

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

Заказчик: Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Гидроспецгеология» (ФГБУ «Гидроспецгеология»)

Исполнитель: Филиал «Сибирский региональный центр ГМСН» Федерального
государственного бюджетного учреждения «Гидроспецгеология»
(Филиал «СРЦ ГМСН» ФГБУ «Гидроспецгеология»)

Отв. исполнитель БАЛОБАНЕНКО А.А.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

о состоянии недр территории Сибирского федерального округа
в 2024 году

Выпуск 21

В двух книгах
Книга 2

г. Томск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Список иллюстраций.....	2
Список таблиц.....	4
Список текстовых приложений.....	5
2. ЭКЗОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	7
2.1. Общие сведения.....	7
2.2. Наблюдательная сеть и результаты наблюдений за опасными ЭГП	14
2.3. Региональная активность экзогенных геологических процессов.....	23
2.4. Воздействие ЭГП на здания и сооружения, хозяйственные объекты, земли различного назначения и рекомендации по снижению ущерба	82
2.4.1. Воздействие ЭГП на здания и сооружения, хозяйственные объекты, земли различного назначения.....	82
2.4.2. Рекомендации по снижению ущерба от проявлений ЭГП	87
2.5. Оправдываемость прогнозов развития экзогенных геологических процессов.....	91
3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ГМСН	92
3.1. Ведение и актуализация баз данных ГМСН на территориальном и региональном уровнях.....	92
3.1.1. Эксплуатация ИАС ГМСН по подсистеме «Подземные воды»	92
3.1.2. Эксплуатация ИАС ГМСН по подсистеме «Опасные ЭГП»	93
3.2. Подготовка регламентных материалов о состоянии недр территории СФО	95
3.3. Подготовка справочно-информационной продукции по запросам Федерального агентства по недропользованию и его территориальных органов	97
3.4. Ведение дежурных карт ГМСН регионального уровня	98
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	102
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	107
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	108

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рис. 2.1 Орографические структуры I порядка на территории СФО и части ДФО (Республика Бурятия и Забайкальский край). Масштаб 1:18 000 000.....	8
Рис. 2.2 Карта пораженности территории СФО обвальным процессом в 2024 г. Масштаб 1:18 000 000	11
Рис. 2.3 Карта пораженности территории СФО оползневым процессом в 2024 г. Масштаб 1:18 000 000	12
Рис. 2.4 Карта пораженности территории СФО процессом овражной эрозии в 2024 г. Масштаб 1:18 000 000.....	13
Рис. 2.5 Карта наблюдательной сети за ЭГП на территории СФО в 2024 г. Масштаб 1:12 000 000	16
Рис. 2.6 Распределение наблюдательной сети за ЭГП по субъектам СФО	20
Рис. 2.7 Распределение наблюдательной сети по типам опасных ЭГП	21
Рис. 2.8 Инженерно-геологическое районирование территории СФО и части ДФО. Масштаб 1:12 500 000.....	26
Рис. 2.9 Карта региональной активности обвального процесса на территории СФО в 2024 г. Масштаб 1:18 000 000	27

Рис. 2.10 Карта региональной активности оползневого процесса на территории СФО в 2024 г. Масштаб 1:18 000 000	28
Рис. 2.11 Карта региональной активности процесса овражной эрозии на территории СФО в 2024 г. Масштаб 1:18 000 000	29
Рис. 2.12 Распределение случаев активизаций опасных ЭГП по субъектам РФ, зафиксированных на территории Сибирского федерального округа в 2024 г.	30
Рис. 2.13 Распределение случаев активизаций опасных ЭГП, зафиксированных на территории Сибирского федерального округа в 2024 г. по генетическим типам.....	31
Рис. 2.14 Оползневые процессы на автодороге в Алтайское подворье, Республика Алтай.....	33
Рис. 2.15 Сейсмогенный оползень Арка-Узук, Республика Алтай.....	34
Рис. 2.16 Надоползневый уступ оползня № 71. Пункт наблюдений Чуйский, Республика Алтай.....	35
Рис. 2.17 Вершина оползня № 36-1, пункт наблюдений Чуйский тракт, Республика Алтай.....	36
Рис. 2.18 Оползень № 97, пункт наблюдений Чуйский тракт, Республика Алтай....	36
Рис. 2.19 Осыпные процессы на пункте наблюдений Чибитский каньон, Республика Алтай.....	37
Рис. 2.20 Обвалившиеся глыбы на участке автодороги Р-256 (764-765км), Республика Алтай (Фото из СМИ [13]).....	39
Рис. 2.21 Овражная эрозия на пункте наблюдений Кара-Кобы, Республика Алтай.	40
Рис. 2.22 Разрушение бортов оврага на пункте Уюкский в районе с. Уюк Пий-Хемского района, Республика Тыва	42
Рис. 2.23 Развитие обвальных процессов в с. Хорум-Даг Дзун-Хемчинского района, Республик Тыва.....	43
Рис. 2.24 Осыпные процессы на участке автодороги Р-257 Енисей, 770-773 км, Пий Хемский район, Республика Тыва	44
Рис. 2.25 Оползневые процессы на участке автодороги Р-257 Братский мост, Алтайский район, Республика Хакасия.....	46
Рис. 2.26 Оползень в первом оползневом районе, г. Барнаул, Алтайский край.....	48
Рис. 2.27 Разрушение оползневого блока в СНТ «Обь». Четвёртый оползневой район, г. Барнаул, Алтайский край	49
Рис. 2.28 Вершина растущего оврага № 1 в с. Чернопятово Павловского района, Алтайский край.....	50
Рис. 2.29 Разрушение бортов оврага № 2 в с. Чернопятово Павловского района, Алтайский край.....	50
Рис. 2.30 Вершина овраг № 2 («Стройрегион») на Тальменском пункте, Алтайский край.....	51
Рис. 2.31 Вершина оврага № 3 в районе с. Анисимово Тальменского района, Алтайский край.....	52
Рис. 2.32 Вершина оврага вблизи п. Мал. Минуса, Минусинский район, Красноярский край	54
Рис. 2.33 Вершина оврага на участке автодороги Р-255, 29 км, Емельяновский район, Красноярский край	55
Рис. 2.34 Вершина «Основного» оврага на 98 км участка автодороги Минусинск-Беллык, Краснотуранский район, Красноярский край	56

Рис. 2.35 Оползневые процессы в приурезовой средней части массива Стеклозавод, Красноярский край.....	57
Рис. 2.36 Развитие овражной эрозии вблизи с. Закулей, Иркутская область	61
Рис. 2.37 Развитие овражной эрозии на берегу Братского водохранилища, вблизи с. Нукуты, Иркутская область	61
Рис. 2.38 Оползневые процессы на пункте наблюдений Харанцинский, о. Ольхон, Иркутская область	62
Рис. 2.39 Оползневые процессы на пункте наблюдений Сарайский, о. Ольхон, Иркутская область	63
Рис. 2.40 Осыпные процессы на борту провала в пгт Темиртау, Кемеровская область-Кузбасс	67
Рис. 2.41 Активизировавшийся провал в пгт Шерегеш, Таштагольский район, Кемеровская область-Кузбасс	69
Рис. 2.42 Овраг № 9 на Ленинском участке, Новосибирский район, Новосибирская область	72
Рис. 2.43 Проявление овражной эрозии вблизи с. Глуховка, Нижнеомский пункт наблюдений, Омская область	74
Рис. 2.44 Развитие обвальных процессов в г. Колпашеве, Томская область	76
Рис. 2.45 Оползневые процессы на пункте наблюдений мкр. Солнечный в г. Томске, Томская область.....	79
Рис. 2.46 Стенка отрыва оползня в д. Нагорный Иштан, Томская область	80
Рис. 2.47 Карта объектов, испытавших воздействие опасных ЭГП на территории Сибирского федерального округа в 2024 г. Масштаб 1:12 000 000	85
Рис. 2.48 Количество подверженных опасным ЭГП населенных пунктов на территории СФО; города и поселки городского типа (А), сельские населенные пункты (Б).....	86
Рис. 2.49 Подверженность населенных пунктов субъектов СФО различными типами ЭГП.....	86

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 Общие сведения о развитии опасных ЭГП.....	14
Таблица 2.2 Характеристика пунктов наблюдений за опасными ЭГП, маршрутов плановых и оперативных инженерно-геологических обследований	17
Таблица 2.3 Результаты плановых и оперативных инженерно-геологических обследований территорий и хозяйственных объектов, проведенных на территории СФО в 2024 г.....	21
Таблица 2.4 Сейсмическая активность на территории Алтае-Саянского региона ...	25
Таблица 2.5 Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на здания и сооружения, линейные объекты инфраструктуры и земли различного назначения	84
Таблица 3.1 Информационные ресурсы ИАС ГМСН СФО по направлению «Подземные воды» за 2024 г.	93
Таблица 3.2 Информационные ресурсы ЕИС ГМСН по ЭГП за 2024 г.....	94
Таблица 3.3 Информационная продукция ГМСН, подготовленная на территориальном и региональном уровнях за 2024 г.	96
Таблица 3.4 Подготовка информации по запросам по территории СФО на 01.01.2025	98

Таблица 3.5 Виды подготовленной информации по запросам по территории СФО на 01.01.2025	98
--	----

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Характеристика основных водоносных горизонтов и комплексов в естественных условиях на территории СФО	108
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Обеспеченность объектов мониторинга подземных вод действующими наблюдательными сетями на территории СФО (по состоянию на 01.01.2025).....	113
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Сводные данные о прогнозных ресурсах, запасах, добыче и использовании питьевых и технических подземных вод (пресных и солоноватых) и степени их освоения на территории СФО (по состоянию на 01.01.2025)	116
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Сводные данные о прогнозных ресурсах, запасах и добыче питьевых и технических подземных вод (пресных и солоноватых) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам СФО (по состоянию на 01.01.2025).....	117
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Сводные данные о запасах и добыче питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод по гидрографическим единицам территории СФО (по состоянию на 01.01.2025)	118
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Сведения о крупных объектах водопотребления на территории СФО в 2024 г.	120
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Сводные данные показателей ресурсной базы подземных вод на территории СФО в 2024 г.	121
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 Сводные данные о запасах, добыче и использовании минеральных подземных вод и степени их освоения на территории СФО (по состоянию на 01.01.2025).....	123
ПРИЛОЖЕНИЕ 9 Сводные данные о запасах, добыче минеральных подземных вод и степени их освоения по гидрогеологическим структурам территории СФО (по состоянию на 01.01.2025).....	124
ПРИЛОЖЕНИЕ 10 Сводные данные о запасах, добыче и использовании технических подземных вод (соленых и рассолов) и степени их освоения на территории СФО (по состоянию на 01.01.2025).....	125
ПРИЛОЖЕНИЕ 11 Сводные данные о запасах, добыче технических подземных вод (соленых и рассолов) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам СФО (по состоянию на 01.01.2025)	126
ПРИЛОЖЕНИЕ 12 Сводные данные о запасах, добыче и использовании промышленных подземных вод и степени их освоения на территории СФО по состоянию на 01.01.2025 года	127
ПРИЛОЖЕНИЕ 13 Сведения об извлечении подземных вод по территории СФО в 2024 г.....	128
ПРИЛОЖЕНИЕ 14 Сведения об извлечении подземных вод на территории СФО по гидрогеологическим структурам в 2024 г.....	129
ПРИЛОЖЕНИЕ 15 Усредненные уровни подземных вод и амплитуды их колебаний за 2023-2024 гг. в сравнении с многолетней нормой	130
ПРИЛОЖЕНИЕ 16 Депрессионные области и воронки подземных вод на территории СФО по состоянию на 01.01.2025	133
ПРИЛОЖЕНИЕ 17 Характеристика наиболее значимых в пределах субъекта РФ водозаборов питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения по состоянию на 01.01.2025	135

ПРИЛОЖЕНИЕ 18 Данные о результатах наблюдений на пунктах ГОНС за ЭГП на территории Сибирского федерального округа РФ в 2023-2024 гг.	143
ПРИЛОЖЕНИЕ 19 Результаты наблюдений за опасными ЭГП.....	154
ПРИЛОЖЕНИЕ 20 Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на населенные пункты	156
ПРИЛОЖЕНИЕ 21 Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на линейные сооружения.....	160
ПРИЛОЖЕНИЕ 22 Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на земли различного назначения.....	163
ПРИЛОЖЕНИЕ 23 Каталог объектов, испытавших воздействие опасных ЭГП	165

2. ЭКЗОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

2.1. Общие сведения

На территории Сибирского федерального округа развиваются экзогенные геологические процессы различных генетических групп, высокая активность которых в отдельных районах создает сложные условия для проживания и развития хозяйственного комплекса Сибири. Распространенность комплексов преобладающих типов ЭГП определяется, в основном, регионально-геологическими и зонально-климатическими условиями округа. В районах с интенсивной хозяйственной деятельностью (крупных населенных пунктах, промышленных агломерациях) активность и состав комплекса ЭГП заметно изменяются под воздействием техногенных факторов.

В региональном плане территория округа располагается в пределах 5 крупных орографических структур I порядка: Западно-Сибирской равнины, Среднесибирского плато, Таймырских гор и равнин, Алтае-Саянской и Байкальской горных областей (Рис. 2.1). Для каждой из них характерны определенные парагенетические ассоциации геологических процессов. Так, в западной части СФО, в пределах Западно-Сибирской равнины (Томская, Омская, Новосибирская области, Алтайский край), состав комплекса наиболее распространенных ЭГП отличается преобладанием процессов гидродинамической, биогидродинамической, гравитационной и аэродинамической групп. В горах юга Сибири, в Алтае-Сибирской и Байкальской горных областях (республики Алтай, Тыва, Хакасия, Красноярский край, Кемеровская область-Кузбасс и Иркутская область) в составе комплекса ЭГП преобладающее значение имеют процессы гравитационной группы.

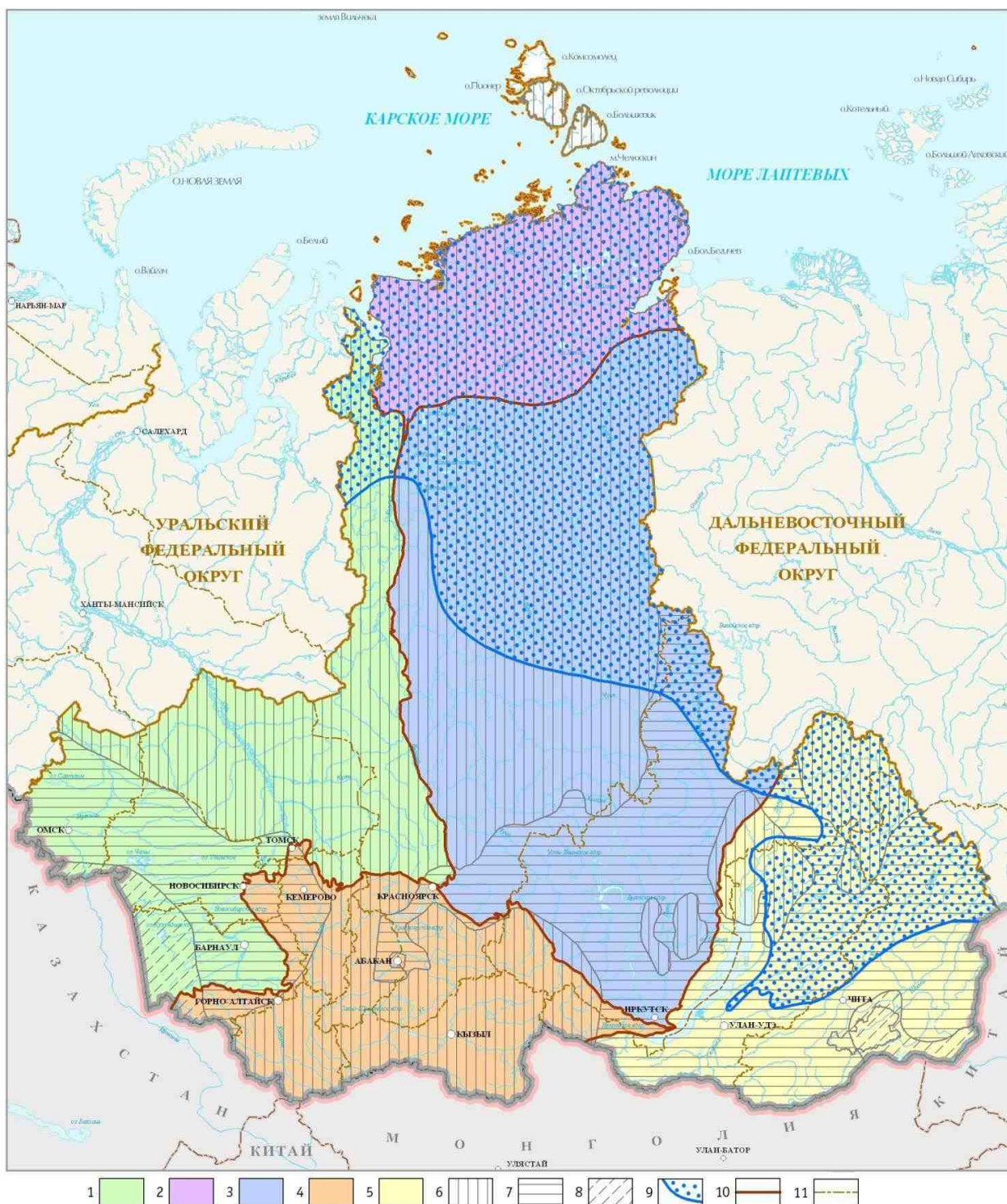
Распространенность и состав преобладающих типов процессов, в значительной степени, определяется также климатическими условиями, имеющими в СФО выраженный зональный характер.

По климатическим условиям на территории СФО выделяются 3 зоны. Северная часть округа, включающая значительную часть Красноярского края, север Омской и Томскую области, относится к зоне избыточного увлажнения. Здесь в составе комплекса ЭГП доминирует заболачивание, охватывающее 30-40 % территорий отдельных субъектов Федерации. Южная часть территории округа (юг Новосибирской области, Алтайский край, республики Алтай, Хакасия, Тыва) находится в условиях недостаточного увлажнения (слабозасушливая и засушливая зоны), что определяет появление в составе комплекса ЭГП таких процессов, как засоление грунтов, суффозия, дефляция.

Одним из основных факторов зонального изменения состава комплекса процессов является также распространенность мерзлоты на территории округа. Северная геокриологическая зона, включающая часть Красноярского края – Таймырский и большую часть Эвенкийского муниципальных районов, а также северные районы Иркутской области, характеризуется, преимущественно, сплошным распространением ММП с широким развитием криогенных процессов.

Южная геокриологическая зона островной мерзлоты включает часть территорий Красноярского края, Иркутской области, республик Алтай, Тыва, Хакасия и характеризуется, преимущественно, прерывистым и островным развитием ММП. В этой зоне преобладают процессы гидродинамической и гравитационной групп.

Кроме зонального типа распространения ЭГП, характерный комплекс гравитационных процессов приурочен к долинам крупных рек, пересекающих территории с различными природно-климатическими условиями (интразональный тип распространения комплекса ЭГП). Здесь, в составе комплекса развиваются обвальные процессы, осыпи, мелкие оползни.



Орографические структуры I порядка: 1 – Западно-Сибирская равнина, 2 – Таймырские горы и равнины, 3 – Среднесибирское плато, 4 – Алтае-Сибирская горная область, 5 – Байкальская горная область.

Климатические зоны по условиям увлажнения: 6 – избыточно увлажненная, 7 – слабозасушливая, 8 – засушливая, 9 – геоэкологическая зона.

Границы: 10 – орографических структур I порядка, 11 – субъектов Федерации.

Рис. 2.1 Орографические структуры I порядка на территории СФО и части ДФО (Республика Бурятия и Забайкальский край). Масштаб 1:18 000 000

На урбанизированных территориях СФО состав комплексов ЭГП, формирующихся под влиянием техногенеза, тесно связан с основными направлениями хозяйственной деятельности. Так, на участках горнодобывающих предприятий развиваются оползни, просадки дневной поверхности над выработанным пространством, подтопление территорий. В населенных пунктах, где происходит интенсивное переформирование рельефа, перераспределение поверхностного и подземного стоков, развиваются оползневые процессы, овражная эрозия, подтопление территорий. Проявления ЭГП, связанные с техногенными факторами, отличаются, как правило, высокой активностью, а развитие их в непосредственной близости от инженерных сооружений придает им опасный характер.

Ниже приводится краткая характеристика распространенности различных генетических типов ЭГП.

В северной части округа, включающей Таймырские горы и равнины, частично Среднесибирское плато, которая относится к зоне избыточного увлажнения с, преимущественно, сплошным (в южной части – островным) распространением ММП, преобладают проявления термокарста, термоэрозии, пучения, вымораживания, наледеобразования, солифлюкции, курумообразования, осыпания и оползания грунтов, а также заболачивания. Активизация процессов связана, в основном, с нарушением температурного режима ММП. Кроме того, в этой части региона развиваются овражная и береговая эрозия, карст, оползни, осыпи, сели, лавины.

В центральной части территории СФО, относящейся к зоне островного распространения многолетней мерзлоты, в пределах Среднесибирского плато широко распространены термокарст, солифлюкция, морозное пучение грунтов, наледи, заболачивание и др. В степной части распространена овражная эрозия, в долинах крупных рек активно развиваются гравитационные процессы. В таежной зоне Западно-Сибирской равнины значительные площади заняты болотами, здесь же, по берегам рек развиваются гравитационные процессы. В Восточном Саяне широко распространены карстовые явления, в горах – курумы, осыпи, лавины, сели.

В западной и юго-западной частях округа, расположенных в пределах Западно-Сибирской равнины и, частично – Алтае-Сибирской горной области (административно – на территориях Томской, Омской, Новосибирской областей, Кемеровской области-Кузбасса, Алтайского края и Республики Алтай), состав комплекса экзогенных процессов существенно меняется. Так, территория *Томской области*, в значительной степени, заболочена, берега рек подвергаются интенсивному воздействию гравитационных процессов, овражной эрозии. В г. Томске широкое распространение имеют оползневые процессы, создающие угрозу разрушения жилых домов, производственных зданий, инженерных коммуникаций, а также процессы овражной эрозии и подтопления.

В северной части *Омской области* развиваются процессы заболачивания, на юге распространены дефляция, плоскостной смыл, а также засоление грунтов зоны аэрации. В долине р. Иртыш и его притоков широко распространены гравитационные процессы – осыпи, обвалы, мелкие оползни, а также овражная эрозия.

В *Новосибирской области* экзогенные процессы представлены весьма широко – от засоления грунтов, ветровой эрозии и накопления эоловых отложений в степной зоне недостаточного увлажнения до заболачивания в зоне достаточного увлажнения. В долинах рек развиты гравитационные процессы, овражная эрозия, в районах распространения лессовидных суглинков – суффозионные процессы. Наиболее широкое развитие в области имеют процессы подтопления крупных городов, райцентров и сельских населенных пунктов.

В *Кемеровской области-Кузбассе* развитие экзогенных геологических процессов (оползней, осадок поверхности от подработки горными выработками, подтопления), в значительной степени, связано с объектами угледобывающей промышленности. В долинах рек отмечается развитие гравитационных процессов, на уступах террас и склонах водоразделов – овражной эрозии.

В *Алтайском крае*, на высоких склонах речных долин, развиты гравитационные процессы – оползни, обвалы и осыпи, суффозионная деятельность подземных вод. В пределах степной части Алтайского края (Кулундинская низменность и западная часть Приобского плато) широко развита овражная эрозия, заболачивание и засоление грунтов, ветровая эрозия, просадочные явления.

В пределах горных и предгорных районов Алтайского края развиты гравитационные процессы – обвалы и осыпи. В населенных пунктах широко развиты процессы подтопления.

В *Республике Алтай*, в районах активной хозяйственной деятельности, доминирующими ЭГП являются гравитационные процессы. В горных районах широко развиты оползни, обвалы, осыпи, сели, в условиях низкогорья с избыточным режимом увлажнения – эрозионные процессы.

В *Республике Хакасия*, в низкогорье, на мелкосопочном рельефе степных впадин, развиты овражная и плоскостная эрозия, переработка берегов водохранилищ, подтопление, эоловые процессы, заболачивание.

В высокогорной местности развиты процессы морозного выветривания, солифлюкции, курумы, осыпи, обвалы. Значительная часть проявлений негативных геологических процессов активизирована под воздействием техногенных факторов: вспашки, мелиорации земель, подрезки склонов выемками железных и автомобильных дорог, добычи полезных ископаемых.

В южной части округа, в пределах Алтае-Сибирской горной области (административно относится к *Республике Тыва*), широкое распространение имеют криогенные процессы, в горах наблюдаются обвалы и оползни, сходы лавин, редко – селей. Активно развиваются процессы переработки берегов Саяно-Шушенского водохранилища, происходит периодическое сезонное подтопление и заболачивание берегов, сельскохозяйственных и селитебных территорий.

На востоке округа, в пределах Среднесибирского плато, в составе группы ведущих процессов преобладают овражная эрозия, абразия берегов водохранилищ, подтопление, карст, суффозия, оползни, осыпи, обвалы. В руслах рек развиваются гравитационные процессы, в лесостепной части Приангарья – оврагообразование; абразии подвержены берега Иркутского и Братского водохранилищ. Подтопление развито на территориях гг. Иркутск, Черемхово, Тулун, многих сельских населенных пунктов. Карстово-суффозионные процессы распространены на участках, прилегающих к водохранилищам Ангарского каскада. На склонах речных долин, юго-восточном побережье оз. Байкал, берегах водохранилищ и на территории г. Иркутска развиты оползни. В ряде населенных пунктов происходит образование наледей.

Наибольшую опасность для объектов хозяйствования и селитебных территорий на территории СФО представляют проявления обвальных, оползневых процессов, овражной эрозии и подтопления (Рис. 2.2-2.4). Общие сведения о развитии опасных экзогенных геологических процессов на территории СФО приведены в таблице 2.1.

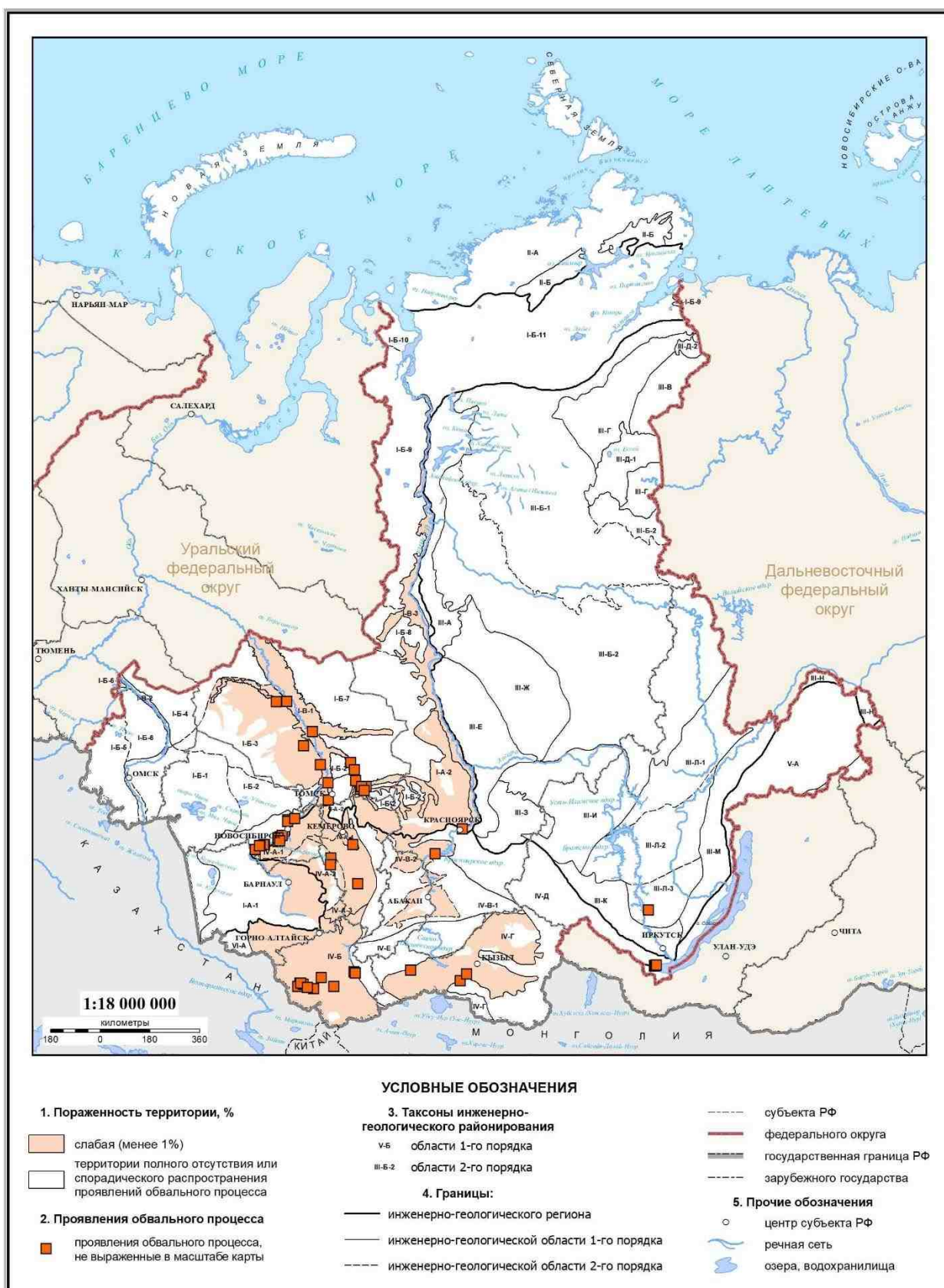


Рис. 2.2 Карта пораженности территории СФО обвальным процессом в 2024 г.
Масштаб 1:18 000 000

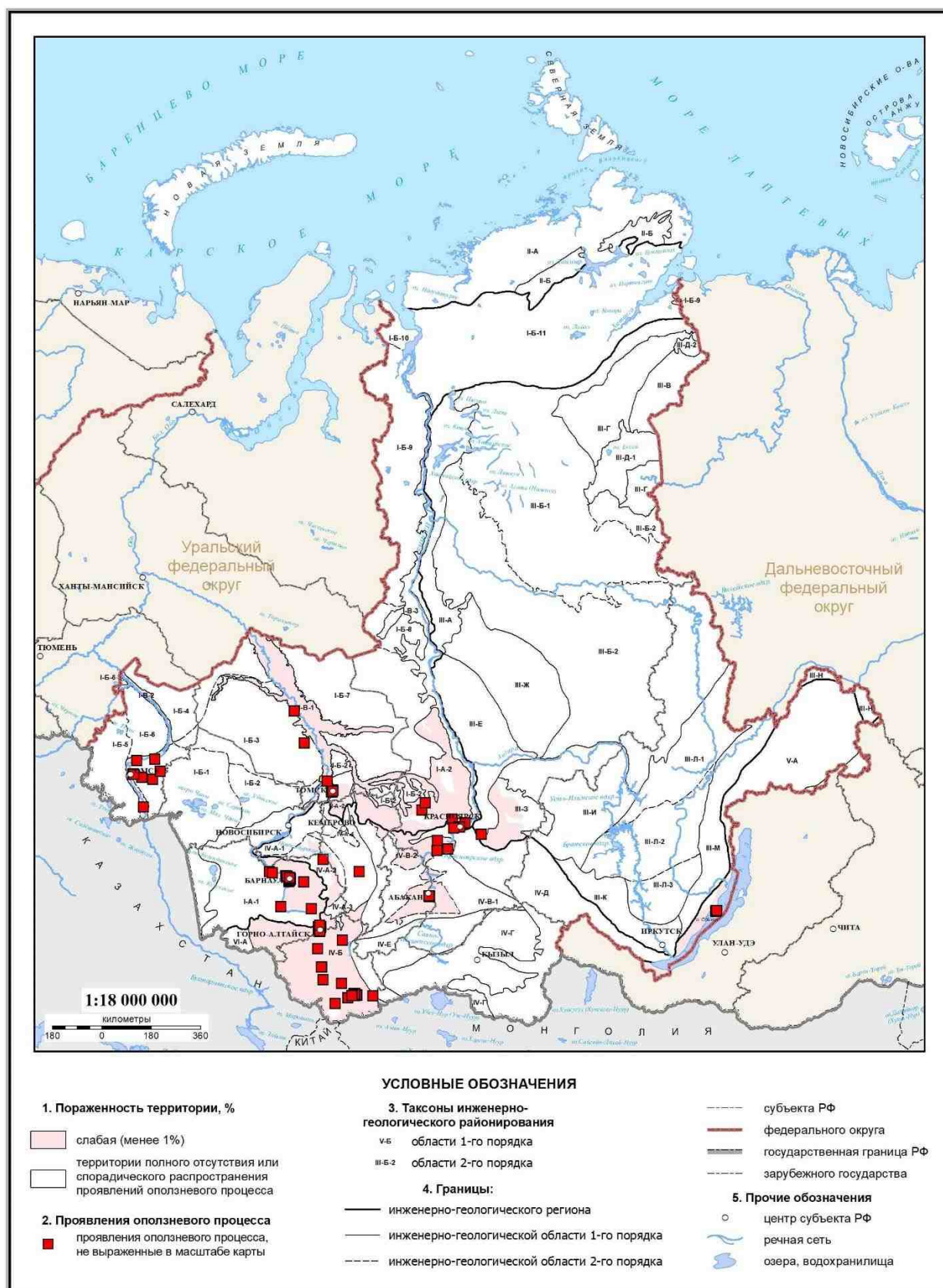


Рис. 2.3 Карта пораженности территории СФО оползневым процессом в 2024 г.
Масштаб 1:18 000 000

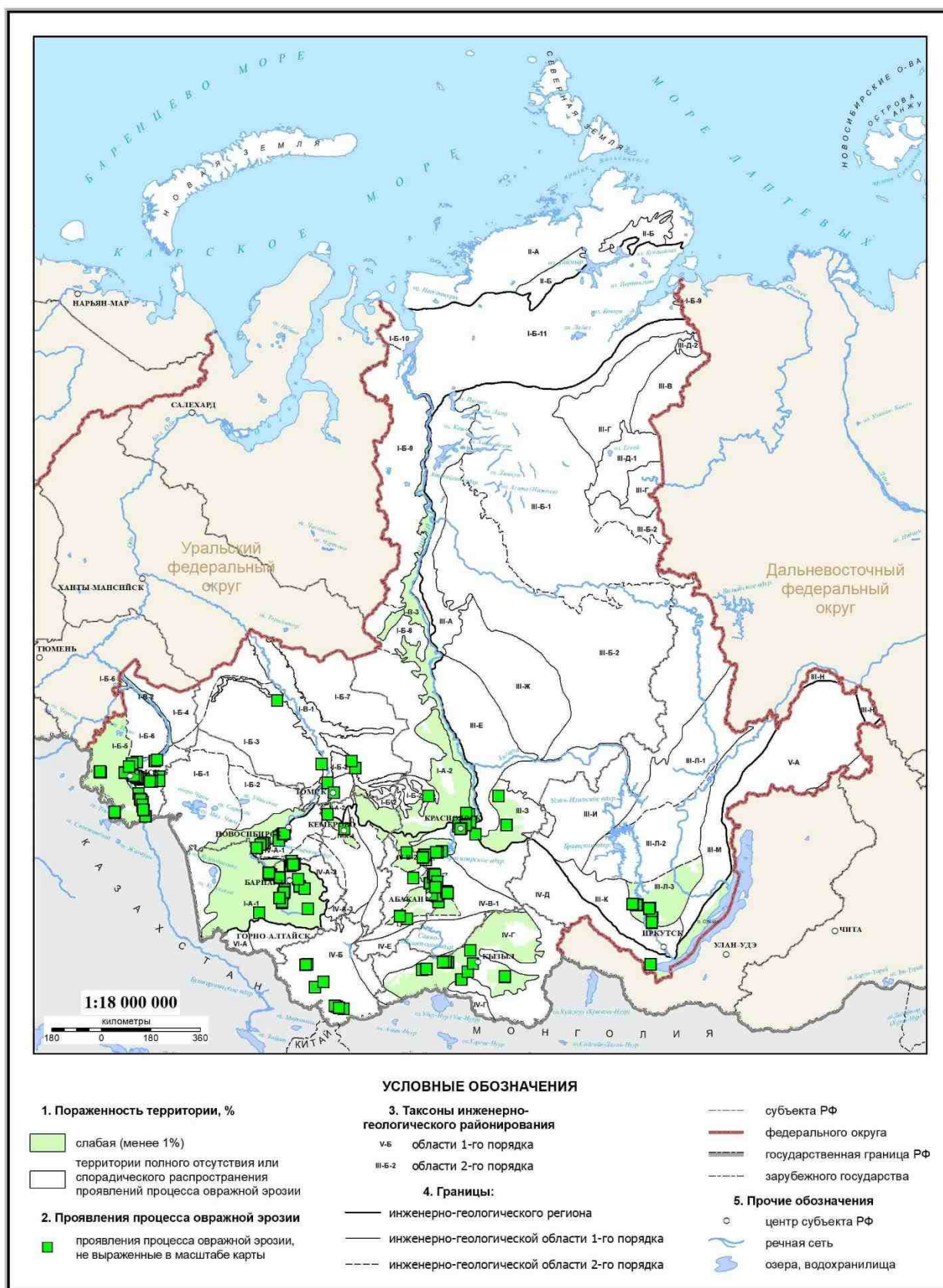


Рис. 2.4 Карта пораженности территории СФО процессом овражной эрозии в 2024 г.
Масштаб 1:18 000 000

Воздействию опасных ЭГП (зафиксированных при проведении работ по мониторингу ЭГП) в 2024 г. подверглись 49 населенных пунктов, значительное число жилых домов, промышленных объектов, транспортных коммуникаций. При проведении защитных мероприятий на территории СФО, как правило, используются данные о факторах и условиях развития негативных процессов, полученные при проведении ГМСН.

Таблица 2.1

Общие сведения о развитии опасных ЭГП

Площадь территории Сибирского федерального округа, км²: 4 361 712
Протяженность береговой линии озер, морей и океанов в пределах СФО, км: 55 498,3
Протяженность береговой линии водохранилищ в пределах СФО, км: 13 429,0
Протяженность речной сети в пределах СФО, км: 753 220,7

№№ 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 опасными ЭГП, ед./км ²
1	Пг	575,651	0,013	79	1,81*10 ⁻⁵
2	Оп	3,335	7,65*10 ⁻⁵	194	4,45*10 ⁻⁵
3	Эо	1,331	3,05*10 ⁻⁵	379	8,69*10 ⁻⁵
4	Об	0,261	5,98*10 ⁻⁶	56	1,28*10 ⁻⁵
5	Ос	1,474	3,38*10 ⁻⁵	37	8,48*10 ⁻⁶
6	От	0,261	5,98*10 ⁻⁶	4	9,17*10 ⁻⁷
7	Де, Эа	0,433	9,93*10 ⁻⁶	6	1,38*10 ⁻⁶
8	Ка	0,362	8,30*10 ⁻⁶	13	2,98*10 ⁻⁶

2.2. Наблюдательная сеть и результаты наблюдений за опасными ЭГП

Оценка изменений геологической среды на территории СФО, связанных с развитием ЭГП, производится по данным регулярных наблюдений на участках и пунктах ГОНС, а также по результатам инженерно-геологического обследования территорий. Создание сети и ее последующие изменения производились на основе инженерно-геологического районирования территории, с учетом степени хозяйственного освоения и значимости хозяйственных объектов, подвергающихся воздействию ЭГП.

Объектами мониторинга экзогенных геологических процессов являются участки недр, пораженные ЭГП, сопряженные с техногенными объектами, испытывающими непосредственное воздействие этих ЭГП или находящимися в зоне потенциальной опасности.

В 2024 г. наблюдения проводились на 142 пунктах ГОНС, из них на 132 пунктах проведены инструментальные и дежурные инженерно-геологические обследования, на 10 пунктах, созданных для наблюдений за опасными ЭГП в пределах Байкальской природной территории – автоматизированные наблюдения. В 2024 г. в состав наблюдательной сети по СФО введен 1 автоматизированный пункт наблюдений за ЭГП на территории Иркутской области – ПН Русские Янгуты в Осинском районе для наблюдений за карстовым процессом.

В составе наблюдательной сети по территории СФО в 2024 г. были заменены 7 пунктов в связи с существенным снижением активности ЭГП. Так, в Республике Алтай, в связи с низкой активностью ЭГП, выведены из ГОНС 2 пункта, где наблюдались гравитационные процессы – участки детальны наблюдений (Стрелка и Банное в Усть-Коксинском районе). Одновременно были введены новые наблюдательные объекты, в том числе: 1 пункт наблюдений за обвальным процессом (Ярбалык в Онгудайском районе) и 1 пункт для наблюдений за осыпным и оползневым процессами (Чибитский каньон в Улаганском районе). На новых объектах проводится дежурное обследование.

На территории Алтайского края прекращены наблюдения на ПН Полковниковский, Новообинцевский, Новотроицкий-2 за процессом овражной эрозии ввиду нерепрезентативности пунктов наблюдений. Введены новые ПН за процессом овражной

эрозии – Калистратихинский (Калманский район), Красноярский (Топчихинский район), Чернопятковский (Павловский район), где активно развиваются овраги. Овражная эрозия развивается в пределах площадей, используемых в качестве посевных полей, оказывая на них негативное воздействие.

На территории Красноярского края прекращены наблюдения на ПН Анаш за процессом овражной эрозии ввиду его низкой активности. Введен пункт с активными проявлениями процессов овражной эрозии и суффозии - с/х угодья Минусинского района.

На территории Томской области прекращены наблюдения на ПН Тискино за гравитационным процессом в связи со снижением активности ЭГП. Введен новый ПН мкр. Черемошники за процессом подтопления в пределах г. Томска. В зоне негативного воздействия процесса подтопления находится большое количество жилых домов и хозяйственных построек.

На ПН Балахта Красноярского края, ПН Зима, Иркутск, Закулей Иркутской области уточнены граница и площадь пунктов наблюдений.

Кроме того, на некоторых пунктах наблюдений уточнен объем наблюдений по количеству типов ЭГП. Например, на ПН Джазаторская трасса Республики Алтай будет расширено количество наблюдаемых типов ЭГП до 3-х, дополнив их оползневым процессом. На ПН Кызыл-Чин, наоборот, исключен из наблюдаемых ЭГП осыпной тип, поскольку активных проявлений данного типа нет. На ПН Участок а/дороги в с. Инегень исключен из числа наблюдаемых типов ЭГП оползневой процесс ввиду крайне низкой активности проявления, введен новый наблюдаемый тип ЭГП – осыпной.

На территории Республики Тыва, Республики Хакасия, Кемеровской области-Кузбасса, Новосибирской и Омской областей состав наблюдательной сети мониторинга опасных ЭГП, по сравнению с 2023 г., в качественном отношении не изменился.

Распределение пунктов ГОНС по территории СФО и видам выполненных работ приведено на карте наблюдательной сети (Рис. 2.5, Табл. 2.2).

Наблюдательная сеть охватывает часть территории СФО, наиболее освоенную в хозяйственном отношении. Распределение участков наблюдений по субъектам СФО весьма неравномерно – от 6 до 12 в республиках Тыва, Хакасия, Алтайском крае, Кемеровской области-Кузбасс, Новосибирской и Омской областях и от 19 до 25 участков в Республике Алтай, Красноярском крае, Иркутской и Томской областях (Рис. 2.6).

В связи с этим, в отчетный период широко использовались материалы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) – космических снимков, собственных съемок с применением беспилотных летательных аппаратов при наблюдениях на участках проявлений ЭГП. Это позволило значительно расширить площади изучаемых территорий и количество объектов. Использование разновременных материалов ДЗЗ позволило оценить интенсивность развития процессов в многолетнем плане, а проводившееся визуальное обследование – текущее состояние участков.

Преобладающее количество участков наблюдений (42) связано с процессом овражной эрозии, в т.ч. 1 автоматизированный ПН. Наблюдения за процессом подтопления проводились на 33 участках, обвальным процессом – на 29 участках, в т.ч. 2 автоматизированных ПН, оползневым процессом – на 25 участках, в т.ч. 5 автоматизированных ПН, осыпным процессом – на 10 участках, эоловой аккумуляцией и дефляцией, оседание поверхности над горными выработками, карстовым – по одному участку. Встречаются участки, на которых развито несколько типов ЭГП (Рис. 2.7).

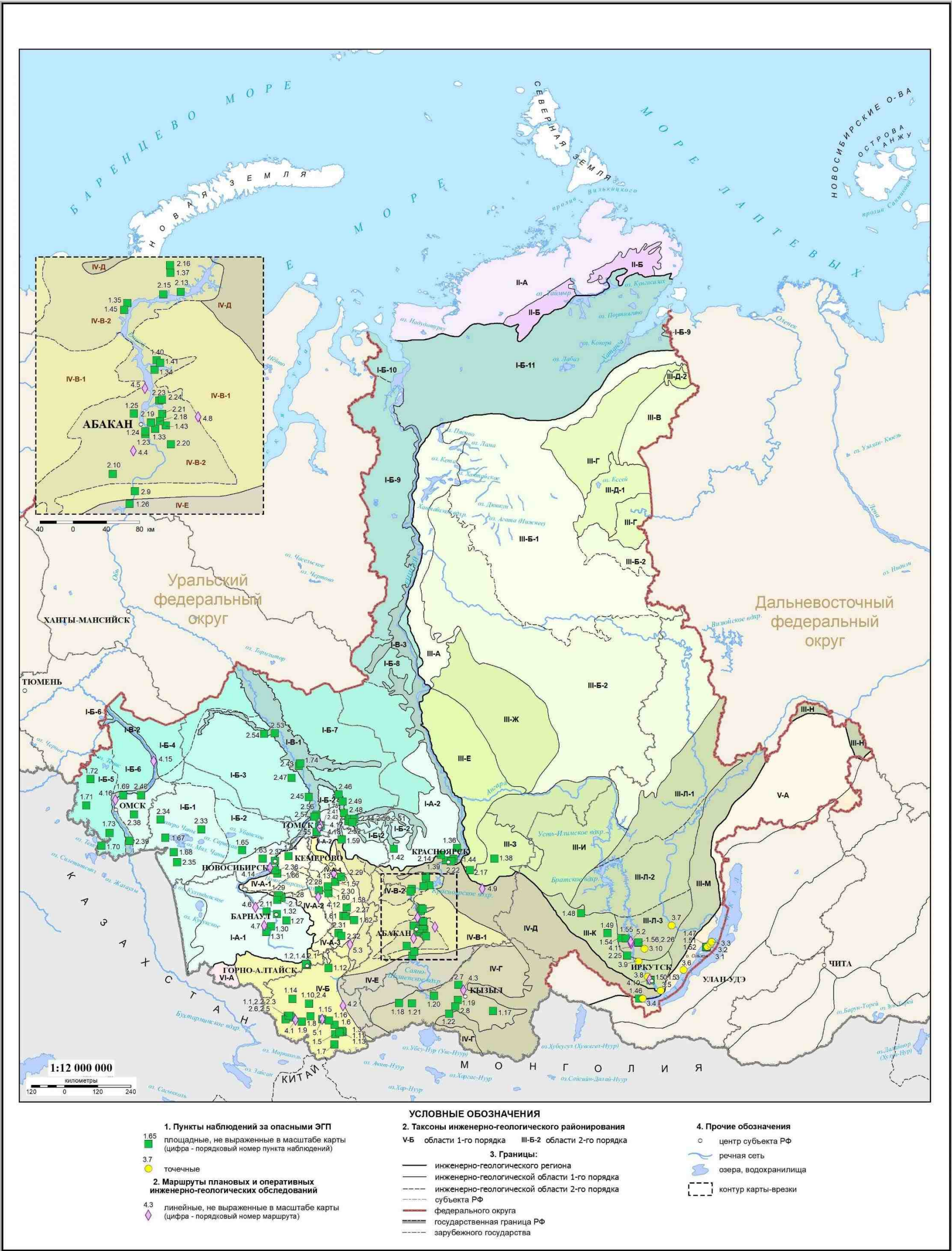


Рис. 2.5 Карта наблюдательной сети за ЭГП на территории СФО в 2024 г. Масштаб 1:12 000 000

Таблица 2.2

Характеристика пунктов наблюдений за опасными ЭГП, маршрутов плановых и оперативных инженерно-геологических обследований

№ п/п	Название	№ по реестру ГМСН ЭГП	Типы опасных ЭГП
1	2	3	4
1. Участки дежурных (повторных) инженерно-геологических обследований			
Республика Алтай			
1.1	Усть-Кокса	04-1110-0004	Ос
1.2	Горно-Алтайский	04-1110-0011	Оп
1.3	Чуйский	04-1110-0012	Оп
1.4	Майминский оползень	04-1110-0013	Оп
1.5	Арка-Узук	04-1110-0015	Оп
1.6	Курайский	04-1110-0017	Ос
1.7	Джазаторская трасса	04-1110-0019	Ос, Эо, Оп
1.8	Участок а/дороги в с. Инегень	04-1110-0027	Ос, Эо
1.9	Участок а/дороги в с. Тюнгур	04-1110-0034	Об, Эо
1.10	Подъезд к урочищу р. Урсул	04-1110-0035	Оп
1.11	Чуйский тракт	04-1110-0036	Оп
1.12	Верх-Бийск	04-1110-0037	Ос
1.13	Кызыл-Чин	04-1110-0038	Оп
1.14	Кара-Кобы	04-1110-0039	Эо, Ос
1.15	Ярбалык	04-1110-0040	Об
1.16	Чибитский каньон	04-1110-0041	Ос, Оп
Республика Тыва			
1.17	Сизимский	17-1110-0003	Эо
1.18	Хорум-Дагский	17-1110-0006	Об
1.19	Эрбекский	17-1110-0007	Ос
1.20	Эйлиг-Хемский	17-1110-0008	Эо
1.21	Чаданский	17-1110-0009	Эо
1.22	Элегестинский	17-1110-0012	Об, Эо
Республика Хакасия			
1.23	уч. а/дороги Р-257, Братский мост	19-1110-0003	Оп
1.24	уч. а/дороги Абакан - Подсинее, 8 км	19-1110-0004	Оп, Пр
1.25	г. Черногорск	19-1110-0005	Пт
1.26	пгт Черемушки	19-1110-0006	Пт
Алтайский край			
1.27	Романовский	22-1110-0003	Эо
1.28	Митюшевский	22-1110-0010	Эо
1.29	Анисимовский	22-1110-0011	Эо
1.30	Калистратихинский	22-1110-0015	Эо
1.31	Красноярский	22-1110-0016	Эо
1.32	Чернопятковский	22-1110-0017	Эо
Красноярский край			
1.33	Минусинск	24-1110-0016	Пт
1.34	Краснотуранск	24-1110-0017	Эо
1.35	уч. а/дороги Р-257, 242 км	24-1110-0018	Эо
1.36	Сухобузимское	24-1110-0019	Эо
1.37	Балахта	24-1110-0020	Пт
1.38	уч. а/дороги Анцирь - Хаерино	24-1110-0021	Эо
1.39	с/х угодья Емельяновского района	24-1110-0023	Эо
1.40	уч. а/дороги Минусинск - Беллык, 98 км	24-1110-0024	Эо
1.41	уч. а/дороги Минусинск - Беллык, 93 км	24-1110-0025	Эо
1.42	г. Боготол	24-1110-0026	Пт
1.43	Спартак	24-1110-0028	Эо
1.44	уч. а/дороги Р-255, 29 км	24-1110-0029	Эо
1.45	п. Аешка	24-1110-0030	Эо
Иркутская область			
1.46	Быстринский	38-1110-0006	Эо

