонн самоподъемных плавучих буровых платформ.

Сведения об активности опасных ЭГП в связи с газогидратами в 2024 г. отсутствуют.

3.5. Прогноз развития опасных ЭГП на 2025 год

Экзогенные геологические процессы в пределах дна акватории

Характер и перечень опасных ЭГП в пределах мелководной части Каспийского моря близок к таковым Азовского моря. Отличительной чертой служит изменение их активности в зависимости от многолетних вариаций уровня моря Каспийского моря. Материковый склон и котловинная (Дербентская впадина) не охвачены мониторинговыми наблюдениями, но по характеру развития опасных ЭГП они должны заметно уступать таковым для Черного моря.

Донная эрозия и абразия, нарушение вдольберегового переноса пляжеобразующих наносов, заиливание морских каналов и прочее в 2025 г. прогнозируются на среднемноголетнем уровне наблюдений.

В пределах авандельт Волги, Сулака и Самура продолжатся на среднемноголетнем уровне опасные аккумулятивные литодинамические процессы с формированием отмелей и заиливанием морских судоходных каналов, препятствующим судоходству. Повышенное содержание органического вещества в отлагающихся донных осадках продолжит формировать обширные зоны диагенетической загазованности в авандельтах крупных рек и полузамкнутых Аграханском и Кизлярском заливах с опасностью выбросов метана, особенно при бурении скважин.

В пределах Северного Каспия процессы экзарации морского дна будут определяться ледовым режимом 2025 г.

Грязевулканическая деятельность и газо-флюидная разгрузка

В российском секторе Каспийского моря грязевой вулканизм и связанная с ним газо-флюидная разгрузка не выявлены и, соответственно, их проявление не прогнозируется.

Газо-флюидная активность в виде метановых сипов развита преимущественно в Северном Каспии. В 2025 г. предполагается сохранение активности на среднемноголетнем фоновом уровне. Вместе с тем, прогноз активности газо-флюидной разгрузки в настоящее время остается не подкрепленным по причине недостатка данных и отсутствия специализированных газо-геохимических наблюдений по финансовым ограничениям.

Сведения об активизации опасных ЭГП, связанных с газогидратами, отсутствуют.

Техногенные факторы активизации опасных ЭГП

Прогноз техногенных факторов активизации опасных ЭГП на 2025 г. будет определяться интенсивностью инженерно-хозяйственного освоения морского дна Каспийского моря, проведением морского строительства.

3.6. Достоверность прогноза опасных экзогенных геологических процессов

В целом предполагается, что активность газовой разгрузки в 2024 г. находилась на среднемноголетнем низком уровне, так как сведения о ее активизации отсутствуют. Прогноз 2024 г. оправдался хорошо (Табл. 3.2.).

Таблица 3.2.

Оценка оправдываемости прогноза газо-флюидной активности в ПШЗ Каспийского моря

Пункт наблюдений	I	II	III
Каспийский	1	1	3
Примечание – I – прогнозируемая активность опасных ЭГП (4 – очень высокая, 3 – высокая, 2 – средняя, 1 – низкая); II – наблюдавшаяся активность опасных ЭГП (4 – очень высокая, 3 – высокая, 2 – средняя, 1 – низкая); III – оправдываемость прогноза (1 – прогноз не оправдался, 2 – прогноз оправдался удовлетворительно, 3 – прогноз оправдался хорошо)			

Оценка региональной активности ЭГП в 2024 г. не может быть выполнена полноценно вследствие слабой изученности и недостаточности данных. Заиливание морских судовых каналов и продвижение авандельт, подводные абразионные и оползневые процессы в 2024 г. оцениваются на среднемноголетнем низком уровне, так как сведения об их активизации отсутствуют.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании оценки состояния недр и обобщения данных по территории Северо-Кавказского федерального округа, выполненных региональным центром ГМСН за 2024 г., были получены следующие результаты:

По подсистеме «Мониторинг подземных вод»

1. Установлены основные показатели, характеризующие состояние ресурсной базы подземных вод на 01.01.2025 г.

1.1. По состоянию на 01.01.2025 г. на территории Северо-Кавказского федерального округа утверждены и оценены (разведаны) запасы подземных вод по 677 месторождениям питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод с запасами 4760,56 тыс. м³/сут. Общая добыча по сравнению с 2023 годом, уменьшилась на 617,6 тыс. м³/сут. и составила 245,23 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов – 3,6 %.

Забалансовые запасы питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод оценены по 44 месторождениям в количестве 1150,37 тыс. м³/сут. Добыча составила 3,8012 тыс. м³/сут.