1	2	3	4
1.47	Ольхон	38-1110-0007	Эа, Де
1.48	Тулун	38-1110-0008	Пт
1.49	Зима	38-1110-0009	Пт
1.50	Иркутск	38-1110-0013	Пт
1.51	Сарайский	38-1110-0016	Оп
1.52	Харанцынский	38-1110-0017	Оп
1.53	Кировский	38-1110-0018	Пт
1.54	Нукуты	38-1110-0019	Эо
1.55	Закулей	38-1110-0020	Эо
1.56	Жданово	38-1110-0022	Эо, Об
Кемеровская область-Кузбасс			
1.57	с. Борисово	42-1110-0006	Пт
1.58	п. Ерунаково	42-1110-0013	Оп
1.59	пгт Яя	42-1110-0019	Пт
1.60	г. Белово	42-1110-0020	Пт
1.61	г. Новокузнецк	42-1110-0024	Пт
1.62	г. Междуреченск	42-1110-0025	Пт
Новосибирская область			
1.63	Кочневский	54-1110-0007	Пт
1.64	Мошковский	54-1110-0008	Пт
1.65	Чулымский	54-1110-0009	Пт
1.66	Лебедевский	54-1110-0010	Пт
1.67	Чистоозёрный	54-1110-0012	Пт
1.68	Купинский	54-1110-0013	Пт
Омская область			
1.69	Горьковский	55-1110-0005	Эо
1.70	Калининский	55-1110-0007	Эо
1.71	оз. Эбейты	55-1110-0008	Эо
1.72	Называевский	55-1110-0009	Пт
1.73	Павлоградский	55-1110-0011	Пт
Томская область			
1.74	Озерное	70-1110-0025	Пт
1.75	мкр. Черемошники	70-1110-0026	Пт
2. Участки детальных наблюдений			
Республика Алтай			
2.1	Катунский водозабор	04-1210-0001	Ос
2.2	Березовка	04-1210-0003	Об
2.3	Уймонская протока	04-1210-0010	Об
2.4	Участок а/дороги в Алтайское подворье	04-1210-0028	Оп
2.5	Участок а/дороги в Мараловодку	04-1210-0029	Об
2.6	Подсолodka	04-1210-0031	Об
Республика Тыва			
2.7	Уюкский	17-1210-0001	Эо
2.8	Сайлыгский	17-1210-0002	Об, Эо
Республика Хакасия			
2.9	пгт Майна	19-1210-0001	Пт
2.10	с. Новотроицкое	19-1210-0008	Пт
Алтайский край			
2.11	Барнаульский	22-1210-0001	Оп
2.12	Тальменский	22-1210-0002	Эо
Красноярский край			
2.13	Приморск	24-1210-0001	Эо
2.14	Стеклозавод	24-1210-0002	Оп
2.15	Куртак	24-1210-0003	Эо, Об
2.16	Малосырский	24-1210-0004	Оп
2.17	Балайский Косогор	24-1210-0006	Оп
2.18	Суходол	24-1210-0008	Эо
2.19	Зубаревский	24-1210-0009	Эо
2.20	Пригородный	24-1210-0010	Эо

1	2	3	4
2.21	Новотроицкое	24-1210-0011	Эо
2.22	Красноярск, мкр. Зеленая Роща	24-1210-0012	Об
2.23	с/х угодья Краснотуранского района	24-1210-0031	Эо
2.24	с/х угодья Минусинского района	24-1210-0032	Эо
Иркутская область			
2.25	Черемхово	38-1210-0002	Пт
2.26	Бильчир-2	38-1210-0003	Эо
Кемеровская область–Кузбасс			
2.27	Боровковский	42-1210-0001	Об
2.28	Новопестеревский	42-1210-0004	Об
2.29	Крапивинский	42-1210-0005	Об
2.30	г. Ленинск-Кузнецкий	42-1210-0021	От
2.31	пгт Мундыбаш	42-1210-0022	Ос, Оп
2.32	пгт Темиртау	42-1210-0023	Ос, От
Новосибирская область			
2.33	Барабинский	54-1210-0001	Пт
2.34	Татарский	54-1210-0002	Пт
2.35	Баганский	54-1210-0003	Пт
2.36	Бердский	54-1210-0004	Пт
2.37	Новосибирский	54-1210-0005	Пт
Омская область			
2.38	Нижнеомский	55-1210-0001	Эо
2.39	Черлакский	55-1210-0002	Эо
2.40	Омский	55-1210-0004	Эо
Томская область			
2.41	Лагерный Сад	70-1210-0001	Оп
2.42	мкр. Солнечный	70-1210-0002	Оп
2.43	Колпашево	70-1210-0003	Об
2.44	Зырянское	70-1210-0004	Об
2.45	Кривошеино	70-1210-0005	Об
2.46	Альмяково	70-1210-0006	Об, Эо
2.47	Подгорное	70-1210-0008	Об, Оп
2.48	Первомайское	70-1210-0010	Об
2.49	Комсомольск	70-1210-0011	Об, Эо
2.50	Городок	70-1210-0012	Об
2.51	Чердаты	70-1210-0013	Об
2.52	Красноярка	70-1210-0015	Об
2.53	Каргасок (пр. Панигадка)	70-1210-0016	Об
2.54	Б. Грива	70-1210-0017	Об, Эо
2.55	Калтай	70-1210-0019	Об
2.56	Орловка	70-1210-0020	Об
2.57	Нагорный Иштан	70-1210-0024	Оп, Эо
3. Автоматизированные пункты наблюдений			
Иркутская область			
3.1	Харанцы	38-1220-0023 (73830080)	Оп
3.2	Мыс Саса	38-1220-0024 (73830100)	Оп
3.3	Мыс Саган-Хушун	38-1220-0025 (73830120)	Оп
3.4	Култук	38-1220-0026 (73830150)	Об
3.5	Большая Речка	38-1220-0027 (73830160)	Пт
3.6	Бугульдейка	38-1220-0028 (73830170)	Об
3.7	Обхой	38-1220-0029 (73830180)	Эо
3.8	Усть-Кудинское	38-1220-0030 (73830200)	Оп
3.9	Кулакова	38-1220-0031 (73830210)	Оп
3.10	Русские Янгуты	38-1220-0032 (73830210)	Ка
4. Маршруты плановых инженерно-геологических обследований			
Республика Алтай			
4.1	с. Мульта	–	Ос
4.2	Уч. а/дороги Балыктуюль - Балыкча, 30,0-36,8 км, пер. Кату-Ярык	–	Ос

1	2	3	4
Республика Тыва			
4.3	Уч. а/дороги Р-257 Енисей, 770-774 км	–	Ос
Республика Хакасия			
4.4	с. Краснополье	–	Пт
4.5	Совхакасия	–	Эо
Алтайский край			
4.6	с. Шелаболиха	–	Эо
4.7	с. Шилов	–	Пт
Красноярский край			
4.8	с/х угодья ОПХ «Курагинское»	–	Эо
4.9	с. Агинское	–	Пт
Иркутская область			
4.10	г. Иркутск, мкр. Иркутск-2	–	Пт
4.11	Хадахан	–	Ка
Кемеровская область–Кузбасс			
4.12	г. Салаир	–	Ос, Об
4.13	Тюльберский городок	–	Эо
Новосибирская область			
4.14	Ленинский	–	Об, Эо
Омская область			
4.15	г. Тара	–	Пт
4.16	с. Новотроицкое	–	Эо
Томская область			
4.17	г. Томск, мкр. Черемушки	–	Оп
4.18	г. Томск, Южная	–	Эо
5. Маршруты оперативных инженерно-геологических обследований			
Республики Алтай			
5.1	Уч. а/дороги Р-256 Чуйский тракт, 764-765 км	–	Об
Иркутская область			
5.2	д. Мельхитуй	–	Ка
Кемеровская область–Кузбасс			
5.3	пгт Шерегеш	–	От

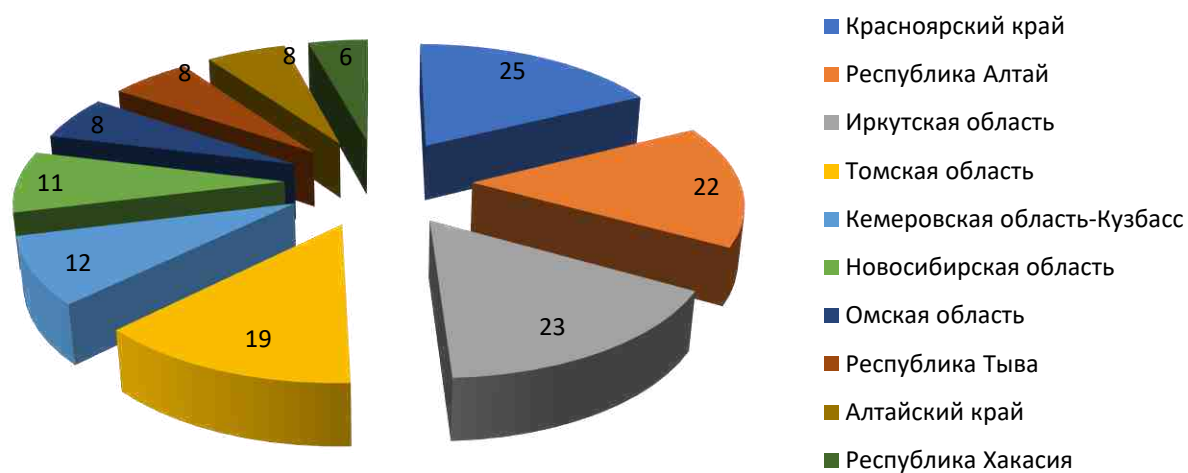


Рис. 2.6 Распределение наблюдательной сети за ЭГП по субъектам СФО

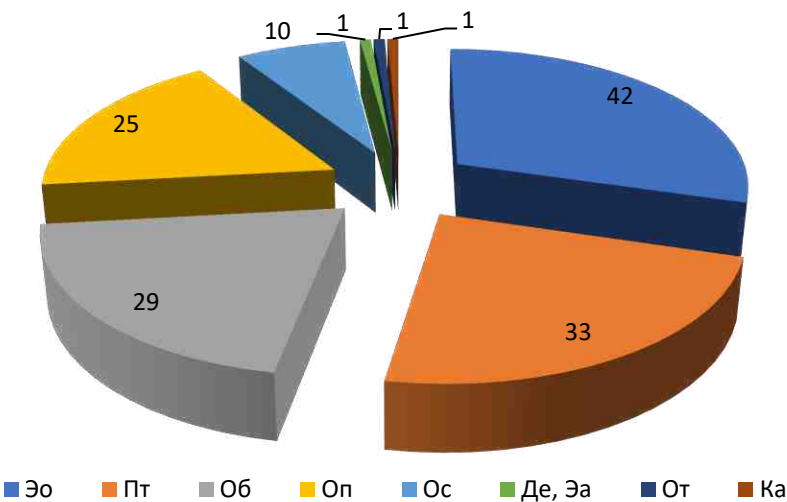


Рис. 2.7 Распределение наблюдательной сети по типам опасных ЭГП

Кроме наблюдений за ЭГП на участках ГОНС, на территории СФО проводились плановые инженерно-геологические обследования территорий для выявления новых проявлений негативных геологических процессов. За отчетный период выполнено 18 плановых инженерно-геологических обследований и 3 оперативных (Табл. 2.3).

Таблица 2.3

Результаты плановых и оперативных инженерно-геологических обследований территорий и хозяйственных объектов, проведенных на территории СФО в 2024 г.

Субъект	Объекты	Выявленные проявления ЭГП
1	2	3
Республика Алтай	Уч. а/дороги Р-256, 764-765 км, Онгудайский район (оперативное)	Развитие обвального процесса в пределах 764-765 км Чуйского тракта. Участок а/дороги приурочен к подножию обвально-осыпного склона на прижиме р. Чуя. Обвал произошел 19.01.2024 г. Разброс глыб размером до 4 м в диаметре на отрезке 335 м автодороги. Негативное воздействие: разрушение участка автодороги и отбойников на отрезке 0,335 м.
	с. Мульта, Усть-Коксинский район	Развитие обвального процесса на территории с. Мульта. Участок приурочен к уступу высокой аллювиальной террасы по левому борту р. Мульта. Протяженность проявления 640 м. Уровень активности – низкий. Негативное воздействие: разрушение огородов и ограждений в 3 усадьбах по ул. Центральная, №№ 79, 85, 87.
	Уч. а/дороги Балыктуюль – Балыкча, 30,0-36,8 км, пер. Катунский район	Развитие осыпного процесса наблюдается в пределах автодороги Балыктуюль – Балыкча, 30,0-36,8 км. Участок а/дороги приурочен к серпантину спуска с Улаганского нагорья в долину р. Чулышман, элементы рельефа – полигенетические денудационные склоны различной крутизны. В техногенных выемках и расчистках выявлено проявление осыпных процессов протяженностью вдоль дороги 2700 м. Уровень активности – средний. Негативное воздействие: частичное пересыпание автодороги на отрезках суммарной протяженностью 1,54 км.
Республика Тыва	Уч. а/дороги Р-257 Енисей, 770-774 км, Пий-Хемский район	На участке автодороги Р-257 Енисей, выявлены участки с активизацией осыпного процесса (770-774 км). Осыпные процессы активны на западных склонах автодороги. Наиболее активно процесс проявляется на 2-х участках суммарной шириной 798 м. Наблюдаются свежие осыпи, скопление осыпных масс на водоотводных лотках суммарной протяженностью 0,554 км. Средний размер осыпного материала 0,3 м, максимально зафиксированный – 0,9*3,5*0,35 м.

1	2	3
Республика Хакасия	с. Краснопожье, Алтайский район	Подтопление погребов и подвалов отмечалось с апреля по июнь. Наиболее подвержены подтоплению дома по ул. Строителей №№ 1-10 в юго-западной части села. Здесь УГВ могут достигать до 0,5-1 м. Подъем грунтовых вод замечен в последние 5-6 лет (в личной скважине УГВ поднялся с 4-4,5 м до 2-2,2 м). Единичные проявления подтопления зафиксированы на СВ окраине (ул. Мира, 39), УГВ в подвале 1,5 м. Активность подтопления в 2024 г. низкая.
	с. Советская Хакасия, Богградский район	Овражная эрозия представлена развитием трех оврагов протяженностью 1430 м, 1090 м и 370 м. Средняя активность отмечена только для оврага № 2, протяженностью 1090 м. Овраг № 1, по визуальным оценкам имеют низкую активность, овраг № 3 не активен. В целом для участка, активность процесса овражной эрозии – низкая.
Алтайский край	с. Шелаболиха, Шелаболихинский район	Выявлено 3 активных оврага, расположенные к СЗ от с. Шелаболиха. Два оврага развиваются от овражной балки, протягивающейся от долины р. Обь, один овраг растёт под прямым углом от бровки левого берегового склона долины р. Обь. Овраги, в основном, неразветвленные, одноствольные, присутствуют небольшие отвершки, протяжённостью до первых десятков метров. Длина оврагов составляет от 110 до 200 м.
	с. Шилово, Калманский район	В ходе планового обследования территории активизации процесса подтопления в с. Шилово не зафиксировано.
Красноярский край	с/х угодья ОПХ «Курагинское», Курагинский район	На с/х угодьях зафиксировано развитие 9 оврагов протяженностью от 50 до 1250 м. В 8-ми оврагах отмечены признаки высокой и средней активности, в 1 овраге активность по визуальным оценкам отсутствует. В целом для участка активность процесса высокая.
	с. Агинское, Саянский район	Подтопление отмечается в северной части населенного пункта по ул. Зеленая (УГВ 0-0,5 м), 60 лет СССР (УГВ 0,5-1,5 м), Пионерская (УГВ 1,5-2 м). Связано с сезоном интенсивного снеготаяния (апрель-май) и интенсивных и продолжительных осадков. Активность процесса подтопления в 2024 г. низкая.
Иркутская область	г. Иркутск, мкр. Иркутск-2	На территории жилой застройки ул. Почтамтской, Полтавской, Шпачека, Муравьева, пер. Линейный, Сюткина в процессе инженерно-геологического обследования отмечалась активизация процесса подтопления. Уровень подземных вод залегал на глубине 0,5-1,5 м от поверхности земли. Площадь территории подтопления составила 0,23 км ² . Активность процесса была высокой.
	с. Хадахан, Нукутский район	При обследовании в 1,4-1,65 км ЮВ с. Хадахан было выявлено 8 проявлений карбонатного карста. Диаметр карстовых воронок составлял 3,1-15 м при глубине 1,7-6 м, общая площадь проявлений - 0,000412 км ² . Процесс имел среднюю активность.
	д. Мельхитуй, Нукутский район (оперативное)	В процессе оперативного обследования в 4,6 км ЮВ д. Мельхитуй было зафиксировано 1 проявление сульфатно-карбонатного карста, имеющее высокую активность. Площадь обследованного проявления 0,000095 км ² . 1 человек погиб.
Кемеровская область – Кузбасс	г. Салаир, Гурьевский район	Выявлены проявления обвального и осыпного процессов, которые фиксируются на локальных участках по бортам карьера. Начало активизации приурочено к периоду начала интенсивного снеготаяния. Активность процессов низкая. Морфологические показатели обвального процесса: длина – 17 м, ширина – 213 м, площадь – 0,0036 км ² , осыпного процесса: длина 16 м, ширина – 1354 м, площадь проявления – 0,0217 км ² . Негативное воздействие отсутствует.
	Тюльберский городок, Кемеровский район	Обследованы крупные овраги площадью 10103,2 м ² и 3036,8 м ² . На момент обследования активизации процесса овражной эрозии не зафиксировано.

1	2	3
Кемеровская область—Кузбасс	пгт Шерегеш, Таштагольский район (оперативное)	В пгт Шерегеш Таштагольского района отмечена активизация процесса оседания и обрушения поверхности над горными выработками 20.09.2024 – увеличение провала в пределах земельного отвода шахты Шерегешская. Фактор активизации: техногенный, сейсмический, метеорологический. Активность процесса высокая. Морфологические показатели: длина – 266,0 м, ширина – 142,9 м. Площадь проявления увеличилась приблизительно в 5 раз с 0,008 км ² в 2023 г. до 0,038 км ² на момент обследования (25.09.2024 г.). Негативное воздействие отсутствует.
Новосибирская область	Ленинский, Новосибирский район	Обследовано проявление обвального процесса на уступе высотой 5-20 м протяженностью 7,945 км. Разрушены земли лесного фонда площадью 0,00628 км ² и сельскохозяйственного назначения – 0,01184 км ² . Уровень активности – средний. Кроме того, выявлено 33 проявления овражной эрозии с глубиной врезки 5-20 м и длиной от 3,5 до 180 м. Разрушены земли лесного фонда площадью 0,000156 км ² и сельскохозяйственного назначения – 0,001897 км ² . Уровень активности – высокий.
Омская область	с. Новотроицкое, Омский район	На момент обследования зафиксирована активность овражной эрозии. Овраг линейной формы, наиболее активно процессы обрушения наблюдаются в вершинной части оврага. Правый борт оврага крутой, обрывистый, левый пологий.
	г. Тара, Тарский район	На момент обследования подтоплены северная и восточная части города. Отмечается выход грунтовых вод на поверхность, водоотводные каналы заполнены водой, зафиксирована вода в подполе. Дренажная система в г. Тара существует на большей территории города, местами в неудовлетворительном состоянии.
Томская область	г. Томск, мкр. Черёмушки	Ранее на территории микрорайона отмечались трещины и деформация подпорных стенок в районе гаражного комплекса. На момент обследования активизации оползневой процесса не зафиксировано.
	г. Томск, Южная	Обследован овраг, находящийся в непосредственной близости к автомобильной дороге. На момент обследования активизации процесса овражной эрозии не зафиксировано.

2.3. Региональная активность экзогенных геологических процессов

Ежегодная оценка региональной активности опасных ЭГП на территории СФО проводится по результатам изучения процессов на пунктах наблюдательной сети, по данным инженерно-геологического обследования объектов, а также сведениям из других источников – природоохранных служб, управлений МЧС, федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, органов власти субъектов Федерации и муниципальных образований, специализированных интернет-сайтов. Анализ региональной активности ЭГП выполняется с учетом инженерно-геологического районирования территории СФО и охватывает спектр генетических типов процессов, оказывающих наибольшее негативное воздействие на объекты хозяйствования.

Основными быстроизменяющимися факторами, определяющими уровень активности ЭГП на территории СФО в текущем году, являются метеорологические, гидрологические, сейсмические и техногенные.

2024 год по количеству и распределению по территории СФО снеготаяния, температурному режиму в период снеготаяния, режиму выпадения атмосферных осадков в теплое время характеризуется рядом особенностей.

Так, по данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) (Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2024 г.), в 2024 г. на территории Сибирского федерального округа средние годовые температуры были на 1,54 °C выше нормы.

Зимой 2023-2024 гг. температуры выше климатической нормы наблюдались на большей части Западной Сибири, на Прибайкалье и Забайкалье наблюдались температуры

ниже климатической нормы ($-0,7^{\circ}\text{C}$). В целом по Сибирскому федеральному округу зимние температуры оказались близкими к среднемноголетним значениям.

Декабрь 2023 г. на большей части территории СФО был холодным. Температуры выше климатической нормы наблюдались только на севере Западной и Средней Сибири.

Среднемесячное количество осадков, в основном, было около нормы. Недобор осадков (80 % от нормы) наблюдался на севере Западной Сибири, на Среднесибирском плоскогорье.

Среднемесячная температура января в Сибирском федеральном округе, в Забайкалье была выше климатической нормы (аномалии до $+3^{\circ}\text{C}$). Избыток осадков (более 120 %) наблюдался на юге Западной Сибири (на Ишимской равнине и Барабинской низменности), на Алтае. Дефицит осадков (менее 80% нормы) наблюдался на Таймыре, на Сибирской низменности, а также в районе Байкала (на ряде станций отмечались 5 %-ные экстремумы осадков).

Среднемесячная температура февраля на юге Западной и Средней Сибири была ниже климатической нормы. Температуры выше климатической нормы наблюдались на севере Западной и Средней Сибири. Избыток осадков (более 120 %) наблюдался на юге Западной Сибири, на Алтае. Дефицит осадков (менее 80 % нормы) наблюдался на севере Западной Сибири, в районе Байкала.

Весной 2024 г. на большей части округа температуры были выше климатической нормы на $0,76^{\circ}\text{C}$, в районе Байкала на метеостанциях отмечались экстремальные отклонения от нормы – $1,6^{\circ}\text{C}$. Температуры ниже климатической нормы наблюдались на севере Западной Сибири.

В марте температуры выше климатической нормы наблюдались на юге округа. Температуры ниже климатической нормы наблюдались на севере СФО (кроме востока Таймыра).

В апреле повсеместно зафиксированы пониженные по сравнению с нормой температуры на Западно-Сибирской равнине и на Таймыре.

В мае наблюдалось снижение температуры по сравнению с климатической нормой в Западной Сибири (аномалии до $-5,4^{\circ}\text{C}$), превышение среднемесячной температуры зафиксировано на Среднесибирском плоскогорье.

На середину марта 2024 г. запасы воды в снеге в бассейнах рек Сибири составили, в основном, 73-103 % нормы. В бассейнах р. Тобола и Саяно-Шушенского водохранилища снегозапасы составили 166 % и 122 % нормы, соответственно. В бассейне Верхней Оби запас воды в снеге оказался чуть меньше нормы (96% нормы). Наибольшие запасы воды в снежном покрове на юге Западной Сибири (140-153% нормы) наблюдались в бассейнах рек Чумыш, Чая, Тара, а наименьшие (в районе 60-70% нормы) – в бассейнах рек Бия, Чарыш, Кеть. В Восточной Сибири, в бассейнах рек Иркутской области запас воды в снежном покрове составил на 10-20 % меньше нормы.

Лето 2024 г. на большей части СФО, как и во всей России, было теплое. Температурная аномалия по округу достигала $1,67^{\circ}\text{C}$, в районе оз. Байкал – $1,78^{\circ}\text{C}$.

Осенью 2024 г. на территории СФО также наблюдался повышенный температурный фон. Экстремальные условия были зафиксированы на метеостанциях в Западной Сибири ($2,16^{\circ}\text{C}$), в центре Средней Сибири, в Саянах.

Осенью на территории округа зафиксировано избыточное по отношению к норме количество осадков (113 %), в Средней Сибири – до 125 %. Только в отдельных районах Западной Сибири наблюдался дефицит осадков (91 %).

На активность ЭГП в горных районах СФО существенное влияние оказывает сейсмический фактор. В целом, на территории Алтае-Саянского региона (АСР) в 2024 г. произошло снижение сейсмической активности по сравнению с 2023 г. (Табл. 2.4). Так, по данным Геофизической службы СО РАН, в 2024 г. на территории АСР произошло 728 сейсмическое событие (в 2023 г. – 781), из которых 428 – наведенное землетрясение, 300 – событие естественной природы.

Значительное количество сейсмических событий на территории АСР имеют техногенный генезис, 428 землетрясений являются наведенными, обусловленными взрывами и горными ударами в шахтах. Наибольшее количество наведенных событий зафиксировано в Кемеровской области-Кузбассе (299), значительно меньше наведенных событий произошло в Хакасии (67), в Новосибирской области (45), единичные наведенные события зафиксированы на территории Республики Тыва (12), Красноярского края (1), Республики Алтай (1).

В 2024 г. на территории АСР произошло 7 природных событий магнитудой более 5, из них по 1 событию зафиксировано на территории республик Алтай и Тыва, большая часть события – в приграничных территориях Монголии.

Таблица 2.4

Сейсмическая активность на территории Алтае-Саянского региона

Год	Число событий с магнитудой					
	всего	прир.	<3	3,0-3,9	4,0-4,9	>5
2010	39	23	1	32	6	–
2011	143	119	59	68	13	3
2012	492	273	180	204	93	15
2013	601	223	241	315	38	7
2014	962	279	366	547	43	6
2015	1212	266	650	504	49	9
2016	1089	296	508	513	60	8
2017	1071	234	592	425	48	6
2018	947	244	536	367	34	10
2019	1070	303	646	336	43	6
2020	794	299	424	317	46	6
2021	1591	1049	506	883	174	28
2022	1206	545	555	573	69	9
2023	781	364	297	421	56	7
2024	728	300	402	236	36	7
2024	в т.ч. природные		67	171	33	7

Оценка региональной активности наблюдаемых в 2024 г. ЭГП проводилась с учетом инженерно-геологического районирования территории СФО (Рис. 2.8) по генетическим типам процессов, оказывающих наибольшее негативное воздействие на объекты хозяйствования.

В развитии большинства типов процессов на территории округа прослеживались сезонная весенняя активизация, а также летне-осенняя, менее выраженная, связанная с увеличением в этот период количества атмосферных осадков.

Активность наблюдаемых проявлений ЭГП в 2024 г. изменялась от низкой до высокой, при этом, в целом, уровень региональной активности характеризовался низкими показателями (Рис. 2.9-2.11, Прил. 18).

В мае-июне на всей территории округа наблюдалась сезонная активизация ЭГП. В этот период, как и в предыдущем году, наибольшее распространение получили овражная эрозия, оползневые процессы, подтопление, обвально-осыпные процессы. Активность наблюдаемых проявлений ЭГП в этот период характеризовалась, в основном, средним уровнем.

Процессы *овражной эрозии* в 2024 г. характеризовались, в основном, низким и средним уровнем активности, отдельные проявления процессов с высокой активностью зафиксированы на пунктах наблюдений в Алтайском крае, Новосибирской области. Всего на территории округа в 2024 г. выявлено 178 активных проявлений овражной эрозии. Наибольшее количество проявлений установлено на территории Омской области – 36, Красноярского края – 33, Новосибирской области – 33, Алтайского края и Иркутской области – 24 и 22, соответственно.

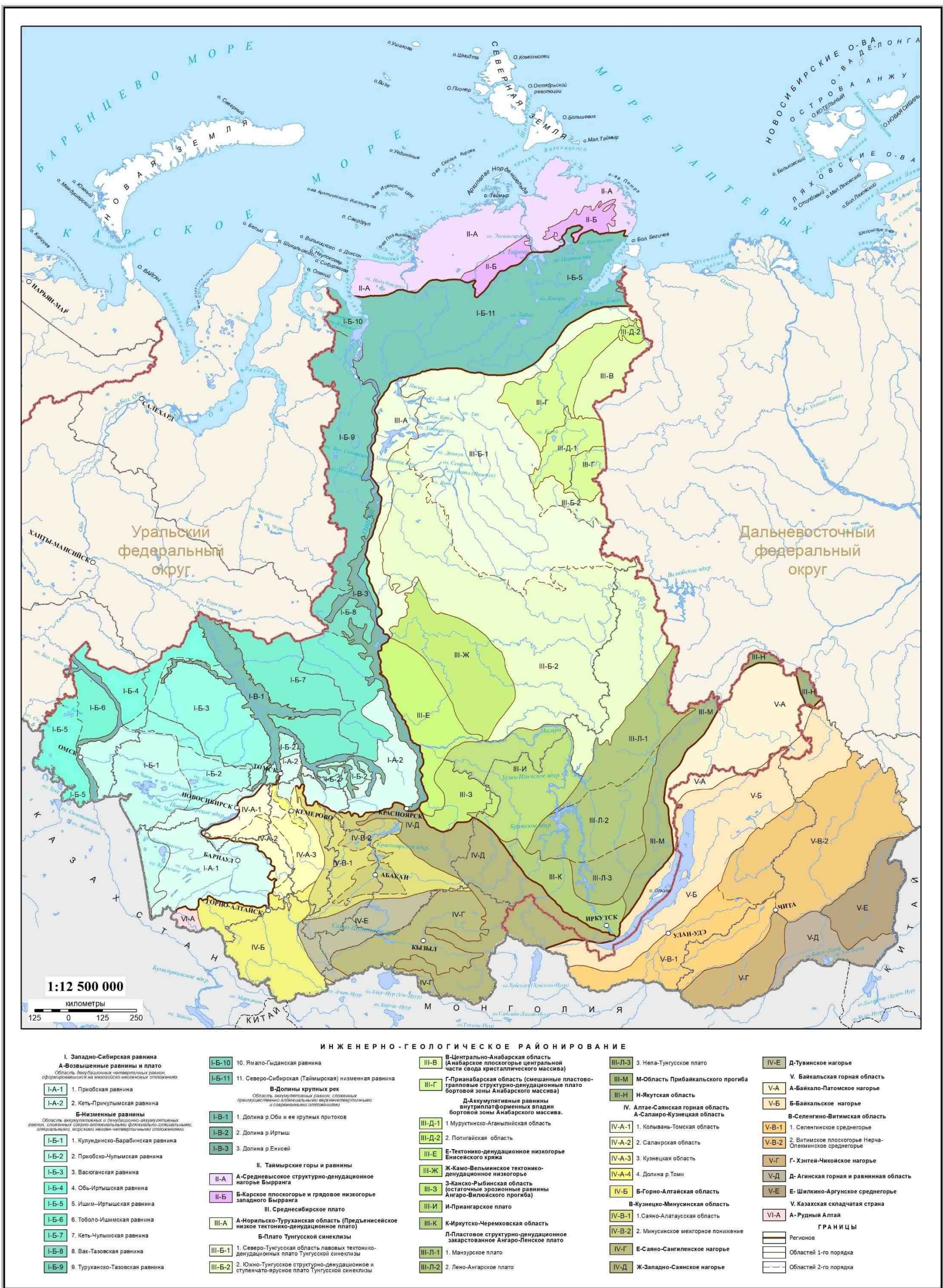


Рис. 2.8 Инженерно-геологическое районирование территории СФО и части ДФО. Масштаб 1:12 500 000

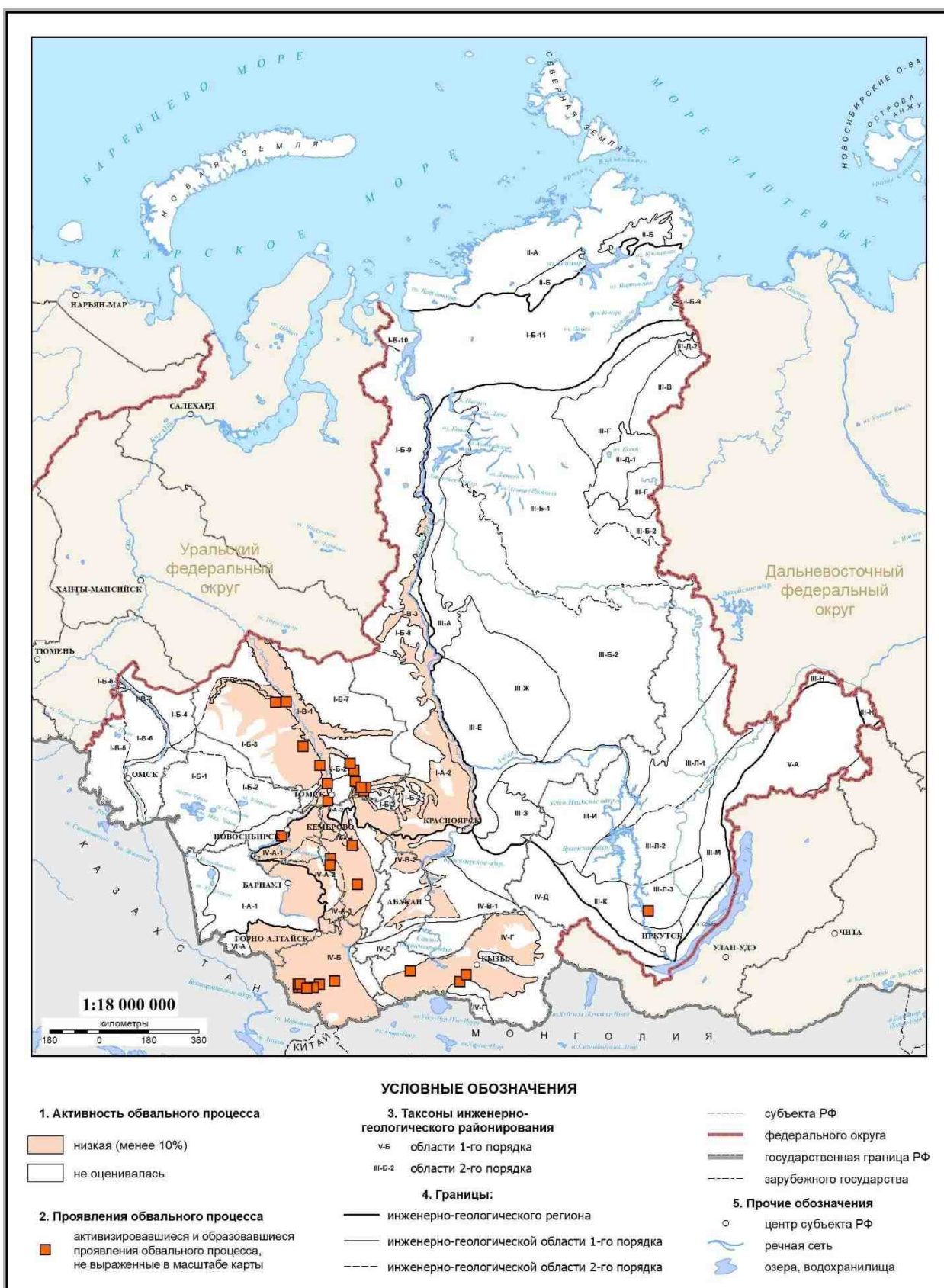


Рис. 2.9 Карта региональной активности обвального процесса на территории СФО в 2024 г. Масштаб 1:18 000 000

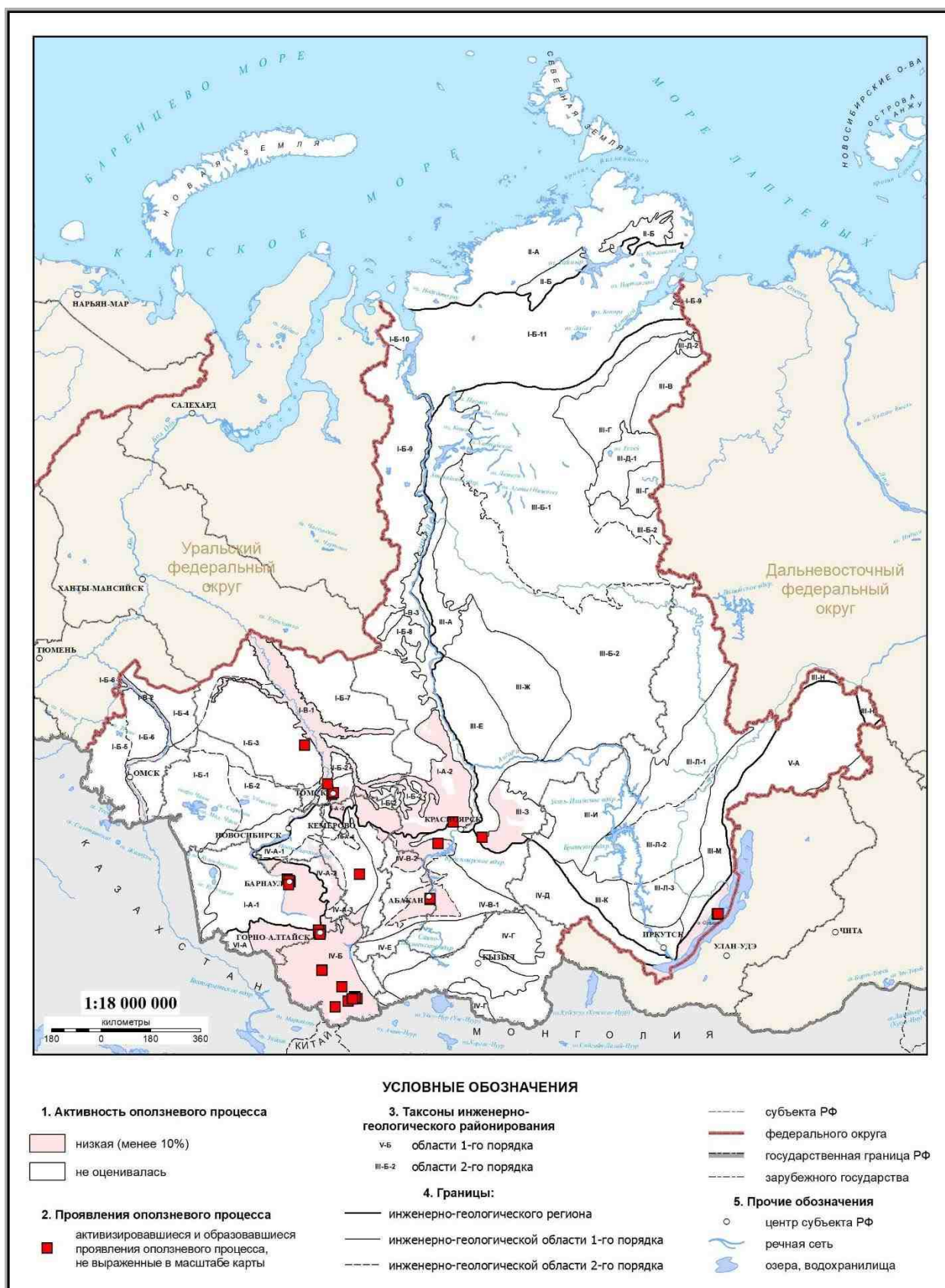


Рис. 2.10 Карта региональной активности оползневой процесса на территории СФО в 2024 г. Масштаб 1:18 000 000

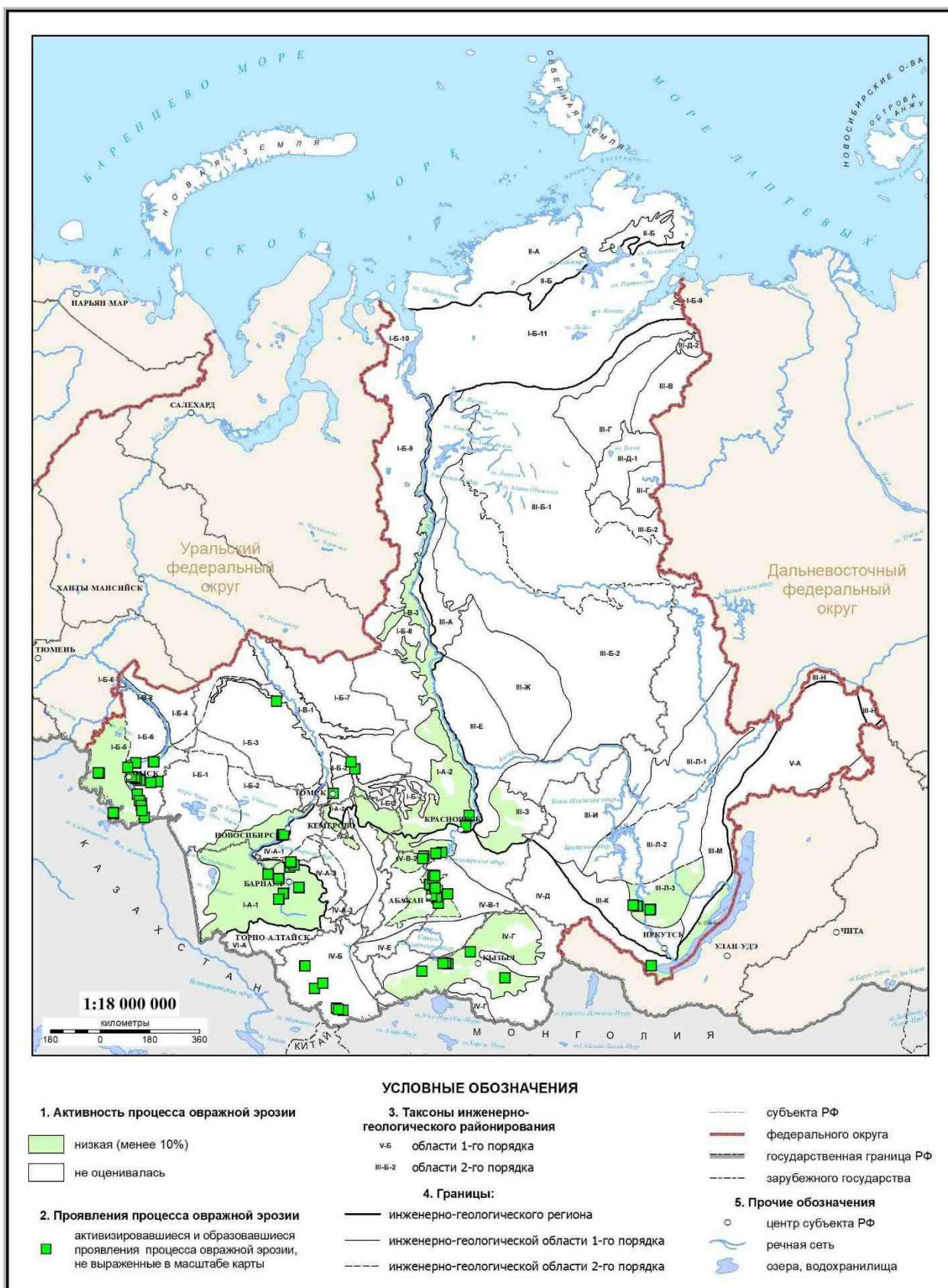


Рис. 2.11 Карта региональной активности процесса овражной эрозии на территории СФО в 2024 г. Масштаб 1:18 000 000

Оползневые процессы в 2024 г. характеризовались, в основном, низким и средним уровнем активности. Проявления с высокой активностью зафиксированы на пунктах наблюдений в высокогорной части Республики Алтай, в среднегорной зоне республики активность процессов соответствует среднему уровню. Всего на территории округа в 2024 г. выявлено 69 активных проявлений оползневых процессов. Наибольшее количество их установлено в Республике Алтай (37 проявлений), значительно меньше их количество зафиксировано в Томской области (8 проявлений), Иркутской области (7 проявлений), Республики Хакасия (6 проявлений) и Алтайском крае (6 проявлений).

Процессы подтопления в 2024 г. активно развивались на равнинных территориях Новосибирской (11 проявлений), Иркутской (6 проявлений), Кемеровской (5 проявлений) областей, Красноярского края (5 проявления). На территории остальных субъектов зафиксированы единичные проявления. Всего в 2024 г. на территории СФО выявлено 35 активных проявления процессов подтопления. В целом, за отчетный период активность процессов соответствовала среднему уровню, высокий уровень активности процессов зафиксирован на большей части территории Новосибирской области.

Обвальные процессы широкое развитие получили на территории Томской области (14 проявлений), Республики Алтай (8 проявлений).

Другие процессы – карст, эоловые, суффозия – единичные проявления выявлены в Республике Тыва, Красноярском крае, Иркутской, Кемеровской областях.

В целом, за отчетный период активность процессов соответствовала среднему уровню. Всего в 2024 г. на территории СФО зафиксировано 361 случай активизации ЭГП.

Максимальное количество активизаций опасных ЭГП было отмечено на территории Республики Алтай (74), Иркутской области (51), Красноярского края (45), Новосибирской области (45), Омской области (39), Томской области (31), Алтайского края (30) (Рис. 2.12).

В 2024 г. на территории Сибирского федерального округа наиболее активно развивался процесс овражной эрозии (178 случаев активизации), оползневой процесс (69 случаев активизации), процесс подтопления (35 случаев активизации), обвальный процесс (31 случай активизации) (Рис. 2.13).

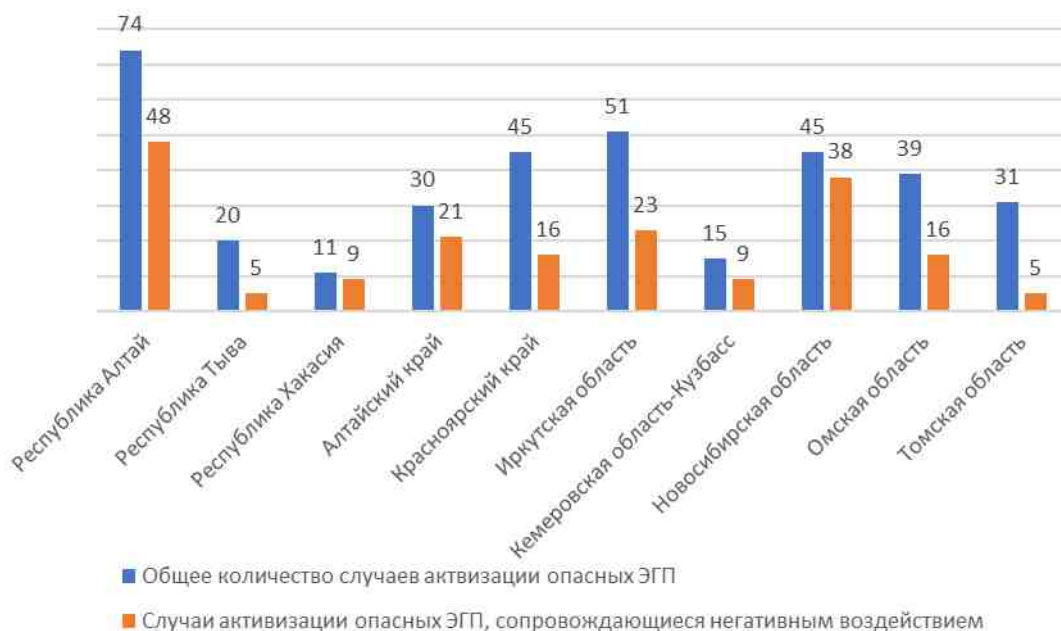


Рис. 2.12 Распределение случаев активизаций опасных ЭГП по субъектам РФ, зафиксированных на территории Сибирского федерального округа в 2024 г.



Рис. 2.13 Распределение случаев активизаций опасных ЭГП, зафиксированных на территории Сибирского федерального округа в 2024 г. по генетическим типам

Ниже приводится характеристика региональной активности процессов, оказывающих наибольшее негативное воздействие на объекты хозяйствования, по территории субъектов РФ по СФО.

Республика Алтай

Среди основных быстроизменяющихся факторов, определяющих развитие опасных ЭГП в отчетном году, на территории республики ведущее место занимают метеорологические и гидрологические условия, сейсмическая активность.

В зимний период года на большей части территории республики отмечалось значительное превышение нормы осадков. Избыточное количество осадков наблюдалось на территории Турочакского (110-131 %), Онгудайского (124 %), Усть-Канского (162 %), Усть-Коксинского (148-165 %), Улаганского (182 %) и Кош-Агачского (236 %) районов. Близкий к норме объем осадков был зафиксирован в Майминском (93 %), Шебалинском (103 %) и Чемальском (103 %) районах.

Снежный покров в северной и центральной частях республики в зимний период 2023-2024 гг. был ниже или близок к норме, на среднегорных и высокогорных территориях Центрального и Юго-Восточного Алтая – превышал норму в 2 и более раза. Даты появления снежного покрова зафиксированы на уровне среднепогодных дат, даты схода снежного покрова – на уровне или раньше среднепогодных дат

Количество осадков в теплый период 2024 г. незначительно превышало норму в северных и центральных районах республики, на территории Турочакского (111-133 %), Майминского (126 %) и Чемальского (119 %) районов. На остальной территории зафиксирован недобор осадков (77-97 %), минимальное количество осадков отмечалось на территории Онгудайского (77 %), Усть-Канского (87 %), Кош-Агачского (86 %) районов. Среднегодовая температура воздуха на территории республики в 2024 г. повсеместно превышала норму (+0,7...+1,5 °C), максимальные отклонения были зафиксированы в Майминском и Турочакском районах (+1,5°C и +1,4 °C, соответственно), минимальные превышения – в Кош-Агачском районе (отклонение +0,7 °C).

Средние температуры зимнего периода практически повсеместно превышали норму в пределах от +0,5 до +2,0 °C. Максимальные превышения зафиксированы на территории

Майминского района (+2,0 °C). Незначительные отклонения от нормы в сторону снижения отмечены на территории Усть-Канского (–0,1 °C) и Кош-Агачского (–0,3 °C) районов.

В весенний период средние температуры, в основном, превышали норму от +1,1 °C до +2,4 °C. Максимальные отклонения наблюдались в Шебалинском (+1,7 °C), Усть-Канском (+1,8 °C) и Кош-Агачском (+2,4 °C) районах.

Температуры летне-осеннего периода на всей территории республики были выше нормы, реже – в пределах нормы. В летний период превышения составили +1,3...+2,0 °C, в осенний период – в пределах от –0,2 °C до +1,0 °C.

Метеорологические условия зимнего, весеннего и летнего периода предопределили спокойный характер половодья на реках республики. В 2024 г. на водотоках Республики Алтай наблюдался средний по срокам и умеренный по расходам весенне-летний паводок как на основных реках республики, так и на их притоках. Пик половодья на основных реках республики зафиксирован 17-23.05.2024, на р. Майма – 24.04.2024 г., на р. Сема – 18.06.2024, что связано с дождевыми паводками, вызванными интенсивными ливневыми осадками в период 9-13 июня.

Сейсмическая активность на территории Республики Алтай в 2024 г. повысилась по сравнению с уровнем 2023 г. По состоянию на 01.01.2025 здесь произошло 35 событий магнитудой 0,5-5,0 что по общему числу землетрясений выше уровня 2023 г. (29 событий). Основная часть событий в республике зафиксирована на территории Кош-Агачского (16) и Улаганского районов. Единичные землетрясения произошли также на территории Усть-Коксинского (1), Усть-Канского (1) и Шебалинского (1) районов.

Максимальное количество землетрясений зафиксировано в августе (7) и сентябре (6), в остальные месяцы – 1-4 события. Отсутствие землетрясений зафиксировано в январе и июне 2024 г.

Можно предположить, что повышение сейсмической активности на территории Республики Алтай в 2024 г., в совокупности с метеорологическими факторами послужило одной из причин сохранения активности оползневых процессов в высокогорных районах республики.

В 2024 г. на территории республики наблюдения на пунктах ГОНС проводились за оползнями (8 пунктов), осыпными процессами (7 пунктов), обвальными процессами (6 пунктов), овражной эрозией (1 пункт). Кроме того, проведено 1 оперативное и 2 плановых инженерно-геологических обследования проявлений опасных ЭГП.

Оползневые процессы характеризовались, в основном, средними показателями активности (на 5-ти пунктах ГОНС), высокая активность зафиксирована на 3-х пунктах ГОНС в Кош-Агачском (Кызыл-Чин), Онгудайском (Алтайское подворье) и Улаганском (Чибитский каньон) районах, низкая активность процессов наблюдалась в Майминском районе.

В низкогорной зоне процессы характеризовались низкой активностью, ниже уровня 2023 г. Активность оползневых процессов в среднегорной зоне соответствовала средним показателям, на уровне 2023 г. Активность процессов в высокогорной зоне Алтая сохранилась на среднем уровне, но выше уровня 2023 г. Всего на территории республики в 2024 г., как и в предыдущий год, выявлено 37 активных проявлений оползневых процессов. Высокую активность проявляли 6 оползней, среднюю активность – 10 проявлений, низкую активность – 21 оползень.

В низкогорной зоне республики наблюдения за оползневыми процессами проводились на 2-х пунктах – Горно-Алтайский, Майминский оползень. Активность оползневых процессов здесь характеризовалась низким уровнем, ниже уровня 2023 г. Уровень активности на этой части территории республики определялся, в основном, метеорологическими условиями.

Активность оползневых процессов в среднегорной части республики изучалась на 2-х пунктах (участок автодороги в Алтайское подворье, подъезд к урочищу Урсул).

Уровень активности процессов на участке автодороги в Алтайское подворье высокий, выше уровня 2023 г., на подъезде к урочищу Урсул – средний, на уровне 2023 г.

Пункт наблюдений Участок автодороги в Алтайское подворье расположен в Онгудайском районе, на левом борту долины р. Катунь, ниже устья р. Урсул. Склон крутой денудационный, с аккумулятивными шлейфами пород склонового комплекса в подножии. Непосредственно на автодороге на отрезке 195 м развивается крупный оползень (Рис. 2.14).



Рис. 2.14 Оползневые процессы на автодороге в Алтайское подворье, Республика Алтай

В результате участок автодороги в зоне оползня ежегодно испытывает деформации в виде проседания дорожного полотна. Так, в 2024 г. величина проседания составила, в среднем, 0,49 м относительно уровня 2023 г.

Начиная с 2021 г., ежегодно на этом участке дорожного полотна производились ремонтные работы, компенсирующие деформации профиля дороги.

В 2024 г. здесь на откосах дорожного полотна и на асфальтовом покрытии наблюдались нитевидные трещины сдвига и растяжения глубиной 0,1-0,2 м, шириной до 3-5 см. В полосе примыкания зафиксированы уступы по трещинам сдвига высотой до 1,5-1,8 м по обоим флангам оползня. Уровень активности оползневых процессов на пункте наблюдений высокий, выше уровня 2023 г.

Ведущими природными факторами активности являются метеорологические условия и гидрологический режим рр. Катунь и Урсул, триггерным фактором явились строительство и эксплуатация дороги.

Развитие оползневых процессов в высокогорной зоне Республики Алтай изучалось на 4-х участках ГОНС – Арка-Узук, Чуйский, Чуйский тракт и Кызыл-Чин.

Пункт наблюдений Арка-Узук приурочен к крупному сейсмогенному оползню, расположенному в 9,2 км юго-западнее с. Бельтир Кош-Агачского района, в правом борту р. Талтура (Рис. 2.15). Оползень образовался в 2003 г. в эпицентре Чуйского (Алтайского) землетрясения, приурочен к полям распространения пород ледникового комплекса (g QII-III). В стенке отрыва оползня вскрыты породы неогенового возраста, представленные

суглинками и глинами туерьской ($N_1 tr$) свиты. В районе развития оползня распространена многолетняя мерзлота прерывистого и островного характера.

Оползень блоковый, с глубиной захвата пород до 100 м, активизация оползневых процессов зафиксирована в зоне надоползневого уступа.

Смещение надоползневого уступа вверх по склону в 2024 г. составило 0,5-7,5 м (Рис. 2.15). Площадь оползня на момент обследования составила 651 399 м², прирост площади оползня в 2024 г. составил 2 775 м² (в 2023 г. – 2 033 м²). В целом, активность сейсмогенного оползня в 2024 г. характеризовалась средним уровнем, на среднемноголетнем уровне, несколько выше уровня 2023 г.



Рис. 2.15 Сейсмогенный оползень Арка-Узук, Республика Алтай

Обводненность оползня осталась на уровне прошлого года, во фронтальном уступе языка отмечен малодебитный пластовый выход грунтовых вод.

Триггерными факторами оползневой активности на пункте Арка-Узук в 2024 г. являются температурный режим воздуха, термовлажностные характеристики грунтов зоны аэрации, а также сейсмический фактор.

Пункт наблюдений Чуйский расположен в Кош-Агачском районе, вблизи сс. Чаган-Узун – Ортолык, в долине р. Чуя. Он приурочен к Чуйской сейсмоактивной зоне, к полям распространения пород палеоген-неогенового возраста и четвертичных полигенетических осадков. Породы неогенового и неоген-палеогенового возраста представлены суглинками и глинами туерьской ($N_1 tr$) и кош-агачской свит ($N_1-P_3 ka$), отложения четвертичного возраста – галечниками и гравийно-галечными отложениями ледникового и озерно-ледникового комплекса. В районе развития оползней распространена многолетняя мерзлота прерывистого и островного характера.

Всего в пределах пункта за весь период наблюдений изучено 132 оползня. Суммарная площадь изученных оползней, включая древние и современные структуры, составляет 4,619 км².

В 2024 г. в пределах участка обследовано 12 оползней, проявлявших в предыдущем году активность. Из них 11 оползней являются активными движущимися или приостановившимися структурами, 1 – не активным объектом (№ 72). Из 11 активных оползней высокую активность проявлял 1 оползень (№ 115), среднюю активность – 4

оползневых структуры (№№ 2А, 71, 109, 112), низкую – 6 оползней. В зоне Курайского тектонического шва (правобережье р. Чуя) выявлено 7 активных оползней, расположенных в 1,77-2,15 км северо-западнее и севернее с. Чаган-Узун (№№ 2А, 30, 34, 115, 116) и в 5,2-5,3 км севернее с. Ортолык (№№ 109, 112). В зоне Чаган-Узунского выступа (левобережье р. Чуя) наблюдалось 4 активных оползня (№№ 55, 71, 106, 113), расположенных в 3,2-4,0 км южнее с. Чаган-Узун.

Смещение надоползневого уступа на активных оползнях составляло 0,1-2,06 м, в том числе в зоне влияния Курайского тектонического шва – 0,2-1,5 м, в зоне Чаган-Узунского блока – 0,1-2,06 м. Максимальные смещения зафиксированы на оползне № 115 – 2,06 м, № 71 – 1,45 м (Рис. 2.16), на остальных активных оползнях – менее 0,6 м.



Рис. 2.16 Надоползневый уступ оползня № 71. Пункт наблюдений Чуйский, Республика Алтай

В оползнях со средней и высокой активностью отмечались зеркала скольжения по границам транзитных лотков блоков оползней. В оползне № 115 с высокой активностью отмечалась повышенная, относительно уровня 2023 г., обводненность массива в виде влажных текуче- и мягкопластичных грунтов, малодебитных родников, дающих начало мелким ручейкам внутри оползня.

В целом, активность оползневых процессов на пункте наблюдений Чуйский в 2024 г. соответствует средним показателям, с отдельными проявлениями с низкой и высокой активностью.

В зоне негативного воздействия оползневых процессов находятся земли сельскохозяйственного назначения – высокогорные пастбища с летними и зимними стоянками. Воздействие заключается в частичном разрушении земель в пределах 8-ми активных оползней. В 2024 г. негативное воздействие, исходя из увеличения размеров активных оползней, зафиксировано суммарно на площади 8 138 м².

Пункт наблюдений Чуйский тракт расположен в 0,2-0,5 км северо-восточнее с. Чаган-Узун Кош-Агачского района. Он организован в пределах гипербазитового выступа на правобережье р. Чуя, в подножии выступа участок ограничен автодорогой Р-256

Чуйский тракт. Здесь обследованы 5 активных оползней, развивающихся в опасной близости от автодороги федерального значения Р-256 Чуйский тракт.

Высокая активность установлена для обследованного оползня № 36-1 (Рис. 2.17), низкая активность – на оползнях №№ 35, 35-1, 97, 117. На оползне 36-1 отмечена повышенная обводненность массива, следы скольжения и течения блоков и разжиженных пород по транзитным лоткам. Смещение уступа в вершине оползня составило 2-12 м. Высота стенки отрыва сократилась до 3-5 м за счет обрушения и выдавливания из-под подошвы глинистых масс. Другие оползни относятся к движущимся и приостановившимся структурам, расширившим свои границы, в основном, в зоне надоползневого уступа: на оползне № 97 (Рис. 2.18) прирост составил 182 м², на оползне № 36-1 – 869 м², на оползне № 35-1 – 14 м².



Рис. 2.17 Вершина оползня № 36-1, пункт наблюдений Чуйский тракт, Республика Алтай



Рис. 2.18 Оползень № 97, пункт наблюдений Чуйский тракт, Республика Алтай

В зоне негативного воздействия оползневых процессов земли сельскохозяйственного назначения (высокогорные пастбища) суммарной площадью 1 191 м². В зоне возможного воздействия три участка автодороги суммарной Р-256 протяженностью 320 м. В целом активность оползневых процессов на пункте наблюдений Чуйский тракт в 2024 г. соответствует среднему уровню.

Осыпные процессы. В Республике Алтай выявлено 20 проявлений осыпных процессов, среди которых преобладают проявления со средним уровнем активности (16 проявлений), реже встречаются с низким уровнем (4 проявления).

В низкогорной зоне республики осыпные процессы характеризуются низкой активностью, в среднегорной и высокогорной зонах активность процессов соответствует среднему уровню.

Средний уровень активности процессов зафиксирован на пунктах Курайский, Джазаторская трасса, Участок автодороги в с. Инегень, Чибитский каньон. При этом отмечался рост активности, по сравнению с уровнем 2023 г., на пункте Джазаторская трасса, снижение активности произошло на пунктах Курайский, Участок автодороги в с. Инегень.

Пункт наблюдений Чибитский каньон приурочен к участку автодороги Акташ – Улаган (5-13 км) в Улаганском районе. Здесь выявлено 11 проявлений осыпного процесса суммарной протяженностью 3 691 м. Практически все проявления процесса приурочены к техногенным уступам в полувыемках и расчистках денудационно-аккумулятивных склонов. Здесь наблюдаются шлейфы и конуса щебнисто-глыбового материала, мелкое пересыпание обочин дорог, заполнение осыпным материалом кювет автодороги. В целом воздействию осыпного процесса подвергаются участки автодороги общей протяженностью 1,16 км (Рис. 2.19).

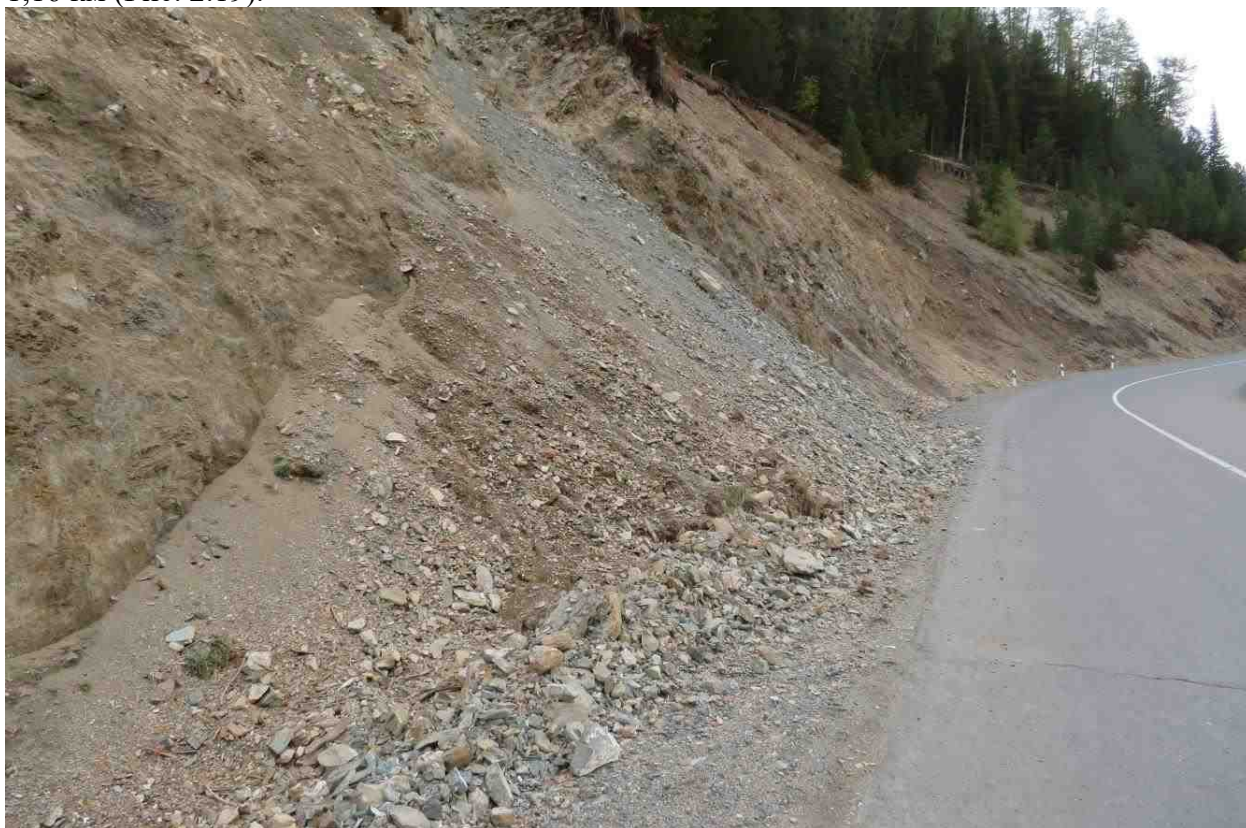


Рис. 2.19 Осыпные процессы на пункте наблюдений Чибитский каньон, Республика Алтай

Активность осыпного процесса в пределах пункта изменяется от низкой до высокой с преобладанием средней активности. В сравнении с предыдущим годом, активность осыпного процесса на данном участке выросла, что может быть связано с повышением сейсмической активности в этом районе накануне обследования. Так, на территории

Улаганского района, в 7-16 км от пункта наблюдений Чибитский каньон, 31 августа – 1 сентября произошло 6 сейсмических событий магнитудой от 0,5 до 4,8. Таким образом, триггерным фактором активизации осыпного процесса здесь послужила сейсмическая активность.

В целом, активность осыпных процессов на территории Республики Алтай в 2024 г. соответствовала среднему уровню.

Негативное воздействие осыпного процесса в республике зафиксировано на ряде автодорог в Онгудайском, Кош-Агачском Улаганском районах. Подверглись воздействию осыпного процесса ограждения и заборы в с. Усть-Кокса Усть-Коксинского района, в с. Кара-Кобы Онгудайского района, в с. Верх-Бийск Турочакского района, территория ЗСО действующего Катунского водозабора в Майминском районе, а также земли сельскохозяйственного назначения (0,001663 км²) в Кош-Агачском районе.

Триггерными факторами активности осыпных процессов являются сейсмическая активность, метеорологические условия процессоопасных периодов и гидрологический режим рек, величина промерзания грунтов, хозяйственная деятельность человека.

Обвальные процессы. В 2024 г. на территории республики выявлено 8 активных проявлений обвальных процессов, среди которых преобладают проявления с высоким (3 проявления) и низким (3 проявления) уровнем активности, реже встречаются со средним уровнем (2 проявления). Административно проявления обвального процесса отмечались на территории Усть-Коксинского и Онгудайского районов, в среднегорной части республики.

На большинстве проявлений обвального процесса наблюдался рост активности по сравнению с уровнем 2023 г. Высокий уровень активности зафиксирован на участке автодороги Р-256 Чуйский тракт Онгудайского района, Подсолодка Усть-Коксинского района.

На участке автодороги Р-256 Чуйский тракт (764-765 км) (организован ПН Ярбалык), 19.01.2024 произошел обвал скальных пород с крутого аккумулятивно-денудационного склона. Уклон поверхности здесь в среднем составляет 35°, на которой развита крупная осыпь. Вершина осыпи обрамлена скальными выходами коренных пород, представленными плотными мраморизованными известняками массивной текстуры.

Отрыв скальных пород произошел предположительно в скальной гряде на высотной отметке 1376 м. Энергия рельефа непосредственно на участке обвала составила 336 м. Подавляющая часть глыбового обвала рассредоточилась по осыпи и в ее подножии, на перегибе склона. Лишь незначительная часть глыб достигла базиса – русла р. Чуя.

Обвальные массы наблюдались в подножии склона и в русле р. Чуя, разброс глыбовых обломков наблюдался на отрезке автодороги общей протяженностью 335 м (Рис. 2.20). Несколько глыб диаметром 2-3 м приземлилось на другом берегу р. Чуя, часть – на льду русла реки, или, пробив лед, ушла под воду. На залесенном склоне и в его подножии зафиксированы широкие транзитные просеки с поваленными деревьями и кустарниками, глубокие транзитные борозды как в подножии каменного глетчера, так и в дорожном полотне, царапины и выбоины на асфальтовом покрытии и откосах дороги. Наибольшая часть глыб наблюдалась в центральной части транзитного пути.

В зоне негативного воздействия обвальных процессов оказался участок автодороги Р-256 (764,525-764,860 км) протяженностью 0,335 км. Негативное воздействие заключалось в частичном разрушении автодороги, в том числе разрушение дорожного полотна и отбойников дороги – на отрезках суммарной протяженностью 0,185 км, редкое пересыпание дороги обломочным материалом на участке 0,15 км.



Рис. 2.20 Обвалившиеся глыбы на участке автодороги Р-256 (764-765км), Республика Алтай (Фото из СМИ [13])

Триггером обвала на этом участке выступил температурный фактор при благоприятных геологических условиях. Резкий перепад температур воздуха на склонах южной экспозиции, учитывая солнечные ясные дни, более контрастен, нежели на склонах северной экспозиции. Прогревание скальных пород под лучами солнца и последующее их резкое охлаждение в ночной период суток могло спровоцировать образование конденсата в микротрещинах скального массива и его дальнейшее промерзание с расширением. Учитывая литологический состав пород (плотные известняки) и их массивную текстуру, расширение трещин могли вызвать гидродинамический взрыв, в результате которого часть скального массива откололась, образовав обвал.

Овражная эрозия на территории Республики Алтай распространена ограниченно. В 2024 г. наблюдения за процессами овражной эрозии осуществлялись на 4-х пунктах ГОНС. На 3-х пунктах процессы характеризовались низкой активностью, на 1-м – средним уровнем (участок автодороги в с. Инегень). Всего в 2024 г. обследовано 10 оврагов, из которых 9 – активные.

В пределах пункта наблюдений Участок а/дороги в с. Инегень развивается овраг, вершина которого достигает вершиной откосов и отбойников дороги. Высота вертикальных уступов в вершине оврага 1-2,1 м, в транзитной части – до 4,0 м, ширина варьирует в пределах 2,0-10,63 м, максимальная ширина – в вершине оврага. Площадь оврага увеличилась до 313,34 м² за счет расширения вершины и транзитной части оврага. Прирост составил 102 м². Уровень активности процессов средний.

Негативное воздействие заключается в разрушении откосов дороги и отбойников на участке автодороги протяженностью 10 м. Триггерным фактором является строительство и эксплуатация дороги, отсутствие растительного покрова на поверхности уступа. Важным фактором являются атмосферные осадки ливневого характера.

На пункте наблюдений Кара-Кобы развиваются 3 оврага. Они приурочены к уступам высокой левобережной террасы р. Урсул, характеризуются низкой активностью. Для оврагов характерны крутые полуобнаженные борта. Наибольшая длина оврагов достигает

77,6 м, максимальная ширина – 27,9 м, площадь наиболее крупного оврага составляет 1 499 м². Вершины оврагов достигают откосов дороги, располагаясь в 0,5-1,0 м от отбойников (Рис. 2.21). Негативное воздействие отсутствует.



Рис. 2.21 Овражная эрозия на пункте наблюдений Кара-Кобы, Республика Алтай

В целом на территории Республики Алтай процесс овражной эрозии в 2024 г. характеризуются низкой активностью, на среднемноголетнем уровне, на уровне 2023 г. Негативное воздействие процесса овражной эрозии зафиксировано на автодорогах в с. Инегень в Онгудайском районе, Кош-Агач – Джазатор в Кош-Агачском районе.

Триггерным фактором активизации процесса овражной эрозии чаще всего является хозяйственная деятельность человека – большинство оврагов развиты на участках водовыпусков, или на техногенных расчистках склонов.

Республика Тыва

Начало зимы (ноябрь-декабрь 2023 г.) характеризовалось умеренно холодной погодой: ноябрем с температурами около нормы и декабрем с температурами ниже нормы на 1-3 °С. Осадков в первую половину зимы выпало выше нормы.

Вторая половина зимы характеризовалась контрастной неустойчивой погодой, с температурами в январе около и выше нормы, в феврале – ниже нормы, в марте – выше нормы. Осадки распределялись крайне неравномерно. Количество осадков за зимний период преимущественно выше нормы.

Весна характеризовалась контрастной погодой, с аномально теплым маем. Осадки распределялись неравномерно, около и выше нормы. Сумма фактически выпавших осадков по метеостанции Кызыл составила 35 мм (норма – 21 мм).

Лето на территории республики характеризовалось как жаркое, с превышением нормы температуры воздуха. Осадки выпадали крайне неравномерно, преимущественно ниже нормы. Количество фактически выпавших осадков по метеостанции Кызыл составило 70 мм при норме по этой метеостанции 137 мм.

Осень на территории была теплой. Осадки выпадали крайне неравномерно, преимущественно выше нормы. Так, сумма фактически выпавших осадков по метеостанции Кызыл составила 70 мм при норме 35 мм.

Сейсмическая активность. На территории республики наблюдалась повышенная сейсмическая активность. По информации Алтае-Саянского филиала Геофизической службы СО РАН всего с 01.01.2024 по 31.12.2024 зарегистрировано более 147 сейсмических событий с магнитудой 2,3-5,8.

Под влиянием вышеуказанных факторов на территории республики в 2024 г. зафиксировано 20 проявления ЭГП различных генетических типов, из них 12 – овражная эрозия, 5 – осыпи, 3 – обвалы.

Активность наблюдаемых проявлений ЭГП в 2024 г. характеризовалась, в основном, низким уровнем, на отдельных проявлениях (пункт Хорум-Дагский) достигала средних показателей.

Овражная эрозия. На территории Республики Тыва овражная эрозия распространена довольно широко, в 2024 г. наблюдения за процессами проводились на 6 пунктах ГОНС. На всех пунктах ГОНС, приуроченных к различным инженерно-геологическим таксонам, наблюдался низкий уровень активности процессов – на Сизимском (Каа-Хемское нагорье), Чаданском (Тувинская котловина), Сайлыкском (хребет Восточный Танну-Ола), Элегестинском (Саяно-Сангиленское нагорье), Уюкском (Турано-Уюкская котловина), Эйлиг-Хемском (Тувинская котловина) пунктах. В целом по республике отмечалось снижение уровня активности процессов овражной эрозии по сравнению с показателями 2023 г.

Максимальное значение роста оврагов составило 1,0 м/год, чаще прирост оврагов изменялся в пределах 0,07-0,37 м/год.

Наиболее активное развитие процессов, как и в 2023 г., наблюдалось в районе с. Эйлиг -Хем Эйлиг-Хемского района. Здесь процесс овражной эрозии развивается вдоль автодороги Шагонар – Эйлиг-Хем, в окрестностях с. Эйлиг-Хем. На пункте зафиксировано 5 активных оврагов, длина которых изменяется от 620,5 до 112,4 м, глубина оврагов – до 1,9 м, ширина – до 15 м. Прирост вершин оврагов изменялся от 0,23 до 0,8 м/год, в среднем – 0,37 м/год. По бортам оврагов наблюдались «свежие» обрушения блоков грунта. Уровень активности процесса овражной эрозии низкий, заметно ниже уровня 2013 г. Ежегодно здесь ведется ремонт дороги, часть оврагов и промоин засыпается. Фактором активизации процессов на участке являются продолжительные осадки в теплый период.

Продолжилось развитие процессов в районе с. Уюк Пий-Хемского района (пункт Уюкский). Здесь, вдоль автодороги Р-257, развивается крупный овраг протяженностью 1 501 м, ширина его достигает 9,4 м, глубина – 0,9-2,5 м.

Развитие процессов происходит в верхнечетвертичных-современных делювиально-пролювиальных отложениях, представленных суглинками с дресвой и щебнем (до 20-30 %), с прослоями дресвяно-щебнистых отложений.

Рост оврага в 2024 г. в вершине достигал 0,66 м/год, что заметно ниже значений 2023 г. Кроме того, происходило расширение оврага за счет разрушения бортов (Рис. 2.22).

Активизация процессов оврагообразования здесь связана с интенсивным снеготаянием и летними ливневыми осадками. Активность процессов соответствует низкому уровню. В зоне потенциального воздействия находится часть ЛЭП, проходящая вдоль автодороги, расстояние от бровки оврага до опор ЛЭП – от 2,0 м и более.



Рис. 2.22 Разрушение бортов оврага на пункте Уюкский в районе с. Уюк Пий-Хемского района, Республика Тыва

Обвальные процессы. На территории республики выявлено 3 проявления обвальных процессов, активность которых характеризовалась низким (2 проявления) и средним (1 проявление) уровнем.

По сравнению с показателями 2023 г., активность процессов не изменилась на 1-м пункте наблюдений, снизилась на 1-м пункте, на 1-м (Хорум-Дагском) – незначительно увеличилась.

Наиболее активно, как и в 2023 г., процессы развивались на пункте Хорум-Дагский (с. Хорум-Даг Дзун-Хемчинского района). Здесь, на территории села, процессы развиваются на поверхности уступа 1-ой террасы р. Чыргакы. Высота уступа достигает 4,3 м, его длина – 439 м. Вдоль уступа прослеживаются трещины отседания. Величина смещения бровки уступа в результате развития процессов обваливания в 2024 г. составила 0,5-3,0 м, в среднем – 1,5 м. В результате развития процессов произошло частичное разрушение территорий 3-х приусадебных участков в селе по ул. Мира (Рис. 2.23).

Активность процессов на данном пункте наблюдений, в основном, связана с интенсивностью и продолжительностью летних осадков.



Рис. 2.23 Развитие обвальных процессов в с. Хорум-Даг
Дзун-Хемчинского района, Республик Тыва

Осыпные процессы распространены в средне- и высокогорных районах республики, на крутых склонах, представляют реальную опасность для автодорог федерального и республиканского значения.

В 2024 г. наблюдения за процессами проводились на 1-ом пункте (Ээрбекский), расположенном вблизи с. Ээрбек Кызылского района, на 19-25 км участка автодороги Кызыл – Баян-Кол.

Здесь, на склоне г. Чарга, основание которого подрезано выемкой для автодороги, прослеживается подвижная осыпь, не закрепленная растительностью. Наиболее активно процессы проявляются на 4-х участках суммарной протяженностью 1 604 м.

В 2024 г. здесь зафиксирована низкая активность процессов, при этом обслуживающей организацией регулярно проводится очистка полотна и обочин дороги от каменного материала.

Активные проявления осыпных процессов выявлены на участке автодороги Р-257 Енисей (770-773 км), расположенном в предгорьях Западного Саяна, в орографическом отношении участок – в Уюкской впадине (Рис. 2.24). Осыпные процессы развиваются на западных склонах автодороги. Наиболее активно процесс проявляется на 2-х участках суммарной протяженностью 798 м. Наблюдаются «свежие» осыпи, не закрепленные растительностью, скопление осыпных масс на водоотводных лотках прослеживается на участках суммарной протяженностью 0,554 км. Средний размер осыпного материала – 0,3 м, максимальный – 3,5 м. Уровень активности обследованных осыпей средний.

Факторами активизации осыпных процессов здесь являются метеорологические и сейсмические условия, а также техногенная деятельность – подрезка нагорных склонов автодорогами при пересечении участков развития мощных рыхлообломочных отложений.



Рис. 2.24 Осыпные процессы на участке автодороги Р-257 Енисей, 770-773 км, Пий Хемский район, Республика Тыва

Республика Хакасия

Характер активности экзогенных геологических процессов в республике определялся, в основном, метеорологическими и гидрологическими условиями, в ряде случаев значительную роль при этом играет техногенный фактор.

Количество осадков в центральной части республики в декабре 2022 г. заметно превысило норму (123-340 %), в январе наблюдался недобор осадков, в степной зоне – 80-115 % от ежемесячной нормы, в феврале – 122-178°. В горных районах количество осадков в зимний период было около и выше нормы: в декабре – 93-120 %, январе – 108 % и феврале – 131-137 %. Температурный режим в январе-марте 2023 г. характеризовался значительной изменчивостью – холодные декабрь и февраль, при этом отмечалась аномально теплая погода в январе (на 1-3° выше нормы).

На большей территории Республики Хакасия с марта по апрель отмечалось незначительное количество осадков: в марте 69-122 %, исключение составил север республики (м/с Шира), где в марте зафиксировано 214 % осадков, в апреле 40-114 %, в мае количество осадков отмечалось выше нормы (127-196 %). Для горных районов количество осадков в апреле-мае не превысило 109 % и 65-115 %, соответственно.

Весенние месяцы 2024 г. характеризовались повышенным температурным фоном (на 1-4° выше нормы). В апреле на равнинной территории республики снежный покров уже отсутствовал, в горах к концу апреля его мощность составляла 3-47 см. Таким образом, климатические особенности весеннего сезона 2024 г. привели к достаточно раннему сходу снега, более раннему вскрытию рек и спокойному прохождению паводка.

Количество осадков в июне и августе было ниже и около нормы: 37-76 % в июне и 50-118 % в августе. В июле количество осадков было выше нормы (151-206 %).

Летние месяцы 2024 г. характеризовались температурами выше нормы (в июне, июле – на 1-3°, в августе – на 2-3°).

Осень 2024 г. была теплой. В сентябре температурный фон был ниже нормы (на 1 °С), в октябре и ноябре – выше нормы (на 1-2° и на 1-4°). Количество осадков выше нормы отмечалось в равнинной части в сентябре (127-180 %) и октябре (131-160 %). Ниже нормы количество осадков отмечалось в ноябре (36-115 %). В горных районах количество осадков отмечалось около нормы (в сентябре 69-197 % и в ноябре 74-107 %). Высота снежного покрова в конце ноября составила 1-32 см, в горных районах – 79 см.

Кроме природных факторов важную роль в развитии и активизации процессов на территории республики играют техногенные факторы. Чаще всего это нарушение подземного и поверхностного стока насыпями, планировка территорий при строительных работах, утечки воды из водопроводных и канализационных сетей, выход из строя или отсутствие поверхностных водостоков; динамические и статические нагрузки на техногенно измененные поверхности и т.п.

Все эти факторы в совокупности и повлияли на особенности развития экзогенных геологических процессов, наблюдаемых на территории Республики Хакасия.

В 2024 г. на территории республики наблюдения на пунктах ГОНС проводились за процессами подтопления (4 пункта) и оползневыми процессами (2 пункта). Кроме того, проведено 2 плановых инженерно-геологических обследования проявлений процессов подтопления (1 проявление) и овражной эрозии (1 проявление). По результатам проведенных работ зафиксировано 10 случаев активизации опасных ЭГП, в том числе 5 – оползневого процесса, 3 процесса подтопления и 2 – овражной эрозии.

Оползневые процессы изучались на 2-х пунктах наблюдений, расположенных в Алтайском районе (Южно-Минусинский регион), вдоль автомобильных дорог, вблизи автомобильного моста Братский через р. Енисей и железнодорожного моста у с. Подсинее.

Пункт наблюдений в районе автомобильного моста Братский через р. Енисей приурочен к федеральной автодороге Р-257. Оползни развиваются с 2-х сторон от автодороги Р-257, на склонах высотой 15-18 м. Протяженность участка автодороги, подверженного воздействию оползней, составляет около 400 м. В 2024 г. здесь зафиксировано 5 активных проявлений, 1 – остановившийся оползень. Площади отдельных оползней изменяются от 405-760 до 4 432-9 826 м². Общая площадь оползней в 2024 г. увеличилась на 750 м², что значительно выше показателей 2023 г. Уровень активности процессов средний, выше уровня 2023 г. (Рис. 2.25).

В августе на участке автодороги Абакан–Подсинее, на 7,15-7,25 км в Алтайском районе зафиксирована активизация оползневого процесса, что привело к оползанию земляного полотна, повреждению обочины, деформации элементов обустройства и возникновению угрозы разрушения асфальтобетонного покрытия автодороги.



Рис. 2.25 Оползневые процессы на участке автодороги Р-257 Братский мост, Алтайский район, Республика Хакасия

Процессы подтопления. На территории Республики Хакасия процессы подтопления распространены незначительно. В 2024 г. подтопление изучалось на 4-х пунктах ГОНС, а также при проведении 1-ого планового инженерно-геологического обследования.

Активность процессов часто определяется техногенными факторами (изменение уровней в реках за счет сбросов ГЭС, нарушение подземного и поверхностного стока и т.д.), метеорологическими особенностями (количество осадков и температурного режима в зимне-весенний, летний и осенний периоды. Для пунктов, расположенных в центральных районах Республики Хакасия (Южно-Минусинский, Алтае-Саянский и Джебашский регионы) именно метеорологические условия привели к низкой активности подтопления. Незначительное количество осадков практически на всем протяжении 2024 г., привело к отсутствию подтопления на 2-х наблюдаемых участках мониторинга ЭГП (пгт Майна, пгт Черемушки (ГО Саяногорск)). В сс. Новотроицкое и Краснополье Алтайского района активность подтопления была на низком уровне, и только на участке г. Черногорск активность процесса подтопления оставалась на среднем уровне, что связано с влиянием техногенных факторов.

В целом для территории республики в 2024 г. активность процессов подтопления была низкой.

Процессы овражной эрозии. На территории Республики Хакасия регулярные наблюдения за процессами овражной эрозии не проводятся, овраги имеют ограниченное распространение. Проявление процессов выявлено по результатам инженерно-геологического обследования в Боградском районе, в с. Советская Хакасия. На участке вдоль северной окраины села развиваются 3 оврага каскадного типа. Овраги имеют протяженность от 1 090 до 1 430 м, ширина их составляет 5-12 м, глубина – 1,7-5 м.

Активное развитие процесса отмечается в 2-х оврагах. Основным фактором активизации процесса является метеорологический – весеннее снеготаяние, а также при осадках ливневого характера. В целом, активность овражной эрозии на территории республики низкая.

Алтайский край

Метеорологические условия во многом определили активность ЭГП на территории Алтайского края.

Начало зимы (ноябрь-декабрь 2023 г.) характеризовалось аномально-теплой погодой: в ноябре наблюдались температуры выше нормы на 2-6 °С, в декабре – выше нормы на 1-1,7 °С. Осадков в первую половину зимы выпало около нормы.

Вторая половина зимы характеризовалась неустойчивой погодой, с температурами в январе около и выше нормы, в феврале – ниже нормы, в марте – выше нормы. Осадки распределялись неравномерно, преимущественно во второй половине зимы выпало их больше нормы.

В течение зимы на территории края неоднократно отмечались оттепели, которые привели к образованию ледяной корки на поверхности почвы, что в конечном итоге увеличивает составляющую поверхностного стока за счет поступления талых вод и приводит к быстрому подъему уровней воды в долинах рек.

Количество осадков в целом за зимний период выпало преимущественно около и выше среднееголетних показателей. Так, по метеостанции Барнаул выпало 171 мм осадков при норме 132 мм.

Весна наблюдалась с контрастной погодой, с теплым апрелем и холодным маем. Осадки распределялись неравномерно, преимущественно около и выше нормы.

Так, в апреле температура воздуха в среднем за месяц составила +6...+7 °С, что выше нормы на 1-1,5 °С. Среднемесячное количество осадков составило 7-40 мм, что около нормы, местами меньше нормы, в Барнауле – больше нормы.

В мае Температура воздуха в среднем за месяц составила +11...+13 °С, что ниже нормы на 1-2°, по востоку края – около нормы. Среднемесячное количество осадков составило 31-134 мм, что больше нормы.

Лето на территории Алтайского края характеризовалось как жаркое, с превышением нормы температуры воздуха. Осадки выпадали крайне неравномерно по территории края, в Барнауле фактически выпало 208 мм при норме 171 мм.

В 2024 г. на территории края наблюдения на пунктах ГОНС проводились за оползневыми процессами (1 пункт), процессами овражной эрозии (7 пунктов). Кроме того, проведено плановое инженерно-геологическое обследование 2-х участков развития овражной эрозии. Всего на территории края выявлено 30 проявлений ЭГП, из которых 6 активных оползней, 24 – овражной эрозии.

Оползневые процессы на территории Алтайского края в 2024 г. характеризовались низким уровнем активности, ниже уровня в 2023 г. и среднееголетнего показателя.

Наблюдения за оползневыми процессами проводились в Барнаульской оползневой зоне, протягивающейся по территории г. Барнаула вдоль левого берега р. Оби.

Ежегодно активизация ЭГП на Барнаульском пункте наблюдается в период весеннего снеготаяния и летне-осенних дождевых осадков (март-сентябрь). Базисом развития ЭГП здесь является русло р. Оби. Протяженность оползневой зоны, на которой развиваются ЭГП, составляет 42 км.

В 2024 г. в пределах Барнаульского пункта наблюдений зафиксировано 6 сходов оползней. Общий объем сошедших грунтовых масс составил 220 м³, что меньше относительно прошлогодного показателя (240 м³). В последние годы (2020-2024 гг.) в оползневой зоне г. Барнаула происходит стабильное снижение уровня активности процессов.

В первом-втором оползневых районах Барнаульской оползневой зоны зафиксировано по 1-му сходу оползневых масс объемом от 30 до 40 м³ (Рис. 2.26).



Рис. 2.26 Оползень в первом оползневом районе, г. Барнаул, Алтайский край

Наибольшая активность процессов в 2024 г., как и в предыдущие годы, наблюдалась в четвёртом оползневом районе, протягивающемся на 18,5 км от водозабора ООО «СибСКС» до западной окраины п. Научный городок. В восточной части участка склон расчленён глубокими оврагами, в западной части склон крутой, почти повсеместно обнажён, осложнен множеством оползневых цирков различного возраста. На склоне наблюдается выход на поверхность полигенетических отложений краснодубровской свиты (рп Q_{I-II} kd), представленные лессовидными суглинками с прослоями супесей и песков. В пределах оползневого района сосредоточены крупные предприятия города, оказывающие большую техногенную нагрузку на береговой склон.

Район является наиболее активным в Барнаульской оползневой зоне на протяжении длительного времени. В 2024 г. здесь зафиксировано 4 схода оползневых масс суммарным объёмом 150 м³. В 2023 г. в пределах района сошло 4 оползня суммарным объёмом 120 м³. Объёмы отдельных оползневых тел в 2024 г. составляли от 30 до 50 м³.

В 2024 г. продолжилось разрушение крупного оползня в четвертом оползневом районе, образовавшегося 22.09.2018 на участке СНТ «Обь». Протяжённость оползневого блока вдоль береговой линии составляла 87 м, общий объём смещённых грунтовых масс на момент активизации составлял 35 тыс. м³ (Рис. 2.27).

Основными факторами активного развития склоновых процессов являются замачивание грунтов берегового склона талыми водами в период весеннего снеготаяния, летние-осенние дождевые осадки, суффозионная деятельность подземных вод, пригрузка склона промышленными отходами, бытовыми свалками, а также интенсивная речная береговая эрозия в паводковый период.

Негативное воздействие ЭГП в Барнаульской оползневой зоне выражается в разрушении земель городского поселения г. Барнаула. Сооружения инженерной защиты, кроме склона в районе нового мостового перехода через р. Обь, на участке отсутствуют, при ведении хозяйственной деятельности на территории вблизи оползневого склона рекомендуется учитывать прогнозы развития опасных ЭГП.



Рис. 2.27 Разрушение оползневого блока в СНТ «Обь». Четвёртый оползневой район, г. Барнаул, Алтайский край

Овражная эрозия. В Алтайском крае овражная эрозия распространена очень широко, в 2024 г. здесь выявлено 24 проявления овражной эрозии. На большей части проявлений, приуроченных к различным инженерно-геологическим таксонам, как и в 2023 г., наблюдался средний уровень активности процессов – на Романовском, Калистратихинском, Тальменском, Митюшевском, Красноярском пунктах ГОНС. На пунктах Анисимовский, Чернопятковский наблюдалась высокая активность процессов. Максимальные скорости роста оврагов достигали 4,7-4,9 м/год, в среднем – 4,5-4,63 м/год (Анисимовский, Чернопятковский пункты). На остальных пунктах максимальный пророст оврагов составлял 1,7-4,8 м/год, в среднем – 1,53-2,73 м/год.

Высокая активность процессов овражной эрозии в 2024 г. зафиксирована на пункте Чернопятковский, находящемся на юго-восточной окраине с. Чернопятковское Павловского района. Здесь наблюдаются 3 оврага, развивающиеся на склоне долины р. Касмала.

Овраг № 1 имеет длину 546,7 м, ширину – от 4 до 25 м, в среднем – 7 м, глубину – от 4 до 12 м, в среднем – 8 м (Рис. 2.28). Продвижение вершины оврага составило 4,7 м. Длина оврага № 2 составляет 554,3 м, ширина – от 6 до 50 м, глубина – от 5 до 13 м, рост оврага в 2024 г. составил 4,3 м/год (Рис. 2.29). Овраг № 3 протягивается на 484,5 м, ширина его изменяется от 4 до 15 м, глубина – от 5 до 9 м, рост оврага составил 4,5 м/год.

Суммарная площадь сельхозугодий (пастбищ), разрушенных под воздействием овражной эрозии на этом участке, составила 0,00005 км².

На пункте Тальменский развитие процессов происходит в средне-верхнечетвертичных аллювиальных отложениях четвертой и пятой надпойменных террас древней долины р. Оби, представленных суглинками и глинистыми песками. Наиболее активно, как и в предыдущие годы, развивался овраг № 6 (ул. Панфиловцев). Протяженность оврага составляет 90,0 м, ширина – до 14,7 м, площадь – 1 032 м². Скорость роста оврага в вершине составила 2,4 м/год, расширение бортов оврага – до 0,8 м.

В овраге № 3 вершинная часть за год продвинулась в среднем на 1,15 м, бровки бортов сместились на 0,1-0,3 м, максимальная глубина оврага достигла 12 м.



Рис. 2.28 Вершина растущего оврага № 1 в с. Чернопятово Павловского района, Алтайский край



Рис. 2.29 Разрушение бортов оврага № 2 в с. Чернопятово Павловского района, Алтайский край

Протяженность оврага № 2 («Стройрегион») достигла 71,6 м, максимальная глубина составила 3,5 м, ширина оврага – до 27 м. В овраге № 2 наибольшее развитие зафиксировано в вершинных частях оврага и его отвершков, где смещение составило, в среднем, 1,4 м, смещение бровки бортов составило 0,1-0,3 м (Рис. 2.30).



Рис. 2.30 Вершина оврага № 2 («Стройрегион») на Тальменском пункте, Алтайский край

Активизация оврагообразования здесь связана с интенсивным снеготаянием и ливневыми осадками в летний период.

Пункт Анисимовский расположен в районе одноименного села Тальменского района, на поверхности аллювиальной террасированной долины р. Оби с абсолютными отметками 190-233 м.

Здесь выявлено 3 крупных оврага, наибольший из которых (овраг № 2) протягивается на 596,7 м, ширина оврага – до 7 м, глубина – от 4 до 8 м. Длина оврага № 1 составляет 571,3 м, ширина – 6,8 м, глубина – от 5 до 8 м. Овраг № 3 развивается южнее оврага № 2, на расстоянии 350 м от него, длина оврага – 311,6 м, ширина – 5 м, глубина – от 3,5 до 7 м.

Активное развитие оврагов происходит как в вершинных частях, так и по бортам, где наблюдаются осыпание, обваливание и сползание крупных блоков грунта. Вершина оврага № 1 продвинулась на 4,3 м, оврага № 2 – на 4,7 м, оврага № 3 – на 4,9 м (Рис. 2.31). Процессы овражной эрозии на этом участке разрушают сенокосные угодья и пастбища. Всего за год здесь уничтожено 0,000073 км² сельскохозяйственных (пастбищных) земель.



Рис. 2.31 Вершина оврага № 3 в районе с. Анисимово Тальменского района, Алтайский край

Красноярский край

Основными быстроизменяющимися факторами на территории края, определяющими активность опасных ЭГП, являются метеорологические и гидрологические условия, в значительной степени – техногенная деятельность человека.

Зимний период 2023-2024 гг. для большинства районов края характеризовался температурами воздуха ниже нормы – в декабре на 1-5 °С), в феврале – на 1-5°, выше нормы – в январе на 1-6 °С. Атмосферные осадки распределялись крайне неравномерно: на юге Таймыра, в Эвенкийском и Туруханском районах отмечался дефицит осадков в декабре-январе. В центральных и южных районах Красноярского края количество осадков составило около и выше нормы

Весенние месяцы 2024 г. характеризовались положительной аномалией температуры воздуха: в марте (на 1-4 °С выше нормы), за исключением юга Таймырского Долгано-Ненецкого МР, Эвенкийского МР и Туруханского района, где температура была ниже нормы на 1-3 °С. В апреле положительная аномалия была зафиксирована в Эвенкийском МР и южных районах (на 1-2 °С выше нормы), температуры около нормы наблюдались в центральных районах и Таймырском Долгано-Ненецком МР. В мае снижение температуры наблюдалось в Туруханском районе (на 1-2 °С) и выше (на 1-3 °С) нормы.

Достаточно низкие температуры апреля-мая привели к постепенному таянию снега. К концу апреля в центральных и южных районах края снежный покров отсутствовал и лишь в горах достигал 62-94 см, что меньше аналогичного периода 2023 г. Осадков в целом за весенний сезон (исключая март) на территории Красноярского края выпало больше нормы. Дефицит осадков отмечался в апреле в Эвенкийском МР (4-115 %), в мае для большинства районов количество осадков отмечалось около и ниже нормы.

Летние месяцы 2023 г. характеризовались повышенными температурами – выше нормы на 1-4 °С. Количество осадков по региону распределялось неравномерно. На юге Таймырского Долгано-Ненецкого МР, в Эвенкийском МР и Туруханском районе на протяжении всего летнего периода отмечен дефицит осадков, исключением является август

для Эвенкийского МР, где количество осадков отмечено 133-226 %. В северных и центральных районах края в июне-июле количество осадков было около нормы и ниже, только в июле количество осадков в Богучанах и Канской группе районов составило 157-254 %. В августе количество осадков в центральных районах достигало 90-221 %, дефицит отмечен в Канской группе районов (27-50 %). В южных районах края на протяжении всего летнего периода количество осадков было около и ниже нормы.

Осень 2024 г. была теплой, температуры на большей части Красноярского края превышали норму на 1-2 °С в сентябре – октябре и на 1-11 °С в ноябре. Количество осадков по региону распределялось неравномерно. Так, в сентябре на Юге Таймырского Долгано-Ненецкого МР и в Туруханском районе количество осадков составляло 123-267 %, в Эвенкийском МР, центральных и южных районах края количество осадков отмечено ниже и около нормы. В октябре для большинства районов края в октябре количество осадков отмечено около и ниже нормы, в ноябре в Таймырском Долгано-Ненецком, Эвенкийском МР и Туруханском районе количество осадков составляло 121-181 %, в центральных и южных районах края отмечен дефицит осадков.

Обобщая метеорологические данные за 2024 г., можно выделить ряд особенностей, повлиявших на активность основных опасных процессов. Незначительные запасы снега в зимний период, дефицит осадков в весенне-летний период (особенно для южных и горных районов), привели к значительному снижению активности процессов подтопления в населенных пунктах. Дефицит осадков в центральных и южных районах края, несмотря на повышенные температуры весенних месяцев, обусловил снижение активности эрозионных и оползневых процессов.

Кроме природных факторов в последние десятилетия огромную роль в развитие и активизации процессов играют хозяйственная деятельность человека.

В 2024 г. на территории края наблюдения проводились на 25 пунктах ГОНС, из них за процессами овражной эрозии – 18 пунктов, оползновыми процессами – 3 пункта, подтоплением 3 пункта, обвальными процессами – 2 пункта, суффозией – 2 пункта (на 3-х пунктах наблюдались по 2 типа ЭГП). Кроме того, проведено 2 плановых инженерно-геологических обследования участков развития ЭГП – овражной эрозии и подтопления.

По результатам проведенных в 2024 г. работ зафиксировано 44 случая активизации опасных ЭГП, в том числе 33 – овражной эрозии, 4 – оползневого процесса, 4 процесса подтопления и 3 – суффозионного процесса.

Овражная эрозия. В Красноярском крае овражная эрозия распространена весьма широко. Всего в 2024 г. зафиксировано 33 случая активизации процессов овражной эрозии, из них в Чулымо-Енисейском регионе – 2 проявления, в Северо-Минусинском регионе – 8 проявлений и в Южно-Минусинском – 23 проявления.

Активность процессов в 2024 г. на большей части территории края была низкой, рост оврагов, в среднем, составлял 0,16-0,63 м/год. Максимальные скорости роста от 1,4 до 2,0 м/год зафиксированы на отдельных проявлениях на участках автодороги Р-255, 29 км (Емельяновский район), Краснотуранск и участок автодороги Минусинск-Беллык, 98 км (Краснотуранский район), до 7,5 м/год на пункте Спартак (Минусинский район).

Чередование теплых и холодных периодов в марте-апреле привели к постепенному таянию снега, отсутствию интенсивных склоновых стоков и, как следствие, незначительной активизации процесса овражной эрозии в центральных и южных районах (Чулымо-Енисейский, Северо- и Южно-Минусинский регионы) края. В Северо-Минусинском регионе наблюдалась низкая активность процесса, темпы роста оврагов в среднем составляли 0,19-0,63 м/год. В Южно-Минусинском регионе скорость роста оврагов составляла в среднем 0,17-0,42 м/год, за исключением пунктов Краснотуранск, уч. а/дороги Минусинск-Беллык, 98 км и Спартак, где зафиксирована средняя активность процесса овражной эрозии (1,43-2,0 м/год). В Чулымо-Енисейском регионе скорость роста оврагов на пунктах Сухобузимское составила 0,12 м/год, на уч. а/дороги Р-255, 29 км достигала

1,5 м/год, что связано с концентрацией стока вдоль дорожного полотна при ливневых осадках в июле.

Активное развитие процессов овражной эрозии зафиксировано вблизи п. Мал. Минуса Минусинского района. Пункт наблюдений расположен на сельхозугодьях массива Спартак, в 6 км восточнее п. Мал. Минуса. Здесь наблюдались 6 оврагов, 3 из которых активно развивались в 2024 г. Длина оврагов изменялась от 21 до 97,7 м ширина – до 10 м.

Средняя скорость развития процесса овражной эрозии на участке составила 1,71 м/год, уровень активности процессов средний.

Процессы развиваются на поверхности равнины, сложенной делювиально-пролювиальными средне-верхнечетвертичными отложениями – лессовидными супесями и суглинками. Базисом эрозии овражной эрозии здесь является русло руч. Сосновый. Установлена парагенетическая связь с суффозионными явлениями, распространенными в этой части равнины.

Наибольшая активность процесса зафиксирована в овраге № 3, длина которого составляет 97,7 м, ширина – от 1,6 до 10 м, глубина вреза – 2,3-3,0 м. Площадь оврага составляет 782 м². Рост вершины оврага в 2024 г. достиг 7,5 м/год (Рис. 2.32). Кроме того, зафиксировано расширение оврага за счет разрушения бортов на 2,0 м. В результате развития оврага в 2024 г. выведено из оборота около 60 м² сельскохозяйственных земель.



Рис. 2.32 Вершина оврага вблизи п. Мал. Минуса, Минусинский район, Красноярский край

Активное развитие овражной эрозии зафиксировано на 29 км автодороги Р-255 (объездной участок г. Красноярска), в 0,4 км юго-западнее д. Кубеково Емельяновского района. Участок расположен на склоне I надпойменной террасы р. Енисей (левый борт долины), сложенной аллювиальными отложениями – супесями, суглинками со щебнем и галькой. Здесь развивается овраг, образованный в результате концентрации стока талых и

дождевых вод водоотводящим лотком вдоль полотна а/дороги Р-255 (Рис. 2.33). Длина оврага составляет 49,0 м, ширина – 3-7,6 м, глубина в средней части оврага достигает 6,5 м. Рост вершины оврага за год составил около 1,5 м. Базисом для оврага является нижележащий по склону лог.



Рис. 2.33 Вершина оврага на участке автодороги Р-255, 29 км, Емельяновский район, Красноярский край

Активное и крупное проявление овражной эрозии, как и в 2023 г., наблюдалось на 98 км участка автодороги Минусинск-Беллык в Краснотуранском районе, в 1,5 км западнее д. Уза (Рис. 2.34). Здесь эрозионные процессы развиваются на равнине, сложенной делювиально-пролювиальными верхнечетвертичными отложениями – лессовидными супесями и суглинками.

На пункте наблюдений под дорогой проложены водоотводящие трубы, на выходе из них образовались 2 оврага, которые через 400 м сливаются в одно русло, протяженность его составляет более 1 069 м. В 2024 г. ширина основного оврага достигла 20,0 м, глубина вреза – до 15 м, площадь основного оврага составила 21 619,5 м². Вершина основного оврага продвинулась в 2024 г. на 2,0 м, развивающийся по левому борту оврага отвершек вырос за год на 6,0 м.