1.2. Оценены (разведаны) эксплуатационные запасы минеральных подземных вод по 118 месторождениям (участкам) месторождений, запасы по ним составили 37,14 тыс. м³/сут. Общая добыча минеральных вод в 2024 г. составила 7,54 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов – 20,3 %.

1.3. По состоянию на 01.01.2025 г. на территории СКФО разведаны и оценены запасы по 34 месторождениям (участкам) в количестве 114,14 тыс. м³/сут. Относительно 2023 г. запасы теплоэнергетических подземных вод уменьшились на 42,51 тыс. м³/сут.

Общая добыча теплоэнергетических подземных вод по Северо-Кавказскому федеральному округу в 2024г. составила 4,61 тыс. м³/сут, степень освоения запасов – 4,0 %.

2. Проведена оценка гидродинамического и гидрохимического состояния подземных вод основных водоносных горизонтов в естественных и нарушенных условиях.

2.1. В 2024 г. сохраняются основные закономерности формирования подземных вод в естественных условиях.

Изменения гидродинамического состояния подземных вод отмечаются на крупных водозаборах, работающих длительное время. В результате многолетней интенсивной добычи образовались депрессионные воронки - Дербентская, Кизлярская, Буйнакская в Республике Дагестан, Нальчикская в Кабардино-Балкарской Республике, Орджоникидзевская в Республике Северная Осетия-Алания, Прикумская, Красногвардейская, Малкинская и Нефтекумская в Ставропольском крае. Фактические понижения уровней подземных вод в центрах депрессионных воронок в 2024 г. составили 3,2-37,7 м, что в основном не достигает допустимых понижений. Темп снижения уровней по большинству водозаборов сократился, на большинстве водозаборов с продолжительностью эксплуатации подземных вод более 25 лет произошла стабилизация уровней и наблюдается квазистационарный режим, что свидетельствует об обеспеченности добычи подземных вод источниками питания.

2.2. Существенного изменения гидрохимического состояния подземных вод в естественных условиях за 2024 г. не произошло, режим стабильный, небольшие изменения обусловлены в основном климатическими условиями.

Незначительные изменения гидрохимического состояния подземных вод наблюдаются в районах их интенсивной добычи и извлечения.

По состоянию на 01.01.2025 г. загрязнение подземных вод выявлено на 249 участках, в том числе на 178 централизованных водозаборах хозяйственно-питьевого назначения.

В отчетном году выявлено 6 участков, из них: 3 водозабора - по Республике Дагестан, 2 участка – по Карачаево-Черкесской Республике, 1 водозабор – по Республике Ингушетия.

В 2024 г. по территории СКФО вновь подтверждено наличие загрязняющего вещества 1-го класса опасности (мышьяка) в Республике Дагестан на 3 водозаборах хозяйственно-питьевого назначения и на 5 участках.

Наиболее крупным площадным очагом загрязнения, оказывающим многолетнее воздействие на состояние подземных вод, в пределах Северо-Кавказского федерального округа по-прежнему является Моздокский техногенный участок загрязнения нефтепродуктами (на территории расположения промышленного объекта в г. Моздок Республики Северная Осетия-Алания).

2.3. Длительная эксплуатация месторождений минеральных подземных вод в пределах ООЭКР КМВ не оказывает значительного влияния на гидродинамический режим, положения уровней на водозаборах в основном выше минимально допустимых.

Однако, с ростом сплошной селитебной застройки в зонах формирования и транзита подземных вод, ухудшается экологическая обстановка и, как следствие, санитарно-бактериологическое состояние ряда минеральных вод первых водоносных горизонтов. Так к настоящему времени из потребления уже выведены некоторые разновидности питьевых и бальнеологических вод: минеральные воды Баталинского ММПВ, источники «Ессентуки-20» и Гаазо-Пономаревский Ессентукского ММПВ, источник «Чивелли» Кисловодского ММПВ. На протяжении десятилетий санитарно-бактериологическое состояние минеральных вод каптажа источника Нарзан Кисловодского месторождения и источника Радиошольня 2 Пятигорского месторождения является неблагоприятным, минеральные воды источников используются только для бальнеолечения (ванны).

По подсистеме «Опасные экзогенные геологические процессы»

В 2024 г. государственная опорная наблюдательная сеть государственного мониторинга состояния недр за развитием опасных экзогенных геологических процессов состояла из 162 пунктов наблюдений, из них 143 участка дежурных инженерно-геологических обследований, 19 участков детальных наблюдений и 1 пункта наблюдения за опасными процессами в прибрежно-шельфовой зоне Каспийского моря.