Негативное воздействие овражной эрозии на данном пункте выражено в разрушении сельхозугодий.



Рис. 2.34 Вершина «Основного» оврага на 98 км участка автодороги Минусинск-Беллык, Краснотуранский район, Красноярский край

Оползневые процессы в 2024 г. изучались на 3-х пунктах ГОНС, на которых выявлено 4 проявления процессов.

Активность процессов на пунктах, расположенных в Северо-Минусинском (Малосырский в Балахтинском районе) и Чулымо-Енисейском (Стеклозавод в Емельяновском районе) регионах, близка к средним значениям. На пункте Балайский Косогор в Уярском районе (Рыбинский регион) активность процесса оставалась на низком уровне, но выше значений 2023 г.

Средний уровень активности оползневых процессов, но ниже уровня 2023 г., наблюдался на пункте Стеклозавод, расположенном на северо-восточной окраине п. Памяти 13 Борцов Емельяновского района. Поселок расположен на левом борту долины р. Кача, сложенной делювиальными отложениями, перекрывающими породы юры – суглинками, супесями со щебнем, галькой и дресвой, в основании – глинами, алевролитами, аргиллитами с прослоями бурых углей, слабых песчаников, среднезернистых песков.

Здесь, на древнем оползне развиваются современные деформации, оказывающие периодически негативное воздействие на хозяйственные объекты и участок автодороги по ул. Мощинского.

Протяженность оползневого склона составляет 200 м, ширина – 300 м, мощность отложений, охваченных ЭГП, – около 12 м, площадь – 40 631 м², объем – 487 572 м³.

В средней части участка приурезовая часть (шириной до 25-30 м), как и прежде, представляет собой сильно перемятую, раздробленную многочисленными трещинами, заболоченную поверхность, ступенями опускающуюся к урезу. Интенсивно размываемый рекой эрозионный уступ имеет высоту от 1,5 до 4,5 м (Рис. 2.35).

Активность оползневых процессов в нижней (приурезовой) части оползневого массива низкая.



Рис. 2.35 Оползневые процессы в приурезовой средней части массива Стеклозавод, Красноярский край

В целом, активность оползневых процессов характеризуется средним уровнем, но ниже значений 2023 г.

Активные проявления оползневых процессов наблюдались на пункте Малосырский. расположенном в долине р. Чулым, в 4,4 км юго-восточнее д. Малые Сыры Балахтинского района. Здесь выделяются два подучастка: северо-восточный (нижний по течению р. Чулым) и юго-западный (верхний), разделенные межоползневым мысом.

Верхний подучасток протягивается на 280 м, общая площадь составляет 80 750 м², литологически участок представлен четвертичными и юрскими отложениями – иловатыми песками, залегающими на плотных глинах. Базисом развития процессов является русло реки Чулым.

Поверхность подучастка задернована, покрыта густой луговой растительностью, центральная часть – заболочена. Наибольшие смещения оползневых отложений наблюдались в южной части – 23 мм, в среднем – 7,75 мм.

Нижний подучасток протягивается на 500 м, общая площадь составляет 117 600 м², литологически участок также представлен четвертичными и юрскими отложениями – иловатыми песками, залегающими на плотных глинах. Базисом развития процессов является русло реки Чулым.

В центральной части подучастка отмечается большое количество раскрытых трещин. Здесь же зафиксированы наибольшие смещения оползневых отложений – до 81 мм, в среднем – 17,6 мм.

Сооружения инженерной защиты на участке отсутствуют. В целом, активность оползневых процессов на пункте средняя, ниже уровне значений 2023 г.

Процессы подтопления широко распространены на территории Красноярского края. В 2024 г. региональная активность процесса подтопления оценивалась по результатам

наблюдений на 3-х пунктах ГОНС и 1-го планового инженерно-геологического обследования. Всего на территории края зафиксировано 4 случая активизации процесса подтопления: в Чулымо-Енисейском регионе 1 проявление, в Южно-Минусинском регионе – 1 проявление, в Северо-Минусинском регионе – 1 проявление и в Рыбинском регионе – 1 проявление подтопления.

Активность процессов подтопления сохранилась на уровне 2023 г. – низкой в Чулымо-Енисейском регионе (г. Боготол), Северо-Минусинском регионе (пгт Балахта) и средней – в Южно-Минусинском регионе (г. Минусинск).

Средний уровень активности процессов подтопления, как и в 2023 г., был зафиксирован в г. Минусинске. Здесь наиболее активно процессы развивались в районе Цыганского болота. Глубина залегания уровней грунтовых вод по ул. Шушенская, Утро Сентябрьское, Красноярская составляла 0,5-1 м, на ул. Октябрьская, 163 – вода на поверхности земли. Наиболее высокие уровни отмечаются в период с апреля по май-июнь.

В мкр. Энергетик вода в подпольях домов отмечалась в апреле-первой половине мая, затем ушла.

Уровни грунтовых вод по скважинам ГОНС в июле 2024 г. по сравнению с 2023 г., были ниже на 0,17-0,52 м, но в среднем в 2024 г. отмечалось повышение уровней грунтовых вод на 0,02-0,18 м.

Негативное воздействие процессов в городе выражено в заполнении водой погребов, подвалов, заболачивании понижений, приусадебных участков, деформациях дорог и фундаментов домов.

Для понижения уровней грунтовых вод в городе проводится строительство коллектора для откачки воды в систему городской канализации.

Обвальные процессы

Процессы наблюдались на 2-х пунктах ГОНС, характеризующих центральные (Алтае-Саянский регион, пункт Красноярск, мкр. Зеленая Роща) и южные (Северо-Минусинский регион, пункт Куртак Новоселовского района) районы края.

По результатам наблюдений в 2024 г. активизации обвальных процессов не зафиксировано.

П. Куртак Новоселовского района расположен на левобережье Красноярского водохранилища. Базисом развития ЭГП является ложе Красноярского водохранилища.

Высота берегового уступа составляет 10-15 м. Литологически береговой уступ представлен супесчано-суглинистыми лессовыми отложениями четвертичного комплекса. Развитие процессов приурочено к весенне-летнему периоду и связано с весенним снеготаянием и летними дождевыми осадками.

Здесь отсутствие активизации в 2024 г. связано с низкими уровнями водохранилища (по данным ФГБУ «Среднесибирское УГМС» практически до конца июня 2024 г. уровни воды в Красноярском водохранилище были значительно ниже среднемноголетних уровней).

На пункте мкр. Зеленая Роща в г. Красноярске отсутствие активизации процессов в 2024 г. связано с укреплением и планированием поверхности террасы р. Енисей на наиболее активных участках берегового уступа.

Суффозионные процессы встречаются на территории края в регионах, где распространены лессовидные грунты. В отчетном году на пункте ГОНС Спартак развитие суффозионных процессов зафиксировано на участке автодороги Анцирь – Хаерино и на сельхозугодьях Минусинского района.

Уровень активности суффозионных процессов изменялся от низкого в Минусинском районе до высокого в Канском районе (пункт наблюдений уч. а/дороги Анцирь – Хаерино).

Ранее в 0,5 км от западной окраины с. Анцирь были выявлены ряд суффозионных провалов. Глубина провалов колебалась от 2 до 4 м. В 2024 г. наиболее крупный провал имеет длину 9,0 м, ширину – 3,5 м, глубину – 1,5 м. За год произошел рост ширины провала на 1,0 м.

Выше по склону выявлен новый суффозионный провал шириной до 5 м, глубиной 2,5 м, протяженностью около 6 м. В бортах провала наблюдаются суффозионные каналы диаметром около 1 м. Каналы направлены к верхней части склона.

Развитие процессов суффозии на данном участке связано с техногенным фактором: нарушением плотности грунта вдоль траншеи после прокладки кабеля связи.

Иркутская область

Основными быстроизменяющимися факторами на территории области, определяющими активность опасных ЭГП, являются метеорологические условия, техногенная деятельность, сейсмическая активность территории.

В зимний период на территории области количество осадков было близко к норме или меньше нормы, в ряде северных районов — на 8–18 см меньше нормы. В январе месячное количество осадков по метеостанции Иркутск составило 8 мм при норме 14 мм, в феврале – 12 мм при норме 9 мм, в марте – 5 мм при норме 12 мм. В целом, за зимний период (ноябрь 2022 г. – март 2023 г.) по метеостанции Иркутск выпало 66 мм при норме 74 мм.

Зима 2023–2024 гг. отличилась резко контрастной погодой: периоды потеплений сменялись на достаточно длительные периоды интенсивных похолоданий.

В ноябре-декабре и феврале преобладали отрицательные аномалии средних месячных температур воздуха. В феврале наблюдались оттепели в западных районах и на юге региона $+1...+5$ °С, по западу области — до $+6...+8$ °С.

В целом средние температуры воздуха зимнего сезона 2024 г. с были ниже прошлогодних на 1–2 °С, в северных и верхнеленских районах – на 3 °С.

Весна характеризовалась неравномерным количеством осадков около и выше нормы. В целом, за весенний период по метеостанции Иркутск выпало 84 мм осадков, что заметно превысило норму (57 мм).

В апреле среднемесячное количество осадков составило 12–51 мм, в горах Хамар-Дабана – 101 мм, что больше нормы, в северных и западных районах – около нормы, в горах Тофаларии местами меньше нормы. Средняя температура воздуха составила $+1...+5$ °С, в Катангском, северо-восточных районах и горах Хамар-Дабана – $0...-3$ °С, что выше нормы на 1–2 °С, в северных, западных районах и на юге оз. Байкал – около нормы.

В мае среднемесячное количество осадков составило 11–29 мм, в северных, западных, южных районах – 30–65 мм, в горах Хамар-Дабана – 117 мм, что меньше нормы, местами – около нормы, на севере Катангского района и в Усть-Ордынском округе больше нормы. Средняя температура воздуха за месяц составила $+7...13$ °С, что выше нормы на 2–3 °С, на оз. Байкал – около нормы.

Лето характеризовалось как аномально теплое, с температурами воздуха выше нормы. Осадки выпадали крайне неравномерно, преимущественно около и выше нормы. За летний сезон 2024 г. в среднем по области выпало 266 мм осадков, что составляет 135% климатической нормы. По метеостанции Иркутск за летний период выпало 313 мм осадков при норме 272 мм.

В 2024 г. на территории области наблюдения на пунктах ГОНС проводились за процессами овражной эрозии (6 пунктов, из которых 1 – автоматизированный), подтоплением (6 пунктов, из которых 1 – автоматизированный), оползновыми процессами (7 пунктов, из которых 5 – автоматизированные), обвальными процессами (2 автоматизированных пункта) и эоловыми процессами (1 пункт).

Кроме того, проведено 2 плановых инженерно-геологических обследования участков развития подтопления и карстовых процессов, 1 оперативное обследование проявления карстовых процессов. Всего на территории Иркутской области было обследовано 70 проявлений опасных ЭГП, в том числе: 38 – овражной эрозии, 11 – карстового, 8 – оползневого процессов, 6 – подтопления, 4 – эоловой аккумуляции, 2 – дефляции, 1 – обвального процесса. 51 проявление находилось в активном состоянии.

Овражная эрозия. В Иркутской области овражная эрозия наблюдалась в Приангарье на 6-ти пунктах, всего в 2024 г. было выявлено 38 оврагов, из которых 22 являлись активными. В основном, процессы характеризовались средним уровнем активности, при этом на отдельных пунктах активность процессов была низкой. По сравнению с уровнем 2023 г. на большинстве пунктов наблюдалось снижение активности ЭГП.

В административном отношении наибольшее количество случаев активизации проявлений овражной эрозии наблюдалось в Нукутском районе – 12. В Осинском районе отмечалось 7 активных проявлений, в Слюдянском – 3.

Наиболее высокая активность овражной эрозии зафиксирована в Слюдянском районе, вблизи уч. автодороги А-146 Иркутск-Монды, 8 км (пункт Быстринский). Процессы развиваются в элювиально-делювиальных образованиях среднего кембрия – лессовидных суглинках (edC_2). Здесь выявлено 4 проявления овражной эрозии, которые проявляют активность от низкой до высокой. Самый крупный (основной) овраг протягивается на 51 м, ширина его составляет 11 м, глубина вреза – 5 м. Рост длины оврага за год составил 0,6 м/год, активность процессов низкая. Базисом эрозии для оврага является русло р. Култучная.

Высокая активность в текущем году была зафиксирована в овраге № 4, протяженность которого составила 43,0 м, ширина – 3,5 м, глубина вреза – 1,8 м. Здесь прирост длины оврага в вершине составил 10,2 м/год.

Основным фактором активизации процесса являлось интенсивное выпадение атмосферных осадков. Средний прирост оврагов составил 2,83 м/год.

Активные проявления овражной эрозии наблюдались на восточной окраине с. Закулей Нукутского района. Овраги развиваются на сельскохозяйственных угодьях, а также в районе жилой застройки села. В 2024 г. из 11 проявлений 8 были активными.

Комплексы горных пород, затронутые проявлением ЭГП, представлены элювиально-делювиальными образованиями среднего кембрия – суглинками лессовидными (edC_2). Здесь сформировались узкие и неглубокие овраги значительной протяженности. Длина проявлений достигала 111-811 м, ширина – 2,25-13,7 м, их общая площадь составила 0,010949 км². Уровень активности процесса соответствовал средним показателям. Прирост длины оврагов изменялся от 1 до 7,5 м/год, в среднем составляя 1,68 м/год (Рис. 2.36).

Негативное воздействие процессов выражено в разрушении земель сельскохозяйственного назначения. Общая площадь земель, выведенных из оборота, составила 0,000338 км². Сооружений инженерной защиты нет.

Средний уровень активности процессов овражной эрозии зафиксирован также в с. Нукуты Нукутского района, расположенном на побережье Братского водохранилища. В 2024 г. здесь было зафиксировано 4 проявления овражной эрозии из 7-ми обследованных, в которых наблюдались выраженные признаки развития.

Эрозионные процессы здесь развивались в элювиально-делювиальных образованиях на коренных породах среднего кембрия (edC_2) – в лессовидных суглинках, дресве, щебне.

Протяженность оврагов составляла 61,7-117 м, ширина – 2,15-7 м, площадь активных форм составила 0,001586 км². Активность процесса была средней. Прирост длины оврагов изменялся от 1 до 5,3 м, в среднем составляя 2,1 м/год (Рис. 2.37).



Рис. 2.36 Развитие овражной эрозии вблизи с. Закулей, Иркутская область



Рис. 2.37 Развитие овражной эрозии на берегу Братского водохранилища, вблизи с. Нукуты, Иркутская область

Оползневые процессы. Активность процессов наблюдалась на о. Ольхон, на пунктах Харанцынский и Сарайский. Здесь было выявлено 7 активных проявлений оползневых процессов, которые приурочены к местам распространения верховодок в неогеновых глинистых осадках вдоль побережья о. Ольхон. Степень активности оползней в 2024 г. средняя. По сравнению с 2023 г. выросло количество активных оползней, заметно увеличилась площадь оползневых склонов.

На территории Иркутской области в 2024 г. активность оползневого процесса была средней. На пунктах наблюдений Сарайский и Харанцынский (Ольхонский район) зафиксировано 7 случаев активизации процесса, развивающегося на побережье оз. Байкал. На ПН Сарайский было выявлено 3 активных оползня, площадь которых составила 0,007864 км², и 4 оползня на ПН Харанцынский общей площадью 0,05044 км². Прирост площадей проявлений составил 0,002184 и 0,01169 км², соответственно.

Харанцынское проявление оползневых процессов расположено на северо-западном побережье оз. Байкал, на о. Ольхон, на участке от мыса Харанцы до мыса Харалдой. Здесь выявлено 4-е проявления оползневых процессов, которые проявляли признаки активности. Комплексы горных пород, затронутые проявлением процессов, представлены отложениями неогена и четвертичного возраста (N-Q) – суглинками, песками. Базисом развития процессов являются коренные скальные породы, выходящие в основании склона.

В 2024 г. произошел заметный рост площади активных оползней – 0,01169 км², в результате чего она составила 0,05044 км² (Рис. 2.38). В целом, уровень активности процессов средний, выше показателей 2023 г. Сооружения инженерной защиты на участке отсутствуют.

Активизации процесса способствовало значительное количество выпавших с мая по сентябрь осадков на территории о. Ольхон и сейсмические события до 3 баллов.



Рис. 2.38 Оползневые процессы на пункте наблюдений Харанцынский, о. Ольхон, Иркутская область

Сарайский пункт наблюдений за оползневыми процессами расположен на северо-западном побережье оз. Байкал, на о. Ольхон, на береговом склоне Сарайского залива. В 2024 г. обследовано 4 оползня, из которых 3 носят поверхностный характер. Это выразилось в смещении маломощного делювия в виде отдельных блоков или оплывин на небольших площадях

Комплексы горных пород, затронутые проявлением процессов, представлены отложениями неогена и четвертичного возраста (N-Q) – суглинками, песками. Базисом развития процессов являются коренные скальные породы, выходящие в основании склона.

В 2024 г. активность процессов средняя, выше уровня 2023 г., в средней части склона наблюдаются эрозионные явления, в средней и нижней частях склона происходит накопление оползневых отложений. Общая площадь проявлений составила $0,007959 \text{ км}^2$, активных проявлений – $0,007864 \text{ км}^2$. Прирост площади за год составил $0,002184 \text{ км}^2$.

Развитие оползневых процессов на данном участке создает угрозу разрушения территории и строениям турбазы «Ольхон-Парк», расположенной непосредственно у бровки берегового уступа. В связи с этим ограждение турбазы было отнесено вглубь склона на 1,5 м (Рис. 2.39).

Сооружения инженерной защиты на участке отсутствуют. Рост активности процесса связан с сверхнормативным количеством летних осадков и сейсмическими событиями (до 3 баллов) на о. Ольхон.



Рис. 2.39 Оползневые процессы на пункте наблюдений Сарайский, о. Ольхон, Иркутская область

Процессы подтопления развиты в населенных пунктах Иркутской области, расположенных в южной части Среднесибирского плато, в пределах Иркутско-Черемховской области, а также Приангарского плато. В ряде многих населенных пунктов – гг. Иркутске, Тулуне, Черемхово, Зима – процессы подтопления развивались в течение всего отчетного периода. Всего в 2024 г. выявлено 6 проявлений подтопления.

Процессы подтопления в Иркутской области часто связаны с техногенными факторами, проявляются на территориях с недостаточно эффективной инженерной подготовкой, в поле распространения слабопроницаемых глинистых отложений различного генезиса и возраста. В 2024 г. активность процессов выросла по сравнению с уровнем 2023 г. на большинстве пунктах наблюдений, характеризовалась средним уровнем. В населенных пунктах, где проводились наблюдения – гг. Иркутске, Тулуне, Зима, площади подтопленных участков выросли.

Рост активности процесса подтопления связан со значительным превышением нормативных показателей, выпавших на территории области осадков.

В г. Тулун (пункт наблюдений Тулун) отмечалась активизация процесса подтопления на территории жилой застройки по ул. Калинина, Тухачевского,

Чернышевского. Процесс развивался в условиях отсутствия централизованной системы водоотведения и залегании уровня грунтовых вод на глубине 0,43-0,73 м, что выше значений 2023 г. на 0,97-1,07 м. Площадь территории подтопления составила 0,1188 км². Активность процесса характеризовалась средним уровнем.

В г. Черемхово (пункт наблюдений Черемхово) отмечалась активизация процесса подтопления на территории жилой застройки по ул. Ударника, Кузнечной, Павлова, пер. Репина и Шахтовый. Дебит родника здесь составил 2,9 л/с, что на 0,1 л/с выше значений 2023 г. Уровни в скважинах ГОНС залегали на глубине 4,37-9,39 м, на 0,63-1,01 м превышая значения прошлого года. Уровень грунтовых вод залегал на 2,25 м от поверхности. Площадь территории подтопления составила 0,0579 км². Процесс характеризовался средней активностью. Процесс развивается в условиях затрудненного стока атмосферных осадков при отсутствии вертикальной планировки.

В г. Иркутске, как и в предыдущие годы, процессы подтопления развивались в микрорайоне Жилкино, расположенном в пределах заболоченного комплекса надпойменных террас р. Ангары. В этой части города отсутствует ливневая канализация, сток атмосферных осадков происходит по старичным понижениям рельефа, в которых расположена серия мелких озер. Многие озера засыпаются грунтом и застраиваются. Упорядоченный отвод атмосферных осадков отсутствует, что вызывает развитие процесса подтопления. В 2024 г. процессами подтопления охвачены жилые дома и хозяйственные постройки по ул. Покрышкина, Лизы Чайкиной, Олега Кошевого. Уровень грунтовых вод залегал на глубине 0,55-1,3 м. Процессом была охвачена территория площадью 0,1329 км². Активность процессов подтопления средняя.

В г. Иркутск, п. Кирова (пункт наблюдений Кировский) активизация процесса подтопления отмечалась на территории жилой застройки по ул. 7-я Кировская, 1-я Линия и Главная Кировская (пункт наблюдений Кировский). Затрудненный сток атмосферных осадков, залегание уровня подземных вод на глубине 0,35-1,5 м способствовали развитию процесса. Площадь территории, охваченной процессом подтопления, составила 0,0419 км². Процесс характеризовался средним уровнем активности.

Эоловые процессы. Дефляция и эоловая аккумуляция развиваются на острове Ольхон, в западной, пологой части острова, где на поверхности развиты песчаные отложения. Эта часть острова подвержена сильным и продолжительным ветрам, дующим с запада (с Приморского хребта). В 2024 г. активность процессов средняя, выше уровня 2023 г. Всего отмечено 6 случаев активизации процессов: из них 4 случая эоловой аккумуляции на площади 0,36156 км² на территории д. Харанцы и п. Хужир, 2 случая дефляции на территории п. Хужир и сельскохозяйственных землях в окрестностях д. Ялга – 0,07138 км².

Обвальные процессы наблюдались на 1-м пункте ГОНС – Жданово. Пункт находится в п. Жданово Осинского района, на береговом склоне залива Оса Братского водохранилища. Здесь, на береговом уступе, сложенном суглинками и супесями, высотой 10-20 м развиваются обвалы крупных блоков грунта. Общая протяженность активных участков составляет 1 345 м, площадь проявления составила 0,003902 км². Средняя скорость разрушения берегового уступа составила 2,9 м/год, что заметно выше показателей 2023 г. Уровень активности процессов высокий. Активизация процесса связана с обильными осадками, выпавшими на территории области с мая по октябрь.

Карстовый процесс распространён в пределах Ангаро-Ленской возвышенности. Участки карстообразования известны вблизи с. Хадахан, д. Мельхитуй Нукутского района.

Процесс распространён на побережье Братского водохранилища, в зоне развития легкорастворимых карбонатных пород нижнего кембрия, залегающих вблизи земной поверхности (доломиты, известняки, гипсы и т.п.).

В 2024 г. были проведены плановое и оперативное инженерно-геологические обследования территории и хозяйственных объектов, подверженных негативному воздействию опасных ЭГП в Нукутском районе, юго-восточнее с. Хадахан и д. Мельхитуй.

В 1,5 км юго-восточнее с. Хадахан было выявлено 8 проявлений карбонатного карста. Здесь диаметр карстовых воронок составлял 3,1-15 м при глубине 1,7-6 м, общая площадь проявлений – 0,000412 км². Процесс характеризовался средним уровнем активности.

При оперативном обследовании участка, расположенного в 4,6 км юго-восточнее д. Мельхитуй, было зафиксировано 1 проявление сульфатно-карбонатного карста, имеющее высокую активность. Площадь обследованного проявления – 0,000095 км².

Основными факторами развития карста являются гидрологический (изменение уровня режима Братского водохранилища, в зону колебаний которого попали пласты карстующихся пород), гидрогеологический (движение и разгрузка подземных вод) и метеорологического (поверхностный сток, инфильтрация осадков, интенсивное снеготаяние).

Кемеровская область-Кузбасс

Основными быстроизменяющимися факторами на территории области, определяющими активность опасных ЭГП, являются гидрометеорологические условия, а также техногенная деятельность человека.

Начало зимы (ноябрь-декабрь 2023 г.) характеризовалось как теплое, количество выпавших осадков было около и ниже нормы. Вторая половина зимы (январь-март 2024 г.) характеризовалась неустойчивой переменной погодой, с теплыми январем и мартом, но холодным февралем.

Осадки распределялись крайне неравномерно, преимущественно около и выше нормы. Так, по метеостанции Кемерово в целом за зиму выпало 171 мм осадков при норме 161 мм.

Весна характеризовалась теплой погодой, с температурами воздуха около и выше нормы. Осадки распределялись неравномерно, преимущественно около и выше нормы.

Так, в марте температура воздуха наблюдалась выше нормы на 1,0-3,0 °С, осадков выпало 29-103 мм, что заметно выше нормы. В апреле средняя температура воздуха составила +2...+5 °С, что около нормы, местами по югу – выше на 1 °С, в Киселевске – ниже нормы на 1°С. Осадков за месяц выпало 29-88 мм, что около и больше нормы. Температурный фон в мае оказался в пределах среднесезонных значений, на юге области превысил норму на 1, – 1,5 °С. Среднемесячное количество осадков составило 39-140 мм, что больше нормы, на крайнем севере и юге – около нормы. В целом, весенний период на большей части Кемеровской области-Кузбасса характеризовался температурами в пределах нормальных значений и повышенным количеством атмосферных осадков.

В июне погода была умеренно теплой, температура воздуха превышала среднесезонные значения на 1,0-2,0 °С. Осадков выпало выше нормы до 180%. В июле средняя температура воздуха превысила норму на 2,1 °С. Осадков за месяц на севере области выпало в пределах нормы (80-110 % от нормы), выше нормы – на юге области (130-170% от нормы). Большая часть осадков выпадала в виде ливневых дождей.

Осенний период характеризовался температурой воздуха в пределах нормы с амплитудой колебания в 1,0-2,0 °С и повышенным количеством атмосферных осадков.

По данным Алтае-Саянского филиала Единой геофизической службы РАН, Кемеровская область-Кузбасс, характеризуется повышенной сейсмической активностью. При этом большая часть зафиксированных сейсмических событий на территории области – является наведенными землетрясениями, естественные землетрясения фиксировались реже. Средняя амплитуда магнитуд сейсмических событий составляет 2,0-3,0.

Распределение землетрясений на территории области в течении года не равномерно, наибольшая сейсмическая активность наблюдалась в осенний период.

Повышение сейсмической активности в осенний период, в совокупности с метеорологическими факторами, по-видимому, привело к активизации процесса оседания и обрушения поверхности над горными выработками в пгт Шерегеш Таштагольского района.

В 2024 г. на территории области наблюдения проводились на 12 пунктах ГОНС, из них за подтоплением – на 5 пунктах, обвальными процессами – на 3 пунктах, осыпными процессами – на 2 пунктах, оползновыми процессами – на 1 пункте, обрушением поверхности над горной выработкой – на 1 пункте. Кроме того, проведено 2 плановых инженерно-геологических обследования участков развития обвально-осыпных процессов и овражной эрозии, 1 оперативное обследование оседания поверхности над горными выработками.

Процессы подтопления. В Кемеровской области-Кузбассе процессам подтопления подвержены многие населенные пункты, что обусловлено природными и техногенными факторами. К числу техногенных факторов, определяющих развитие подтопления, относятся отсутствие инженерной подготовки территории перед строительством, значительное количество горнодобывающих предприятий, шахт вблизи населенных пунктов, часть которых закрываются и затапливаются.

В целом по области активность процессов в 2024 г. характеризовалась низким уровнем, но выше показателей 2023 г. Повсеместный рост площади подтопления произошел на всех наблюдаемых объектах – в гг. Белово, Междуреченске, Новокузнецке, с. Борисово, пгт Яя.

В 2024 г. произошел рост активности подтопления в г. Белово, расположенном в долине р. Б. Бачат. Территория развития процессов представляет собой плоскую равнину, сложенную верхнечетвертичными-современными рыхлыми отложениями – суглинками, глинами, песками.

Как и в 2023 г., наиболее подвержен подтоплению микрорайон Совхозный (ул. Щербакова и Космодемьянской), который расположен на территории плоской водораздельной части города. Здесь глубина залегания грунтовых вод изменялась от 0,3 до 2,0 м. В общей сложности площадь подтопленной территории г. Белово составляет 0,639 км² (в 2023 г. – 0,246 км²).

Одной из причин увеличения площади распространения процесса подтопления в этой части г. Белово, кроме природных условий, является отсутствие мер по содержанию дренажных систем в рабочем состоянии: часть дренажных канав уничтожено или частично завалена мусором.

Один из наиболее значительных по площади участок подтопления расположен в г. Междуреченске, на I надпойменной террасе р. Томь. По состоянию на 04.07.2024 площадь подтопления в городе составила 1,488 км², что в 2 раза превысила значения 2023 г. (0,710 км²). Уровень залегания грунтовых вод на участке изменялся от 0,3 до 3,0 м.

Развитию процессов подтопления в городе способствует затруднение поверхностного стока, что связано с техногенной перестройкой естественных поверхностных дрен при строительных работах, прокладке автодорог и железной дороги Новокузнецк – Абакан. Это приводит к увеличению инфильтрации воды в грунтовые воды на территории города. Кроме того, значительную роль играет влияние гидрографической сети – наличием гидравлической связи речных вод с грунтовыми водами (на момент обследования на р. Томь наблюдался резкий подъем уровня воды на 1,2 м, что вызвало подпор грунтовых вод. Здесь существует системы дренажей на большей части города, но она требует постоянного технического обслуживания. По ул. Разрезовская, после ремонтных работ на водопроводной сети дренажная система здесь была разрушена.

Осыпные процессы изучались на 2-х пунктах ГОНС – Мундыбаш и Темиртау. Активность процессов изменялась от среднего до высокого уровня.

Пункт Мундыбаш расположен на 24-25 км участка а/дороги Кузедеево-Таштагол, в Таштагольском муниципальном районе, в пгт Мундыбаш, в долине р. Кондома. Здесь к дороге примыкает склон, сложенный рыхлыми породами (глины, суглинки, пески) с включением крупных обломков песчаников. Высота склона составляет около 15 м, уклон поверхности – 50-60°. На поверхности склона на участке протяженностью около 367 м развиваются осыпные процессы, сформировавшие осыпные конусы шириной до 27,3 м,

длиной до 20,0 м, мощностью от 1,5 до 3,7 м. Основными факторами активизации процесса являются метеорологические условия, а также сейсмическая активность в районе. В зоне потенциального воздействия находится дорожное полотно автодороги Кузедеево-Таштагол.

Пункт Темиртау находится в Таштагольском муниципальном районе, в пгт Темиртау, в долине р. Учуден. Здесь, на бортах крупного провала, возникшего при обрушении шахты Темиртауского рудника, развиваются осыпные процессы (Рис. 2.40). Уровень активности процессов средний.

В непосредственной близости от бровки провала, в зоне потенциального воздействия расположены строения, гаражи, опоры ЛЭП по ул. Почтовая и ул. России.



Рис. 2.40 Осыпные процессы на борту провала в пгт Темиртау, Кемеровская область-Кузбасс

Обвальные процессы. Развитие процессов наблюдалось на 3-х пунктах ГОНС, которые характеризуются низким, реже –средним уровнем активности.

В 2024 г. активность обвальных процессов низкая, на уровне 2023 г.

Наибольшая активность обвальных процессов, как и в 2023 г., наблюдалась на пункте ГОНС Боровковский, расположенном в с. Боровково Новокузнецкого района.

Здесь развитие процессов приурочено к уступу надпойменной террасы р. Томи. Протяженность участка, разрушаемого обвальными процессами, составляет около 470 м, высота уступа – 3-4 м. В строении уступа принимают участие аллювиальные отложения надпойменной террасы – суглинки, глины, пески, галечник. Базисом эрозии является русло р. Томи.

Активизация процессов в с. Боровково ежегодно происходит в апреле-июне и связана со снеготаянием и весенним половодьем на р. Томи. Уровень активности процессов в 2024 г. средний. Максимальная скорость разрушения уступа под воздействием обвальных процессов составила 4,25 м/год, в среднем – 0,83 м/год.

Негативному воздействию процессов подвержены приусадебные участки по ул. Береговая, Школьная, Набережная. Проведенная в 2023 г. отсыпка уступа каменным

материалом протяженностью 100 м, в пределах приусадебных участков по ул. Береговая, 5, Школьная, 1 разрушена.

Оползневые процессы изучались на 1-м пункте ГОНС, расположенном вблизи п. Ерунаково Новокузнецкого района.

На участке развиты верхнечетвертичные аллювиальные отложения 4-ой надпойменной террасы р. Томи, представленные суглинками, глинами, песками.

Здесь, на склоне террасы, развивается крупный блоковый оползень, протяженность которого по фронту составила в 2024 г. 351,8 м, площадь оползня – 88 212 м². Оползневое тело продолжает увеличиваться, прирост площади за год составил 207 м². Водоемы в верхней части оползневого склона на поверхности оползневого блока увеличились по площади открытой воды по сравнению с 2023 г. Базисом развития опасных ЭГП здесь является русло р. Томи.

Активность процессов в 2024 г. характеризовалась средним уровнем, выше показателей 2023 г. Активное развитие процессов обусловило смещение бровки оползневого склона в сторону автодороги (за год смещение составило 0,11 м).

Основными факторами развития оползневых процессов на данном участке являются гидрометеорологические условия – эрозионная деятельность р. Томи, связанная с естественными процессами развития речного русла, а также метеорологические условия – количество зимних атмосферных осадков. Влияние работ Талдинского угольного разреза (отвалов, взрывных работ и др.), расположенного вблизи участка, на активизацию оползневых процессов не установлено.

Негативное воздействие оползневых процессов заключалось в разрушении земель лесного фонда, переносе опор ЛЭП в связи с опасностью их разрушения.

Процессы овражной эрозии. При проведении планового инженерно-геологического обследования в Кемеровском районе, в 7,14 км южнее с. Старочерво, у СНТ «Патриот», на месте археологических раскопок «Тюльберский городок», в долине р. Томь установлены крупные овраги. Здесь развиты верхнечетвертичные– современные покровные отложения – супеси, суглинки, глины, пески.

Наиболее крупный овраг разветвленный, основное русло и отвершки поросли древесной и кустарниковой растительностью. Длина оврага достигает 223,0 м, ширина – от 4,5 м до 29,0 м, глубина – 0,5-18 м, площадь оврага с учетом отвершков – 10 103,2 м². Другой овраг – неразветвленный, русло поросли древесной и кустарниковой растительностью. Длина составляет 116,8 м, ширина варьируется от 19,0 м до 31,0 м, глубина – 0,5-17 м, площадь – 3 036,8 м².

Процессы овражной эрозии на участке не активны, овраги превращаются в балки. Вероятность активизации процессов в ближайшем будущем – низкая. Триггером для активизации процесса овражной эрозии на этом участке может послужить техногенный фактор.

Оседание и обрушение поверхности над горными выработками. Процессы выявлены при проведении оперативного обследования территории пгт Шерегеш Таштагольского района.

20.09.2024 г. на территории пгт Шерегеш, в районе ул. Веры Волошиной, в пределах земельного отвода шахты Шерегешская АО «ЕВРАЗ ЗСМК», произошла активизация процесса оседания и обрушения поверхности над горными выработками в виде увеличения существующего провала (Рис. 2.41). Активизация процессов может быть связана с серией землетрясений магнитудой от 4,0 до 4,6, зарегистрированных в этот период.

Активизация процессов привела к увеличению площади проявления – с 0,008 км² в 2023 г. до 0,038 км². Ширина провала составила 142,9 м, длина – 266,0 м, глубина – 18,0-110,0 м. Факторами активизации являются техногенный (подземные горные выработки), сейсмический, метеорологический (атмосферные осадки). Активность процесса высокая. Вероятность активизации, процесса оседания и обрушения поверхности над горными

выработками, в ближайшем будущем – высокая. В пределах провала высокая вероятность активизации таких процессов как обвальный, осыпной и оползневой.

Негативное воздействие на момент работ отсутствует. В зону потенциального воздействия попадают асфальтированная дорога по ул. Веры Волошиной (расстояние составляет около 191,0 м), индивидуальные жилые дома и строения по ул. Веры Волошиной №№ 5-2, 7, 7/1, 9/1, ул. Нахимова, 9 и земельный участок по ул. Нахимова, 5 (расстояние до ближайшего строения составляет 120,0 м), технологическая дорога к отвалу «Главный», (расстояние от провала до дороги – около 23,6 м).



Рис. 2.41 Активизировавшийся провал в пгт Шерегеш, Таштагольский район, Кемеровская область-Кузбасс

Новосибирская область

Основными быстроизменяющимися факторами на территории области, определяющими активность опасных ЭГП, являются метеорологические и гидрологические условия, а также техногенная деятельность человека.

Начало зимы (ноябрь-декабрь 2023 г.) характеризовалось теплой погодой, с количеством осадков около нормы. Вторая половина зимы (январь-март 2024 г.) характеризовалась неустойчивой переменной погодой, с теплыми январем и мартом, но холодным февралем. Осадки распределялись крайне неравномерно, преимущественно выше нормы. Так, по метеостанции Новосибирск за зиму (ноябрь-март) выпало 150 мм при норме 138 мм.

Весна в области характеризовалась пониженными, по отношению к норме, температурам воздуха. Осадки распределялись неравномерно, преимущественно около и выше нормы. По метеостанции Новосибирск выпало 93 мм при норме 61 мм.

В апреле средняя температура воздуха за месяц составила $+4^{\circ}+6^{\circ}\text{C}$, что около нормы по юго-западу – выше нормы на 1° . Осадков за месяц выпало 13-47 мм, что около или больше нормы, в Коченево и местами по юго-западу – меньше нормы. В мае средняя температура воздуха за месяц составила $+8..+11^{\circ}\text{C}$, что ниже климатической нормы на 1-2. Среднемесячное количество осадков составило 30-83 мм, что больше нормы.

Лето характеризовалось как теплое, с температурами воздуха выше нормы. Осадки выпадали крайне неравномерно, преимущественно около и выше нормы. Так, по метеостанции Новосибирск за летний период выпало 326 мм при норме 181 мм.

Регулярные наблюдения на пунктах ГОНС в 2024 г. на территории области проводились за процессами подтопления (11 пунктов). Кроме того, проведено плановое инженерно-геологическое обследование участков развития обвальных процессов и овражной эрозии. Всего на территории области выявлено 45 проявлений ЭГП, из которых 11 – процессы подтопления, 33 – овражной эрозии, 1 – обвальных процессов.

Процессы подтопления. На обширных пространствах Западно-Барабинской и Восточно-Барабинской равнин повсеместно развиты слабопроницаемые лессовые суглинки, залегающие на водоупоре, что в условиях плоского слаборасчлененного рельефа способствует подтоплению территории в естественных условиях.

В последние годы в Новосибирской области наблюдается устойчивый и почти повсеместный подъем уровней грунтовых вод. Этот опасный процесс наиболее выражен в западной части области (Чулым, Барабинск, Куйбышев, Татарск, Баган, Чистоозёрное), где значительная часть территорий почти постоянно находится в подтопленном состоянии, а также на территории г. Новосибирска, где в результате поднятия уровня грунтовых вод начался процесс водонасыщения лессовых макропористых грунтов и их просадка, что привело к деформациям оснований зданий и инженерных сетей.

Наибольшее количество населенных пунктов, подверженных подтоплению, находится в пределах Кулундинско-Барабинской равнины. Здесь, на плоских, часто заболоченных равнинах, на естественное подтопление, связанное с сезонными и многолетними подъёмами уровней грунтовых вод, накладываются процессы техногенного подтопления на застроенных территориях. В результате наблюдается прогрессирующее подтопление крупных городов, райцентров и населённых пунктов.

В Новосибирской области большинство населенных пунктов расположены на территории, подтопленной в естественных условиях. Процессы техногенного подтопления широко распространены в гг. Новосибирске, Бердске, Татарске, Барабинске, Купино, Коченёве, Чулыме, р.ц. Баган, Мошково, Чистоозёрном. В 2024 г. на территории области из 11 наблюдаемых проявлений подтопления высокий уровень активности зафиксирован на 7-ми проявлениях, средний – на 4-х. Практически на всех пунктах наблюдений произошёл рост активности процессов по отношению к показателям 2023 г.

На активизацию подтопления в 2024 г. значительно повлияли погодные условия первого квартала 2024 г. Тёплые февраль и март обусловили подъем УГВ на Татарском участке 16 февраля; на Чулымском, Коченёвском, Купинском, Чистоозёрненском – 11 марта; на Барабинском, Лебедевском, Бердском, Новосибирском до 22 марта; на Мошковском, Баганском – до 31 марта.

Предвесенние минимумы отмечены выше прошлых годов на 0,02-0,4 м в Мошково, Багане, Барабинске, Татарске, в Чулыме, Бердске, Новосибирске, Коченёво, Чистоозёрном.

Сверхнормативные зимние осадки (110-170 % нормы) и запасы воды в снежном покрове (109-157 % нормы), а также недостаточное промерзание почвы в зимний период (меньше нормы на 20-50 см, в Новосибирске на 88 см) обусловили преобладающе высокое положение уровней грунтовых вод в 2024 г.

По сравнению с 2023 г. их максимумы зафиксированы выше предшествующих в среднем на 0,12-0,28 м в Чулыме, Мошково, Новосибирске, Бердске, Татарске и на 0,45-0,81 м в Багане, Коченёво, Барабинске, Лебедевке, Чистоозёрном.

С учётом преобладающей глубины залегания уровней во II квартале 2024 года (до 1 м) в гг. Барабинске, Татарске, Чулыме, пгт Мошково, с. Баган, пгт Чистоозёрное уровень активности подтопления оставался высоким; в гг. Бердске, Новосибирске, Купино – средний и в пгт Коченёво, с. Лебедевка – низкий.

В целом, показатель активности процесса подтопления во II квартале 2024 года по сравнению с 2023 г. не изменился на Татарском, Баганском, Новосибирском, Купинском,

Чулымском, Мошковском участках. Его увеличение в 2024 г. на 1-3 % отмечено на Барабинском и Чистоозёрненском участке, на 6-8 % – на Лебедевском и Коченёвском участках и на 35 % на Бердском участке.

Из-за аномально тёплой погоды с большим количеством выпавших весенних (110-200 % нормы) и летних (110-190 % нормы) осадков в третьем квартале 2024 г. высокое положение уровней грунтовых сохранилось.

Таким образом, уровни грунтовых вод на конец сентября 2024 г. зафиксированы выше предвесенних минимумов от 0,34 до 2,1 м. Превышение их относительно весенне-летних максимумов на 0,01-0,11 м отмечено в Бердске, Лебедевке, Коченёво, а понижение на 0,04-0,76 м - на остальных подтопляемых объектах.

С учётом преобладающей глубины залегания уровней в летне-осенний период 2024 года, уровень активности подтопления был высокий в Татарске, Барабинске, Чулыме, Бердске, Чистоозёрном и средний - в Мошкове, Новосибирске, Купино, Коченёво, Багане, Лебедевке.

Относительно тёплый осенний период 2024 г. с количеством осадков около нормы и выше на 27-42 % способствовал сохранению относительно высоких сентябрьских отметок уровня поверхности грунтовых вод в начале 4 квартала 2024 г. на всей территории области. В результате уровень активности подтопления зафиксирован высоким на территории г. Татарска с глубиной залегания уровней до 0,8-1 м, средним - в гг. Барабинске, Бердске, Чулыме, Купино, Новосибирске, сс. Багане, Лебедевке, пгт Мошково, Коченёво, Чистоозёрном с преобладающей глубиной 1-2 м.

Наметившееся с октября снижение уровня поверхности грунтовых вод повлияло на уровень активности подтопления, который с конца ноября сменился на низкий по всем объектам, за исключением г. Татарска, где он по-прежнему высокий.

В декабре уровни грунтовых вод зафиксированы выше предвесенних минимумов от 0,29-0,63 м на территории Чулыма, Бердска, Барабинска, Новосибирска, Багана до 0,86-1,2 м на территории Татарска, Мошкова, Чистоозёрного. По отношению к весенним максимумам они были ниже на 0,43-0,87 м.

В целом показатель активности процесса подтопления в IV квартале 2024 г. не изменился по отношению к III кварталу на Татарском, Баганском, Мошковском, Чулымском, Новосибирском, Чистоозёрненском, Купинском, Лебедевском участках. Его уменьшение на 31-36 % отмечено на Барабинском и Бердском участках и на 52 % - на Коченёвском участке.

В целом наибольшее количество населённых пунктов, подверженных подтоплению, находится в южной части Западно-Сибирской равнины, в пределах Кулундинско-Барабинской равнины, а также в северо-западной части Алтае-Саянской горной области. Результаты наблюдений показали, что активность процессов подтопления в основном высокая, её режим характеризуется, главным образом, сезонными колебаниями, обусловленными природными факторами.

Обвальные процессы. Проявления процессов выявлены при проведении планового инженерно-геологического обследования территории Ленинского участка.

Здесь обследован уступ протяженностью 8 км в юго-западном направлении от с. Ленинское Новосибирского района вдоль Новосибирского водохранилища. Практически на всем обследованном участке получили распространение обвальные процессы. Высота уступа составляет от 5 до 20 м. Уступ сложен преимущественно сухими лёссовидными супесями и суглинками третьей надпойменной террасы р. Оби. Уступ разрушается обвалами глыб столбчатой структуры. У подножья уступа значительное скопление грунтовых масс.

Ориентировочная скорость смещения бровки уступа в результате обрушения изменяется от 0,7 до 5 м/год, чаще – 2-3 м/год. В целом уровень активности процессов средний.

Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения и лесного хозяйства, выведенных из оборота, составила 0,01184 и 0,00628 км², соответственно

Меры по защите уступа от разрушения принимают жители СНТ «Шуманка», которые укладывают деревянные щиты в основании откоса и производят выполаживание откосов. При этом на укрепленной части уступа протяженностью 55 м смещение бровки уступа прекратилось.

Овражная эрозия. На участке Ленинский также зафиксированы 33 активных проявлений овражной эрозии. Протяженность оврагов составляет от 3,5 до 180 м, в средней – 57,9 м, ширина в устье – 7,5-72,5 м, в среднем – 25 м. Глубина вреза изменяется от 5 до 20 м. Борта обрывистые, обваливаются, наблюдаются трещины отрыва с шириной раскрытия до 10-25 см и обвалы породы в виде глыб столбчатой структуры (Рис. 2.42).



Рис. 2.42 Овраг № 9 на Ленинском участке, Новосибирский район, Новосибирская область

Вершины оврагов чаще всего представляют собой округлые в плане воронки глубиной около 2-6 м с водобойными колодцами.

Темпы роста вершин оврагов изменяются от 0,75 до 14,3 м/год. в среднем – 3,9 м/год, их отвершков – от 0,75 до 20,25 м/год, в среднем – 4,4 м/год. Процесс характеризуется высокой активностью. Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения и лесного хозяйства, выведенных из оборота, составила 0,001897 и 0,000156 км², соответственно.

В настоящее время защитные мероприятия на обследованном участке не проводятся.

Омская область

Основными быстроизменяющимися факторами на территории области, определяющими активность опасных ЭГП, являются метеорологические и гидрологические условия, а также техногенная деятельность.

Начало зимы (ноябрь-декабрь 2023 г.) характеризовалось контрастной погодой: аномально теплым ноябрем с температурами выше нормы на 5-6 °С и холодным декабрем

с температурами ниже нормы. Осадков в первую половину зимы выпало преимущественно выше нормы.

Вторая половина зимы характеризовалась контрастной неустойчивой погодой, с температурами в январе около и выше нормы, в феврале – ниже нормы, в марте – выше нормы. Осадки распределялись неравномерно, преимущественно во второй половине зимы выпало их больше нормы. В целом, количество осадков за зимний период превышает среднемноголетние показатели. Так, по метеостанции Омск за зимний период выпало 158 мм осадков при норме 122 мм.

В апреле среднемесячная температура воздуха составила $+4...+7^{\circ}\text{C}$, что выше нормы на $1-2^{\circ}\text{C}$. Осадки выпадали в виде дождя и снега. Сумма осадков за месяц составила 13-46 мм (94-171 % от нормы), по крайнему югу области отмечался недобор осадков.

Среднемесячная температура воздуха в мае составила $+8...+11^{\circ}\text{C}$, что ниже нормы на $2-3^{\circ}\text{C}$. Осадки выпадали в виде дождя и снега, распределялись неравномерно.

В 2024 г. на территории области наблюдения на пунктах ГОНС проводились за процессами овражной эрозии (6 пунктов), подтоплением (2 пункта). Кроме того, проведено 2 плановых инженерно-геологических обследования участков развития подтопления и овражной эрозии.

Овражная эрозия широко распространена на правобережье р. Иртыша на участке от с. Татарка Черлакского района до с. Карташово Муромцевского района, в долине реки Омь и на склонах крупных озерных котловин (оз. Ульжай, Эбейты), где протяжённость оврагов достигает 2-х км. В 2024 г. в целом на территории области наблюдался средний уровень активности: на 3-х пунктах наблюдений зафиксирован средний уровень активности, на 3-х пунктах низкий уровень. Всего в 2024 г. было выявлено 36 активных проявлений овражной эрозии.

Наибольшая активность процессов овражной эрозии наблюдалась на Нижнеомском пункте, который охватывает территории нескольких административных районов - Омского, Кормиловского, Калачинского и Нижнеомского. Площадь пункта составляет $656,8 \text{ км}^2$.

Пункт наблюдений расположен на склонах долины р. Омь, от г. Омска до с. Нижняя Омка. Общий уклон поверхности направлен в сторону р. Омь. Для данного участка характерна высокая техногенная нагрузка: здесь расположены оросительные системы, нефтепроводы, линии электропередач.

На пункте наблюдений наблюдалось 13 объектов овражной эрозии, из них 9 – активных. Поперечный профиль оврагов имеет V-образную форму. Овраги извилистой и сложной формы, с множеством отвершков, борта обрывистые. Протяжённость оврагов изменяется от 68,8 до 1 404,6 м, ширина составляет 11,3-37,8 м, глубина оврагов достигает 10-15 м. Склоны и дно задернованы травянистой растительностью, в некоторых оврагах на дне выделяется русло временного водотока.

Прирост вершин наблюдаемых оврагов достигал 13 м/год, в среднем составил 1,45 м, что в 2,8 раз выше по сравнению с 2023 г. (0,52 м). Активность процесса овражной эрозии средняя, заметно выше уровня 2023 г. (Рис. 2.43).



Рис. 2.43 Проявление овражной эрозии вблизи с. Глуховка, Нижнеомский пункт наблюдений, Омская область

Процессы подтопления в Омской области изучалось на пунктах ГОНС в г. Называевске Называевского района, а также в рп Павлоградка Павлоградского района.

Город Называевск расположен в северной части денудационно-аккумулятивной Ишимской равнины с плоскозападинным рельефом и мелкими округлыми озерами. Здесь близко к дневной поверхности залегают верхне-среднемиоценовые глины.

Подтопление охватывает юго-восточную, северную и северо-западную части города, отдельные участки заболочены. Уровень грунтовых вод здесь залегает на глубине от 0,47 до 2,07 м, общая площадь подтопления составляет 2,64 км² (в 2023 г. – 4,32 км²). В целом, уровень активности процессов средний, но заметно меньше показателей 2023 г.

Развитие процессов подтопления в районе г. Называевска связано как с природными факторами (равнинный рельеф, залегание плотных неогеновых глин вблизи поверхности земли), так и с техногенным воздействием (высокие дорожные насыпи, железнодорожное полотно, затрудняющие поверхностный сток, ухудшающие дренированность территории).

Негативное воздействие ЭГП выражается в подтоплении фундаментов строений, частичном их разрушении, подтоплении приусадебных участков.

На территории города создана дренажная система, эффективность которой довольно низкая. Часть дренажных каналов заилена или заболочена.

Пункт Павлоградский находится на территории пгт Павлоградка Павлоградского района. Поселок расположен на Ишим-Иртышской равнине, сложенной суглинками, глинами четвертичного возраста. В 2024 г. процессы подтопления охватывали северную, восточную, южную и юго-западную части поселка. Глубина залегания уровня грунтовых вод в 2024 г. составляет от 0,5 до 2,84 м, площадь подтопления – 0,167 км². Уровень активности процессов низкий.

Развитию подтопления способствуют природные факторы – залегание плотных неогеновых глин вблизи поверхности земли, а также дорожные насыпи, нарушающие естественный сток.

При проведении планового инженерно-геологического обследования территории г. Тара Тарского района выявлены процессы подтопления. Общая площадь подтопленной территории составляет 7,0 км. Подтоплены северная и восточная части города. Отмечается выход грунтовых вод на поверхность, водоотводные каналы заполнены водой, зафиксирована вода в подполье частных жилых домов. Дренажная система в г. Тара существует на большей территории города, местами – в неудовлетворительном состоянии.

Томская область

Основными быстроизменяющимися факторами на территории области, определяющими активность опасных ЭГП, являются метеорологические и гидрологические условия, а также техногенная деятельность человека. Значительную роль в развитии и активизации ЭГП, в первую очередь гравитационного, оползневого процессов и процесса овражной эрозии, играет запас твердых атмосферных осадков, формирующийся в зимний период, и температурный режим воздушной среды в весенний период.

Начало зимы (ноябрь-декабрь 2023 г.) характеризовалось контрастной погодой: аномально теплым ноябрем с температурами выше нормы на 2-5 °С и декабрем с температурами около нормы. Осадков в первую половину зимы выпало около и ниже нормы.

Вторая половина зимы характеризовалась контрастной неустойчивой погодой, с температурами в январе -15...-19 °С, что выше нормы на 1-2,5 °С, в феврале – около, местами ниже, нормы (-15...18 °С), в марте – выше нормы (-5...9 °С, что выше нормы на 1-1,5 °С). В январе осадков выпало около, местами больше нормы (30-43 мм), в феврале количество выпавших осадков составило 27-39 мм, что значительно выше нормы, в марте количество осадков за месяц составило 27-42 мм, что преимущественно больше нормы. В целом количество осадков за зимний период по южным районам области было близко к норме, по северным районам – выше нормы.

По состоянию на 20 марта 2024 года на территории Томской области наибольшие запасы воды в снеге наблюдались в бассейнах рек Чая (161 % от нормы), Парабель (132 % от нормы), Кия (117 % от нормы), Чулым до Батурино (107 % от нормы), Яя и Васюган (по 102 % от нормы). В остальных бассейнах рек области снегозапасы около и меньше нормы. Наименьшие запасы воды в снежном покрове в бассейнах рек Кеть (86 % от нормы) и Томь до Томска (87 % от нормы).

Весна в Томской области была холодная, температурный фон в апреле наблюдался около и ниже нормы на 1-1,5 °С, в мае – ниже нормы на 1-3 °С. Осадки отмечались около и выше нормы (апрель – 29-58 мм, май – 34-74 мм).

Лето на территории Томской области характеризовалось превышением нормы температуры воздуха в среднем на 1-2 °С. Осадки выпадали крайне неравномерно по территории области, преимущественно выше нормы.

Средняя температура воздуха за июнь составила +16...+18 °С, что выше нормы на 1-2 °С. В целом, по большинству районов области отмечалось количество осадков 43-100 мм, что около нормы, в Александровском, Среднем Васюгане и Первомайском районах – больше нормы.

Средняя температура воздуха за июль составила +19...+21 °С, что выше нормы на 1-2 °С. Количество выпавших осадков за месяц составило 31-156 мм, что около, местами меньше нормы, локально выше нормы.

Средняя температура воздуха за август составила +16...+18 °С, что выше нормы на 1-2 °С. Количество выпавших осадков за месяц составило 50-156 мм, что около, местами выше нормы.

Осень на территории Томской области выдалась теплой по северным районам и прохладной – по южным районам.

Осадки выпадали крайне неравномерно по территории области, преимущественно наблюдались около и ниже нормы. Среднемесячная температура воздуха сентября составила $+8...+10^{\circ}\text{C}$, что около, местами – выше нормы на $1-1,5^{\circ}\text{C}$. Сумма осадков за месяц составила 18-43 мм, что меньше нормы, на юго-востоке области – около нормы.

Среднемесячная температура воздуха в октябре составила $+1...+3^{\circ}\text{C}$, что около, местами выше нормы на $1-2^{\circ}\text{C}$. Сумма осадков за месяц составила 21-54 мм, что около нормы, местами – меньше нормы.

В 2024 г. на территории области наблюдения проводились на 19 пунктах ГОНС, из которых на 14 пунктах – за обвальными процессами, на 4 – за оползневыми процессами (на 1-м из них – совместно с обвальными процессами, на 2 – за подтоплением. Всего на территории области было выявлено 30 активных проявлений ЭГП, из которых 14 – обвальных процессов, 8 – оползневых процессов, 2 – подтопления, 6 – овражной эрозии.

В 2024 г. было проведено 2 плановых инженерно-геологических обследований в г. Томске, мкр. Черёмушки (оползневой процесс) и юго-западной части г. Томска, пл. Южная (процесс овражной эрозии).

Обвальные процессы. В Томской области процессы имеют широкое распространение, активность процессов изучалась на 14 пунктах наблюдений. На 3-х из них, как и в 2023 г., активность соответствовала высокому уровню, на 10-ти – среднему уровню, на 1-м – низкому уровню. При этом на большинстве пунктов (на 8-ми) наблюдался рост уровня активности ЭГП, на 3-х пунктах – снижение активности по сравнению с показателями 2023 г.

Наиболее высокий уровень активности обвальных процессов, как и в 2023 г., наблюдался в г. Колпашеве, сс. Первомайском, Зырянском.

В г. Колпашеве (Колпашевский район) обвалам подвержен берег р. Оби (Рис. 2.44). Ежегодно активизация процессов здесь наблюдается в период весенне-летнего половодья на р. Оби (апрель-июль). Базисом развития ЭГП здесь является русло р. Оби. Протяженность участка, на котором активно развивались процессы, составляла 3,5 км.



Рис. 2.44 Развитие обвальных процессов в г. Колпашеве, Томская область

В результате активного развития обвальных процессов на протяжении многих лет был сформирован высокий (6-12 м) береговой уступ, на большей части почти отвесный, лишенный растительного покрова. На поверхности уступа наблюдаются следы обрушений, грунтов, на поверхности прилегающей равнины прослеживаются многочисленные трещины отрыва.

В 2024 г. максимальная скорость разрушения территории достигла 14,74 м/год, что заметно превышает показатели 2023 г. (7,07 м/год). Развитие процессов происходит в отложениях II-ой надпойменной террасы р. Оби (a^2Q_{III}), представленных переслаиванием песков, супесей и суглинков.

К числу факторов, определяющих высокую активность процессов на протяжении длительного периода, относятся литологические условия участка – берег сложен рыхлыми, легкоразмываемыми отложениями, гидроморфологические – река Обь на этом участке образует крупную излучину, в вершине которой расположен город.

В связи с высокой плотностью застройки прибрежной части г. Колпашево, развитие экзогенных геологических процессов здесь создает опасность разрушения жилых и хозяйственных строений города, дорог. Ежегодно из опасной зоны разрушения переселяются жители города, демонтируются и переносятся жилые и хозяйственные строения. Предлагаемые варианты инженерной защиты территории города от дальнейшего разрушения включали укрепление берегового уступа, отвод части стока р. Оби в искусственное русло с целью снижения гидродинамического воздействия на правый берег, но до настоящего времени не были реализованы в связи со значительными масштабами возможных вложений. В связи с этим, при ведении хозяйственной деятельности в г. Колпашево вблизи берегового уступа р. Оби рекомендуется учитывать прогнозы развития опасных ЭГП на данном участке.

Активное развитие обвальных процессов на протяжении длительного времени наблюдается в с. Зырянское (Зырянский район), расположенном на левом берегу р. Чулым. Ежегодный период активизации процессов наблюдается в апреле-июле и связан с весенне-летним половодьем на р. Чулым. Базисом развития ЭГП на этом участке является русло р. Чулым. Протяженность участка активного развития процессов составляет 0,9 км.

Максимальная скорость разрушения уступа в 2024 г. составила 5,44 м/год, что ниже показателей 2023 г. (6,56 м/год). Разрушению подверглись отложения II-ой надпойменной террасы р. Чулыма (a^2Q_{III}), представленные переслаиванием супесей и суглинков. В результате развития процессов на данном участке сформировался уступ высотой до 10 м, величина уклона поверхности на котором составляет 45-80°.

Факторами, определяющими высокую активность процессов в этой части области, являются литологические особенности участка – легкоразмываемые отложения, слагающие береговой уступ, гидроморфологические особенности – в районе села р. Чулым образует крупную излучину, развитие которой определяет активизацию процессов.

В результате развития процессов в 2024 г. в селе разрушаются огороды по ул. Лазо. Сооружения инженерной защиты на участке отсутствуют. Для снижения гидродинамического воздействия на уступ, являющегося одним из основных факторов активизации гравитационных процессов, рекомендуется произвести отвод части стока р. Чулым от села. В качестве нового русла можно использовать одну из зарастающих стариц в системе «вееров блуждания» русла р. Чулым.

Высокая активность обвальных процессов наблюдалась также в 2024 г. в районном центре с. Первомайское, расположенном в долине р. Чулым, на юге Томской области.

Ежегодно активизация ЭГП наблюдается в период весенне-летнего половодья на р. Чулым (апрель-август). Базисом развития ЭГП здесь является русло р. Чулым. Протяженность участка, на котором проводились наблюдения за развитием процессов, составляет 0,5 км.

Активность процесса на пункте наблюдений высокая. Максимальная скорость разрушения уступа в 2024 г. составила 16,51 м/год, что выше показателей 2023 г.

(14,6 м/год). Разрушению подверглись отложения поймы и II-ой надпойменной террасы р. Чулыма (a^2Q_{III}), представленные переслаиванием песков, супесей и суглинков. Под воздействием ЭГП на участке сформировался береговой уступ высотой до 8 м (на террасе), величина уклона поверхности на котором составляет 40-90°. На поверхности уступа прослеживаются следы свежих осыпей и обрушений отдельных блоков грунта.

Факторами, определяющими высокую активность процессов в этой части области, являются литологические особенности участка – легкоразмываемые аллювиальные отложения, слагающие береговой уступ, гидроморфологические особенности – в районе с. Первомайское р. Чулым образует крупную излучину, которая в настоящее время находится в стадии наибольшей активности.

В результате развития процессов в селе в опасной близости находится стадион.

Оползневые процессы. На территории Томской области оползневые процессы наблюдались на 4-х пунктах ГОНС, на 2-х из которых активность оползневых процессов характеризовалась низкими показателями, на 1-м – средним уровнем, на 1-м – высоким уровнем. Проявления оползней наблюдались в г. Томске, на пунктах наблюдений Лагерный сад и мкр. Солнечный, где развитие процессов оказывает наибольшее негативное воздействие на объекты хозяйствования. Кроме того, наблюдения за оползнями проводились на пунктах Нагорный Иштан (Томский район) и Подгорное (Чаинский район).

Пункт наблюдений Лагерный сад расположен в южной части г. Томска, представляет собой правобережный склон долины р. Томи, протягивающийся от Коммунального моста до ул. 19-ой Гвардейской Дивизии. Ежегодно активизация процессов здесь происходит в весенне-летний период – с мая по сентябрь. Базисом развития процессов на этом участке является русло р. Томи. Протяженность участка активного развития оползней составляет 2,6 км.

В 2024 г. активность процессов, как и в 2023 г., зафиксирована на 4-х оползнях. Подвижки отдельных блоков (1-9 см) наблюдались в мае на оползнях №№ 16, 16а. На оползне №15а смещение отдельных блоков достигало 60 см. На остальных частях склона оползневых подвижек по реперам и маркам не зафиксировано.

Полученные результаты показали, что практически на всей территории участка отмечается снижение уровня подземных вод до 0,2-0,8 м. Так как в последние годы дренажная горная выработка (ДГВ) работает в квазистационарном режиме, снижение уровня обусловлено более низкой водностью года, по отношению к предыдущему. Повышение уровня подземных вод (до 0,3 м) отмечается в районе оползневых цирков №№ 15, 16. Достаточно стабильный уровень грунтовых вод является, как следствие, недобором осадков весной (выпало меньше трети месячной нормы), но в августе и начале сентября наблюдались интенсивные ливневые дожди, в результате произошла нивелировка недостатка влаги в первой половине года.

Для предотвращения разрушения склона и защиты зданий в 1989 г. был разработан проект «Аварийные противооползневые мероприятия на правом берегу реки Томи в г. Томске». Строительство противооползневых сооружений по данному проекту началось в 1989 г. и до настоящего времени не закончено. На участке были выполнены следующие противооползневые мероприятия и работы: улоаживание и террасирование склона, удерживающие сооружения, включающие подпорную стенку из буронабивных свай и контрбанкет, дренажные сооружения, включающие пластовый дренаж и каптаж родников, дренажные прорези, вертикальный дренаж и дренажную горную выработку (ДГВ), лесомелиорация.

Проведение защитных мероприятий существенно изменили оползневую обстановку в этом районе города. Так, на участках склона, где противооползневые мероприятия выполнены в полном объеме, развитие оползневых процессов не выявлено. На участках склона, где противооползневые мероприятия не проводились или выполнены в неполном объеме, развитие оползневых процессов продолжается.

Пункт наблюдений мкр. Солнечный расположен в восточной части г. Томска, где развитие оползневых процессов создавало угрозу безопасности расположенным здесь строениям (Рис. 2.45). В геоморфологическом плане участок представляет собой северный борт долины р. Ларинка, который интенсивно застраивался многоэтажными жилыми домами, автомобильными гаражами.

В 2024 г. здесь наблюдалась низкая активность оползневых процессов, величины смещения составляла 0,8-3,6 см. Как и в предыдущие годы, средняя и нижняя часть склона разбита трещинами растяжения и сброса длиной от 3,5 до 6,0 м, высота сброса – от 0,3 до 0,8 м.

Одним из факторов стабилизации склона здесь является проведение защитных мероприятий – строительство подпорных стенок.



Рис. 2.45 Оползневые процессы на пункте наблюдений мкр. Солнечный в г. Томске, Томская область

Пункт наблюдений Нагорный Иштан находится в д. Нагорный Иштан Томского района, на левом борту долины р. Томи, в пределах III надпойменной террасы. Высота борта здесь достигает 35-40 м, уклон поверхности – до 65°, на большей его части зарос редким сосновым лесом и кустарником.

В 2019 г. в пределах садового товарищества «Водник» по ул. Церковной, вблизи Петропавловской церкви (построена в 1872 г., является памятником регионального значения) сошел оползень, захвативший от 12 до 15 м прибрежной части «плато». Высота стенки отрыва составила от 8,0 до 12,0 м (Рис. 2.46). В подножье стенки отрыва образовалась трещина растяжения и сброса, которая постепенно расширяется.



Рис. 2.46 Стенка отрыва оползня в д. Нагорный Иштан, Томская область

В основании борта вдоль р. Томи отчетливо прослеживается вал выпирания шириной от 6 до 10 м и высотой до 3 м, перед которым (в зоне проседания) сформировался временный водоем. Ориентировочная площадь оползня составляет 19 800 м².

По данным инструментальных наблюдений установлено, что смещение бровки уступа за год составило до 1,28 м при средних значениях 0,407 м, смещение оползневого тела вниз по склону – 0,26 м. Уровень активности процессов средний.

По механизму смещения данный оползень можно отнести к оползню выдавливания. По косвенным данным, поверхность смещения оползня находится на глубине более 40 м. По опросу местных жителей, сходу оползня предшествовала авария на водоводе Томского водозабора, расположенного на расстоянии 1 320 м от берега, что способствовало повышению уровня грунтовых вод.

Кроме оползня в пределах участка расположен овраг длиной 47,6 м, шириной – 27,5 м, с глубиной вреза до 9,1 м. Борта оврага на высоту от 2,5 до 4,0 м практически вертикальные. По данным наблюдений с 2023 по 2024 гг. длина оврага практически не изменилась.

Подтопление. На территории Томской области процессы подтопления развиваются во многих населенных пунктах. Наблюдения за процессом в 2024 г. проводились на пунктах Озерное и мкр. Черемошники.

С. Озерное Колпашевского района расположено в пойме р. Оби. На территории села расположены верховые озера, которые не имеют тесной гидравлической связи с р. Обь. Подтопление развивается на площади около 0,542 км². Уровень грунтовых вод составляет, преимущественно, 1,0 м. На подтопленной территории располагаются 44 приусадебных участка. В целом здесь отмечался существенный рост площади подтопления, подъем уровней грунтовых вод по сравнению с показателями 2023 г. Уровень активности процесса средний.

Территория села ограждена грунтовой дамбой для защиты от паводковых вод р. Оби. В пределах села вдоль улиц прокопаны дренажные канавы.

Мкр. Черемошники (г. Томск) расположен в пределах I надпойменной террасы р. Томи. Здесь подтоплению подвержены строения по ул. Оренбургская, Обская, Днепровская, Каховская, Крымская и пер. Омский, Радищева, Целинный, Урожайный, Первомайский и др. У большинства домов погреба засыпаны, деформированы фундаменты домов. Уровень грунтовых вод залегал в среднем на глубине 0,5 м. По пер. Урожайный 23, наблюдалась разгрузка грунтовых вод в виде выхода родника на поверхность.

Всего на территории пункта наблюдений было подтоплено 86 домов. Общая площадь подтопления составила 1,15 км². На большей части подтопленной территории прокопаны дренажные каналы.

Обобщая приведенные данные о развитии негативных геологических процессов, можно выделить следующие *основные особенности региональной активности ЭГП на территории СФО* в 2024 г.

1. Всего по состоянию в 2024 г. на территории СФО зафиксирован 361 случай активизации ЭГП, 190 из которых сопровождалось негативными воздействиями на объекты инфраструктуры, населенные пункты, а также земли различного назначения. Максимальное количество активизаций опасных ЭГП было отмечено на территории Республики Алтай (74), Иркутской области (51), Красноярского края (45), Новосибирской области (45), Омской области (39), Томской области (31), Алтайского края (30).

В 2024 г. на территории Сибирского федерального округа наиболее активно развивался процесс овражной эрозии, оползневой процесс, процесс подтопления, обвальные и осыпные процессы.

2. Процессы овражной эрозии, в целом на территории СФО характеризовались, в основном, низким и средним уровнем активности, отдельные проявления процессов с высокой активностью зафиксированы на пунктах наблюдений в Алтайском крае, Новосибирской области. Всего на территории округа в 2024 г. выявлено 178 активных проявлений овражной эрозии. Наибольшее количество проявлений установлено на территории Омской области – 36, Красноярского края – 33, Новосибирской области – 33, Алтайского края и Иркутской области – 24 и 22, соответственно.

3. Оползневые процессы в 2024 г. характеризовались, в основном, низким и средним уровнем активности. Проявления с высокой активностью зафиксированы на пунктах наблюдений в высокогорной части Республики Алтай, в среднегорной зоне республики активность процессов соответствует среднему уровню. Всего на территории округа в 2024 г. выявлено 69 активных проявлений оползневых процессов. Наибольшее количество их установлено в Республике Алтай (37 проявлений), значительно меньше их количество зафиксировано в Томской области (8 проявлений), Иркутской области (7 проявлений), Республики Хакасия (6 проявлений) и Алтайском крае (6 проявлений).

4. Процессы подтопления в 2024 г. активно развивались на равнинных территориях Новосибирской (11 проявлений), Иркутской (6 проявлений), Кемеровской (5 проявлений) областей, Красноярского края (5 проявлений). На территории остальных субъектов зафиксированы единичные проявления. Всего в 2024 г. на территории СФО выявлено 35 активных проявления процессов подтопления. В целом, за отчетный период активность процессов соответствовала среднему уровню, высокий уровень активности процессов зафиксирован на большей части территории Новосибирской области.

5. Обвальные процессы широкое развитие получили на территории Томской области (14 проявлений), Республики Алтай (8 проявлений). Активность процессов сохранилась на среднем уровне, на отдельных проявлениях изменялась от низкой до высокой. Низкий уровень активности процессов наблюдался в Республике Тыва, Кемеровской области-Кузбассе. В Томской области наблюдался, преимущественно, средний уровень активности обвальных процессов. В Республике Алтай активность процессов характеризовалась средним уровнем, на отдельных проявлениях изменялась от низкой до высокой.

Другие процессы – *оловый, карстовый, суффозионный, оседание поверхности над горными выработками* – единичные проявления выявлены в Красноярском крае, Иркутской области, Кемеровской области-Кузбассе.

2.4. Воздействие ЭГП на здания и сооружения, хозяйственные объекты, земли различного назначения и рекомендации по снижению ущерба

2.4.1. Воздействие ЭГП на здания и сооружения, хозяйственные объекты, земли различного назначения

Характеристика подверженности объектов хозяйствования воздействию ЭГП на территории округа в 2024 г. приводится по данным регулярных наблюдений на пунктах ГОНС, инженерно-геологических и оперативных обследований территорий субъектов СФО, сообщений территориальных подразделений МЧС, администраций муниципальных образований.

На основании полученных данных сформированы таблицы и карта, отражающие подверженность и пространственное распределение случаев воздействия за 2024 г. (Табл. 2.5, Прил. 19-23, Рис. 2.47). При этом следует учитывать ограниченные объемы стационарных наблюдений, ежегодных инженерно-геологических обследований, что обуславливает весьма приближенный характер оценки подверженности ЭГП объектов хозяйствования на территории СФО.

Всего на территории СФО в 2024 г. воздействию ЭГП подверглись 49 населенных пунктов, из них на города и поселки городского типа - 29. Наибольшее количество населенных пунктов испытывало негативное воздействие процесса подтопления и обвального процесса (33 и 8, соответственно). Осыпному процессу подверглись 3 населенных пункта, оползневому процессу и процессам олового аккумуляции и дефляции – по 2 населенных пункта, процессу оседания поверхности над горными выработками – 1. Города и поселки городского типа в основном подвержены процессу подтопления, в сельских населенных пунктах – процессу подтопления и обвальному процессу (Рис. 2.48).

Наибольшее количество населенных пунктов, испытавших воздействие опасных ЭГП отмечалось на территории Новосибирской области (11), Кемеровской области-Кузбасс (8), Республики Алтай и Иркутской области (по 6) (Рис. 2.49).

На территории Сибирского федерального округа опасные ЭГП оказали воздействие на 1 752 зданий и сооружений различного назначения (Табл. 2.5). Эта цифра приближительна и неполная, так как не включает сведения по Новосибирской и Омской областям, где площадь подтопления значительная и подсчет зданий и сооружений, пострадавших от подтопления, не представляется возможным.

Из 1 752 зданий и сооружений наибольшее количество пострадавших объектов приходится на индивидуальные жилые дома – 1 135, 314 объектов приходится на здания и сооружения хозяйственного назначения, 200 объектов – прочие сооружения. Основным типом опасного ЭГП, оказывающим воздействие на здания и сооружения является процесс подтопления. На его долю приходится 90 % всего количества зданий. Значительно меньшее количество сооружений, подвержено процессам олового аккумуляции и дефляции, на их долю приходится 6 %. На процесс оседания и обрушения поверхности над горными выработками и обвальный процесс приходится по 1,4 %.

Характеристика подверженности линейных сооружений воздействию ЭГП является весьма актуальной для территории Сибирского Федерального округа с его огромным количеством и протяженностью автомобильных и железных дорог, газо- и нефтепроводов, линий электропередач и различных кабельных коммуникаций. В целом по территории округа для полноценной характеристики подверженности линейных объектов воздействию геологических процессов данных недостаточно. По имеющейся информации, в наибольшей степени подвержены негативному влиянию ЭГП автодороги – 4,621 км, из них на дороги с твердым покрытием приходится 2,924 км (Прил. 20). Основная доля дорог, подверженных

ЭГП приходится на территорию Республики Алтай (3,517 км), на которые оказали воздействие преимущественно осыпной процесс, в меньшей степени обвальный и оползневой процессы. На территории Республики Тыва и Республики Хакасия воздействию осыпного процесса, в первом случае, и оползневого процесса, во втором, подверглись автодороги с твердым покрытием по 0,5 км.

Среди земель различного назначения наибольший ущерб получили земли сельскохозяйственного назначения – 0,0565 км², из них 0,016 км² приходится на процесс дефляции в Иркутской области, 0,016 км² на оползневой процесс в Республике Алтай, 0,0118 км² на обвальный процесс в Новосибирской области (Прил. 21).

На территории СФО в 2024 г. зафиксирована 1 чрезвычайная ситуация (04.08.2025), связанная с оползневой процессом на участке автодороги Абакан – Подсинее, 7,15-7,25 км в Алтайском районе Республики Хакасия. ЧС носила локальный характер. В результате активизации оползневого процесса на участке а/дороги длиной 0,1 км произошло оползание земляного полотна, повреждение обочины, деформации элементов обустройства и возникновения угрозы пролома асфальтобетонного покрытия проезжей части автодороги.

На территории Нукутского района Иркутской области в результате активизации карстового процесса (19.09.2024) образовался провал на сельскохозяйственных землях, куда провалился комбайн. 1 человек погиб. ЧС не объявляли.

Таблица 2.5

Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на здания и сооружения, линейные объекты инфраструктуры и земли различного назначения

Субъект РФ	Здания и сооружения						Линейные объекты инфраструктуры, км									Земли, км ²		
	многоквартирные жилые дома	индивидуальные жилые дома	здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы, гостиницы, базы отдыха, кафе и др.)	здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сарай, гаражи и т.д.)	здания и сооружения производственного назначения	прочие сооружения (заборы, огороды, приусадебные участки, СНТ)	нефтепроводы	газопроводы	водоводы	железные дороги	автодороги с твердым покрытием	автодороги без покрытия	ЛЭП	каналы	мосты	сельскохозяйственного назначения	особо охраняемых территорий и объектов	лесного и водного фонда
Республика Алтай	1	н.д.	н.д.	н.д.	1	17	-	н.д.	-	-	1,820	1,697	н.д.	-	н.д.	0,0177	н.д.	н.д.
Республика Тыва	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	5	-	-	н.д.	-	н.д.	0,554	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Хакасия	н.д.	111	1	25	н.д.	8	-	-	н.д.	н.д.	0,550	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Алтайский край	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	-	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,0004	н.д.	н.д.
Красноярский край	65	364	н.д.	144	н.д.	55	н.д.	-	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	-	н.д.	0,0004	н.д.	н.д.
Иркутская область	1	392	15	1	н.д.	95	н.д.	-	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,0168	н.д.	0,0000
Кемеровская область-Кузбасс	н.д.	154	1	144	н.д.	14	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,0002
Новосибирская область	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,0137	н.д.	0,0064
Омская область	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,0008	н.д.	н.д.
Томская область	18	114	н.д.	н.д.	н.д.	6	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Всего по СФО	85	1135	17	314	1	200	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2,370	2,251	н.д.	н.д.	н.д.	0,0498	н.д.	0,0067

П р и м е ч а н и я

«Н.д.» - объекты данного типа на рассматриваемой территории имеются, данные по воздействиям за отчетный период отсутствуют.

«Пустая ячейка» - объекты данного типа на рассматриваемой территории отсутствуют.



Рис. 2.47 Карта объектов, испытавших воздействие опасных ЭГП на территории Сибирского федерального округа в 2024 г.
Масштаб 1:12 000 000

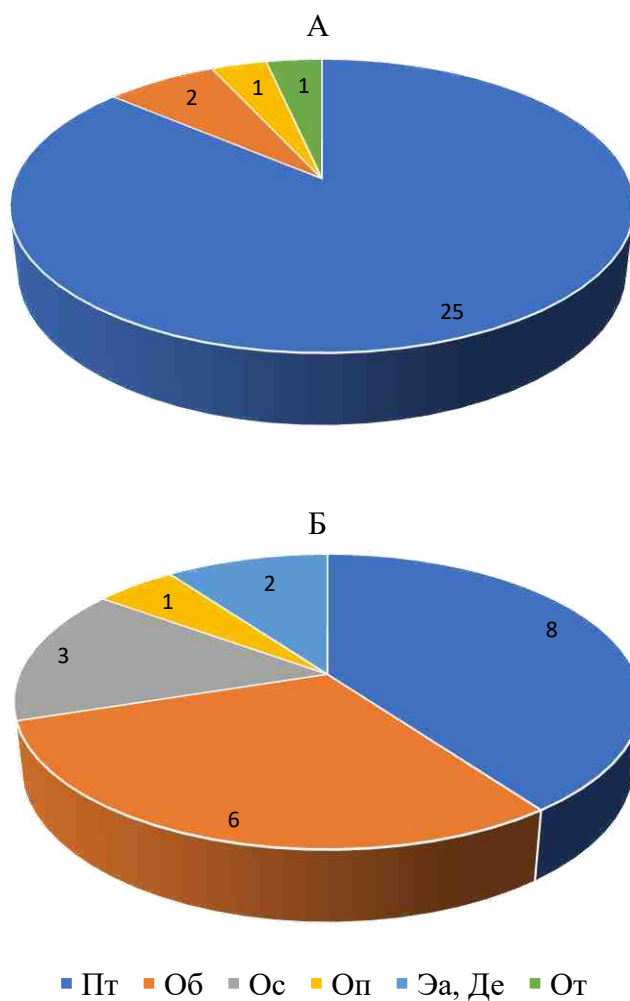


Рис. 2.48 Количество подверженных опасным ЭГП населенных пунктов на территории СФО; города и поселки городского типа (А), сельские населенные пункты (Б)

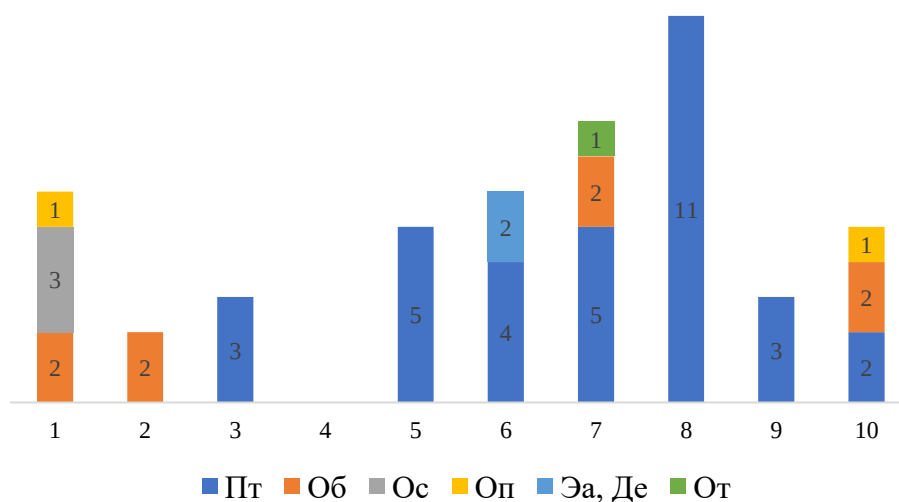


Рис. 2.49 Подверженность населенных пунктов субъектов СФО различными типами ЭГП

1 – Республика Алтай, 2 – Республика Тыва, 3 – Республика Хакасия, 4 – Алтайский край, 5 – Красноярский край, 6 – Иркутская область, 7 – Кемеровская область-Кузбасс, 8 – Новосибирская область, 9 – Омская область, 10 – Томская область

2.4.2. Рекомендации по снижению ущерба от проявлений ЭГП

Разработка эффективных мероприятий по предотвращению и снижению негативных последствий от ЭГП может быть осуществлена только на основе прогноза их проявления, оценки опасности и риска воздействия на хозяйственные объекты и экологические условия.

На территории *Республики Алтай* в пределах агломерации, охватывающей г. Горно-Алтайск, сс. Майма, Кызыл-Озек необходим мониторинг оползневых массивов, сооружение и ремонт подпорных стенок в усадьбах, где развиваются оползни.

На территории Кош-Агачского района необходимы, мониторинг ситуации на осыпных уступах террасы в районе с. Курай, ремонт дорожного полотна и укрепление уступов на участках Джазаторской трассы (99-138 км).

В Онгудайском районе на участке автодороги в с. Инегень необходим ремонт дороги на участке серпантина, сооружение дамбы вдоль береговой линии р. Катунь в подошве уступа. Необходим мониторинг ситуации на участке развития оползня на участке автодороги в Алтайское подворье (19-20 км), на участке скального прижима и регулярная чистка скал от нависающих глыб – на участке автодороги Р-256, 686 км, укрепление уступов в вершине оврагов, ремонт водовыпусков автодороги в с. Кара-Кобы.

В Улаганском районе необходим мониторинг ситуации на осыпных и оползневых склонах вдоль а/дороги Акташ–Улаган.

В пределах земель сельскохозяйственного назначения в Кош-Агачском, Майминском районах необходим мониторинг ситуации в виде ежегодных наблюдений оползневых склонов.

На территории *Республики Тыва* необходим мониторинг ситуации обвального процесса в с. Хорум-Даг Дзун-Хемчикского района, с. Сайлыг Чеди-Хольского района. На участках активного развития процесса овражной эрозии рекомендуется засыпка эрозионных форм с последующей планировкой территории, мощение их камнем, укрепление их бетонными плитами. Для уменьшения воздействия осыпных процессов необходимо вести профилактическую работу, заключающуюся в регулярном обследовании опасных участков, привлечении бригад скалолазов для срезки неустойчивых глыб и блоков пород на нагорных склонах. При строительстве дорог необходимо предусматривать строительство улавливающих площадок в основании откосов выемок и полувыемок, улавливающих валов и канавок на нагорном склоне.

На территории *Республики Хакасия* на подтапливаемых территориях для эффективного решения проблемы необходимо проводить комплексные инженерные изыскания, разрабатывать проекты и выполнять мероприятия в соответствии с ними. Необходим строгий надзор за состоянием водопроводных и канализационных сетей, своевременный их ремонт и замена, урегулирование поверхностного стока, строгое соблюдение проектных норм при строительстве объектов, а также строительство дренажных канав и колодцев.

Для снижения негативных последствий оползневых процессов рекомендуется строгий контроль над сбросами вод на рельеф (полив участков, утечки воды при транспортировке); проведение работ по перехвату и отведению техногенного водоносного горизонта над бровкой склона; постоянный контроль за состоянием склонов и полотна дорог в процессопасные периоды (весна-лето).

При ремонте или строительстве автодорог в степных и лесостепных районах для предотвращения эрозионного размыва полотна дорог и образования оврагов на сельскохозяйственных угодьях, необходимо продуманное сооружение водоотводящих сооружений (труб, лотков и т.п.), приводящих к концентрации стока талых и ливневых вод.

В степных и лесостепных зонах необходимо усилить контроль и проведение профилактических мероприятий для предотвращения весенних степных палов, ведущих к ускорению деятельности ветровой и водной эрозий, уничтожающих плодородный слой почвы.

На территории *Алтайского края* в пределах Барнаульской оползневой зоны (г. Барнаул) наиболее эффективными мероприятиями по снижению и ликвидации деятельности оползневых процессов являются срезка, выколаживание и террасирование берегового склона с одновременным укреплением его поверхности, организация поверхностного и подземного стока, строительство дренирующих сооружений, защита основания берегового склона от разрушительного воздействия реки (строительство контрбанкетов, бетонных стенок и др.). Для снижения развития антропогенных оползней на участках, где произведен снос жилых домов и хозяйственных объектов, до начала строительства капитальных противооползневых сооружений необходимо создавать так называемые, «санитарно-защитные зоны». В пределах этих зон следует ликвидировать действующие подземные водопроводящие магистрали, запретить проезд автомобильного транспорта, организацию свалок хозяйственно-бытовых и промышленных отходов, проведение строительных и землеройных работ кроме тех, которые направлены на укрепление берегового склона, а также хозяйственных объектов, необходимых для жизнедеятельности города, после сноса необходимо восстановить почвенно-растительный покров с посадкой деревьев, кустарников.

Борьба с овражной эрозией заключается в проведении комплекса противоовражных мероприятий с выработкой минимально достаточных объемов и видов работ в зависимости от решаемых задач на определенной территории.

На территории *Красноярского края* на подтапливаемых территориях необходим строгий надзор за состоянием водопроводных и канализационных сетей, своевременный их ремонт и замена, урегулирование поверхностного стока, строгое соблюдение проектных норм при строительстве объектов, а также строительство дренажных канав и колодцев. В некоторых случаях требуется проведение работ по уточнению гидрогеологической обстановки в районе.

При ремонте или строительстве шоссейных дорог в степных и лесостепных районах для предотвращения эрозионного размыва полотна и образования оврагов на сельскохозяйственных угодьях, необходимо продуманное сооружение водоотводящих сооружений (труб, лотков и т.п.), приводящих к концентрации стока талых и ливневых вод.

В степных и лесостепных зонах необходимо усилить контроль и проведение профилактических мероприятий для предотвращения весенних степных палов, ведущих к ускорению деятельности ветровой и водной эрозий, уничтожающих плодородный слой почвы.

В местах активизации овражной эрозии, прежде всего, необходимо упорядочить поверхностный сток продуманным расположением нагорных канав, водоотводящих лотков, восстановить работоспособность уже имеющихся противоэрозионных сооружений. В некоторых случаях выполнить мероприятия по планированию и искусственному залесению бортов балок и оврагов, проводить профилактический осмотр и ремонт защитных сооружений и др.

На территории *Иркутской области* для снижения и ликвидации негативных воздействий подтопления необходима эффективная и рациональная организация стока поверхностных (атмосферных) вод, а также дренажа длительное время существующих верховодок.

Для снижения негативных воздействий эрозионного процесса и в виде превентивных мер по образованию его новых форм рекомендуется рациональная организация системы отвода атмосферных осадков как с полотна дорог, так и через их тела, правильная распашка склонов.

Для снижения негативных воздействий дефляции и эоловой аккумуляции необходимо предусмотреть высадку растений, создание защитных лесополос и т.п., искусственные преграды (щиты, стенки, заборы и т. п.), закрепление верхнего слоя песков (методами технической мелиорации – битумизация и др.), правильная агротехника на полях, недопущение перевыпаса скота на пастбищах и гидромелиоративные работы.

На территории *Кемеровской области-Кузбасса* для снижения подтопления в с. Борисово Крапивинского района необходимо расчистить и организовать сток из дренажных канав, в пгт Яя необходимо сооружение дренажного комплекса, состоящего из нескольких скважин. В г. Белово с проведением комплексных работ по сооружению и эксплуатации дренажных систем уровень грунтовых вод удалось снизить на большей территории города. Рекомендуется продолжить возведение и контроль работоспособности дренажей. В г. Междуреченске, Мариинске существующая система дренажных сооружений не справляется с ситуацией. Необходимы проведение инженерно-геологических изысканий и разработка комплекса мер, направленных на понижение уровня грунтовых вод. В г. Новокузнецке отсутствует система дренажных канав и других мероприятий по борьбе с грунтовыми водами. Рекомендуется проведение инженерно-геологических изысканий и разработка комплекса мер, направленных на понижение уровня грунтовых вод, контроль за функционированием насосов, установленных на закрытых шахтах.

В г. Ленинск-Кузнецкий процесс оседания происходит на подработанных шахтой территориях. Необходимо проведение инженерно-геологических изысканий и разработка комплекса мер, направленных на снижение негативного влияния шахты, рекомендуется переселение населения, проживающего на данной территории.

Для снижения негативного воздействия оползневой оползневой процесса рекомендуется периодическое обследование оползневой участка с целью предупреждения возможных опасностей, связанных с активизацией ЭПП; рассмотреть строительство ЛЭП в обход оползневой участка.

На территории *Новосибирской области* для предотвращения развития подтопления рекомендованы плановая и вертикальная планировка рельефа, исключая образование замкнутых форм земной поверхности; сооружение системы водостоков и ливневой дренажной системы, обеспечивающих вывод атмосферных осадков за пределы населенных пунктов; чистка водосточных канав вдоль улиц и дорог для увеличения эффективности поверхностного стока; устройство подземных дренажей поперек дорог в пределах ареолов подтопления для увеличения подземного стока; содержание естественных дренажей (долин рек и ручьев) в хорошем состоянии, способствующем беспрепятственному стоку атмосферных осадков; упорядочение и дренаж поверхностного и подземного (грунтового) стока; предотвращение и оперативное устранение аварий водонесущих коммуникаций; тампонирующее самоизливающихся скважин или перевод их на крановый режим (г. Чулым, пгт Коченёво).

Водоотвод поверхностных и грунтовых вод в гг. Барабинске, Татарске, Чулыме, Купино и райцентрах Баган, Мошково, Коченёво осуществляется открытым способом по дренажным каналам, в с. Лебедевка Искитимского района и г. Бердске – с помощью лучевой закрытой дренажной системы. Процесс подтопления пока продолжается и зависит от количества и интенсивности выпадения осадков. Мероприятия по борьбе с подтоплением на территориях г. Новосибирска и пгт Чистоозёрное не проводились.

Для снижения активизации обвальных уступов Новосибирского водохранилища и р. Оби рекомендуется создание искусственных пляжей, выполаживание откосов, каменная наброска крупноглыбовым материалом, мощением бетонными плитами.

На территории *Омской области* для снижения отрицательного воздействия овражной эрозии рекомендовано ограничение в прокладке дорог, оборудование стока поверхностных вод с промышленных и жилых территорий, расположенных вблизи речных долин с глубоким эрозионным врезом. Ликвидация утечек техногенных вод из подземных коммуникаций, прокладка дренажных траншей снизит степень подтопления и заболачивания территорий населенных пунктов.

На территории *Томской области* для снижения негативного воздействия обвального процесса рекомендуется: организация мониторинговых наблюдений за скоростью продвижения бровки склона, что позволит своевременно предупредить об опасных последствиях обрушения уступа. В частности, данный подход позволяет Администрации г.

Колпашево своевременно переселять жителей, проживающих в потенциально опасной зоне; изменение рельефа склона в целях повышения его устойчивости (придание склону требуемой крутизны и террасирование склона (откоса), удаление или замена неустойчивых грунтов, отсыпка в нижней части склона упорной призмы (контрбанкета)). В с. Городок мероприятия по повышению устойчивости склона на участке протяженностью 100 м позволили минимизировать негативное влияние опасного ЭГП на данном участке; регулирование хозяйственной деятельности на участках развития обвального процесса (запрещение производства земляных работ, ограничение строительства, соблюдение правил эксплуатации различных сооружений); предотвращение и оперативное устранение аварий водонесущих коммуникаций вблизи склона.

Для снижения негативного воздействия процесса подтопления рекомендуется: строительство и контроль за техническим состоянием дренажных сооружений (устройство новых сооружений, реконструкция, своевременная прочистка уже имеющихся); организация мониторинга за уровнем грунтовых вод в пределах населенных пунктов с устройством наблюдательных скважин; регулирование стока поверхностных вод (строительство ливневых канализаций, вертикальная планировка территории); прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования; предотвращение и оперативное устранение аварий водонесущих коммуникаций; организация гидроизоляции для защиты подземных частей зданий и сооружений; регулирование хозяйственной деятельности на участках развития процесса подтопления (введение ограничения на производство земляных работ, строительство, соблюдение правил эксплуатации различных сооружений).

Стихийная застройка высотными зданиями, изначально, частного сектора мкр. Черемошники в г. Томск, способствовало увеличению негативного влияния опасного ЭГП на сооружения, расположенные вблизи высотных домов.

Для снижения негативного воздействия оползневого процесса рекомендуется: организация мониторинговых наблюдений за оползневой процессом с целью предупреждения возможных опасностей, связанных с активизацией ЭГП; изменение рельефа склона в целях повышения его устойчивости (придание склону требуемой крутизны и террасирование склона (откоса), удаление или замена неустойчивых грунтов, отсыпка в нижней части склона упорной призмы (контрбанкета); искусственное понижение уровня подземных вод (горизонтальный дренаж – открытый откосный дренаж, трубчатый дренаж, прорези, галереи, штольни, горизонтальные скважины; вертикальный дренаж – колодцы, сквозные фильтры, забивные фильтры, вакуум-фильтры); регулирование хозяйственной деятельности на участках развития оползневого процесса (запрещение производства земляных работ, ограничение строительства, соблюдение правил эксплуатации различных сооружений); разработка мер по сохранению объекта культурного наследия «Петропавловская церковь» в д. Нагорный Иштан (в 2024 г. из средств федерального бюджета были выделены средства на разработку и реализацию проекта по консервации церкви, что повышает потребность в мерах сохранения сооружения от воздействия опасного ЭГП).

Данные мероприятия проводятся на ПН Лагерный Сад в г. Томск. В целях стабилизации оползневых процессов, сохранения построенных противооползневых сооружений и существующих на данной территории учебных и производственных зданий, рекомендуется завершить работы по благоустройству склона на участке от Мемориала до мыса Боец, завершить строительство дренажной горной выработки и ввести ее в эксплуатацию на всем участке.

Стоит отметить, что в последние годы на регулирование хозяйственной деятельности на участках развития оползневого процесса обращают все меньше внимания, что не редко приводит к увеличению техногенной нагрузки на территорию и как следствие активизации опасного ЭГП.

2.5. Оправдываемость прогнозов развития экзогенных геологических процессов

Проведенная оценка оправдываемости прогнозов осуществлялась на основе сопоставления прогнозируемой активности типов ЭГП, развивающихся на территории субъектов СФО в 2024 г. и фактически наблюдавшейся степени активности ЭГП.

Данные о фактической активности ЭГП на территории СФО были получены в процессе работ по мониторингу процессов в 2024 г. Наблюдения на большей части участков включали маршрутное обследование с проведением линейных замеров по опорным профилям, а также топографические работы.

Результаты сопоставления показали достаточно высокую, в целом, достоверность прогнозов активности оползневого, обвального, осыпного процессов, процессов подтопления и овражной эрозии. Удовлетворительная оценка достоверности прогнозов овражной эрозии отмечена на территории Красноярского края, Иркутской и Томской областей, обвального процесса – на территории Красноярского края, Иркутской и Кемеровской области-Кузбасса, оползневого процесса – на территории Республики Хакасия и Иркутской области, процесса подтопления – на территории Республики Хакасия, эолового процесса – на территории Иркутской области. Удовлетворительная оценка достоверности прогнозов связана с тем, что использованные прогнозные метеоданные на 2024 г. в значительной степени отличались от фактических. Дефицит осадков в весенний и летний периоды обусловил снижение активности процесса овражной эрозии и обвального процесса на территории Красноярского края. Напротив, выпадение значительного количества осадков обеспечило более высокую активность оползневого и обвального процессов, процесса овражной эрозии на территории Иркутской области. Удовлетворительный уровень оправдываемости процесса подтопления и оползневого процесса на территории Республики Хакасия обусловлен возможным влиянием техногенных факторов.

Результаты сопоставления прогнозной и фактической активности наблюдаемых на территории Сибирского федерального округа в 2024 году экзогенных геологических процессов приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Оправдываемость прогнозов экзогенных геологических процессов
по территории СФО на 2024 год

№ п/п	Наименование субъекта Российской Федерации	Оправдываемость прогнозов		
		оправдался хорошо	оправдался удовлетворительно	не оправдался
1	Республика Алтай	Оп, Об, Ос, Эо	–	–
2	Республика Тыва	Эо, Об, Ос	–	–
3	Республика Хакасия	–	Оп, Пт	–
4	Алтайский край	Оп, Эо	–	–
5	Красноярский край	Пт, Оп	Эо, Об	–
6	Иркутская область	Пт	Оп, Эо, Об, Эа, Де	–
7	Кемеровская область-Кузбасс	Пт, Оп, Ос, От	Об	–
8	Новосибирская область	Пт	–	–
9	Омская область	Эо, Пт	–	–
10	Томская область	Об, Оп, Пт	Эо	–

3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ГМСН

3.1. Ведение и актуализация баз данных ГМСН на территориальном и региональном уровнях

Ежегодно территориальные центры ГМСН актуализируют и пополняют структурированный массив данных по ГМСН. Вся информация, отражающая наиболее важные данные о состоянии ресурсов, загрязнении подземных вод, развитии и активизации ЭГП, принимается в базу данных по СФО для дальнейшего анализа, прогноза и составления карт с последующей передачей на федеральный уровень.

В 2024 г. в базу данных регионального центра ГМСН поступала информация из территориальных центров о месторождениях подземных вод, недропользователях, водозаборах, поисково-разведочных скважинах, данные наблюдений по государственной опорной наблюдательной сети за подземными водами и экзогенными геологическими процессами. Получаемая информация из субъектов Федерации передавалась на региональный уровень, для обеспечения регионального обобщения материалов по СФО.

3.1.1. Эксплуатация ИАС ГМСН по подсистеме «Подземные воды»

В 2024 г. территориальными центрами СФО велась информационно-аналитическая система государственного мониторинга подземных вод (ИАС ГМСН ПВ). Один раз в квартал информация, внесенная в базы данных территориальных центров, передается в электронном виде через информационную систему «Регламент» в региональный центр. Для передачи данных в федеральный центр используется информационная система «Система информационного обмена ГМСН», разработанная специалистами ФГБУ «Гидроспецгеология».

Актуализированные данные из территориальных центров поступают 1 раз в квартал в виде резервных копий полной базы данных. Информация, содержащаяся в территориальной БД, дополняет региональный банк данных ИАС ГМСН СФО. Объем информационных ресурсов ИАС ГМСН СФО по направлению «Подземные воды» представлен в таблице 3.1.

При эксплуатации ИАС ГМСН ПВ на основании материалов территориальных центров разработан и отредактирован набор стандартных пользовательских запросов, предназначенных для формирования графиков и таблиц, позволяющих анализировать введенную информацию. Составлены и отредактированы отчеты (в формате Excel) для автоматического формирования реестра пунктов наблюдений, сводных данных о состоянии ресурсной базы и загрязнении подземных вод, а также других таблиц регламентной и отчетной продукции по ГМСН.

Кроме этого, ИАС ГМСН ПВ использовалась для отображения информации о состоянии недр на картографической основе с применением ГИС. На карты выносились пространственно-привязанные объекты БД (пункты наблюдений, техногенные объекты, водозаборы и месторождения), а также необходимая информация по ним.

В 2024 г. база данных пополнялась результатами режимных наблюдений за уровнями, дебитами и качественным составом подземных вод. Вносились данные по новым месторождениям, недропользователям и водозаборам, заполнялись паспорта скважин, данные лицензирования на добычу подземных вод.

Таблица 3.1

**Информационные ресурсы ИАС ГМСН СФО по направлению
«Подземные воды» за 2024 г.**

Содержание информации	Количество			Минимальный-максимальный год внесенных данных
	Объектов, пунктов наблюдения, введенных за 2024 / всего	Замеров, определений, 2024 / всего	Анализ, 2024 / всего	
Месторождения подземных вод и их участки	50 / 3333			
Недропользователи	372 / 12391			
Объекты недропользования	649 / 24195	6616 / 155820	-	1953-2024 гг.
Скважины всего:	1157 / 55719			
- эксплуатационные	754 / 22417			
- наблюдательные ГОНС	9 / 2904			
- наблюдательные ОНС	192 / 5211			
- съёмочные и разведочные	87 / 17918			
Лицензии и лицензионные соглашения на добычу подземных вод	2183 / 28030			
Техногенные объекты	68 / 1010			
Данные режимных наблюдений, в т.ч.:				
- замеры уровней подземных вод	2676 / 13653	38204 / 4728880	-	1936-2024 гг.
- замеры температуры подземных вод	277 / 2768	4580 / 1711800	-	1899-2024 гг.
- качество подземных вод, в том числе:	2938 / 33872	120725 / 3831016	7267 / 217170	1930-2024 гг.
- обобщенные показатели (минерализация, жесткость и т.д.)	2696 / 33345	26353 / 961159	5768 / 194629	1930-2024 гг.
- неорганические вещества	2750 / 33179	66602 / 2350368	5434 / 191796	1930-2024 гг.
- органические вещества	1072 / 16223	3634 / 117701	1959 / 73245	1933-2024 гг.
- органолептика	1912 / 21998	13618 / 293318	4003 / 91020	1934-2024 гг.
- радионуклиды	1090 / 4743	3444 / 45665	1355 / 20526	1971-2024 гг.
- микробиология	1036 / 6078	6946 / 57554	2107 / 20187	1954-2024 гг.
- замеры дебита/водоотбора	1044 / 4307	475835 / 25079669	-	1958-2024 гг.

3.1.2. Эксплуатация ИАС ГМСН по подсистеме «Опасные ЭГП»

В 2024 г. территориальными центрами СФО велась веб-версия ведения и обработки структурированного массива данных ГМСН по подсистеме «Опасные геологические процессы» (ЕИС «Опасные ЭГП»), разработанная филиалом «Сибирский региональный центр ГМСН» ФГБУ «Гидроспецгеология».