Для наибольшего охвата площадей, подверженных негативному воздействию экзогенных геологических процессов и не охваченных наблюдательной сетью мониторинга ОЭГП проводились плановые инженерно-геологические обследования.

На территории Республики Дагестан и Карачаево-Черкесской Республики были проведены оперативные инженерно-геологические обследования.

Всего по результатам дежурного, планового и оперативного обследования на территории СКФО в 2024 г. было выявлено 218 активных проявлений опасных ЭГП, из них 142 проявления оползневой процесса, 35 проявлений обвального и 35 проявлений осыпного процессов, 6 проявлений процесса подтопления. Активность ОЭГП на территории округа наблюдалась следующая:

- оползневой процесс: средняя активность на территории Кабардино-Балкарской Республики, Республики Северная Осетия – Алания; низкая - Республики Дагестан, Республики Ингушетия, Карачаево-Черкесской Республики, Чеченской Республики и Ставропольского края;
- обвальный и осыпной процессы: высокая активность на территории Республики Дагестан; средняя активность на территории республики Северная Осетия-Алания; низкая активность на территории Республики Ингушетия, Кабардино-Балкарской Республики, Карачаево-Черкесской Республики и Чеченской Республики;
- процесс подтопления наблюдается на территории Карачаево-Черкесской Республики, активность в 2024 г. оценивается как низкая.

Активизация большинства проявлений на территории субъектов СКФО отмечалась в весенне-летний процессоопасный сезон (в период активного снеготаяния и выпадения осадков в марте-июле месяцах) и в осенний период, благодаря выпавшему больше нормы

количеству осадков в сентябре – октябре месяцах в отдельных горных районах республик Северного Кавказа.

Всего в 2024 году на территории СКФО зафиксировано 114 случаев воздействия опасных ЭГП на народно-хозяйственные объекты. Наиболее негативное воздействие опасные ЭГП оказали в Республике Дагестан.

Активизация ОЭГП оказала воздействие на: 211 зданий и сооружений; 5,52 км линейных сооружений и коммуникаций (из них больше всего пострадали автодороги в Республике Северная Осетия-Алания - 3,52 км); земли лесного фонда на территории Ставропольского края 0,047 км² и земли частного сектора в Карачаево-Черкесской Республике, общей площадью 0,4919 км².

Оценка достоверности локальных прогнозов для территорий, расположенных в пределах инженерно-геологических регионов Мегантиклинория Большого Кавказа и Скифской плиты показала хорошую сходимостъ прогнозных и фактических показателей. Исключение - активность оползней в Республике Дагестан оказалась ниже прогнозной (прогнозировалась средняя, по факту оказалась низкая), так как, в большинстве районов Дагестана в процессоопасный период наблюдался дефицит количества осадков за исключением отдельных районов.

По подсистеме «Ведение наблюдений, сбор качественных и количественных показателей состояния недр прибрежно-шельфовой зоны Каспийского моря»

Экзогенные геологические процессы в пределах дна акватории. Опасные ЭГП в пределах ПШЗ Каспийского моря (заиление морских судоходных каналов и продвижение аванделъта, подводные абразионные процессы) в 2024 году оцениваются на среднемноголетнем уровне. В 2025 году они прогнозируются также на среднемноголетнем уровне наблюдений. Изменения характера и активности опасных литодинамических процессов в Каспийском море в отличие от Чёрного и Азовского определяются многолетними колебаниями его уровня.

Прогноз опасных экзогенных геологических процессов, выполненный в 2024 г. оправдался на хорошем уровне.

Грязевулканическая деятельность и газо-флюидная разгрузка в 2024 году находилась преимущественно на более низком, относительно 2023 года уровне, - на низком солязово-грифонном уровне активности.

В ПШЗ Каспийского моря газо-флюидная разгрузка оставалась на фоновом уровне. Это метановая разгрузка в связи с диагенетической загазованностью осадков. Загазованность создает высокие внутрипластовые давления и опасные газовые выбросы с интервалов разреза уже в первые десятки метров, что представляет опасность при бурении и пенетрации грунтов.

Прогноз 2024 года оправдался полностью.

Техногенные факторы активизации ЭГП в ПШЗ Каспийского моря постепенно усиливают своё влияние, что связано с освоением шельфа, особенно на участках активного прибрежного строительства и дноуглубления. Техногенное воздействие на возможную активизацию опасных литодинамических процессов выражено в виде активных дноуглубительных работ по поддержанию Волго-Каспийского морского судоходного канала, подходных каналов к портам и дамплинге с нарушением поверхности и рельефа морского дна. В целом техногенное воздействие остается на уровне 2020-2023 гг.