Целью использования ЕИС «Опасные ЭГП» являлось повышение эффективности функционирования ГМСН на основе применения современных компьютерных технологий для автоматизации процессов хранения, обработки и анализа информации, а также обеспечение унификации структуры, содержания и форматов представления данных об ЭГП при ведении ГМСН на территориальном, региональном и федеральном уровнях.

Объем информационных ресурсов ЕИС «Опасные ЭГП» представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Информационные ресурсы ЕИС ГМСН по ЭГП за 2024 г.

Паспорт		Субъект РФ										Всего по СФО
		РА	РТ	РХ	АК	КК	ИО	КОК	НО	ОО	ТО	
ПН	Созданные	2	–	–	3	1	1	–	–	–	1	231
	Измененные	20	8	6	5	24	13	12	11	8	18	
Всего паспортов ПН		43	13	9	17	33	34	28	13	12	29	
Оползневой	Созданные	1	–	2	–	–	–	–	–	–	2	199
	Измененные	38	–	7	6	4	8	1	–	–	27	
Гравитационный	Созданные	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	43
	Измененные	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Овражная эрозия	Созданные	–	–	3	9	9	–	–	5	1	–	389
	Измененные	10	17	–	15	57	35	–	28	44	8	
Подтопление	Созданные	–	–	3	–	1	1	–	–	1	–	85
	Измененные	–	–	4	–	3	5	5	11	2	2	
Обвальный	Созданные	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	56
	Измененные	6	3	–	–	2	1	3	1	–	14	
Осыпной	Созданные	1	4	–	–	–	–	1	–	–	–	37
	Измененные	19	1	–	–	–	–	2	–	–	–	
Просадочный	Созданные	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
	Измененные	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	
Суффозионный	Созданные	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	6
	Измененные	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	
Оседание поверхности над	Созданные	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	4
	Измененные	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	
Эоловая аккумуляция	Созданные	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	4
	Измененные	–	–	–	–	–	4	–	–	–	–	
Дефляция	Созданные	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
	Измененные	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	
Карстовый	Созданные	–	–	–	–	–	11	–	–	–	–	13
	Измененные	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Тип ЭГП вне рамок ГМСН		26	5	2	–	3	–	3	–	4	1	44
Всего паспортов проявлений		136	39	30	105	141	99	30	102	85	73	840
Всего паспортов объектов, испытавших воздействие		53	13	17	13	31	21	18	28	21	16	231
Итого по СФО	Созданные	5	4	8	12	13	13	4	5	2	3	69
	Измененные	93	29	18	26	92	68	25	51	54	69	525

Основными задачами, решение которых должно обеспечить создаваемый структурированный массив данных, являлись:

- учет данных мониторинга (накопление и хранение фактографической информации о проявлениях, условиях, факторах ЭГП, подверженности населенных пунктов и хозяйственных объектов воздействию ЭГП) в виде унифицированных документов, создаваемых с использованием единых форматов и классификаторов данных;
- анализ результатов мониторинга и прогнозирование ЭГП (статистический анализ информации, хранящейся в базах данных; построение наглядных форм представления данных; картографический анализ и моделирование пространственно-распределенных данных о распространении, условиях и факторах развития ЭГП с построением специальных инженерно-геологических карт);
- подготовка и выдача отчетной информации в соответствии с регламентом ГМСН и запросами потребителей (оперативный поиск информации, формирование выборок по

запрашиваемым параметрам, создание регламентных отчетов и стандартных выходных документов);

- обеспечение трансляции данных и обмена информацией об ЭГП между разными организационными уровнями ГМСН.

В процессе работы с информационной системой заполнялись паспорта проявлений ЭГП, паспорта пунктов наблюдений и воздействия ЭГП. На основе полученных данных формируется регламентная и отчетная продукция по ЭГП.

Созданная ЕИС «Опасные ЭГП» решает основные задачи по автоматизации хранения и обработки информационных ресурсов, получаемых в ходе выполнения работ по изучению и прогнозу ЭГП.

3.2. Подготовка регламентных материалов о состоянии недр территории СФО

В соответствии с Приказом Федерального агентства по недропользованию № 1197 от 24.11.2005 и Приказом № 53 от 10.02.2020, по результатам ведения ГМСН и собранным в 2024 г. сведениям, в установленные сроки подготовлена и отправлена получателям регламентная информационная продукция ГМСН регионального уровня: информационный бюллетень о состоянии недр федерального округа за 2023 год; оперативная информация о негативном состоянии подземных вод на территории субъекта Российской Федерации; оперативная информация об активизации экзогенных геологических процессов на территории субъекта Российской Федерации; информационные сводка о проявлениях экзогенных геологических процессов на территории Сибирского федерального округа.

Согласно техническому заданию, перечень информационных материалов представлен в таблице 3.3.

Для централизованного сбора и хранения регламентной и отчетной продукции, поступающей от территориальных центров ГМСН, используется информационная подсистема интернет-отчетности (ИС «Регламент»), которая выполняет следующие основные функции:

- получение регламентной и отчетной продукции по ГМСН, поступающей из территориальных центров в региональный центр;
- хранение поступившей регламентной и отчетной продукции в региональном центре;
- контроль за поступлением регламентной и отчетной продукции в региональный центр с дополнительным уведомлением по электронной почте о новом сообщении в подсистеме;
- передача регламентной продукции, поступившей из территориальных центров в федеральный центр ГМСН;
- обмен сообщениями между региональным центром и территориальными центрами ГМСН.

Помимо регламентной продукции в течение года были подготовлены отчетные материалы, включающие информационные отчеты, ежеквартальные и годовой, также велась подготовка справочно-информационной продукции по запросам Федерального агентства по недропользованию, его территориальных органов и др.

Все подготовленные информационные материалы отражают сведения о выполненных за отчетный год работах и полученных результатах.

Таблица 3.3

Информационная продукция ГМСН, подготовленная на территориальном и региональном уровнях за 2024 г.

№ п/п	Территориальный уровень	Региональный уровень
1	2	3
1	Полевая документация при ведении ГМСН по подсистеме «Опасные ЭГП»	-
2	Подготовка материалов по территории субъекта РФ для составления сводного реестра наблюдательной сети мониторинга опасных ЭГП территории Российской Федерации	Ежегодная подготовка материалов по территории Сибирского федерального округа и входящим в него субъектам Российской Федерации для составления сводного реестра наблюдательной сети мониторинга опасных ЭГП территории Российской Федерации
3	Подготовка оперативной информации об активизации опасных ЭГП на территории субъекта РФ	Подготовка оперативной информации об активизации опасных ЭГП на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Сибирского федерального округа
4	Составление годового и сезонных прогнозов развития опасных ЭГП по территории субъекта РФ	Составление годовых и сезонных прогнозов развития опасных ЭГП по территории Сибирского федерального округа и входящим в него субъектам Российской Федерации
5	Подготовка ежеквартальных информационных сводок о проявлениях опасных ЭГП на территории субъекта РФ	Подготовка ежеквартальных информационных сводок о проявлениях опасных ЭГП на территории Сибирского федерального округа и входящих в него субъектов Российской Федерации
6	Подготовка материалов о состоянии недр по подсистеме «Опасные ЭГП» на территории субъекта РФ для составления раздела по мониторингу опасных ЭГП к информационному бюллетеню о состоянии недр территории Сибирского федерального округа	Ежегодная подготовка материалов с оценкой изменения состояния опасных ЭГП на территории субъектов Российской Федерации и составление раздела по мониторингу опасных ЭГП к информационным бюллетеням о состоянии недр территории Сибирского федерального округа
7	Ведение дежурных карт ГМСН по подсистеме «Опасные ЭГП» (по состоянию на 01.01.2025 г.)	Ведение дежурных карт ГМСН по подсистеме «Опасные ЭГП» (по состоянию на 01.01 и 01.11 отчетного года)
8	Актуализация и пополнение структурированного массива данных ГМСН по подсистеме «Опасные ЭГП» по территории субъекта РФ	Обобщение и формирование структурированного массива данных ГМСН по подсистеме «Опасные ЭГП» по территории Сибирского федерального округа (по состоянию на 01.12 отчетного года)
9	Полевая документация при ведении ГМСН по подсистеме «Подземные воды»	-
10	Подготовка материалов по территории субъекта РФ для составления сводного реестра наблюдательной сети мониторинга подземных вод территории Российской Федерации	Подготовка материалов по территории Сибирского федерального округа и входящим в него субъектам Российской Федерации для составления сводного реестра наблюдательной сети мониторинга подземных вод по территории Российской Федерации
11	Подготовка оперативной информации о негативном состоянии подземных вод на территории субъекта РФ	Подготовка оперативной информации о негативном состоянии подземных вод на территориях субъектов Российской Федерации Сибирского федерального округа
12	Подготовку данных о режиме уровня грунтовых вод для составления годового и сезонных прогнозов уровней грунтовых вод по территории Российской Федерации	Подготовка данных о режиме уровня грунтовых вод для составления годовых и сезонных прогнозов уровней грунтовых вод по территории Российской Федерации
13	Подготовка сводных данных о загрязнении подземных вод на территории субъекта РФ	Подготовка сводных данных о загрязнении подземных вод

1	2	3
14	Подготовка сводных данных о состоянии ресурсной базы подземных вод на территории субъекта РФ	Подготовка сводных данных о состоянии ресурсной базы подземных вод территории Сибирского федерального округа
15	Подготовка материалов (пояснительные записки, таблицы, графики, схемы и др.) с оценкой современного состояния подземных вод и его изменения в естественных и природно-техногенных условиях на территории субъекта РФ по результатам наблюдений за показателями состояния подземных вод (уровень, температура, общая минерализация подземных вод и др.) по пунктам наблюдательной сети подземных вод мониторинга подземных вод и результатам специальных гидрогеологических обследований	Подготовка материалов с оценкой современного состояния подземных вод и прогнозом его изменения в естественных и природно-техногенных условиях по территориям субъектов Российской Федерации и составление раздела по мониторингу подземных вод к информационному бюллетеню о состоянии недр территории Сибирского федерального округа
16	Ведение дежурных цифровых карт ГМСН по подсистеме «Подземные воды» (по состоянию на 01.01.2025)	Ведение дежурных карт ГМСН по подсистеме «Подземные воды» (по состоянию на 01.01.2025)
17	Подготовку материалов ведения государственного мониторинга водных объектов по разделу «Подземные воды» в соответствии с приказом МПР России от 07.05.2008 № 111 (в ред. От 30.03.2015 № 152)	Ежегодная подготовка материалов ведения государственного мониторинга водных объектов по разделу «Подземные воды» в соответствии с приказом МПР России от 07.05.2008 № 111 (в ред. от 30.03.2015 № 152)
18	Подготовка сведений для внесения в государственный водный реестр по разделу «Подземные воды» в соответствии с приказом МПР России от 29.10.2007 № 278	Ежегодная подготовка сведений для внесения в государственный водный реестр по разделу «Подземные воды» в соответствии с приказом МПР России от 29.10.2007 № 278
19	Составление геологического отчета о результатах работ по Контракту	Составление геологического отчета, содержащего результаты работ по объекту за 2024 г.

3.3. Подготовка справочно-информационной продукции по запросам Федерального агентства по недропользованию и его территориальных органов

В соответствии с «Положением о порядке осуществления ГМГС РФ», одной из задач ГМСН является регулярное информирование органов государственной власти, организаций, недропользователей и других субъектов хозяйственной деятельности об изменениях состояния недр.

В соответствии с запросами выполняется подготовка сведений по состоянию недр и недропользованию; о проявлениях ЭГП и прогнозах их развития, рекомендаций по предотвращению негативных последствий от развития ЭГП; составляются гидрогеологические заключения по разным темам и др.

За 2024 г. территориальными центрами были подготовлены справочно-информационные материалы по 307 запросам Федерального агентства по недропользованию и его территориальных органов, государственных органов власти и управления, местных администраций, комитетов по вопросам ГО и ЧС, различных организаций и частных лиц.

Сведения по информационному обеспечению приведены в таблицах 3.4 и 3.5.

Таблица 3.4

Подготовка информации по запросам по территории СФО на 01.01.2025

Субъект СФО	Подготовка информации по запросам									
	всего	прогнозы и рекомендации	результаты обследования	заключения			по состоянию недр и недропользованию	о проявлениях ЭГП, подтоплению	доклады, программы, проекты, согласования	другие документы
				по качеству вод	по г/г условиям для ХПВ и строительства	по режимным наблюдениям				
Республика Алтай	168	62	5	3	-	8	7	5	-	78
Алтайский край										
Кемеровская область–Кузбасс										
Томская область										
Иркутская область										
Республика Тыва	6	-	-	-	-	4	-	-	2	-
Республика Хакасия	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Красноярский край	10	-	-	-	-	-	3	-	5	2
Новосибирская область	110	-	1	5	12	-	44	-	9	39
Омская область	13	-	-	-	-	-	9	-	-	4
Итого по СФО	307	62	6	8	12	12	63	5	16	123

Таблица 3.5

Виды подготовленной информации по запросам по территории СФО на 01.01.2025

Субъект СФО	Подготовка информации по запросам							
	всего	федеральные органы	-комитет по ГО и ЧС	администрации субъекта, района	органы государственного надзора	территориальные отделы БВУ	региональные, территориальные геологические органы	организации и частные лица
Республика Алтай	168	17	1	3	1	2	3	141
Алтайский край								
Кемеровская область–Кузбасс								
Томская область								
Иркутская область								
Республика Тыва	6	-	-	-	-	2	-	4
Республика Хакасия	0	-	-	-	-	-	-	-
Красноярский край	10	3	-	2	-	1	2	2
Новосибирская область	110	-	-	5	3	1	2	99
Омская область	13	3	-	-	-	-	4	6
Итого по СФО	307	23	1	10	4	6	11	252

3.4. Ведение дежурных карт ГМСН регионального уровня

Ведение дежурных карт по территории СФО осуществляется по подсистемам «Подземные воды» и «Опасные ЭГП».

Карты ГМСН составляются в пределах административных границ СФО и региональных природно-территориальных подразделений. В качестве картографической основы используется цифровая обзорно-географическая карта территории России и

сопредельных государств масштаба 1:2 500 000, подготовленная ФГУП «ВСЕГЕИ» для задач мониторинга состояния недр.

Источником геолого-гидрогеологической информации на территории СФО являются действующие и унифицированные схемы гидрогеологической стратификации, составленные в соответствии с утвержденной Роснедра «Картой гидрогеологического районирования территории Российской Федерации» масштаба 1:2 500 000, подготовленной федеральным центром ГМСН для ведения мониторинга подземных водных объектов. Кроме того, в процессе выполнения работ используются общая гидрогеологическая карта территории РФ (ВСЕГИНГЕО), а также материалы и данные государственных и территориальных фондов геологической информации, статистические данные о количестве населения и площади территории субъектов СФО.

Для составления карт и схем инженерно-геологического направления используется «Карта инженерно-геологического районирования территории СФО» масштаба 1:2 500 000. Кроме того, в процессе выполнения работ используются геологические и тектонические карты РФ (ВСЕГЕИ), инженерно-геологические и геоморфологические карты, а также материалы и данные государственного и территориальных фондов геологической информации.

Работы по подготовке дежурных цифровых карт, обработка картографической информации проводятся на основе геоинформационных технологий с использованием программно-технического обеспечения ArcGis Desktop 10.2.2 с применением специализированных программных приложений и модулей.

Дежурные карты по подсистеме «Подземные воды» создаются на основе материалов информационной продукции ГМСН:

- структурированного массива данных ГМСН территориального и регионального уровней;
- сводных реестров наблюдательной сети за подземными водами;
- сводных данных о загрязнении подземных вод;
- сводных данных о состоянии ресурсной базы подземных вод;
- данных наблюдений других подсистем мониторинга окружающей среды.

Дежурные карты ГМСН по подсистеме «Опасные ЭГП» создаются на основе актуализированных материалов массива данных и реестров, подготовленных по результатам проведения наблюдений за проявлениями ЭГП на пунктах наблюдательной сети, плановых, оперативных и специальных инженерно-геологических обследований территорий и инженерно-хозяйственных объектов, подверженных негативному воздействию ЭГП, оперативной информации об активизации опасных ЭГП.

По результатам ведения государственного мониторинга подземных вод на территории СФО по состоянию на 01.01.2025 были подготовлены следующие дежурные карты:

1. Карта административного-территориального деления.

На карте отображается численность населения (тыс. чел.) и площадь субъектов РФ (тыс. км²) на 01.01.2025.

2. Карта техногенной нагрузки на подземные воды.

Карта содержит информацию об объектах мониторинга подземных вод (основные водоносные горизонты, комплексы, зоны), а также о видах техногенной нагрузки.

3. Карта наблюдательной сети мониторинга подземных вод.

На карте отображаются действующие пункты наблюдательной сети мониторинга подземных вод, приуроченные к водоносным комплексам и зонам, на которые они оборудованы, и информация о гидрогеологическом районировании и распределении пунктов наблюдений по структурам II порядка.

4. Карта СНО (специализированных наблюдательных объектов) в различных условиях режима подземных вод (естественный, нарушенный).

На карте показывается следующая информация: действующие СНО в различных условиях, принадлежность пунктов наблюдений к уровням ведения мониторинга, распределение СНО и ПН по субъектам РФ.

5. Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степени их разведанности.

На карте показываются прогнозные ресурсы подземных вод и степень их разведанности в пределах границ субъектов РФ с указанием численных значений о запасах (тыс.м³/сут), прогнозных ресурсах подземных вод (тыс.м³/сут) и степени их разведанности (%). Карта создается для питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод.

6. Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степени их разведанности по гидрогеологическим структурам.

На карте отображаются прогнозные ресурсы подземных вод и степень их разведанности в пределах границ гидрогеологических структур I порядка. Также указываются численные значения о запасах (тыс.м³/сут), прогнозных ресурсах подземных вод (тыс.м³/сут) и степени их разведанности (%). Карта создается для питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод.

7. Карты запасов подземных вод и степени их освоения по субъектам РФ.

На карте отображаются запасы питьевых и технических подземных вод в пределах границ субъектов РФ с указанием численных значений о добыче (тыс.м³/сут) и запасах (тыс.м³/сут) подземных вод и степени их освоения (%). Подготавливаются карты для питьевых и технических (пресных и солоноватых), минеральных, технических (соленых и рассолов) подземных вод.

8. Карты запасов подземных вод и степени их освоения по гидрогеологическим структурам II порядка.

На карте показывается информация о запасах подземных вод в пределах границ гидрогеологических структур II порядка, с указанием численных значений о добыче (тыс.м³/сут) и запасах (тыс.м³/сут) подземных вод и степени их освоения (%). Подготавливаются карты для питьевых и технических (пресных и солоноватых), минеральных, технических (соленых и рассолов) подземных вод.

9. Карта добычи и извлечения подземных вод.

На карте отображается добыча и извлечение подземных вод в пределах границ субъектов РФ, а также модуль добычи и извлечения подземных вод с указанием численных значений величины модуля добычи и извлечения (м³/сут) и добычи и извлечения подземных вод (тыс.м³/сут).

10. Карта гидродинамического состояния подземных вод.

На карте отображаются гидрогеологическое районирование структур I порядка, а также крупные локальные воронки уровней подземных вод с указанием их номера по приложению.

11. Карты месторождений подземных вод.

На карте отображаются месторождения подземных вод, классифицированные по принадлежности к распределенному и нераспределенному фонду недр, с указанием численных значений о запасах питьевых и технических подземных вод (тыс.м³/сут). Карты подготавливаются для питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод, для технических (соленых и рассолов), минеральных и промышленных подземных вод.

12. Карта водозаборов питьевых и технических подземных вод.

На карте показывается добыча водозаборами питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод на месторождениях и на участках недр с неоцененными запасами.

13. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения.

На карте отображается плотность населения по субъектам РФ (чел/км²), качество подземных вод на водозаборах ХПВ и на пунктах наблюдений ГОНС.

14. Карта участков загрязнения и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод.

На карте показывается следующая информация: плотность населения по субъектам РФ (чел/км²), участки загрязнения подземных вод и водозаборы хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод в текущем году. Также указывается количество участков загрязнения и водозаборов хозяйственно-питьевого назначения по загрязняющим веществам.

15. Карта участков загрязнения и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод соединениями азота.

На карте отображается плотность населения по субъектам РФ (чел/км²), участки загрязнения подземных вод и водозаборы хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод соединениями азота, интенсивность загрязнения подземных вод соединениями азота (ед. ПДК).

16. Карта участков загрязнения и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод нефтепродуктами.

На карте показывается плотность населения по субъектам РФ (чел/км²), участки загрязнения подземных вод и водозаборы хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод нефтепродуктами, интенсивность загрязнения подземных вод нефтепродуктами (ед. ПДК).

17. Карта пораженности опасными ЭГП территории СФО.

Карты подготавливаются отдельно для трех основных генетических типов опасных ЭГП, таких как обвальный, оползневой и процесс овражной эрозии. На картах отображаются территории пораженности опасным экзогенно-геологическим процессом, крупные единичные проявления процесса, а также таксоны инженерно-геологического районирования территории.

18. Карта наблюдательной сети мониторинга опасных ЭГП.

На карте показываются пункты наблюдений за опасными ЭГП, маршруты плановых и оперативных инженерно-геологических обследований, а также таксоны инженерно-геологического районирования территории.

19. Карты активности опасных ЭГП на территории СФО.

Карты подготавливаются отдельно для трех основных генетических типов опасных ЭГП, таких как обвальный, оползневой и процесс овражной эрозии. На картах отображаются территории с различной степенью активностью опасным экзогенно-геологическим процессом, крупные единичные проявления процесса, а также таксоны инженерно-геологического районирования территории.

20. Карта объектов, испытавших воздействие опасных ЭГП.

На карте отображаются объекты, испытавшие воздействие опасных ЭГП, а также таксоны инженерно-геологического районирования территории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании оценки состояния недр, выполненной региональным центром ГМСН, и обобщения данных по территории СФО за 2024 г. получены следующие результаты.

По подсистеме мониторинга опасных ЭГП

Активность различных генетических типов процессов за отчетный период характеризуется показателями, определяемыми факторами регионального и локального уровня. Уровень активности изменялся от низкой, ниже среднеемноголетнего уровня, до высокой, превышающей этот уровень. На большей части проявлений ЭГП активность, в основном, соответствовала среднеемноголетним значениям.

При анализе изменения активности процессов был выявлен ряд особенностей в их развитии:

1. В 2024 г. на территории Сибирского федерального округа наиболее активно развивались процессы овражной эрозии, оползневые процессы, подтопление, обвальные и осыпные процессы.

2. Процессы овражной эрозии, в целом на территории СФО характеризовались, в основном, низким и средним уровнем активности, отдельные проявления процессов с высокой активностью зафиксированы на пунктах наблюдений в Алтайском крае, Новосибирской области. Всего на территории округа в 2024 г. выявлено 178 активных проявлений овражной эрозии. Наибольшее количество проявлений установлено на территории Омской области – 36, Красноярского края – 33, Новосибирской области – 33, Алтайского края и Иркутской области – 24 и 22, соответственно.

3. Оползневые процессы в 2024 г. характеризовались, в основном, низким и средним уровнем активности. Проявления с высокой активностью зафиксированы на пунктах наблюдений в высокогорной части Республики Алтай, в среднегорной зоне республики активность процессов соответствует среднему уровню. Всего на территории округа в 2024 г. выявлено 69 активных проявлений оползневых процессов. Наибольшее количество их установлено в Республике Алтай (37 проявлений), значительно меньше их количество зафиксировано в Томской области (8 проявлений), Иркутской области (7 проявлений), Республики Хакасия (6 проявлений) и Алтайском крае (6 проявлений).

4. Процессы подтопления в 2024 г. активно развивались на равнинных территориях Новосибирской (11 проявлений), Иркутской (6 проявлений), Кемеровской (5 проявлений) областей, Красноярского края (5 проявлений). На территории остальных субъектов зафиксированы единичные проявления. Всего в 2024 г. на территории СФО выявлено 35 активных проявления процессов подтопления. В целом, за отчетный период активность процессов соответствовала среднему уровню, высокий уровень активности процессов зафиксирован на большей части территории Новосибирской области.

5. Обвальные процессы широкое развитие получили на территории Томской области (14 проявлений), Республики Алтай (8 проявлений). Активность процессов сохранилась на среднем уровне, на отдельных проявлениях изменялась от низкой до высокой. Низкий уровень активности процессов наблюдался в Республике Тыва, Кемеровской области-Кузбассе. В Томской области наблюдался, преимущественно, средний уровень активности обвальных процессов. В Республике Алтай активность процессов характеризовалась средним уровнем, на отдельных проявлениях изменялась от низкой до высокой.

Другие процессы – эоловый, карстовый, суффозионный, оседание поверхности над горными выработками – единичные проявления выявлены в Красноярском крае, Иркутской области, Кемеровской области-Кузбассе.

Прогнозы активности ЭГП на 2024 г., составленные, преимущественно, с использованием метода экспертных прогнозных оценок на основе сравнительно-геологического анализа, оправдались, в целом, хорошо.

Результаты сопоставления показали достаточно высокую, в целом, достоверность прогнозов активности оползневого, обвального, осыпного процессов, процессов

подтопления и овражной эрозии. Удовлетворительная оценка достоверности прогнозов овражной эрозии отмечена на территории Красноярского края, Иркутской и Томской областей, обвального процесса – на территории Красноярского края, Иркутской и Кемеровской области-Кузбасса, оползневого процесса – на территории Республики Хакасия и Иркутской области, процесса подтопления – на территории Республики Хакасия, эолового процесса – на территории Иркутской области.

На основе прогнозов развития ЭГП были подготовлены рекомендации, направленные на снижение негативного воздействия процессов на населенные пункты и хозяйственные объекты, предотвращение возникновения ЧС, вызванных активизацией опасных ЭГП.

По подсистеме мониторинга подземных вод

Ресурсная база питьевых и технических подземных вод для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения на территории округа, по состоянию на 01.01.2025 г., представлена 1 993 МПВ (УМПВ). Суммарные оцененные запасы составляют 8 581,514 тыс. м³/сут.

За 2024 г. количество МПВ на территории СФО увеличилось на 29, а балансовые запасы на 84,577 тыс. м³/сут.

За счет завершения работ по новым объектам, протоколами ГКЗ, ТКЗ и ЭКЗ утверждены запасы 32 новых месторождений (участков) подземных вод в суммарном количестве 88,651 тыс. м³/сут. В результате переоценки запасов, ранее оцененных и разведанных МПВ (УМПВ), их количество уменьшилось на 8, а запасы на 10,507 тыс. м³/сут. За счет корректировки данных прошлых лет количество МПВ (УМПВ) увеличилось на 5, а запасы на 6,433 тыс. м³/сут.

Кроме этого, запасы питьевых и технических подземных вод по 109 МПВ (УМПВ) в суммарном количестве 1 624,485 тыс. м³/сут отнесены к забалансовым.

Степень освоения запасов подземных вод, в целом по СФО, на 01.01.2025 составляет 13,3 %, изменяясь от 0,7 % в Омской области до 24,2 % в Томской области. На территории округа эксплуатируется только 1 125 МПВ (56,4 %) с балансовыми запасами.

Суммарная добыча подземных вод на территории СФО составляла 1 796,6 тыс. м³/сут на 5 707 водозаборах, что выше прошлого года на 50,5 тыс. м³/сут. Основной причиной слабого освоения оцененных запасов подземных вод является отсутствие средств на строительство централизованных водозаборов. По территории округа в 2024 г. использовалось 88,3 % от общего объема, в основном на ХПВ (55,1 %), ПТВ (29,7 %) и НСХ (3,5 %).

Удельное водопотребление подземных вод в пределах округа значительно отличается, так наименьшим водопотреблением характеризуются Омская, Новосибирская, Кемеровская и Иркутская области водоснабжение которых осуществляется, преимущественно, поверхностными водами. Доля использования подземных вод в них не высока – 4,0 % в Омской, 21,8 % – Новосибирской, 23,5 % – Кемеровской-Кузбассе, 47,4 % – Иркутской областях. К территориям с наибольшим водопотреблением подземных вод относятся Томская область и Красноярский край. Следует отметить, что наибольшее водопотребление подземных вод для ХПВ осуществляется в сельских населенных пунктах и городах с населением менее 100 тыс. человек. Исключением является Омская и Кемеровская область-Кузбасс, где водопотребление составляет 27,7 % и 22,6 % в городах с населением менее 100 тыс. человек, соответственно. В крупных городах (более 100 тыс. чел.) водопотребление практически полностью осуществляется за счет подземных вод. Исключением является Омская, Новосибирская, Кемеровская, Иркутская области и Алтайский край, где водопотребление подземных вод составляет 0,0 %, 2,8 %, 16,6 %, 35,2 и 35,4 % соответственно.

На территории СФО по состоянию на 01.01.2025 г. разведано 137 месторождений (участков) минеральных подземных вод с суммарными запасами 35,009 тыс. м³/сут. Нет разведанных месторождений минеральных вод только на территории Республики Алтай. В

2024 г. завершены работы по оценке запасов 3 новых месторождений в суммарном количестве 0,548 тыс. м³/сут в пределах Кемеровской области-Кузбасс, Новосибирской и Омской областей.

На территории округа запасы термальных подземных вод не оценены, но они используются в Томской, Новосибирской и Иркутской областях в целях теплоснабжения и для хозяйственно-бытовых нужд.

Высокоминерализованные подземные воды используются на территории СФО для ППД при разработке нефтяных месторождений. На территориях Томской, Омской, Новосибирской и Иркутской областей, а также Красноярского края на 01.01.2025 разведаны и оценены 96 МПВ (УМПВ) с суммарными запасами в количестве 278,790 тыс. м³/сут. Основная доля оцененных запасов приходится на Красноярский край, где разведано и оценено 25 МПВ (УМПВ) с запасами в количестве 133,768 тыс. м³/сут, и Томскую область – 62 МПВ (107,620 тыс. м³/сут).

Сибирская платформа является крупнейшей гидроминеральной провинцией мира и характеризуется почти повсеместным распространением подземных промышленных рассолов. По состоянию на 01.01.2025 на территории СФО разведано 3 месторождения промышленных рассолов на территории Иркутской области и Красноярского края с суммарными запасами 17,4 тыс. м³/сут. В 2024 г. завершены работы по оценке запасов на Ярактинском месторождении с суммарными запасами 17,000 тыс. м³/сут. Кроме этого, выполнена переоценка запасов Знаменского месторождения, в результате чего запасы подземных вод увеличились на 0,263 тыс. м³/сут.

Подземные воды на значительной части территории СФО сохранились в естественном состоянии, за исключением участков техногенного воздействия. Наибольшее количество пунктов наблюдательной сети оборудовано на первые от поверхности водоносные горизонты четвертичных отложений. Во многих субъектах они являются основным источником ХПВ, а также они часто гидравлически взаимосвязаны с нижележащими горизонтами, используемыми для ХПВ, и, в случае загрязнения, негативно влияют на их качественный состав. Наблюдения за состоянием подземных вод в естественных условиях ведутся в пределах Западно-Сибирского, Сибирского САБ; Алтае-Саянской, Байкало-Витимской СГСО. В пределах других структур, из-за слабой освоенности территорий и сложных условий эксплуатации ГОНС, наблюдательные сети отсутствуют.

Основные закономерности естественного гидрогеодинамического режима подземных вод в 2024 г. определялись, в основном, климатическими условиями.

Наиболее значительные нарушения уровня режима подземных вод отмечаются в зонах влияния крупных водозаборов, водохранилищ, горнодобывающих предприятий.

На большинстве крупных водозаборов, функционирующих уже длительное время, наблюдается установившийся режим фильтрации и относительно постоянная пьезометрическая поверхность подземных вод.

Чрезвычайных ситуаций, связанных с подземными водами, в отчетный период не наблюдалось. Признаки напряженной работы водозаборов (на грани допустимых понижений или их превышающие) отмечаются на водозаборах Кемеровской (Пугачевский, Ягуновский и Уропский) и Новосибирской (Кудряшовский) областях. Превышения допустимых понижений, как правило, связаны с неправильным распределением нагрузки на эксплуатационных скважинах водозабора или с использованием водоподъемного оборудования, не соответствующего рекомендованным эксплуатационным характеристикам скважины (производительность водоподъемного оборудования, глубина загрузки, режим эксплуатации), а также закольматированностью затрубного пространства скважины и ее забоя.

В районах разработки месторождений твердых полезных ископаемых при извлечении подземных вод также происходит снижение уровня поверхности и формирование депрессионных областей и воронок. Наблюдательная сеть на таких объектах

часто отсутствует, а данные ведения мониторинга по имеющейся сети не всегда предоставляются недропользователями, поэтому достоверно оценить гидрогеодинамический режим в районах горных выработок затруднительно.

На отдельных территориях в результате интенсивной техногенной нагрузки наблюдается подъем уровней подземных вод. Наиболее негативная обстановка в этом плане сложилась в Новосибирской области. Так, в левобережной части г. Новосибирска процесс техногенного подтопления охватывает значительную часть Кировского района, в том числе и промышленную зону. На правобережье города техногенный подъем уровня грунтовых вод отмечается, практически, на всей территории. В 2024 г. уровень активности процессов подтопления оставался высоким.

Качество подземных вод на территории СФО формируется под влиянием ряда природных и техногенных факторов, часто их сложно разделить друг от друга, поскольку интенсивная хозяйственная деятельность нередко активизирует действие природных факторов, приводящих к ухудшению качества подземных вод. Результаты исследований в 2024 г. качественного состава подземных вод в естественных условиях свидетельствуют о том, что он не изменился относительно предыдущих лет.

Наибольшую опасность представляет загрязнение подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого водоснабжения. Наиболее подвержены загрязнению мелкие водозаборы (менее 0,5 тыс. м³/сут), расположенные вблизи крупных техногенных узлов.

Широко распространено загрязнение водозаборов соединениями азота, кроме этого, часто отмечается загрязнение нефтепродуктами. В 2024 году на 19 водозаборах в Новосибирской (4), Кемеровской (4), Иркутской (4) областях, Алтайском (4) и Красноярском (2) краях и Томской области (3) зафиксированы вещества 1 класса опасности – мышьяк, ртуть, бериллий. Интенсивность загрязнения достигает 32 ПДК.

В пределах установленных очагов загрязнения интенсивное воздействие проявляется вблизи приемников промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных отходов.

Площади отдельных участков загрязнения подземных вод редко превышают 1-5 км². Однако, в пределах урбанизированных зон концентрация таких участков достаточно велика, сливаясь, они занимают площади до десятков квадратных километров. На этих участках стало практически невозможным использовать подземные воды для ХПВ. Из-за дренирования загрязненных подземных вод создается реальная опасность поверхностным водам и водозаборам, эксплуатирующим поверхностные источники.

В районах разработки крупных рудных месторождений наблюдается загрязнение подземных вод верхних водоносных подразделений отходами добычи и обогащения черных металлов, утечками из хвостохранилищ, карьерными высокоминерализованными водами.

В пределах Байкальской природной территории влияние на состояние подземных вод оказывают объекты энергетики, горнодобывающей, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, а также Южно-Байкальский промышленный узел.

Загрязнение подземных вод в пределах урбанизированных территорий связано, в основном, с промышленными и горнодобывающими объектами и фиксируется не только в верхних, но и в нижележащих водоносных подразделениях. На территории СФО загрязнение носит локальный характер, но проявляется практически повсеместно в пределах промышленных зон и урбанизированных территорий (Новосибирской, Омской, Новокузнецкой, Томской, Ангарской, Зиминской, Усолье-Сибирской, Иркутской). Наиболее часто встречающимися загрязняющими компонентами (веществами) являются азотистые соединения, хлориды, сульфаты, микрокомпоненты, фенолы, нефтепродукты.

Устойчивые очаги загрязнения подземных вод нефтепродуктами фиксируются на территориях Иркутской, Омской, Томской, Кемеровской областей, Красноярского края и Республики Хакасия.

Многолетние тенденции изменения (ухудшения) качественного состава подземных вод практически не установлены ни на одном изучаемом объекте. Чаще всего концентрации загрязняющих компонентов (веществ) ежегодно изменяются в сторону некоторого увеличения или уменьшения. Природоохранные мероприятия для ликвидации очагов загрязнения подземных вод проводятся на единичных объектах и сводятся, в основном, к откачке загрязненных подземных вод.

В условиях возрастающей техногенной нагрузки проблемы охраны окружающей среды приобретают определяющее значение и требуют постоянного, системного и комплексного подхода, новых прогрессивных решений, жесткого государственного контроля. Особенно это касается охраны подземных вод, поскольку в условиях постоянно растущей потребности в водных ресурсах и резком увеличении загрязнения поверхностных водных источников, их использованию уделяется все большее внимание. Поэтому необходимо неукоснительно соблюдать все рекомендации по охране подземных вод от истощения и загрязнения, в обязательном порядке вести наблюдения по существующей наблюдательной сети с целью получения информации об их состоянии. В первую очередь, необходимо организовывать и проводить наблюдения за теми участками недр, где уже отмечается загрязнение или сработка запасов подземных вод основных водоносных подразделений, используемых для питьевого водоснабжения населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Опубликованные

1. Гидрогеология СССР. Том 16. Западно-Сибирская равнина (Тюменская область, Омская область, Новосибирская область, Томская область). Редактор Нуднер В.А. Недра, Москва, 1970 г.
2. Гидрогеология СССР. Том 17. Кемеровская область и Алтайский край. Редакторы Кузнецова М.А., Постникова О.В. Недра, Москва, 1972 г.
3. Гидрогеология СССР. Том 18. Красноярский край, Тувинская АССР. Ред. Зайцев И.К., Недра, Москва, 1972 г.
4. Гидрогеология СССР. Том 19. Иркутская область. Ред. Пиннекер Е.В., Ткачук В.Г., Трофимук П.И. Недра, Москва, 1968 г.
5. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2023 году», Москва, 2024.
6. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2024 год. – Москва, 2025. – 135 стр.
7. Распоряжение Правительства РФ от 14 сентября 2009 г. №1311-р (в ред. распоряжения Правительства РФ от 11 апреля 2011 г. №604-р) «Перечень организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты».
8. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Неопубликованные

9. Балобаненко А.А., Жульмина Г.А., Семенов Н.А., и др. Оценка природных и техногенных закономерностей формирования качества питьевых подземных вод юго-восточной части Западно-Сибирского сложного артезианского бассейна. Отчет по Гос.контракту № 11Ф-14 от 29.10.14 г. АО «Томскгеомониторинг», Томск, 2015 г.
10. Рукс Н.Ю. Сводные данные о состоянии ресурсной базы подземных вод территории Сибирского федерального округа в 2023 году. Филиал «СРЦ ГМСН», Томск, 2023.

Электронные ресурсы

11. Внесение удобрений под урожай 2024 года и проведение работ по химической мелиорации земель, Росстат, Москва, 2025. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Vnesen_udobren_2024.xlsx (Дата обращения 06.06.2025).
12. Радиационная обстановка на территории России и сопредельных государств в 2023 году, Ежегодник [Электронный ресурс] / НПО «Тайфун», Росгидромет. М., 2024. URL: https://egasmro.ru/files/documents/ro_ezhegodniki/ezhegodnik_ro_2023.pdf (Дата обращения 05.06.2025).
13. Новости Горного Алтая, ВКонтакте [Электронный ресурс] / URL: https://vk.com/altainews?z=photo-19003088_457259797%2Falbum-19003088_00%2Frev (Дата обращения 19.01.2024).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Характеристика основных водоносных горизонтов и комплексов в естественных условиях на территории СФО

Индекс и наименование ВК/ВЗ	Целевое назначение ПВ	Мощность ВК, от-до / преобладающее значение, м	Абс. отм. УПВ, от-до / преобладающее значение, м	Напор ПВ над кровлей, от-до / преобладающее значение, м	Минерализация ПВ, от-до / преобладающее значение, г/л	Тип химического состава ПВ ¹	Компоненты природного происхождения, содержание которых превышает ПДК ²	Примечание ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
IV Западно-Сибирский САБ								
<i>aIV-A Иртыш-Обский АБ</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ, ПТВ	2-60 / 4-20	80-300 / 80-130	0-100 / 0-45	0,02-3,0 / 0,1-0,7	HCO ₃ -Ca-(Na, Mg), SO ₄ -HCO ₃ -Na, HCO ₃ -Cl-SO ₄ -Na	Fe, Mn, Мутн, Ж _{общ} , Mg, NH ₄ , Cl, SO ₄ , Na, реже В, F(низкий)	НЗ – 3
N-Q, неоген-четвертичный ВК	ХПВ, ПТВ	3-100 / 13-30	37-300 / 90-180	0-50 / 5-25	0,02-8 / 0,4-1	HCO ₃ -Ca-(Na, Mg), (Cl, SO ₄)-Na	Fe, Mn, CO, Ж _{общ} , Оп, Si, Cl, SO ₄ , NH ₄	НЗ – 3
N, неогеновый ВК	ХПВ, ПТВ	1-95 / 10-50	85-230 / 130-200	1-160 / 14-95	0,2-8 / 0,7-1	HCO ₃ -(Mg-Ca), HCO ₃ -Cl-Na, Cl-HCO ₃ -Na-Ca,	Fe, Mn, CO, Ж _{общ} , Na, Mg, NH ₄ , F (низкий) реже Cl, SO ₄	УЗ – 3
Р, палеогеновый ВК	ХПВ	0,5-174 / 10-60	37-220 / 79-160	20-340 / 25-250	0,06-9,9 / 0,2-1	HCO ₃ -Ca-(Mg, Na), реже HCO ₃ -(Cl, SO ₄)-(Mg, Na), Cl-SO ₄ -Na, HCO ₃ -SO ₄ -Cl-Na	Fe, Mn, Ж _{общ} , Оп, NH ₄ , SO ₄ , CO, реже Si, Cl, Na, Mg, B, H ₂ S (локально)	З, искл. участки с «литол. окнами»
	ПТВ	0,5-70 / 25-50	100-190 / 110-130	100-340 / 150-250	5-11 / -	Cl-Na	Fe, Mn, Ж _{общ} , Mg, NH ₄	3
К, меловой ВК	ХПВ	4-950 / 15-250	52-265 / 105-120	7,9-1 000 / 50-850	0,03-8,2 / 0,6-1	HCO ₃ -(Ca, Na, Mg), (HCO ₃ , Cl)-Na, (Cl, SO ₄)-HCO ₃ -Na	Fe, Mn, Ж _{общ} , Cl, SO ₄ , Na, α-активность, NH ₄ , реже Br, Si, I, F	3
	БИ	11-950 / 78-250	84,5-159 / 113	200-2 164 / 850-950	1,3-14 / 1,1-3,5	Cl-Na, Cl-HCO ₃ -Na	В, Br, I,	3
	ППД	256-925 / 779	71-108,5 / 90	474-1 005 / 766	5,6-36 / 11,4	Cl-Na, реже (HCO ₃ , Cl)-Na	В, Br, I	3
	ПТВ, ОРЗ	1-300 / 27-240	16,5-138 / 88-110	133-1 358 / 305-640	0,2-21,3 / -	Cl-Na, (Cl, SO ₄)-HCO ₃ -Na, SO ₄ -Cl-Na	В, Br, I, реже Fe, Cl, SO ₄	3
J, юрский ВК	ХПВ, ПТВ	40–300 / –	61-426 / 238-265	5-201 / –	0,05-2,0 / 0,2-0,7	HCO ₃ -(Ca, Na, Mg)	Fe, Mn, Si, Ba, F	УЗ – 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>aIV-B Тазовско-Пурский АБ</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ	12–13,5 / –	–	–	0,1–0,5 / –	HCO ₃ -(Na)-Ca-Mg	Fe, Mn, Si	H3 – 3
K, меловой ВК	ХПВ	30 / –	55–58,5 / –	–	0,6–0,7 / –	HCO ₃ -Cl-(Na, K)	Fe, Mn, Ba	3
	ПТВ	30–100 / 30–40	805–1 055 / –	–	3,8–20 / 3,8–12	(HCO ₃)-Cl-Na	Fe, Mn, Ж _{общ} , Ba, Br; I	3
fV Сибирский САБ								
<i>aV-A Ангара-Ленский АБ</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ, ПТВ	1–30 / 5–10	200–770 / –	0–7 / –	0,1–4,0 / 0,1–0,7	HCO ₃ - Ca-Mg	Fe, Mn, Ж _{общ} , Ba, α-активность	H3
K-N, мел-неогеновый ВК	ХПВ, ПТВ	10–300 / 50–70	500–700 / –	0–45 / –	0,1–1,0 / 0,4	HCO ₃ -Ca, HCO ₃ -Na	Fe, Mn, Ж _{общ}	H3
J, юрский ВК	ХПВ, ПТВ	40–300 / 50–100	34–850 / 400–500	2–100 / 5–50	0,2–1,0 / 0,6	HCO ₃ -Mg-Ca, SO ₄ -HCO ₃ -Ca	Fe, Mn, Ж _{общ} , Ba, Li, Cl, F, H ₂ S, α-активность	H3 – У3
	БИ	100–360 / 120–200	420–500 / 440	40–400 / 120–150	2–20 / –	(HCO ₃ , SO ₄ , Cl)-Na	–	3
βT ₁ , нижнетриасовая ВЗ трещиноватости	ПТВ	30–690 / –	30–55 / –	–	0,2–1,0 / –	HCO ₃ -Ca-Mg	Fe, Mn, Si	H3
βPZ, палеозойская ВЗ трещиноватости	ХПВ, ПТВ	30–699 / 50–90	500–700 / 550–650	10–155 / 30–80	0,1–0,2 / –	HCO ₃ -Ca-Mg, HCO ₃ -Na-Mg-Ca	–	3
C, каменноугольный ВК	ХПВ, ПТВ	10–350 / 40–50	108–450 / 320–400	4–189 / 10–50	0,2–1,0 / 0,5–0,7	HCO ₃ -Na-Ca, HCO ₃ -Ca-Mg, HCO ₃ -Na-Mg-Ca	Fe, Mn, Ж _{общ} , Ba	H3 – 3
S, силурийский ВК	ХПВ, ПТВ	90–200 / 100	260–750 / 500–600	–	0,1– 0,5 / –	HCO ₃ -Mg-Ca	–	У3
	БИ	90–200 / 100	–	–	4,9–7,5 / –	Cl-SO ₄ -Na	–	–
O, ордовикский ВК	ХПВ, ПТВ	10–410 / 50–100	200–680 / 350–450	7–140 / –	0,2–2,5 / 0,5–1,5	HCO ₃ -Ca-Mg, SO ₄ -HCO ₃ -Na	Fe, Mn, Ж _{общ} , Ba, SO ₄ , α-активность, ²²⁸ Ra	H3 – 3
	БИ	100–300 / 75	300–500 / 390	50–250 / 100–150	5,0–19,5 / –	SO ₄ -Cl-Ca-Na	Br	3
Є ₃ -O ₁ верхнекембрийский-нижнеордовикский ВК	ХПВ	10–150 / 50–100	–	0–70 / 50	0,3–1,0 / 0,3–0,5	HCO ₃ -Mg-Ca	–	У3
Є ₁₋₂ , ниже-среднекембрийский ВК	ХПВ	10–1100 / 60–500	90–1 000 / 400–600	0–500 / 10–150	0,2–5 / 0,5–1	(SO ₄)-HCO ₃ -Ca, SO ₄ -Cl-Na	M, Ж _{общ} , Fe, Mg, Ca, Se, Mn, Li, α-, β- активность	H3 – 3
	БИ	10–300 / 50–140	250–820 / 400	70–320 / 100–250	2–130 / –	(SO ₄)-Cl-Na	–	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Є ₁₋₂ , ниже- среднекембрийский ВК	ППД	15–140 / 50–90	340–550 / 380–	0–3 700 / –	0,3–600 / –	SO ₄ -HCO ₃ -Ca-Mg, Cl-Ca-Na	Cl, Li, Br, Sr	3
	Пром воды	150–200 / 180	200–2 450 / 2300	3 000–3 700 / 3 500	300–600 / –	Cl Ca-Na	Cl, Li, Br, Sr	3
<i>аV-В Тунгусский АБ</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ	5–150 / –	–	0–6 / –	0,08–0,60 / 0,1–0,3	(SO ₄)-HCO ₃ -(Cl)-Na-Ca	Ж _{общ} , Оп, Pb, Fe, Mn	НЗ
Т, триасовый ВК	ХПВ, ПТВ	5–100 / 40–200	210–500 / 210–350	0–90 / 25–50	0,1–0,8 / 0,1– 0,3 (рассолы до 109,8)	HCO ₃ -Na-Ca, Cl-HCO ₃ -(Ca, Na), Cl-Na	Si, Fe, Mn, Cl, Br, Cr, I, Li	УЗ – 3
Р, пермский ВК	ХПВ, ПТВ	10–100 / 30–40	200–400 / 300	–	0,2–0,7 / 0,1–0,3	HCO ₃ -(Ca, Mg)	Mn	НЗ
С, каменноугольный ВК	ХПВ, ПТВ	10–100 / 10–60	150–265 / –	3–80 / 10–40	0,1–0,4 / 0,5	HCO ₃ -Ca-Na, HCO ₃ -Mg-Ca, Cl-HCO ₃ -Na	–	НЗ – 3
О, ордовикский ВК	ХПВ, ПТВ	45–170 / –	110–440 / –	47–90 / –	0,3–2,2 / 0,1–0,4	HCO ₃ -Ca-Mg, HCO ₃ -Na-Ca	Ж _{общ} , SO ₄ , Fe, Mn, Ba, Sr, Li, Be, Hg, Se	УЗ – 3
Є, кембрийский ВК	ХПВ, ПТВ	15–70 / –	–	–	2–2,5 / –	SO ₄ -HCO ₃ -Ca	Ж _{общ} , SO ₄ , Fe, Mn, Ba, Sr, NH ₄ , Cl, Al, β-активность	УЗ – 3
gIX Байкало-Витимская СГСО								
<i>dIX-A Байкало-Патомский ГМ</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ, ПТВ	4–30 / 15–20	230–810 / –	–	0,1–0,2 / –	HCO ₃ -Mg-Ca	–	НЗ
AR-PR, архей- протерозойская ВЗ	ХПВ, ПТВ	20–200 / 70–100	230–1 000 / 500–700	0–60 / 10–30	0,1–0,4 / –	HCO ₃ -Ca-Mg	Fe	НЗ
<i>eIX-B Хамардабан-Баргузинская ГСО</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ	3–45 / –	457–524 / –	–	0,01–0,30 / –	HCO ₃ -(Ca, Na, Mg)	F	НЗ
N-Q, неоген- четвертичный ВК	ХПВ, ПТВ	10–100 / 40–50	400–600 / 450	0–50 / 20–30	0,1–0,2 / –	HCO ₃ -Ca-Mg	–	НЗ
К, меловой ВК	ХПВ	23,5–195 / –	502,5–530 / –	–	0,10–0,29 / –	HCO ₃ -Na	F	НЗ
Ј, юрский ВК	ХПВ	20–45 / –	538–618 / –	–	0,06–0,11 / –	HCO ₃ -Ca-Na	–	
AR-PR, архей- протерозойская ВЗ	ХПВ, ПТВ	10–200 / 70–100	450–1 500 / 400–600	0–80 / 30–40	0,03–0,20 / –	HCO ₃ -Ca-Mg	F, Fe, α-активность	НЗ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
gXI Алтае-Саянская СГСО								
<i>dXI-A Алтае-Томский ГМ</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ	2–60 / 10–20	80–160 / 80–100	0–30 / –	0,3–1,0 / 0,6	HCO ₃ -Mg-Ca	Fe, Mn, NH ₄ , Ж _{общ} , F(низкий)	УЗ
PZ, палеозойская ВЗ трещиноватости	ХПВ, ПТВ	40–180 / –	119–220 / –	0–50 / –	0,2–0,9 / 0,3–0,5	HCO ₃ -Ca	Fe, Mn, Si, Mg, Оп, F(низкий), Be, Rn	НЗ
<i>eXI-B Горно-Алтайская ГСО</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ	2–80 / 22–27	1 581–1 582 / –	–	0,22–12,8 / 0,2–0,8	HCO ₃ -Ca, реже HCO ₃ -Ca-Na-Mg	Al (локально)	НЗ
P-N, палеоген- неогеновый ВК	ХПВ	40–130 / –	–	70–211 / –	0,2–1,18 / –	SO ₄ -HCO ₃ -(Ca, Mg, Na)	Fe, Mn, B, Al, Hg, As, Li, NH ₄ , Ba	НЗ
PR-PZ, протерозой- палеозойская ВЗ	ХПВ	3–130 / –	299–2 096 / –	0–210 / –	0,1–3,4 / –	HCO ₃ -Ca, SO ₄ -HCO ₃ -(Ca, Mg, Na)	F, Li, W, Al, Mo, Hg, Pb, Zn, As, B, Ж _{общ} , Fe, Mn	НЗ
<i>eXI-B Саяно-Тувинская ГСО</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ, ПТВ	1–192 / 6–23	140–1 918 / 200–968	0–57 / –	0,08–2,70 / 0,1–0,5	HCO ₃ -(Na, Ca), реже SO ₄ -HCO ₃ (3*)	Al, Fe, Mn, Cl, SO ₄ , M, Ж _{общ} , F	НЗ
J, юрский ВК	ХПВ	20–300 / 30–80	150–1 082 / 200–763	0–170 / 50–80	0,2–2,4 / 0,8–1,0	HCO ₃ -Na-Ca, SO ₄ -HCO ₃ , Cl-HCO ₃ -(Ca, Mg, Na)	Fe, F(низкий), M, Ж _{общ} , Ba, Mn, H ₂ S, α- активность	3, НЗ – на удал от рек
P, пермская ВЗ	ХПВ	80–180 / –	114–200 / –	0–140 / –	0,1–0,9 / –	HCO ₃ -Ca, HCO ₃ -SO ₄	Fe, Mn	УЗ
C, каменноугольный ВК	ХПВ, ПТВ	14–220 / 40–200	585–1 556 / –	0–130 / –	0,1–9,0 / 0,7–1,2	HCO ₃ -Ca-Na, SO ₄ -HCO ₃ -(Ca, Mg)-Na	Cl, SO ₄ , Ж _{общ} , Ba, Mn, Fe, Sr, F, NO ₃ , α-активность	НЗ – 3
D, девонская ВЗ трещиноватости	ХПВ, ПТВ	50–70 / –	–	–	0,1–3,9 / 0,2–0,7	HCO ₃ -Mg-Ca	Cl, SO ₄ , Ж _{общ} , Fe, Ba, Sr, B, F, Se, Al, α-β-активность	НЗ
	БИ	130–200 / –	–	–	0,6–13,2 / –	HCO ₃ -SO ₄ -(Ca, Mg)-Na, SO ₄ -HCO ₃ -(Ca, Mg)-Na, SO ₄ -(Ca, Mg)-Na	Cl, SO ₄ , Ж _{общ} , M	3
S, силурийская ВЗ трещиноватости	БИ	6–194 / –	708,5–754 / –	0–49 / –	1,3–101 / –	Cl-(SO ₄)-(Mg, Ca)-Na		НЗ
PR-PZ, протерозой- палеозойская ВЗ трещиноватости	ХПВ	2–328 / –	240–2 098 / –	0–144 / –	0,02–2,0 / 0,2–0,5	HCO ₃ -Ca-Mg, SO ₄ -HCO ₃ - Mg-Ca, Cl-SO ₄ (3*)	–	–
	БИ	144–212 / –	1 504–1 540 / –	0–15 / –	0,06–0,16 / –	(Cl)-HCO ₃ -(Mg, Na)-Ca	Rn, F	–
<i>eXI-Г Сангиленская ГСО</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ	16–22 / –	1 028–1 176 / –	–	0,3–0,5 / –	HCO ₃ -Mg-Ca, HCO ₃ -Na-Ca	–	НЗ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
PR-PZ, протерозой-палеозойская ВЗ трещиноватости	ХПВ	16–184 / –	898–1 703 / –	0–80 / –	0,2–2,7 / 0,2	(SO ₄)-HCO ₃ -Ca-Na, SO ₄ -Cl-(Ca, Mg, Na), Cl-HCO ₃ -Ca-Na	М, Ж _{общ}	НЗ
	БИ	0–150 / –	1 145–1 150 / –	0–10 / –	0–0,16 / –	SO ₄ -HCO ₃ -Na	H ₂ S, Si, F, pH, Т до 85°C	–
<i>еХI-Д Восточно-Саянская ГСО</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ, ПТВ	2–19 / –	–	–	0,3–0,8 / –	HCO ₃ -(Ca, Na), HCO ₃ -Ca-Mg	Fe	НЗ
J, юрский ВК	ХПВ, ПТВ	28–120 / –	20–313 / –	300 / –	0,2–0,8 / –	HCO ₃ -Ca, реже HCO ₃ -Na	Ж _{общ} , Ba, B, Fe, Mn, F, Si, Cu, Zn, Cr, Cd, M, α- активность, бенз(а)пирен	УЗ
C, каменноугольный ВК	ХПВ	9–69 / –	до 200 / –	–	0,3–0,4 / –	HCO ₃ -Ca, HCO ₃ -Na	Fe, Mn	УЗ – 3
D, девонский ВК	ХПВ	–	0–70 / –	–	0,30–0,65 / –	HCO ₃ -(Ca, Na), реже HCO ₃ -Mg	Ba, Fe, Mn, α-активность	–
O, ордовикский ВК	ХПВ	100 / –	–	–	0,1–0,6 / –	(SO ₄)-HCO ₃ - (Ca, Mg)	α-активность	НЗ
AR-PZ, архей-палеозойская ВЗ трещиноватости	ХПВ	15–110 / –	450–2 000 / –	–	0,06–0,6 / 0,2	HCO ₃ -(Ca, Mg)	α-активность	НЗ
<i>еХI-E Енисейская ГСО</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ, ПТВ	4–20 / –	–	–	0,05–0,50 / –	HCO ₃ -Ca, HCO ₃ -Ca-Mg,	Fe	НЗ
PR, протерозойская ВЗ трещиноватости	ХПВ, ПТВ	3–80 / –	–	–	0,05–0,30 / 0,1–0,5	HCO ₃ -Ca, реже HCO ₃ -Mg	Mn, Fe, As, Ni	НЗ – 3
hVIII Алдано-Становой СГМ								
<i>еVIII-A Алданская ГСО</i>								
Q, четвертичный ВК	ХПВ	10–140 / –	–	0–61 / –	0,01–0,15 / –	HCO ₃ -Ca, Cl-HCO ₃ -Na	–	НЗ

Пр и м е ч а н и я 1 По классификации С.А. Щукарева (принцип преобладания ионов с содержанием более 25 %-экв).

2 По требованиям СанПиН 1.2.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

3 Защищенность подземных вод: З – защищенные, УЗ – условно защищенные, НЗ – незащищенные.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обеспеченность объектов мониторинга подземных вод действующими наблюдательными сетями на территории СФО (по состоянию на 01.01.2025)

Гидрогеологическая структура/ водоносный горизонт (комплекс, зона)	Количество пунктов				Количество пунктов по наблюдаемым показателям				Количество действующих пунктов наблюдения в районах техногенного воздействия на ПВ, в т.ч.										
	всего	в. т.ч.	в т.ч. по типу режима		уровень	температура	химический состав	расход	связанных с использованием недр в районе				не связанных с использованием недр в районе						причина не определена
		ГОНС	естественный	нарушенный					добычи подземных вод	извлечения подземных и шахтных вод на объектах МТПИ	извлечения подземных вод при различных видах дренажа	захоронения сточных вод	фильтрация из гидротехнических сооружений	фильтрации в районах сельскохозяйственных предприятий, орошения земель	фильтрации городских и промышленных агломераций	фильтрации в районах урбанизированных территорий	фильтрации в районах свалок	фильтрации в районах объектов промышленных зон	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
АЛТАЕ-САЯНСКАЯ СГСО																			
АЛТАЕ-ТОМСКИЙ ГМ																			
Q	32	8	3	29	29	6	25	–	10	–	–	–	–	2	–	1	–	15	1
C	9	3	2	7	9	2	6	–	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D+Q	10	1	1	9	10	–	9	–	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D	12	4	4	8	12	–	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Є	1	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PZ	1	1	–	1	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего по Алтае-Томскому ГМ	65	18	11	54	62	8	40	0	35	0	0	0	0	2	0	1	0	15	1
ВОСТОЧНО-САЯНСКАЯ ГСО																			
Q	4	4	–	4	4	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
J	5	3	2	3	5	3	–	–	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D	1	1	–	1	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PR	1	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Є	5	–	–	5	5	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	–
Всего по Восточно-Саянской ГСО	16	9	3	13	16	8	0	0	5	1	0	0	0	0	0	2	0	5	0
ГОРНО-АЛТАЙСКАЯ ГСО																			
Q	9	9	2	7	8	2	3	2	–	–	–	–	–	–	–	7	–	–	–
N	1	1	–	1	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
P+N	1	1	–	1	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
D	4	4	1	3	3	1	2	1	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–
S+Q	1	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
S ₁	1	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Є	3	3	1	2	2	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
Є ₂ -O ₁	1	1	–	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
PZ	1	1	–	1	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
R+Q	1	1	–	1	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
PR	1	1	–	1	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего по Горно-Алтайской ГСО	24	24	4	20	18	7	6	7	2	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0
ЕНИСЕЙСКАЯ ГСО																			
Q	2	2	1	1	2	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
J	1	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
R	1	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Всего по Енисейской ГСО	4	4	3	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
САНГИЛЕНСКАЯ ГСО																			
Є	1	1	–	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Всего по Сангиленской ГСО	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
САЯНО-ТУВИНСКАЯ ГСО																			
Q	111	68	16	95	105	47	27	12	25	6	–	–	8	5	1	29	–	22	–
N	2	2	1	1	2	1	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
J+Q	2	2	–	2	2	2	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–
J	12	6	1	11	10	8	2	1	1	7	–	–	–	1	–	–	2	–	–
P	29	4	2	27	27	8	5	–	–	23	–	–	–	1	–	–	–	5	–
C+Q	1	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C	23	12	3	20	22	17	14	2	10	–	–	–	3	–	–	1	–	6	–
D+Q	2	–	–	2	2	2	1	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
D-C	3	–	–	3	3	3	3	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D	27	20	5	22	26	11	9	1	16	–	–	–	3	1	–	3	–	–	–
K-P	1	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
O+Q	1	1	–	1	1	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
O	6	6	1	5	6	2	1	–	3	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–
Є+O	2	2	1	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Є	15	10	8	7	13	8	3	5	3	–	–	–	–	1	–	3	–	–	–
PZ+Q	1	1	–	1	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PZ	1	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	1						
V+Є+Q	7	–	–	7	4	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7	–	–	–
V+Є	17	6	4	13	15	8	–	3	–	–	–	–	–	–	–	13	–	–	–
R-V	1	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
PR	1	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Всего по Саяно- Тувинской ГСО	265	144	43	222	245	120	67	24	63	36	0	0	18	11	1	61	2	34	0
Итого по Алтае- Саянской СГСО	375	200	64	311	346	144	114	31	105	37	0	0	18	14	1	83	2	54	1
БАЙКАЛО-ВИТИМСКАЯ СГСО																			
БАЙКАЛО-ПАТОМСКИЙ ГМ																			
Q	7	7	3	4	7	7	4	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–
PR	2	2	2	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
AR+PR	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего по Байкало- Патомскому ГМ	9	9	5	4	9	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
ХАМАРДАБАН-БАРГУЗИНСКАЯ ГСО																			
Q	5	5	3	2	5	5	4	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–
N+Q	5	5	–	5	5	5	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	–
K	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
J	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PR	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
AR+PR	1	1	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего по Хамардабан- Баргузинской ГСО	11	11	4	7	11	11	6	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0
Итого по Байкало- Витимской СГСО	20	20	9	11	20	20	10	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	5	0
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ																			
ИРТЫШ-ОБСКИЙ АБ																			
Q	148	89	47	101	147	33	32	–	46	–	–	–	–	2	–	10	–	42	1
N+Q	12	1	1	11	11	–	11	–	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
N	42	33	17	25	42	12	5	–	23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
P+N	13	2	–	13	13	–	–	–	13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
P	106	52	18	88	106	27	51	23	84	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–
K	12	11	5	7	12	6	1	–	5	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
J+Q	1	1	–	1	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
J	3	3	1	2	3	2	1	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–
D	1	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PZ	2	2	1	1	2	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего по Иртыш-Обскому АБ	340	195	91	249	338	81	102	23	183	0	0	0	0	3	0	18	0	42	3
Итого по Западно-Сибирскому САБ	340	195	91	249	338	81	102	23	183	0	0	0	0	3	0	18	0	42	3
СИБИРСКИЙ САБ																			
АНГАРО-ЛЕНСКИЙ АБ																			
Q	72	14	6	66	72	14	4	–	–	–	–	–	3	–	–	2	2	59	–
J	12	12	8	4	12	12	1	–	–	1	–	–	–	–	–	3	–	–	–
O+T	1	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
O	2	2	1	1	2	2	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Є	33	11	4	29	33	10	2	–	–	–	–	–	7	–	–	–	1	21	–
Є+J	1	1	–	1	1	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
V	1	1	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего по Ангаро-Ленскому АБ	122	42	21	101	122	39	8	0	0	1	0	0	12	0	0	5	3	80	0
ТУНГУССКИЙ АБ																			
T	1	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего по Тунгусскому АБ	1	1	1	–	1	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Итого по Сибирскому САБ	123	43	22	101	123	39	8	0	0	1	0	0	12	0	0	5	3	80	0
Всего по СФО	858	458	186	672	827	284	234	54	288	38	0	0	30	17	3	110	5	181	4

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сводные данные о прогнозных ресурсах, запасах, добыче и использовании питьевых и технических подземных вод (пресных и солоноватых) и степени их освоения на территории СФО (по состоянию на 01.01.2025)

Субъект РФ	Прогнозные ресурсы, тыс. м³/сут	Запасы подземных вод, тыс. м³/сут					Степень разведанности ресурсов, %	Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс. м³/сут				Количество водозаборов	Степень освоения		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		ресурсов, %	запасов, %	всего	в том числе			
			A	B	C ₁	C ₂					общая	в том числе на месторождениях (участках)						ХПВ	ПТВ	НСХ	
Республика Алтай	7430.8	130.980	0.000	97.191	33.789	0.000	1.8	19	12	20.814	19.999	12.307	0.815	248	0.3	9.4	18.789	17.564	1.176	0.049	2.026
Республика Тыва	21287.8	211.584	69.400	71.141	66.553	4.490	1.0	44	18	38.590	24.516	23.704	14.074	32	0.2	11.2	24.516	24.381	0.136	0.000	14.074
Республика Хакасия**	15098.8	442.319	171.000	165.455	75.410	30.455	2.9	71	38	301.546	93.433	86.241	208.113	193	2.0	19.5	120.146	45.747	74.399	0.000	224.169
Алтайский край	11634.9	1709.449	204.888	971.804	345.001	187.756	14.7	520	309	241.521	241.521	178.055	0.000	1247	2.1	10.4	241.521	166.980	46.151	28.389	0.000
Красноярский край**	102002.0	1312.350	221.524	585.539	331.320	173.967	1.3	424	210	892.945	626.603	273.851	266.343	1070	0.9	20.9	494.525	275.839	208.101	10.585	355.651
Иркутская область	55469.3	1538.006	95.899	400.421	452.185	589.499	2.8	257	155	378.611	242.730	161.806	135.882	702	0.7	10.5	277.950	130.903	145.827	1.220	100.662
Кемеровская область - Кузбасс	7554.9	1417.519	160.844	662.610	290.952	303.113	18.8	311	166	1233.546	220.045	159.324	1013.501	518	16.3	11.2	364.561	113.259	245.743	5.558	868.985
Новосибирская область	5585.5	737.757	59.445	280.154	163.058	235.100	13.2	161	103	98.678	98.678	53.506	0.000	837	1.8	7.3	98.678	93.417	3.245	2.016	0.000
Омская область	3444.5	303.448	0.000	19.163	18.095	266.190	8.8	39	16	16.743	16.743	2.251	0.000	494	0.5	0.7	16.743	8.633	2.164	5.946	0.000
Томская область	38754.0	778.101	325.855	298.741	139.179	14.326	2.0	147	98	212.583	212.353	188.455	0.230	366	0.5	24.2	196.162	113.987	73.932	8.243	16.421
Итого	268262.6	8581.514	1308.855	3552.221	1915.541	1804.896	3.2	1993	1125	3435.579	1796.621	1139.499	1638.958	5707	1.3	13.3	1853.589	990.709	800.874	62.007	1581.989

П р и м е ч а н и я * Данные по добыче и использованию подземных вод содержат цифры до двенадцати знаков после запятой. Для облегчения восприятия они округлены, поэтому при пересчете итоговые цифры могут отличаться (здесь и далее).

** Для водоснабжения Республики Хакасия принято 42,769 тыс. м3/сут подземных вод из Красноярского края. Из них 10,595 тыс. м3/сут использовано на ХПВ, 13,773 тыс. м3/сут – на ПТВ, 18,401 тыс. м3/сут составили потери.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Сводные данные о прогнозных ресурсах, запасах и добыче питьевых и технических подземных вод (пресных и солоноватых) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам СФО (по состоянию на 01.01.2025)

Наименование бассейна подземных вод	Прогнозные ресурсы подземных вод, млн. м³/сут	Запасы подземных вод, тыс. м³/сут					Степень изученности ресурсов, %	Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс. м³/сут				Количество водозаборов	Степень освоения, %	
		по категориям				всего		всего	добыча	в том числе на месторождениях (участках)	извлечение	прогнозных ресурсов	запасов			
		A	B	C ₁	C ₂											
АЛДАНО-СТАНОВОЙ СГМ	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Алданская ГСО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
АЛТАЕ-САЯНСКАЯ СГСО	97.3	556.920	1368.780	613.896	315.729	2855.324	2.9	804	449	2268.655	866.502	438.243	1402.153	2217	2.3	15.3
Алтае-Томский ГМ	-	13.772	138.241	42.909	7.350	202.272	-	96	64	64.287	61.625	35.525	2.662	446	-	17.6
Восточно-Саянская ГСО	-	22.424	63.055	28.637	32.253	146.369	-	73	39	376.023	336.864	17.129	39.159	191	-	11.7
Горно-Алтайская ГСО	-	0.200	45.199	9.500	0.000	54.899	-	22	11	15.977	15.977	9.350	0.000	227	-	17.0
Енисейская ГСО	-	1.900	20.201	16.653	18.427	57.181	-	31	13	106.301	10.724	8.443	95.577	48	-	14.8
Сангиленская ГСО	-	0.000	0.133	0.000	3.690	3.823	-	3	2	0.002	0.002	0.002	0.000	3	-	0.04
Саяно-Тувинская ГСО	-	518.624	1101.951	516.197	254.009	2390.781	-	579	320	1706.065	441.309	367.795	1264.756	1302	-	15.4
БАЙКАЛО-ВИТИМСКАЯ СГСО	7.1	0.065	3.589	27.200	55.112	85.966	1.2	23	7	36.807	4.952	2.144	31.854	68	0.5	2.5
Байкало-Патомский ГМ	-	0.000	0.293	2.864	46.312	49.469	-	15	3	29.470	0.839	0.634	28.631	28	-	1.3
Байкало-Муйская ГСО	-	0.000	0.000	0.000	4.000	4.000	-	1	0	3.223	0.000	0.000	3.223	0	-	-
Хамардабан-Баргузинская ГСО	-	0.065	3.296	24.336	4.800	32.497	-	7	4	4.114	4.114	1.510	0.000	40	-	4.6
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ	87.0	656.036	1562.447	749.619	861.612	3829.715	4.4	824	487	606.746	605.149	464.094	1.596	2603	0.7	12.1
Иртыш-Обский АБ	-	656.036	1562.361	748.655	860.612	3827.665	-	820	486	605.692	604.437	464.037	1.255	2585	-	12.1
Тазовско-Пурский АБ	-	0.000	0.086	0.964	1.000	2.050	-	4	1	1.054	0.713	0.057	0.342	18	-	2.8
СИБИРСКИЙ САБ	76.7	95.834	617.405	524.826	572.443	1810.509	2.4	342	182	523.371	320.018	235.018	203.354	819	0.7	13.0
Ангаро-Ленский АБ	-	95.834	410.508	447.666	549.927	1503.936	-	285	170	343.413	234.237	150.337	109.176	764	-	10.0
Тунгусский АБ	-	0.000	206.897	77.160	18.916	302.973	-	55	12	179.958	85.780	84.681	94.178	55	-	27.9
Якутский АБ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оленекский АБ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Хатангский АБ	-	0.000	0.000	0.000	3.600	3.600	-	2	0	-	-	-	-	-	-	-
АНАБАРСКИЙ СГСО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ТАЙМЫРО-СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКАЯ СГСО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	268.263	1308.855	3552.221	1915.541	1804.896	8581.514	3.2	1993	1125	3435.579	1796.621	1139.499	1638.958	5707	1.3	13.3

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Сводные данные о запасах и добыче питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод по гидрографическим единицам территории СФО (по состоянию на 01.01.2025)

Бассейновый округ	Наименование и код гидрографической единицы		Запасы, тыс. м³/сут	Добыча подземных вод на месторождениях (участках), тыс. м³/сут	Степень освоения запасов, %
	наименование	код			
1	2	3	4	5	6
Верхнеобский	<i>(Верхняя) Обь до впадения Иртыша</i>	<i>13.01.00.</i>	<i>4352.264</i>	<i>588.977</i>	<i>13.5</i>
	Бия и Катунь	13.01.01.	392.807	50.440	12.8
	Бассейны притоков (Верхней) Оби до впадения Чулыма (без Томи)	13.01.02.	1971.885	217.531	11.0
	Томь	13.01.03.	1227.451	263.020	21.4
	Чулым	13.01.04.	598.198	46.642	7.8
	Обь на участке от Чулыма до Кети	13.01.05.	64.018	0.004	0.007
	Кеть	13.01.06.	30.010	0.000	0.00
	Бассейны притоков (Верхней) Оби на участке от Кети до Васюгана	13.01.07.	46.606	1.031	2.2
	Васюган	13.01.08.	5.636	1.304	23.1
	Бассейны притоков (Верхней) Оби на участке от Васюгана до Ваха	13.01.09.	15.653	9.005	57.5
	<i>Бессточная область междуречья Оби и Иртыша</i>	<i>13.02.00.</i>	<i>667.009</i>	<i>20.602</i>	<i>3.1</i>
Иртышский	<i>Иртыш (российская часть бассейна)</i>	<i>14.01.00.</i>	<i>342.743</i>	<i>9.686</i>	<i>2.8</i>
	Бассейны притоков Иртыша до впадения Ишима	14.01.01.	295.392	1.580	0.5
	Омь	14.01.02.	47.351	8.105	17.1
	Ишим (российская часть бассейна)	14.01.03.	-	-	-
	Бассейны притоков Иртыша на участке от Ишима до Тобола	14.01.04.	-	-	-
	Бассейны притоков Иртыша на участке от Тобола до Оби	14.01.07.	-	-	-
Нижнеобский	<i>Таз</i>	<i>15.05.00.</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Ангаро-Байкальский	<i>Ангара</i>	<i>16.01.00.</i>	<i>1404.525</i>	<i>119.061</i>	<i>8.5</i>
	Бассейны притоков Ангары до створа гидроузла Братского водохранилища	16.01.01.	775.400	79.333	10.2
	Тасеева	16.01.02.	306.251	5.554	1.8
	Бассейны малых и средних притоков Ангары от створа гидроузла Братского водохранилища до Енисея	16.01.03.	322.875	34.173	10.6
	<i>Бассейны малых и средних притоков южной части оз.Байкал</i>	<i>16.02.00.</i>	<i>32.497</i>	<i>1.510</i>	<i>4.6</i>

1	2	3	4	5	6
	Бассейны малых и средних притоков средней и северной части оз.Байкал	16.04.00.	1.303	0.000	0.0
Енисейский	Енисей (российская часть бассейна)	17.01.00.	1362.251	294.064	21.6
	Большой Енисей	17.01.01.	8.138	0.680	8.4
	Малый Енисей (российская часть бассейна)	17.01.02.	163.890	22.187	13.5
	Бассейны притоков Енисея между слиянием Большого и Малого Енисея и впадением Ангары	17.01.03.	1048.514	250.421	23.9
	Бассейны притоков Енисея между впадением Ангары и Подкаменной Тунгуски	17.01.04.	39.306	1.270	3.2
	Подкаменная Тунгуска	17.01.05.	38.782	7.274	18.8
	Бассейны притоков Енисея между впадением Подкаменной Тунгуски и Нижней Тунгуски	17.01.06.	4.800	0.000	0.0
	Нижняя Тунгуска	17.01.07.	47.096	12.121	25.7
	Бассейны притоков Енисея ниже впадения Нижней Тунгуски	17.01.08.	11.725	0.109	0.9
	Пясина	17.02.00.	236.796	70.066	29.6
	Нижняя Таймыра	17.03.00.	-	-	-
	Хатанга	17.04.00.	-	-	-
	Хета	17.04.01.	-	-	-
	Котуй	17.04.02.	-	-	-
	Попигай	17.04.03.	-	-	-
	Хатанга от слияния Хеты и Котуя до устья	17.04.04.	-	-	-
Ленский	Анабар	18.01.00.	-	-	-
	Оленек	18.02.00.	-	-	-
	Лена	18.03.00.	182.126	35.535	19.5
	Бассейны притоков Лены до впадения Витима	18.03.01.	86.152	17.134	19.9
	Витим	18.03.02.	4.000	0.000	0.0
	Бассейны притоков Лены между впадением Витима и Олекмы	18.03.03.	-	-	-
	Олекма	18.03.04.	47.833	0.634	1.3
	Вилюй	18.03.08.	44.140	17.767	40.3
Всего по Сибирскому федеральному округу			8581.514	1139.499	13.3

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Сведения о крупных объектах водопотребления на территории СФО в 2024 г.

№ п/п	Субъект РФ	Населенный пункт	Население, тыс. чел.	Кол-во месторождений		Утвержденные суммарные запасы подземных вод, тыс. м³/сут	Добыча подземных вод, тыс. м³/сут			Использование вод для питьевого и хозяйственно- бытового водоснабжения, тыс. м³/сут			Доля подземных вод в питьевом и хозяйственно-бытовом водоснабжении, %*	Забалансовые запасы, добыча и использование				
				всего	в эксплуатации		всего	в том числе		всего	в том числе			количество месторождений		утвержденные суммарные забалансовые запасы подземных вод, тыс. м³/сут	добыча, тыс. м³/сут	использование вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, тыс. м³/сут
								на месторождениях (участках)	на участках недр с неоцененными запасами		поверхностных	подземных		всего	в эксплуатации			
1	Республика Алтай	г. Горно-Алтайск	63.848	8	4	10.526	8.132	7.479	0.653	8.135	0.003	8.132	99.96	0	0	0.000	0.000	0.000
2	Республика Тыва	г. Кызыл	131.981	11	7	159.570	22.496	22.363	0.133	22.496	0.000	22.496	100.00	1	1	0.400	0.016	0.016
3	Республика Хакасия	г. Абакан**	184.284	9	6	174.225	57.902	57.894	0.008	19.198	0.000	19.198	100.00	0	0	0.000	0.000	0.000
4	Алтайский край	г. Барнаул	688.818	106	66	329.352	36.359	35.012	1.347	117.394	91.945	25.449	21.68	0	0	0.000	0.000	0.000
5	Алтайский край	г. Бийск	187.064	33	23	242.839	41.325	35.146	6.179	44.832	5.781	39.051	87.11	0	0	0.000	0.000	0.000
6	Алтайский край	г. Рубцовск	121.698	1	0	5.000	0.000	0.000	0.000	19.726	19.726	0.000	0.00	0	0	0.000	0.000	0.000
7	Красноярский край	г. Ачинск	100.380	3	1	58.200	0.783	0.236	0.547	30.929	30.788	0.141	0.46	0	0	0.000	0.000	0.000
8	Красноярский край	г. Красноярск	1212.581	4	3	55.161	28.144	27.993	0.151	58.178	48.230	9.948	17.10	8	8	708.340	312.674	136.289
9	Красноярский край	г. Норильск	176.468	5	3	236.286	70.066	70.066	0.000	140.898	87.077	53.821	38.20	0	0	0.000	0.000	0.000
10	Иркутская область	г. Ангарск	216.973	6	3	91.027	0.219	0.219	0.000	6.078	5.859	0.219	3.61	1	0	140.000	0.000	0.000
11	Иркутская область	г. Братск	219.365	8	8	132.604	39.338	39.303	0.035	71.961	32.623	39.338	54.67	0	0	0.000	0.000	0.000
12	Иркутская область	г. Иркутск	605.708	2	0	162.500	2.701	0.000	2.701	41.999	39.298	2.701	6.43	0	0	0.000	0.000	0.000
13	Кемеровская область - Кузбасс	г. Кемерово	542.928	10	7	181.570	25.597	25.221	0.375	166.313	147.050	19.263	11.58	0	0	0.000	0.000	0.000
14	Кемеровская область - Кузбасс	г. Новокузнецк	528.747	22	10	271.771	55.288	55.272	0.017	85.218	61.757	23.461	27.53	0	0	0.000	0.000	0.000
15	Кемеровская область - Кузбасс	г. Прокопьевск	170.429	5	1	42.355	0.448	0.448	0.000	7.313	7.097	0.216	2.95	0	0	0.000	0.000	0.000
16	Новосибирская область	г. Бердск	101.987	5	1	4.347	0.218	0.007	0.212	17.188	16.970	0.218	1.27	0	0	0.000	0.000	0.000
17	Новосибирская область	г. Новосибирск	1637.266	16	9	322.859	9.043	8.009	1.034	308.268	299.400	8.868	2.88	1	0	7.600	0.000	0.000
18	Омская область	г. Омск	1101.367	3	1	250.013	0.111	0.010	0.101	196.792	196.715	0.077	0.04	0	0	0.000	0.000	0.000
19	Томская область	г. Северск	111.106	4	3	83.050	23.575	22.147	1.427	15.421	0.000	15.421	100.00	0	0	0.000	0.000	0.000
20	Томская область	г. Томск	564.927	14	10	297.983	133.579	131.671	1.907	64.960	0.000	64.960	100.00	0	0	0.000	0.000	0.000
Итого			8667.925	275	166	3111.238	555.323	538.495	16.829	1443.297	1090.319	352.978	24.46	11	9	856.340	312.690	136.306

П р и м е ч а н и я * Без учета добычи на МПВ (УМПВ) с забалансовыми запасами.
** Для водоснабжения г. Абакана использовано 18,727 тыс. м³/сут добытых подземных вод плюс 0,472тыс. м³/сут, принятых из Красноярского края.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Сводные данные показателей ресурсной базы подземных вод на территории СФО в 2024 г.

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	Значение показателя
1	2	3	4
1	Площадь СФО	тыс. км ²	4338.755
2	Численность населения	тыс. чел	16492.894
	Питьевые и технические подземные воды		
3	Балансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс. м ³ /сут	8581.514
4	Количество месторождений подземных вод с балансовыми запасами	шт.	1993
5	Забалансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс. м ³ /сут	1624.485
6	Количество месторождений (участков) с забалансовыми запасами	шт.	109
7	Общее количество месторождений (участков) находящихся в эксплуатации	шт.	1161
8	Общее количество водозаборов, действовавших в году	шт.	5707
9	Количество отобранной подземной воды, всего	тыс. м ³ /сут	1796.621
10	Добыча подземных вод на месторождениях (участках)	тыс. м ³ /сут	1455.684
11	Извлечение подземных вод	тыс. м ³ /сут	1638.958
12	Сброс подземных вод без использования	тыс. м ³ /сут	1581.989
13	Поступление подземных вод из других федеральных округов, всего	тыс. м ³ /сут	н.с.
14	в т.ч. из федерального округа	тыс. м ³ /сут	н.с.
15	Передача подземных вод в другие федеральные округа, всего	тыс. м ³ /сут	н.с.
16	в т.ч. в федеральный округ	тыс. м ³ /сут	н.с.
17	Общее количество отчитавшихся в учетном году водопользователей	шт.	2218
18	Использование подземных вод, всего	тыс. м ³ /сут	1585.638
19	для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	тыс. м ³ /сут	990.709
20	для производственно-технического водоснабжения	тыс. м ³ /сут	532.922
21	для нужд сельского хозяйства (включая орошение земель и обводнение пастбищ)	тыс. м ³ /сут	62.007
22	Использование поверхностных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	тыс. м ³ /сут	1394.478
23	Суммарное использование поверхностных и подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	тыс. м ³ /сут	2385.187
24	Доля использования подземных вод в общем балансе питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	%	41.5
	Технические подземные воды (соленые и рассолы)		
25	Запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс. м ³ /сут	278.790
26	Количество месторождений (участков) подземных вод, всего	шт.	96
27	в т.ч. находящихся в эксплуатации	шт.	59
28	Добыча подземных вод	тыс. м ³ /сут	72.829
29	Использование подземных вод, всего	тыс. м ³ /сут	72.829
30	в том числе для ППД	тыс. м ³ /сут	70.642
	Минеральные подземные воды		
31	Балансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс. м ³ /сут	35.009
32	Количество месторождений (участков) подземных вод с балансовыми запасами	шт.	137
33	Забалансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс. м ³ /сут	0.000
34	Количество месторождений (участков) подземных вод с забалансовыми запасами	шт.	0
35	Общее кол-во месторождений (участков) находящихся в эксплуатации	шт.	53
36	Добыча подземных вод	тыс. м ³ /сут	3.380
37	Использование подземных вод, всего	тыс. м ³ /сут	3.380
38	для санаторно-курортных целей	тыс. м ³ /сут	1.291
39	для промышленного розлива	тыс. м ³ /сут	1.299
40	для прочих целей	тыс. м ³ /сут	0.790
	Теплоэнергетические подземные воды		
41	Утвержденные запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс. м ³ /сут	0.000
42	Утвержденные запасы парогидротерм	тыс. т/сут	0.000

1	2	3	4
43	Количество месторождений (участков) подземных вод, всего	шт.	0
44	в т.ч. находящихся в эксплуатации	шт.	0
45	Добыча подземных вод	тыс. м ³ /сут	0.000
46	Добыча парогидротерм	тыс. т/сут	н.с.
47	Использование подземных вод, всего	тыс. м ³ /сут	0.000
48	теплоснабжение	тыс. м ³ /сут	0.000
49	выработка электроэнергии	МВт	0.000
	Промышленные подземные воды		
50	Утвержденные запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс. м ³ /сут	17.400
51	Количество месторождений (участков)	шт.	3

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Сводные данные о запасах, добыче и использовании минеральных подземных вод
и степени их освоения на территории СФО (по состоянию на 01.01.2025)

Субъект РФ	Запасы подземных вод, тыс. м³/сут					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча, тыс. м³/сут		Количество водозаборов	Степень освоения запасов, %	Использование, тыс. м³/сут				Потери при транспортировке, тыс. м³/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	
Республика Алтай	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Республика Тыва	1.379	0.000	1.204	0.175	0.000	6	0	0.000	0.000	0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Республика Хакасия	1.186	0.000	0.659	0.527	0.000	12	5	0.229	0.229	5	19.3	0.229	0.012	0.216	0.000	0.000
Алтайский край	1.665	0.025	1.640	0.000	0.000	4	3	0.350	0.350	3	21.0	0.350	0.336	0.014	0.000	0.000
Красноярский край	1.562	0.218	0.656	0.212	0.477	11	1	0.002	0.002	1	0.1	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
Иркутская область	13.136	2.049	2.577	2.331	6.179	42	19	0.186	0.186	19	1.4	0.186	0.125	0.061	0.000	0.000
Кемеровская область - Кузбасс	0.265	0.000	0.145	0.090	0.030	4	2	0.009	0.009	2	3.5	0.009	0.004	0.005	0.000	0.000
Новосибирская область	9.842	0.606	7.683	1.553	0.000	32	10	1.624	1.624	10	16.5	1.624	0.014	0.820	0.790	0.000
Омская область	4.219	0.300	3.150	0.596	0.173	22	10	0.774	0.774	10	18.3	0.774	0.708	0.066	0.000	0.000
Томская область	1.755	0.115	1.540	0.100	0.000	4	3	0.205	0.205	3	11.7	0.205	0.090	0.115	0.000	0.000
Итого	35.009	3.313	19.254	5.584	6.859	137	53	3.380	3.380	53	9.7	3.380	1.291	1.299	0.790	0.000

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Сводные данные о запасах, добыче минеральных подземных вод и степени их освоения
по гидрогеологическим структурам территории СФО (по состоянию на 01.01.2025)

Наименование гидрогеологической структуры	Запасы подземных вод, тыс. м³/сут					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча, тыс. м³/сут		Степень освоения запасов, %	Количество водозаборов
	всего	по категориям									
		А	В	С ₁	С ₂	всего	в т.ч. эксплу	общая	в т.ч. на месторождениях (участках)		
АЛДАНО-СТАНОВОЙ СГМ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Алданская ГСО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
АЛТАЕ-САЯНСКАЯ СГСО	7.532	0.025	5.031	2.447	0.030	47	10	0.580	0.580	7.7	10
Алтае-Томский ГМ	2.071	0.000	0.856	1.215	0.000	12	0	0.000	0.000	0.0	0
Восточно-Саянская ГСО	0.139	0.000	0.104	0.035	0.000	3	0	0.000	0.000	0.0	0
Горно-Алтайская ГСО	1.465	0.025	1.440	0.000	0.000	3	2	0.341	0.341	23.2	2
Енисейская ГСО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сангиленская ГСО	0.656	0.000	0.656	0.000	0.000	1	0	0.000	0.000	0.0	0
Саяно-Тувинская ГСО	3.201	0.000	1.975	1.197	0.030	28	8	0.240	0.240	7.5	8
БАЙКАЛО-ВИТИМСКАЯ СГСО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Байкало-Патомский ГМ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Байкало-Муйская ГСО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Хамардабан-Баргузинская ГСО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ	14.234	1.073	11.718	0.794	0.650	47	24	2.613	2.613	18.4	24
Иртыш-Обский АБ	14.234	1.073	11.718	0.794	0.650	47	24	2.613	2.613	18.4	24
Тазовско-Пурский АБ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
СИБИРСКИЙ САБ	13.243	2.215	2.506	2.343	6.179	43	19	0.186	0.186	1.4	19
Ангаро-Ленский АБ	12.938	1.962	2.473	2.324	6.179	38	18	0.180	0.180	1.4	18
Тунгусский АБ	0.305	0.253	0.033	0.019	0.000	5	1	0.006	0.006	1.9	1
Якутский АБ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оленекский АБ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Хатангский АБ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
АНАБАРСКИЙ СГСО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ТАЙМЫРО-СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКАЯ СГСО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	35.009	3.313	19.254	5.584	6.859	137	53	3.380	3.380	9.7	53

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Сводные данные о запасах, добыче и использовании технических подземных вод (соленых и рассолов) и степени их освоения на территории СФО (по состоянию на 01.01.2025)

Субъект РФ	Запасы подземных вод, тыс. м³/сут					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча, тыс. м³/сут		Степень освоения запасов подземных вод, %	Использование, тыс. м³/сут		
	всего	по категориям				всего	в том числе в эксплуатации	всего	в том числе на месторождениях (участках)		всего	в том числе	
		A	B	C ₁	C ₂							ПДД	прочие
Республика Алтай	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Республика Тыва	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Республика Хакасия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Алтайский край	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Красноярский край	133.768	0.000	131.024	0.000	2.744	25	21	27.753	27.753	20.7	27.753	27.753	0.000
Иркутская область	31.530	0.000	30.530	0.000	1.000	6	4	12.382	8.534	27.1	12.382	10.321	2.061
Кемеровская область - Кузбасс	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Новосибирская область	2.805	0.000	2.805	0.000	0.000	2	0	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000
Омская область	3.067	0.000	3.067	0.000	0.000	1	1	0.372	0.372	12.1	0.372	0.372	0.000
Томская область	107.620	0.400	89.287	16.558	1.375	62	33	32.321	32.204	29.9	32.321	32.196	0.125
Итого	278.790	0.400	256.713	16.558	5.119	96	59	72.829	68.863	24.7	72.829	70.642	2.187

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Сводные данные о запасах, добыче технических подземных вод (соленых и рассолов) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам СФО (по состоянию на 01.01.2025)

Гидрогеологическая структура	Запасы подземных вод, тыс. м³/сут					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс. м³/сут		Степень освоения запасов, %
	всего	по категориям								
		А	В	С ₁	С ₂	всего	в т.ч. эксплуатирующихся	общие	в т.ч. на месторождениях (участках)	
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ										
Иртыш-Обский АБ	113.492	0.400	95.159	16.558	1.375	65	34	32.693	32.576	28.7
Тазовско-Пурский АБ	131.024	0.000	131.024	0.000	0.000	24	21	27.753	27.753	21.2
Итого по гидрогеологической структуре I порядка	244.516	0.400	226.183	16.558	1.375	89	55	60.447	60.329	24.7
СИБИРСКИЙ САБ										
Ангаро-Ленский АБ	31.530	0.000	30.530	0.000	1.000	6	4	12.382	8.534	27.1
Хатангский АБ	2.744	0.000	0.000	0.000	2.744	1	0	0.000	0.000	0.0
Итого по гидрогеологической структуре I порядка	34.274	0.000	30.530	0.000	3.744	7	4	12.382	8.534	24.9
Итого	278.790	0.400	256.713	16.558	5.119	96	59	72.829	68.863	24.7

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Сводные данные о запасах, добыче и использовании промышленных подземных вод и степени их освоения на территории СФО по состоянию на 01.01.2025 года

Субъект РФ	Запасы подземных вод, тыс. м³/сут					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча, тыс. м³/сут	Степень освоения запасов подземных вод, %	Использование, тыс. м³/сут	Потери и сброс вод без использования
	всего	по категориям				всего	в том числе в эксплуатации				
		A	B	C ₁	C ₂						
Республика Алтай	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Республика Тыва	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Республика Хакасия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Алтайский край	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Красноярский край	0.100	0.000	0.100	0.000	0.000	1	0	0.000	0.0	0.000	0.000
Иркутская область	17.300	0.000	0.000	5.180	12.120	2	1	0.223	1.3	0.223	0.000
Кемеровская область - Кузбасс	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Новосибирская область	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Омская область	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Томская область	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	17.400	0.000	0.100	5.180	12.120	3	1	0.223	1.3	0.223	0.000

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Сведения об извлечении подземных вод по территории СФО в 2024 г.

Субъект РФ	Количество объектов извлечения	Количество извлеченной воды, тыс. м³/сут				Кол-во извлеченной воды на участках недр с утвержденными запасами (МПВ), тыс. м³/сут	Количество использованной воды, тыс. м³/сут				Сброс вод без использования, тыс. м³/сут
		всего	в том числе по видам				всего	в том числе по типам			
			при разработке МТПИ	при разработке месторождений углеводородов	в процессе других видов недропользования, не связанных с добычей полезных ископаемых			ХПВ	ПТВ (ППД)	НСХ (ОРЗ+ОП)	
Республика Алтай	1	0.815	0.815	0.000	0.000	0.000	0.815	0.000	0.815	0.000	0.000
Республика Тыва	1	14.074	14.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	14.074
Республика Хакасия	19	208.113	113.236	0.000	94.877	0.000	22.162	0.000	22.162	0.000	185.951
Алтайский край	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Красноярский край	36	266.343	266.343	0.000	0.000	14.996	36.435	0.000	36.435	0.000	229.908
Иркутская область	28	135.882	129.954	0.000	5.927	0.000	36.162	0.000	36.162	0.000	99.720
Кемеровская область - Кузбасс	107	1013.501	997.538	0.000	15.963	4.705	172.378	0.000	172.378	0.000	841.123
Новосибирская область	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Омская область	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Томская область	1	0.230	0.230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.230
Итого	193	1638.958	1522.191	0.000	116.767	19.701	267.952	0.000	267.952	0.000	1371.006

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

Сведения об извлечении подземных вод на территории СФО по гидрогеологическим структурам в 2024 г.

Гидрогеологическая структура	Количество объектов	Количество извлеченной воды, тыс. м³/сут				Кол-во извлеченной воды на участках недр с утвержденными запасами (МПВ), тыс. м³/сут
		всего	в том числе по видам			
			при разработке МТПИ	при разработке месторождений углеводородов	в процессе других видов недропользования, не связанных с добычей полезных ископаемых	
АЛТАЕ-САЯНСКАЯ СГСО						
АЛТАЕ-ТОМСКИЙ ГМ	2	2.662	2.662	0.000	0.000	0.000
ВОСТОЧНО-САЯНСКАЯ ГСО	7	39.159	39.159	0.000	0.000	0.000
ЕНИСЕЙСКАЯ ГСО	8	95.577	95.577	0.000	0.000	14.996
САЯНО-ТУВИНСКАЯ ГСО	134	1264.756	1153.917	0.000	110.840	4.705
Итого по структуре I порядка	151	1402.153	1291.314	0.000	110.840	19.701
БАЙКАЛО-ВИТИМСКАЯ СГСО						
БАЙКАЛО-МУЙСКАЯ ГСО	3	3.223	3.223	0.000	0.000	0.000
БАЙКАЛО-ПАТОМСКИЙ ГМ	15	28.631	22.704	0.000	5.927	0.000
Итого по структуре I порядка	18	31.854	25.927	0.000	5.927	0.000
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ						
ИРТЫШ-ОБСКИЙ АБ	1	1.255	1.255	0.000	0.000	0.000
ТАЗОВСКО-ПУРСКИЙ АБ	1	0.342	0.342	0.000	0.000	0.000
Итого по структуре I порядка	2	1.596	1.596	0.000	0.000	0.000
СИБИРСКИЙ САБ						
АНГАРО-ЛЕНСКИЙ АБ	11	109.176	109.176	0.000	0.000	0.000
ТУНГУССКИЙ АБ	11	94.178	94.178	0.000	0.000	0.000
Итого по структуре I порядка	22	203.354	203.354	0.000	0.000	0.000
Итого	193	1638.958	1522.191	0.000	116.767	19.701

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

Усредненные уровни подземных вод и амплитуды их колебаний за 2023-2024 гг. в сравнении с многолетней нормой

№ п/п	Индекс ВК/ВЗ	Год (кол-во скважин)	Годовой период						Зимний сезон ¹ (предвесенние минимальные уровни)						Весенний (равнины+ Забайкалье), весенне-летний (горные массивы, кроме Забайкалья) сезоны (весенние максимальные уровни)						Летне-осенний (равнины+ Забайкалье), осенний (горные массивы, кроме Забайкалья) сезоны (осенние минимальные уровни)					
			глубина до УПВ, м			амплитуда колебаний, м			глубина до УПВ, м			амплитуда колебаний, м			глубина до УПВ, м			амплитуда колебаний, м			глубина до УПВ, м			амплитуда колебаний, м		
			мин	макс	средняя	мин	макс	средняя	мин	макс	средняя	мин	макс	средняя	мин	макс	средняя	мин	макс	средняя	мин	макс	средняя	мин	макс	средняя
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
fIV Западно-Сибирский САБ / aIV-A Иртыш-Обский АБ																										
1	Q	2023 (61)	5,07	6,18	5,71	0,12	6,46	1,06	5,78	6,07	5,92	0,01	6,27	0,41	5,13	5,57	5,35	0,01	2,19	0,45	5,61	5,83	5,72	0,00	1,46	0,22
		2024 (60)	4,38	6,02	5,41	0,00	10,66	1,64	5,80	6,13	5,98	0,01	1,76	0,34	4,72	5,43	5,05	0,01	3,86	0,71	4,61	5,45	5,14	0,02	10,66	0,81
		норма ²	5,71	6,71	6,36	0,08	4,33	1,10	6,47	6,74	6,61	0,03	1,68	0,27	5,76	6,29	6,00	0,08	3,17	0,53	6,10	6,63	6,38	0,08	1,58	0,47
2	N	2023 (18)	9,18	10,23	9,89	0,05	9,51	1,06	9,83	10,22	10,06	0,04	1,38	0,40	9,81	10,15	9,97	0,03	1,04	0,33	9,40	10,06	9,94	0,02	8,87	0,66
		2024 (18)	8,77	10,21	9,61	0,07	9,65	1,44	10,03	10,21	10,12	0,01	0,38	0,18	9,34	9,83	9,58	0,05	1,27	0,48	9,03	9,85	9,58	0,02	9,15	0,82
		норма ²	9,24	9,87	9,58	0,14	1,61	0,63	9,73	9,96	9,84	0,05	0,44	0,23	9,37	9,77	9,54	0,05	1,31	0,40	9,44	9,81	9,63	0,06	0,85	0,37
3	P	2023 (20)	12,09	13,13	12,74	0,08	2,58	1,04	12,78	13,04	12,93	0,01	1,07	0,27	12,14	12,91	12,52	0,05	2,47	0,78	12,48	12,92	12,63	0,03	1,54	0,45
		2024 (20)	9,17	10,59	9,98	0,21	3,47	1,42	10,41	10,69	10,53	0,01	1,06	0,28	9,21	10,24	9,70	0,05	2,76	1,02	9,51	9,86	9,69	0,02	1,40	0,35
		норма ²	11,29	13,04	12,10	0,20	2,95	1,09	12,79	12,98	12,95	0,08	0,46	0,19	12,00	12,83	12,41	0,06	2,39	0,84	12,49	12,93	12,76	0,10	1,30	0,45
4	K	2023 (5)	6,75	7,69	7,33	0,06	2,69	0,94	7,42	7,67	7,56	0,06	0,42	0,25	7,27	7,55	7,39	0,05	0,75	0,29	6,79	7,52	7,26	0,03	2,55	0,73
		2024 (5)	6,62	7,73	7,17	0,16	3,14	1,11	7,53	7,71	7,62	0,03	0,33	0,18	6,62	7,31	6,96	0,07	2,58	0,69	6,82	7,23	6,98	0,10	1,06	0,41
		норма ²	6,88	7,94	7,53	0,38	2,67	1,06	7,65	7,89	7,77	0,07	0,40	0,24	6,96	7,69	7,28	0,08	2,31	0,73	7,20	7,71	7,51	0,10	1,27	0,50
5	J	2023 (2)	3,51	4,56	4,05	0,27	2,18	1,05	3,55	4,06	3,73	0,15	0,98	0,51	3,59	4,27	3,94	0,11	1,60	0,69	4,29	4,59	4,38	0,00	0,75	0,30
		2024 (2)	3,62	4,50	4,09	0,32	1,43	0,88	3,72	4,43	4,08	0,12	1,30	0,71	3,70	4,19	3,90	0,16	0,82	0,49	3,70	4,19	3,90	0,16	0,82	0,49
		норма ²	4,71	5,81	5,25	0,28	1,91	1,10	5,01	5,57	5,18	0,03	1,09	0,56	4,88	5,27	5,06	0,16	0,60	0,38	5,19	5,67	5,44	0,13	0,82	0,48
fV Сибирский САБ / aV-A Ангаро-Ленский АБ																										
6	Q	2023 (6)	4,18	5,48	4,83	0,81	1,87	1,31	3,79	5,52	4,56	0,90	3,56	1,72	4,44	5,05	4,80	0,37	1,87	0,74	4,10	4,76	4,45	0,32	1,22	0,66
		2024 (6)	4,31	5,45	4,89	0,21	2,45	1,13	4,27	5,44	4,91	0,21	2,45	1,17	4,83	5,13	4,97	0,21	0,40	0,31	–	–	–	–	–	–
		норма ²	3,86	4,98	4,52	0,71	2,46	1,12	4,53	4,86	4,70	0,10	0,90	0,33	4,27	4,79	4,57	0,26	1,08	0,52	4,06	4,64	4,36	0,25	1,19	0,58
7	J	2023 (8)	8,75	9,25	9,01	0,10	1,16	0,50	8,85	9,17	9,00	0,00	0,93	0,32	8,97	9,15	9,05	0,07	0,50	0,18	8,71	9,56	9,03	0,06	3,91	0,85
		2024 (8)	8,37	9,08	8,81	0,06	1,85	0,71	8,86	9,04	8,95	0,01	0,41	0,18	8,83	8,99	8,92	0,01	0,83	0,17	–	–	–	–	–	–
		норма ²	8,60	9,27	8,97	0,21	1,53	0,67	8,89	9,14	9,02	0,08	0,70	0,25	8,94	9,14	9,04	0,07	0,34	0,20	8,66	9,12	8,87	0,10	1,22	0,46
8	C	2023 (3)	26,93	29,84	28,61	0,68	6,67	2,90	28,92	29,71	29,29	0,68	0,97	0,78	27,48	29,70	28,64	0,05	6,30	2,23	28,56	29,68	29,13	0,21	2,67	1,12
		2024 (3)	23,1	30,30	24,14	0,57	19,31	7,13	29,59	30,23	29,83	0,13	1,26	0,64	28,39	28,78	28,59	0,00	1,09	0,39	27,57	28,37	27,94	0,22	1,37	0,81
		норма ²	27,93	29,88	29,17	1,20	3,45	1,95	29,37	29,73	29,57	0,33	0,42	0,36	28,60	29,69	29,15	0,20	2,57	1,08	28,29	29,47	28,97	0,67	2,03	1,18
gIX Байкало-Витимская СГСО / dIX-A Байкало-Патомский ГМ																										
9	Q	2023 (3)	1,89	2,41	2,13	0,36	0,71	0,52	1,92	2,12	2,02	0,06	0,38	0,20	1,92	2,41	2,19	0,29	0,69	0,49	2,51	2,57	2,54	0,01	0,13	0,07
		2024 (23)	1,91	2,31	2,12	0,36	0,43	0,40	2,11	2,29	2,16	0,03	0,33	0,18	2,01	2,26	2,12	0,24	0,26	0,25	2,07	2,19	2,13	0,04	0,19	0,12
		норма ²	2,13	2,73	2,49	0,18	1,12	0,60	2,31	2,70	2,51	0,12	0,83	0,38	2,23	2,67	2,49	0,24	0,88	0,44	2,56	2,64	2,60	0,07	0,12	0,08
10	PR	2023 (2)	20,75	21,65	21,22	0,42	1,38	0,90	20,96	21,44	21,25	0,11	0,85	0,48	20,75	21,65	21,18	0,42	1,38	0,90	20,89	21,03	20,96	0,13	0,14	0,14
		2024 (2)	20,73	21,38	21,06	0,16	1,15	0,65	20,92	21,33	21,14	0,10	0,72	0,41	20,73	21,35	20,96	0,08	1,15	0,62	20,96	21,03	21,00	0,05	0,09	0,07
		норма ²	20,28	21,13	20,70	0,36	1,34	0,85	20,53	20,96	20,75	0,13	0,72	0,43	20,37	21,10	20,69	0,25	1,23	0,74	20,42	20,56	20,49	0,09	0,20	0,15
gIX Байкало-Витимская СГСО / eIX-B Хамардабан-Баргузинская ГСО																										
12	Q	2023 (19)	4,76	3,82	0,00	5,91	4,84	4,76	4,97	4,29	0,00	5,91	4,58	4,97	4,48	3,52	0,24	11,75	2,65	4,48	2,93	3,07	3,00	0,04	0,48	0,14
		2024 (19)	3,28	4,89	4,18	0,00	7,28	1,61	4,02	4,93	4,50	0,23	1,90	0,89	3,26	4,62	3,94	0,13	0,13	0,13	–	–	–	–	–	–
		норма ²	3,41	4,27	4,27	1,69	8,83	1,69	4,20	4,66	4,66	0,89	4,03	0,89	3,52	4,18	4,18	1,40	8,24	1,40	3,74	3,86	3,86	0,25	1,10	0,25
13	K	2023 (4)	4,66	5,78	5,32	0,77	1,54	1,12	5,07	5,75	5,46	0,16	0,97	0,69	5,24	5,59	5,39	0,23	0,46	0,36	4,32	4,57	4,44	0,04	0,61	0,25
		2024 (4)	4,64	5,44	5,12	0,20	1,21	0,80	5,23	5,38	5,31	0,00	0,37	0,15	4,64	5,36	5,01	0,20	0,92	0,72	–	–	–	–	–	–
		норма ²	3,85	4,93	4,42	0,54	1,38	1,08	4,26	4,85	4,58	0,25	0,87	0,59	3,92	4,74	4,32	0,37	1,17	0,82	4,20	4,31	4,25	0,09	0,14	0,11
14	J	2023 (1)	4,56	6,48	5,77	–	–	1,92	4,45	6,26	5,40	–	–	1,81	4,56	6,48	5,87	–	–	1,						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
18	PZ	2024 (1)	9,90	10,73	10,42	–	–	0,83	10,50	10,73	10,67	–	–	0,23	9,90	10,55	10,20	–	–	0,65	–	–	–	–	–	–
		норма²	6,90	7,48	7,24	0,23	0,93	0,58	7,17	7,36	7,27	0,09	0,29	0,19	6,96	7,39	7,19	0,09	0,76	0,42	7,07	7,24	7,16	0,03	0,31	0,17
		2023 (1)	14,25	14,40	14,32	–	–	0,15	13,78	14,28	14,08	–	–	0,50	14,25	14,40	14,35	–	–	0,15	14,48	15,56	14,76	–	–	0,30
		2024 (1)	13,72	14,80	14,00	–	–	1,17	13,72	13,94	13,84	–	–	0,31	13,76	14,02	13,88	–	–	0,35	–	–	–	–	–	–
		норма²	13,53	13,89	13,68	–	–	0,36	13,57	13,70	13,62	–	–	0,13	13,61	13,85	13,73	–	–	0,24	13,65	13,76	13,70	–	–	0,11
gIX Байкало-Витимская СГСО / eIX-Д Малхано-Становая ГСО																										
19	Q	2023 (2)	16,36	17,12	16,86	0,06	1,46	0,76	16,99	17,10	17,04	0,03	0,18	0,10	16,94	17,12	17,03	0,01	0,34	0,17	16,36	16,94	16,68	0,04	1,12	0,58
		2024 (2)	16,81	17,15	16,98	0,22	0,47	0,35	16,93	17,13	17,04	3,75	30,51	17,13	16,99	17,14	17,06	0,01	0,29	0,15	16,81	17,10	16,93	0,16	0,43	0,30
		норма²	16,99	17,85	17,45	0,21	1,51	0,86	17,49	17,78	17,64	0,10	0,49	0,29	17,47	17,68	17,58	0,05	0,36	0,21	17,00	17,52	17,24	0,14	0,90	0,52
20	K	2023 (9)	10,09	10,58	10,38	0,07	1,40	0,50	10,02	11,74	10,79	0,18	6,19	1,73	10,48	10,51	10,50	0,00	0,07	0,03	10,14	10,54	10,30	0,03	1,40	0,40
		2024 (9)	11,41	11,97	11,74	0,19	1,12	0,56	11,40	11,73	11,58	0,15	0,76	0,33	11,74	11,86	11,80	0,02	0,35	0,12	11,49	11,93	11,77	0,10	1,12	0,44
		норма²	12,05	12,93	12,53	0,53	1,66	0,88	12,42	12,84	12,62	0,11	0,81	0,43	12,57	12,74	12,65	0,06	0,50	0,18	12,20	13,02	12,47	0,40	3,02	0,81
21	J	2023 (1)	1,41	4,82	3,51	–	–	3,41	2,24	4,53	3,63	–	–	2,29	4,41	4,82	4,62	–	–	0,41	1,41	4,36	2,42	–	–	2,95
		2024 (1)	4,17	6,35	4,67	–	–	0,92	3,11	4,60	3,95	–	–	1,49	4,90	5,09	5,00	–	–	0,19	4,47	5,03	4,73	–	–	0,56
		норма²	3,77	6,56	5,35	–	–	2,79	4,67	6,01	5,41	–	–	1,33	5,84	6,35	6,09	–	–	0,52	3,95	6,11	5,02	–	–	2,17
22	PZ	2023 (2)	9,17	10,28	9,71	0,49	1,73	1,11	9,07	10,07	9,59	0,51	1,49	1,00	9,40	9,48	9,44	0,08	0,08	0,08	9,25	9,92	9,48	0,49	0,85	0,67
		2024 (2)	8,79	10,28	8,43	0,41	2,58	1,50	9,35	10,11	9,74	0,12	1,41	0,77	8,79	10,21	9,58	0,41	2,44	1,43	10,06	10,10	10,08	0,04	0,04	0,04
		норма²	9,46	10,69	10,09	1,15	1,31	1,23	9,86	10,62	10,27	0,62	0,91	0,76	9,99	10,20	10,09	0,17	0,24	0,20	9,52	10,39	9,93	0,67	1,06	0,87
gXI Алтайе-Саянская СГСО / dXI-А Алтайе-Томский ГМ																										
23	Q	2023 (14)	7,23	8,73	8,26	1,99	5,43	1,50	8,20	8,65	8,46	2,36	5,35	0,46	7,30	0,28	8,07	1,99	0,83	1,30	7,07	7,16	7,11	0,01	0,28	0,09
		2024 (14)	6,69	8,66	8,25	1,19	7,23	1,97	6,63	8,85	8,09	1,20	5,35	2,22	7,30	0,28	8,07	1,99	7,62	1,30	-	-	-	-	-	-
		норма²	7,36	8,91	8,30	0,34	4,30	1,55	8,46	8,77	8,63	0,09	0,79	0,30	7,55	8,51	8,06	0,14	3,42	0,96	8,40	8,53	8,47	0,03	0,53	0,13
24	C	2023 (2)	2,24	3,24	2,85	1,55	3,31	2,89	2,38	3,09	2,93	1,77	3,17	2,85	2,24	3,23	3,01	1,55	3,30	2,93	3,01	3,01	3,01	2,84	3,18	3,01
		2024 (2)	1,57	3,09	3,09	1,15	3,29	2,78	3,09	3,09	2,93	3,01	3,17	3,09	3,09	2,24	3,23	3,02	1,55	3,30	2,93	3,02	3,02	3,02	2,86	3,18
		норма²	2,35	3,15	2,94	0,38	1,22	0,80	2,96	3,07	3,02	0,08	0,14	0,11	2,35	3,13	2,87	0,35	1,20	0,78	2,97	3,05	3,01	0,04	0,11	0,08
25	D	2023 (6)	4,25	5,02	4,70	0,07	1,27	4,70	4,58	4,96	4,80	0,29	0,65	0,38	4,25	4,93	4,64	0,07	1,27	0,67	4,72	4,84	4,78	0,03	0,26	0,12
		2024 (6)	3,94	5,10	4,55	0,78	9,79	1,16	4,79	5,08	4,96	0,04	0,66	0,29	3,95	4,79	4,35	0,65	1,13	0,84	4,31	4,37	4,34	0,00	0,12	0,06
		норма²	4,27	5,47	4,94	0,58	2,25	1,20	4,98	5,27	5,12	0,17	0,71	0,29	4,35	5,25	4,79	0,33	1,65	0,90	4,97	5,11	5,04	0,05	0,38	0,14
gXI Алтайе-Саянская СГСО / eXI-Б Горно-Алтайская ГСО																										
27	Q	2023 (5)	3,78	6,04	5,02	0,68	4,71	2,26	4,84	5,89	5,38	0,17	2,45	1,05	3,96	5,45	4,84	0,68	2,06	1,49	5,15	5,40	5,28	0,07	0,45	0,25
		2024 (5)	4,63	6,30	5,47	0,87	2,34	1,67	5,45	5,84	5,65	0,10	0,83	0,40	4,63	5,79	5,25	0,24	1,93	1,16	5,44	6,06	5,75	0,10	1,33	0,62
		норма²	4,16	6,06	5,17	0,77	3,03	1,91	5,21	5,91	5,57	0,19	0,97	0,69	4,20	5,60	4,87	0,64	1,96	1,40	5,15	5,40	5,28	0,07	0,45	0,25
28	D	2023 (2)	16,58	16,95	16,77	0,23	0,50	0,36	16,77	16,96	16,86	0,16	0,23	0,19	16,58	16,88	15,66	0,20	0,40	0,30	16,87	16,89	16,88	0,01	0,03	0,02
		2024 (2)	16,59	16,95	16,77	0,27	0,45	0,36	16,77	16,92	16,85	0,10	0,20	0,15	16,63	16,87	16,75	0,12	0,35	0,24	16,69	16,80	16,75	0,07	0,15	0,11
		норма²	16,83	16,69	16,83	0,20	0,30	0,25	16,84	16,80	16,84	0,08	0,11	0,09	16,80	16,71	16,80	0,14	0,27	0,21	16,88	16,87	16,88	0,01	0,03	0,02
29	PZ	2023 (1)	1,36	8,79	6,48	–	–	7,43	1,66	8,78	6,38	–	–	7,43	1,83	8,66	7,09	–	–	0,56	2,99	3,10	3,05	–	–	0,13
		2024 (1)	2,34	3,21	2,78	–	–	0,87	3,19	3,21	3,20	–	–	0,02	2,34	2,87	2,53	–	–	0,53	2,87	2,98	2,93	–	–	0,11
		норма²	7,36	8,50	8,11	1,10	1,18	1,14	8,22	8,41	8,33	0,18	0,21	0,19	7,36	8,32	7,91	0,89	1,02	0,96	8,23	8,33	8,28	0,08	0,12	0,10
30	C	2023 (2)	12,61	12,82	12,73	0,03	0,38	0,21	12,56	12,80	12,71	0,14	0,33	0,23	12,61	12,82	12,71	0,03	0,38	0,21	12,62	13,32	12,90	0,41	1,20	0,81
		2024 (2)	12,51	13,21	12,75	0,31	1,09	0,70	12,54	12,75	12,65	0,03	0,39	0,21	12,51	13,21	12,79</									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
		норма²	12,29	13,87	13,17	0,81	4,29	1,59	13,21	13,63	13,43	0,14	1,12	0,42	12,38	13,63	13,03	0,54	3,06	1,25	12,94	13,10	13,02	0,06	0,35	0,15
37	D	2023 (4)	7,65	7,53	7,43	0,52	12,83	7,76	7,22	6,43	5,16	0,60	12,89	7,74	7,85	7,76	5,00	3,55	12,77	7,93	7,76	7,93	7,85	0,00	0,72	0,17
		2024 (3)	4,70	6,74	6,18	0,52	2,96	2,04	6,28	6,68	6,49	0,09	0,57	0,39	4,70	6,62	5,91	0,43	2,96	1,92	6,40	6,52	6,46	0,00	0,19	0,12
		норма²	6,51	7,84	7,37	0,50	2,72	1,33	7,43	7,68	7,55	0,13	0,34	0,25	6,57	7,63	7,19	0,26	2,38	1,05	7,43	7,59	7,51	0,06	0,29	0,15
38	Є	2023 (11)	19,40	21,06	20,35	0,09	4,80	1,66	21,63	22,74	22,36	0,14	4,25	1,11	19,52	20,70	20,08	0,02	4,30	1,18	18,73	20,04	19,33	0,05	4,75	1,31
		2024 (9)	18,42	20,36	19,57	0,48	6,05	1,94	19,41	20,28	19,83	0,10	2,10	0,87	18,52	20,24	19,43	0,33	6,05	1,72	–	–	–	–	–	–
		норма²	18,89	20,52	19,77	1,63	5,86	1,63	19,89	20,44	20,18	0,56	1,73	0,56	18,99	20,21	19,58	1,22	4,81	1,22	19,59	19,93	19,76	0,34	1,37	0,34
38	V–Є	2023 (5)	11,64	13,56	12,87	0,54	3,99	1,92	13,16	13,69	13,40	0,28	0,94	0,53	11,64	13,43	12,63	0,41	3,49	1,79	13,06	13,40	13,23	0,07	0,52	0,33
		2024 (5)	11,29	13,25	12,52	0,90	3,93	1,96	12,86	13,61	13,13	0,10	2,01	0,75	11,32	12,69	12,06	0,43	3,44	1,36	–	–	–	–	–	–
		норма²	11,51	13,59	12,75	0,86	3,19	2,08	15,79	13,48	13,15	0,28	0,89	0,64	11,53	13,05	12,77	0,55	2,46	1,53	12,90	13,21	11,67	0,06	0,63	0,32
gXI Алтае-Саянская ГГСО / eXI-Д Восточно-Саянская ГСО																										
39	Q	2023 (2)	5,27	6,73	6,14	0,64	2,28	1,46	6,62	6,73	6,68	0,06	0,15	0,11	5,27	6,57	5,87	0,57	2,04	1,31	5,72	5,87	5,79	0,03	0,27	0,15
		2024 (2)	5,34	6,67	6,07	0,99	1,67	1,33	6,35	6,67	6,54	0,29	0,35	0,32	5,34	6,21	5,79	0,62	1,11	0,87	–	–	–	–	–	–
		норма²	5,15	6,34	5,85	0,79	1,58	1,18	5,96	6,29	6,14	0,28	0,37	0,32	5,18	6,07	5,63	0,56	1,22	0,89	5,82	6,01	5,92	0,18	0,20	0,19
40	J	2023 (1)	5,00	5,71	5,34	–	–	0,71	5,32	5,67	5,49	–	–	0,35	5,00	5,71	5,26			0,71						
		2024 (1)	4,55	5,59	5,07	–	–	1,04	5,54	5,54	5,32	–	–	0,41	5,59	5,59	5,00			0,97	–	–	–	–	–	–
		норма²	5,37	6,38	5,87	–	–	1,01	5,75	6,23	5,97	–	–	0,47	5,52	6,37	5,86	–	–	0,85	5,69	5,81	5,75	–	–	0,12
41	V	2023 (1)	1,86	2,44	2,15	–	–	0,58	2,37	2,44	2,41	–	–	0,07	1,86	2,32	2,09			0,46	2,75	2,8	2,76	–	–	0,21
		2024 (1)	2,49	2,64	2,57			0,15	2,49	2,70	2,56			0,21	2,59	2,64	2,61			0,05	–	–	–	–	–	–
		норма²	1,93	2,55	2,43	–	–	0,63	2,44	2,67	2,55	–	–	0,23	1,97	2,53	2,33	–	–	0,57	2,44	2,61	2,53	–	–	0,17

П р и м е ч а н и я 1 Сезоны выделены аналогично гидрологическим для соответствующих физико-географических зон.
2 Норма – среднее значение за многолетний период такой продолжительности, при увеличении которой полученное значение существенно не меняется.

ПРИЛОЖЕНИЕ 16
Депрессионные области и воронки подземных вод на территории СФО по состоянию на 01.01.2025

№ на карте	Название депрессионной области (воронки)	Местоположение центра депрессионной области (воронки)	Наименование месторождения / водозабора	Наименование эксплуатируемого водоносного горизонта (комплекса) / индекс	Добыча ПВ на 01.01.25г., тыс. м³/сут	Фактическое понижение уровня ПВ на 01.01.21 г. в центре депрессии Sф, м	Допустимое понижение уровня ПВ Sдоп, м	Изменение уровня за предшествующий год в центре депрессии, м («» восстановление уровня /	Отношение Sф/Sдоп, %	Режим эксплуатации	Негативные последствия, выявленные в 2024 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IV Западно-Сибирский САБ / aIV-А Иртыш-Обский АБ											
1	Барнаульская	г. Барнаул и г. Новоалтайск	Барнаульское / 364 водозабора (в т.ч. 304 по г. Барнаулу, 60 – г. Новоалтайску)	Водоносный эоплейстоценовый-среднеоплейстоценовый аллювиальный горизонт / аQE-аQII	19,785	14,83 - 23,65	50,02 - 54,0	-0,22 - 2,5	27 - 44	У	–
				Водоносный средне-верхнемиоценовый горизонт / N1 ²⁻³	21,117	29,08 - 41,65	116,5 - 133,4	-0,5 - 0,11	22 - 31		
				Водоносный нижнеолигоценовый горизонт / P3 ¹	14,878	51,79 - 70,05	180,62 - 218,95	-1,73 - 0	24 - 32		
				Водоносный палеоцен-эоценовый горизонт / P1-P2	7,200	48,97 - 98,7	201,42 - 204,6	-1,06 - 0,5	24 - 48		
2	Заринская	г. Заринск	Камышенское / Верх-Камышенский Омутновское / Омутновский	Водоносный бурлинский горизонт / N1,2br	5,193	67,15 ⁴	85	н.с.	79 ⁴	У	–
				Водоносный верхнеолигоценовый некрасовской серии / P3nk	2,316	76,16 ⁴	120	н.с.	63 ⁴		
				Водоносный бурлинский горизонт / N1,2br	3,382	46,44 ⁴	65	н.с.	71 ⁴		
3	Славгородская	г. Яровое	Яровское / Центральный, Химпром	Водоносный верхнеолигоценовый-нижнемиоценовый горизонт / P3 ² -N1 ²	1,975	16,75 ¹	108	н.с.	16 ¹	У	–
				Водоносный нижнеолигоценовый горизонт / P3 ¹	1,936	23,5 ²	235	н.с.	10 ²		
				Водоносный нижне-верхнемеловой апт-маастрихский горизонт / K1a-K2m	0,000	24,20 ¹	150	н.с.	16 ¹		
4	Бийская	г. Бийск	Бийское МПВ участок Бийскоостровной / Островной	Водоносный нижне-среднеоплестоценовый горизонт / QI-II	4,362	7,79 ³	13,42 - 22,92	0,01	34	У	–
			Бийское МПВ участок Бийскоостровной / Островной	Водоносный верхнеолигоценовый-нижнемиоценовый горизонт / P3 ² -N1 ¹	22,876	19,99 ³	47,54 - 69,13	0,01	29		
			Бийское МПВ участок Западнобийский / Западнобийский		0,398	1,88 ³	79,4	0,11	2		
			Бийское МПВ участок Бийский-1 / Бийские промышленные воды		2,642	20,15	76	-0,84	27		
5	Криводановская	с. Криводановка	Кудряшовское / Кудряшовский	Водоносный нижнеолигоценовый горизонт атлымской свиты / P3at	4,969	17,79	42	3,67	42,36	Н	–
6	Томская	г. Томск	Томское / Томский	Палеоген-четвертичный водоносный комплекс / P-Q	133,579	8,40	69,5 ⁵	-0,40	92 ⁶	У	–
		г. Северск	Северское / Северский водозабор №1	Водоносный нижнеолигоцен-верхнеэоценовый горизонт атлымской и юрковской свиты / P3at-P2jr	10,754	5,20	66 ⁵	0	94 ⁶	У	–
			Северское / Северский водозабор № 2	Водоносный олигоцен-эоценовый и верхнемеловой горизонт / P2-3+K2	11,387	5,70	67 ⁵	-1,2	97 ⁶	У	–
7	Стрежевская	г. Стрежевой	Стрежевское / Стрежевской	Водоносный нижнеолигоценовый горизонт новомихайловской и атлымской свиты / P3nп+P3at	8,735	20,18	62	+0,18	30	У	–
gXI Алтае-Саянская ГГСО / eXI-А Алтае-Томский ГМ											
8	Цемзаводская	г. Топки	Топкинское МПВ участок Цемзаводской / Цемзаводской	Водоносная зона верхнедевонских карбонатных пород глубокинской и косоутесовской свит / D3gl+ks	2,462	36,1	69,2	-	52 ⁷	Н	–
9	Бойцовская	д. Соломино	Топкинское МПВ участок Бойцовский / Бойцовский	Водоносная зона верхнедевонских карбонатных пород глубокинской и косоутесовской свит / D3gl+ks	3,029	24,0	55,71	-	43 ⁷	Н	–
gXI Алтае-Саянская ГГСО / eXI-В Саяно-Тувинская ГСО											
10	Пермяковская	с. Пермяково	Инское / Инской	Водоносный геттанг-ааленский горизонт / J1-2g-a	4,085	21,006	50,75	-	41 ⁸	Н	–
11	Худяковская	с. Новохудяково				19,606	52	-	38 ⁸	Н	–
12	Уропская	п. Уроп	Уропское / Уропский северный участок	Водоносный геттанг-ааленский горизонт / J1-2g-a	3,707	40,456	40	-	101 ⁸	Н	–
13	Дунаевская	п. Уроп	Дунаевское / Уропский южный участок	Водоносный тоарско-батский комплекс / J1-2t-bt	1,982	29,506	40	-	74 ⁸	Н	–
14	Пугачевская	д. Пугачи	Пугачевский участок / Пугачевский	Водоносная зона пермских пород / P	11,183	33,50	11,50	+5,0	291	Н	–
15	Ягуновская	п. Ягуновский	Ягуновское / Ягуновский	Верхнепермский водоносный комплекс ильинской подсерии / P2il	3,427	44,70	11,5-36,5 ⁹	+18,2	122	Н	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	Барзасская	В 10 км СВ г. Березовский	Барзасское / Кедровский	Водоносная зона нижнекаменноугольных пород турнейский и визейский ярус / C ₁ t-v	6,835	21,00	65,00	-15,0	32	Н	–
17	Бердовская	д. Бердовка	Конюхтинское / Кедровский	Водоносный комплекс каменноугольных отложений острогской свиты и нижнебалахонской подсерии / C ₁₋₂ os+ C ₂₋₃ bl ₁	3,453	25,00	35,00	+5,98	60	Н	–
18	Абаканская	г. Абакан	Черногорское МПВ участок Черногорский 1 / Черногорский	Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт пойменной террасы / aQ _{IV}	10,995	5,83	6,26	+2,03	93	У	–
			Черногорское МПВ участок водозабора АВСК 1 / водозабор АВСК-1		24,971	5,20	6,60	+0,10	78	У	–
			Черногорское МПВ участок водозабора АВСК 2 / водозабор АВСК-2		32,457	4,58	6,60	+0,23	69	У	–
19	Абазинская	г. Абаза	Абазинское / Абазинский	Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт пойменной террасы / aQ _{IV}	4,601	3,72	5,30	-0,16	70	У	–
20	Шарыповская	г. Шарыпово	Южно-Шарыповское / Южно-Шарыповский	Среднедевонский водоносный комплекс / D ₂	11,75	14,00	33	0	42	У	–
<i>gXI Алтае-Саянская ГГСО / eXI-Д Восточно-Саянская ГГСО</i>											
21	Зеленогорская	г. Зеленогорск	Александровское / Александровский	Водоносный ниже-среднеюрский комплекс отложений переясловской свиты и нижней подсвиты камалинской свиты / J ₁ pr-J ₂ km ₁	3,297	86,24 ¹⁰	126,8-142,5 ¹¹	0	61	У	–

П р и м е ч а н и я

- 1 Данные по г. Яровое приведены за 2019 г., ввиду отсутствия сведений за 2024 г.
- 2 Данные по г. Яровое приведены за 2021 г., ввиду отсутствия сведений за 2024 г.
- 3 Фактическое понижение приведено по наблюдательным скважинам так как данные по уровням в эксплуатационных скважинах отсутствуют.
- 4 Данные по водозаборам Верх-Камышенский и Омутновский приведены за 2023 г., ввиду отсутствия сведений за 2024 г.
- 5 Для Томского и Северских водозаборов допустимое понижение уровня определено в абсолютных отметках.
- 6 Минимальные абсолютные отметки пьезометрической поверхности в 2024 г. составляют: для Томского водозабора – 75,23 м, Северского водозабора № 1 – 71,27 м, Северского водозабора № 2 – 69,11 м.
- 7 Данные приведены за 2024 г.
- 8 Данные приведены за 2017 г.
- 9 Допустимое понижение установлено отдельно по скважинам: №№ 1(6822) - 21; 2(6823) - 11,5 м; 3(6824) - 11,5 м; 4(6826) - 36,5 м; КМ-458(6825) - 29 м.
- 10 Приведено максимальное понижение по водозабору, установленное в скважине № 33А.
- 11 Допустимое понижение установлено отдельно по скважинам: №№ 31 – 126,8 м; 32 – 139,35 м; 33А – 140,65 м; 34 – 131,66 м; 35 – 142,5 м; 36 – 140,10 м; 40 – 134,8 м.

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

Характеристика наиболее значимых в пределах субъекта РФ водозаборов питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения по состоянию на 01.01.2025

Наименование недропользователя, использование ПВ	Наименование водозабора	Номер лицензии	Местоположение	Гидрогеологическая структура II порядка	Индекс ВГ / ВК / ВЗ	Защищенность ВГ / ВК / ВЗ	МПВ (УМПВ)	Запасы, тыс. м³/сут	Протокол утверждения запасов	Разрешенный (допустимый) водоотбор (по лицензии), тыс. м³/сут	Фактический водоотбор в 2024 г., тыс. м³/сут	Использовано на ХПВ	Допустимое понижение, м	Статический уровень от поверхности земли, м	Допустимый уровень от поверхности земли, м	Фактическое понижение уровня подземных вод в 2024 г.	Формула солевого состава	Компоненты природного пронхождения, содержание которых превышает ПДК	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Республика Алтай																			
АО «Водопроводно-канализационное хозяйство» г. Горно-Алтайск	Майминский	ГОА00275 ВЭ	г. Горно-Алтайск	Саяно-Тувинская	V-Є₁	НЗ	Майминское	1,500	ТКЗ № 65-ГА от 22.07.2020	1,500	0,572	0,572	20,38-23,38	3,05-3,06	23,43-26,44	12,98	$M_{0,25-0,4} \frac{HCO_3(82) SO_4(12) Cl(6)}{Ca(71) Mg(15) Na(14)}$ рН 7,6 Ж 4,5	-	
	Улалинский	ГОА00276 ВЭ			V-Є₁	З	Улалинское	8,200	ТКЗ № 3/841 от 22.05.2019	8,200	6,704	6,704	50,8-68,8	2,74	53,54-71,54	22,88	$M_{0,4-0,6} \frac{HCO_3(85) SO_4(9) Cl(6)}{Ca(70) Mg(16) Na + K(14)}$ рН 7,6 Ж 5,9	-	-
МУП «Кристалл» МО «Майминский район», для водоснабжения с. Майма	Катунский	ГОА00484 ВЭ	с. Майма	Саяно-Тувинская	QII-IV	НЗ	Катунское	107,100	ТКЗ № 15/744 от 07.11.2012	36,000	4,735	4,735	12,5	3,0	15,5	3,25	$M_{0,1-0,15} \frac{HCO_3(79) SO_4(15) Cl(5)}{Ca(64) Mg(21) Na(15)}$ рН 8 Ж 3	-	
Республика Тыва																			
ООО «Водоканал-Сервис», для водоснабжения г. Кызыл	Городской (централизованный водозабор)	КЗЛ00510В Э	г. Кызыл	Саяно-Тувинская	aQIV	НЗ	участок Водозаборный Верхне-Енисейского МПВ	57,000	ГКЗ № 8872 от 18.10.1981	46,200	12,026	12,026	4,79	6,4	11,19	9,12	$M_{0,11-0,15} \frac{HCO_3(80) SO_4(10) Cl(10)}{Ca(67) Mg(20) Na + K(13)}$ рН 6,3 Ж 2,1	-	Запасы утверждены на неограниченный срок эксплуатации
АО «Кызыльская ТЭЦ», для водоснабжения теплоэнергоцентрали г. Кызыла	водозабор Кызыльской ТЭЦ	КЗЛ00362В Э	г. Кызыл	Саяно-Тувинская	aQIII-IV	НЗ	Малоенисейское	29,800	ТКЗ № 99 от 08.07.2008	29,800	9,798	9,798	5,20	3,7	8,9	2,53	$M_{0,12} \frac{HCO_3(71-88) SO_4(8-19) Cl(4-6)}{Ca(52-74) Mg(15-29) Na + K(11-26)}$ рН 7,6 Ж 2	-	-
МУ МПП ЖКХ г. Ак-Довурак, для водоснабжения г. Ак-Довурак	централизованный водозабор г. Ак-Довурак	-	В 2,7 км на ЮЗ от г. Ак-Довурака	Саяно-Тувинская	aQIII-IV	НЗ	Акдовуракское	17,120	ТКЗ № 119 от 23.01.2012	-	н.с.	н.с.	7-12,6	1,4-3,7	8,4-16,4	н.с.	$M_{0,16} \frac{HCO_3(71) Cl(19) SO_4(10)}{Ca(45) Mg(40) Na + K(15)}$ рН 7,3 Ж 1,7	-	Лицензия КЗЛ00368ВЭ аннулирована 02.08.2023
МУП «Водоканал г. Шагонар», для водоснабжения г. Шагонара	Шагонарский	КЗЛ00524В Э	в 5 км на СВ от г. Шагонар	Саяно-Тувинская	aQIII-IV	НЗ	-	-	-	13,673	н.с.	н.с.	18	18,5-20,0	36,5-38	н.с.	$M_{0,2} \frac{HCO_3(84) Cl(8) SO_4(8)}{Ca(68) Mg(24) Na + K(8)}$ рН 7,3 Ж 1,7	-	Данные по водоотбору не предоставляются
Республика Хакасия																			
МУП «Водоканал», для водоснабжения г. Абакан	АВСК-1	АБН00757 ВЭ	г. Абакан	Саяно-Тувинская	aQIV	НЗ	участок АВСК-1 Черногорского МПВ	30,000	ГКЗ № 10746 от 22.11.1989	30,000	24,971	8,116	6,6	2,0	8,6	5,20	гидрокарбонатные кальциевые, с минерализацией 0,07-0,21 г/л, очень мягкие (1,2-1,3 мг-экв/л), нейтральные (рН 7,1)	-	Запасы утверждены на неограниченный срок эксплуатации
	АВСК-2						участок АВСК-2 Черногорского МПВ	55,700		55,700	32,457	10,550	6,6	2,0	8,6	4,58	-	-	Запасы утверждены на неограниченный срок эксплуатации
ГУП РХ «Хакресводоканал» Черногорский филиал, для водоснабжения г. Черногорск	Черногорский	АБН026117 ВЭ	г. Абакан	Саяно-Тувинская	aQIV	НЗ	участок Черногорский 1 Черногорского МПВ	121,000	ГКЗ № 10746 от 22.11.1989	121,000	10,995	7,658	6,26	3,3	9,6	5,83	гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией 0,1-0,21 г/л, нейтральные (рН 7,1-7,3), мягкие – жесткость 1,3-1,7 мг-экв/л	-	Запасы утверждены на неограниченный срок эксплуатации

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ООО «Сорский ГОК», для технического водоснабжения	Ербинский	АБН00253 ВЭ	г. Сорск	Саяно-Тувинская	D ₁	НЗ	Ербинское	16,800	ТКЗ № 7 от 06.12.2006	16,800	6,063	0,748	14	н.с.	н.с.	н.с.	$M_{0,77} \frac{Cl(51) SO_4(49)}{Ca(35)Mg(33)Na + K(32)}$ рН 7,7 Ж 8,1	-	-
ООО «Абаза-Энерго», для водоснабжения г. Абаза	Абазинский	АБН00361 ВЭ	г. Абаза	Саяно-Тувинская	aQ _{IV}	НЗ	Абазинское	6,600	ТКЗ № 85 от 27.08.2012	6,600	4,601	0,997	5,3	2,5	7,8	3,72	$M_{0,19-0,26} \frac{HCO_3(59) Cl(41)}{Ca(50)Mg(29)Na + K(21)}$ рН 8 Ж 2	-	-
Алтайский край																			
МУП г. Бийска «Водоканал», для водоснабжения г. Бийска	Островной	БАР01451В Э	г. Бийск	Иртыш-Обский АБ	P ₃ ²⁻ -N ₁ ¹	НЗ	Бийскоостровной участок Бийского МПВ	80,000	ГКЗ № 5401 от 16.05.2018	80,000	22,939	22,939	47,54-69,13	1,53-15,0	50,05-76,0	7,79	$M_{0,42} \frac{HCO_3(73) SO_4(18)Cl(9)}{Ca(75)Na + K(17)Mg(8)}$ рН 7,4 Ж 5,6	Fe, Mn	-
	Западно-бийский	БАР01452В Э	г. Бийск	Иртыш-Обский АБ	aQ _{I-II}			10,000		10,000	4,374	4,374	13,22-22,92	3,2-9,18	22,6-28,0	19,99	$M_{0,28} \frac{HCO_3(84) SO_4(11)Cl(5)}{Ca(74)Na + K(21)Mg(5)}$ рН 7,5 Ж 6,6	Fe, Mn	-
					P ₃ ²⁻ -N ₁ ¹	3	Западнобийский участок Бийского МПВ	20,500	ТКЗ № 127 от 28.02.2013	20,500	0,399	0,399	79,4	9,5	88,9	1,88	$M_{0,37} \frac{HCO_3(70) SO_4(19)Cl(11)}{Ca(72) Na + K(18) Mg(10)}$ рН 7,4 Ж 7	Fe, Mn	-
ООО «Бийские промышленные воды», для водоснабжения организаций г. Бийска	Бийские промышленные воды	БАР02666В Э	г. Бийск	Иртыш-Обский АБ	P ₃ ²⁻ -N ₁ ¹	3	участок Бийский-1 Бийского МПВ	25,860	ТКЗ № 75 от 30.06.2011	25,860	2,649	2,649	76	5,5	81,5	20,15	$M_{0,31-0,47} \frac{HCO_3(75) SO_4(18)Cl(7)}{Ca(52) Na + K(31) Mg(17)}$ рН 7,5 Ж 6,4	Fe, Mn	-
ООО «Ален» для водоснабжения г. Заринск	Верх-Камышенский	БАР023532 ВЭ	Заринский район	Иртыш-Обский АБ	N ₁ br	3	Камышенское	15,150	ТКЗ № 21 от 31.10.2007	15,150	0,516	0,516	85	210 (абс. отм.)	125 (абс. отм.)	67,15	$M_{0,3} \frac{HCO_3(95) SO_4(3)Cl(2)}{Ca(65)Mg(26)Na + K(9)}$ рН 7,5 Ж 5	Fe, Mn	-
	P ₃ nk	3			8,100	8,100		2,322		0	120	210 (абс. отм.)	90 (абс. отм.)	76,16	$M_{0,3} \frac{HCO_3(94) SO_4(3)Cl(3)}{Ca(54)Na + K(27)Mg(19)}$ рН 7,5 Ж 4,8	Fe, Mn	-		
	Омутновский	БАР023531 ВЭ		Иртыш-Обский АБ	N ₁ br	3	Омутновское	6,750	ТКЗ № 21 от 31.10.2007	6,750	3,391	3,391	65	205 (абс. отм.)	140 (абс. отм.)	46,44	$M_{0,4} \frac{HCO_3(90) SO_4(7)Cl(3)}{Ca(53)Mg(24)Na + K(23)}$ рН 7,6 Ж 5,5	Fe, Mn	-
МУП «ЯТЭК», для водоснабжения г. Яровое	Центральный	БАР02646В Э	г. Яровое	Иртыш-Обский АБ	P ₃ ²⁻ -N ₁ ¹	3	участок Яровской-1 Яровского МПВ	3,456	ТКЗ № 85 от 12.09.2017	3,456	1,980	1,003	108	103,35 (абс. отм.)	-4,65 (абс. отм.)	16,75	$M_{0,65} \frac{HCO_3(46) Cl(30) SO_4(24)}{Na + K(73)Mg(14)Ca(13)}$ рН 8,2 Ж 2,2	Fe	-
					N ₁ ³⁻ -N ₂ ¹	3		0,648		0,648	0,076	0,076	108	103,35 (абс. отм.)	-4,65 (абс. отм.)	16,75	$M_{0,65} \frac{HCO_3(46) Cl(30) SO_4(24)}{Na + K(73)Mg(14)Ca(13)}$ рН 8,2 Ж 2,2	Fe	-
					K ₁ a-K ₂ m	3		0,648		-	н.с.	н.с.	150	140 (абс. отм.)	-10 (абс. отм.)	24,20	$M_{0,45} \frac{HCO_3(44) SO_4(30)Cl(26)}{Na + K(69)Mg(22)Ca(9)}$ рН 8,4 Ж 2,3	Fe	-
					P ₃ at	3		17,760		13,2	1,941	0,959	235	120,5 (абс. отм.)	-114,5 (абс. отм.)	23,50	$M_{0,56} \frac{HCO_3(41) Cl(31)SO_4(28)}{Na + K(69)Mg(22)Ca(9)}$ рН 7,9 Ж 2,5	Fe	-
Красноярский край																			
ООО «КрасКом», для водоснабжения г. Красноярска	Верхне-Атамановский	КРР01986В Э	г. Красноярск	Иртыш-Обский АБ	aQ	НЗ	участок Верхне-атамановский Красноярского МПВ	29,000	ТКЗ № 884 от 18.10.2012	29,000	4,533	1,624	5,84	н.с.	н.с.	н.с.	гидрокарбонатные кальциевые пресные с минерализацией 0,11-0,31 г/л, мягкие, нейтральные	-	МПВ с забалансовыми запасами
	Нижне-Атамановский	КРР01592В Э			aQ _{III-IV}	НЗ	участок о.Нижне-Атамановский Красноярского МПВ	228,400	ГКЗ № 2291 от 24.09.2010	228,400	49,901	23,740	5,5-8	н.с.	н.с.	н.с.	-	-	МПВ с забалансовыми запасами
	Татышев	КРР01591В Э			aQ	НЗ	участок о.Татышев Красноярского МПВ	110,500		110,500	78,420	47,988	3,3-5	н.с.	н.с.	н.с.	-	-	МПВ с забалансовыми запасами
ООО «Краском», для водоснабжения г. Красноярска	Казачий	КРР01588В Э	г. Красноярск	Восточно-Саянская ГСО	aQ	НЗ	участок о.Казачий Красноярского МПВ	61,000	ГКЗ № 2291 от 24.09.2010	61,000	60,378	23,236	4	н.с.	н.с.	н.с.	-	Г ниже ПДК в 16 раз	МПВ с забалансовыми запасами
	о. Отдыха	КРР01590В Э			aQ	НЗ	участок о.Отдыха Красноярского МПВ	230,000		230,000	106,529	32,384	6-7	н.с.	н.с.	н.с.	-	Г ниже ПДК в 16 раз	МПВ с забалансовыми запасами

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Посадненский	KPP01589B Э			aQ	H3	участок о.Посадный Красноярского МПВ	48,700		48,700	12,766	7,242	5-7,5	н.с.	н.с.	н.с.	-	F ниже ПДК в 16 раз	МПВ с забалансовыми запасами
МУП г. Минусинска «Городской водоканал», для водоснабжения г. Минусинск	Кузьминский	KPP02122B Э	г. Минусинс к	Саяно- Тувинская	aQ	H3	участок Кузьминский Минусинского МПВ	24,700	ТКЗ № 640 от 15.12.2005	24,700	13,232	8,444	7	3	10 (237,3 7 мБС)	7,52	$M_{0,1} \frac{HCO_3(88) SO_4(9) Cl(3)}{Ca(66) Na(23) Mg(11)}$ pH 7,1 – 8,6 Ж 2,7	-	Максимальная сработка уровня 109 %
АО «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК- 13)», для водоснабжения г. Минусинск	Жульминский	KPP01748B Э	г. Минусинс к	Саяно- Тувинская	aQ	H3	участок Жульминский Минусинского МПВ	48,400	ГКЗ № 1274 от 27.10.2006	48,400	9,120	2,913	5,55	3,4-4,0 (248,5 мБС)	243,0 мБС	250,12 мБС	гидрокарбонатные магниево- кальциевые, с минерализацией 0,1- 0,2 г/л, мягкие (1,8 мг-экв/л), нейтральные (pH 7,1-7,4)	Fe, Mn	-
ОАО «Норильско- Таймырская энергетическая компания», для водоснабжения Норильского промрайона	Ергалахский	KPP03378B Э	г. Норильск	Тунгусский АБ	g- mQII-III	H3	Участок Центральный Ергалахского МПВ	109,700	ГКЗ № Э003- 00174- 77/01106367 от 25.03.2024	109,700	42,746	32,085	90,55 - 13,75	4,9- 14,0	95,45- 127,75	25,18	$M_{0,2} \frac{HCO_3(49) SO_4(48) Cl(3)}{Ca(63) Mg(30) Na + K(7)}$ pH 8,6 Ж 3	Fe, Mn	-
	Талнахский	ДУД00180 ВЭ					Талнахское	95,500	ГКЗ № Э003- 00174- 77/01118511 от 05.04.2024	95,500	24,593	19,618	57,8- 77,8	2,32- 23,60	61,76- 82,60	13,75	$M_{0,15} \frac{HCO_3(53) SO_4(45) Cl(2)}{Ca(57) Mg(35) Na + K(8)}$ pH 8,5 Ж 2,5	Fe, Mn	-
ООО «Хакасские коммунальные системы», для водоснабжения г. Саяногорска	Саяногорски й	KPP02469B Э	Шушенский район	Саяно- Тувинская	aQ	H3	участок № 1 Саяногорского МПВ	43,000	ТКЗ № 535 от 28.12.2001	43,000	39,989	0,000	3,92	1,0-3,8	4,92- 7,72	н.с.	гидрокарбонатные кальциевые, пресные с минерализацией 0,2–0,3 г/л, жесткие (жесткость 1,7-2,6 мг-экв/л), нейтральные-слабощелочные (pH 6,2- 8,5)	-	Добытую воду передают Хакасии
ООО «Красэко- Электро», для водоснабжения г. Железногорск	Железногорс -кий	KPP03275B Э	г. Железно- горск	Иртыш- Обский АБ	aQII	H3	Северное (Железногорское)	86,700	ГКЗ № 1075 от 25.09.1989	63,300	21,480	9,957	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	гидрокарбонатные смешанного катионного состава, пресные с минерализацией 0,2- 0,6 г/л, умеренно жесткие и жесткие (4,9 - 8,4 мг-экв/л), нейтральные слабощелочные (pH 7,1-8,4).	Fe, Mn	Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка
ООО «СВР», для водоснабжения г. Шарыпово и п. Холмогорское	Южно- Шарыповски й	KPP01715B Э	г. Шарыпово	Саяно- Тувинская	D ₂	УЗ	Южно- Шарыповское	30,000	ТКЗ № 801 от 31.05.2011	30,000	11,751	4,420	33	0-8	33-38	14,99	$M_{0,29} \frac{HCO_3(83) SO_4(12) Cl(5)}{Ca(58) Mg(27) Na + K(15)}$ pH 7,2 Ж 3,5	-	-
МУП «Тепловые сети» г. Зеленогорска, для водоснабжения города	Александров ский	KPP01351B Э	г. Зеленогорс к	Восточно- Саянская ГСО	J _{1rg} - J _{2km1}	З	Александровско е	8,300	ТКЗ № 1315 от 27.04.2016	8,300	3,297	1,084	126,8 - 142,5	1,57- 9,31	63,63 (абс. отм.)	94,17	гидрокарбонатные кальциевые, пресные с минерализацией 0,44 г/л, жесткие (1,6 мг-экв/л), слабощелочные (pH 8,1)	-	-
Енисейская ТГК- 13 (Красноярская ТЭЦ-3), для водоснабжения предприятия и объектов ЖКХ левобережья г. Красноярска	Осиновский	KPP01742B Э	г. Красноярс к	Иртыш- Обский АБ	aQ	H3	участок Осиновский Красноярского МПВ	40,000	ТКЗ № 646 от 27.04.2006	40,000	25,015	8,824	5,89	128,87 (абс. отм.)	122,98 (абс. отм.)	н.с.	гидрокарбонатные кальциевые пресные с минерализацией 0,13-0,17 г/л	-	-
ООО «КЭСКО», для водоснабжения города и предприятия Железногорская ТЭЦ	Левобережн ый	KPP02795B Э	г. Сосново- борск	Иртыш- Обский АБ	aQIV	H3	участок Левобережный Есауловского МПВ	25,000	ТКЗ № 1728 от 06.06.2019	25,000	13,638	5,790	3,21	124,21 мБС	121 мБС	н.с.	гидрокарбонатные магниево- кальциевые, пресные с минерализацией 0,1 г/л, мягкие (2 мг-экв/л), нейтральные (pH 6,9-8)	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ООО «КЭСКО», для водоснабжения города и предприятия Сосновоборская ТЭЦ	Правобережный	KPP02778B Э	г. Сосновоборск	Иртыш-Обский АБ	aQ _{IV}	H3	участок Правобережный Есауловского МПВ	25,000	ТКЗ № 710 от 05.02.2009	25,000	8,035	2,732	3,7	125,76 мБС	122,06 мБС	н.с.	гидрокарбонатные магниево-кальциевые пресные с минерализацией 0,11 г/л, мягкие (1,9 мг-экв/л), нейтральные (pH 6,9-7,9)	-	-
ОАО «АНПЗ ВНК»	Секретарский	KPP02002B Э	Большеулуйский район, д. Секретарка	Иртыш-Обский АБ	J ₁₋₂	3	Секретарское	2,700	ТКЗ № 1916 от 23.04.2021	2,700	1,869	1,699	120,5 2-228,0	56	176,52 -284,0	72,10	гидрокарбонатные кальциево-магнєвые, пресные с минерализацией 0,3-0,7 г/л, умеренно жесткие жесткие (5-7 мг-экв/л), нейтральные (pH 7,2-7,6)	-	-
<i>Иркутская область</i>																			
МП «Дирекция городской инфраструктуры» МО г. Братск, для водоснабжения г. Братска	Братский	ИРК03138 ВЭ	г. Братск	Ангаро-Ленский АБ	O ₁₋₂ bd +O ₂ m m	УЗ	Братское	29,700	ГКЗ № 2451 от 30.03.2011	29,700	22,897	22,897	64,5-95,5, среднее 80	н.с.	н.с.	н.с.	$M_{0,25} \frac{HCO_3(89) SO_4(8) Cl(3)}{Ca(51) Mg(45) Na + K(4)}$ pH 7,7 Ж 3,8	-	-
	Падунский	ИРК03139 ВЭ			O ₁ is +O ₂ m m +O ₂₋₃ br	УЗ	Участок Северный Падунского МПВ	75,900	ГКЗ № 8745 от 15.04.1981	75,900	10,164	10,164	50,0	н.с.	н.с.	н.с.	гидрокарбонатные кальциево-магнєвые пресные с минерализацией до 0,35 г/л, умеренно жесткие (4-4,5 мг-экв/л)	-	Запасы утверждены на неограниченный срок эксплуатации
ПАО «РУСАЛ Братский алюминиевый завод», для водоснабжения предприятия	Вихоревский	ИРК02418 ВЭ	г. Братск	Ангаро-Ленский АБ	O ₂ mm	УЗ	Вихоревское	25,900	ТКЗ № 755 от 25.06.2007	25,900	5,716	5,716	27,0	336,4 (абс. отн.)	309,4 (абс. отн.)	н.с.	сульфатно-гидрокарбонатные, пресные с минерализацией 0,24-0,72 г/л, жесткие и очень жесткие (6,0-10,6 мг-экв/л), pH от 6,9 до 8,3.	-	-
МУП «Водоканал-Сервис» г. Саянска, для водоснабжения гг. Зима, Саянска и Зиминского района.	Шехолайский	ИРК01867 ВЭ	г. Зима	Ангаро-Ленский АБ	aQ _{IV}	H3	участок Шехолайский Зиминского МПВ	40,000	ГКЗ № 1217 от 29.06.2006	40,000	17,945	17,945	4-5	2,5-6,5	7,5-11,5	н.с.	гидрокарбонатные и сульфатно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые, пресные с минерализацией 0,12-0,6 г/л, с нейтральной и слабощелочной реакцией среды и общей жесткостью 1,09-5,04 мг-экв/л.	-	-
ООО «Водоснабжение» для водоснабжения ст. Зима	Черемухокустовский	ИРК02194 ВЭ	с. Покровка Зиминский район	Ангаро-Ленский АБ	aQ _{IV}	H3	участок Черемухокустовский I Черемухокустовского МПВ	33,000	ТКЗ № 263 от 19.03.1993	33,000	4,161	4,161	2,8	1,7-4,1	4,3-6,3	н.с.	н/д	-	Запасы утверждены на неограниченный срок эксплуатации
ООО «Иркутские коммунальные системы», для водоснабжения г. Железногорск-Илимский	Сибирочный (Коршуновский)	ИРК03104 ВЭ	г. Железногорск-Илимский	Ангаро-Ленский АБ	O ₁ uk	УЗ	участок Железногорский (Коршуновский) Железногорского МПВ	12,800	ГКЗ № 7204 от 23.08.1974	12,800	7,954	7,954	3-5	1,6-4,5	5-8	н.с.	$M_{0,18} \frac{HCO_3(86) SO_4(8) Cl(6)}{Ca(62) Mg(36) Na + K(2)}$ pH 7,5 Ж 3,6	-	-
МУП «УК Коммунальные услуги», для водоснабжения г. Железногорск-Илимский	Иванова-Рассохинский	ИРК02586 ВЭ	г. Железногорск-Илимский	Ангаро-Ленский АБ	Є ₃ +O ₁	УЗ	участок Иваново-рассохинский Железногорского МПВ	4,000	ГКЗ № 3372 от 30.10.2013	4,000	3,779	3,779	8,2	н.с.	н.с.	н.с.	гидрокарбонатные магниево-кальциевые с минерализацией 0,3-0,4 г/л, умеренно жесткие (53-6 мг-экв/л)	ж, As	
	Захарова-Рассохинский						участок Захарово-рассохинский Железногорского МПВ	8,000		8,000	4,082	4,082	8,0	н.с.	н.с.	н.с.	$M_{0,24} \frac{HCO_3(96) SO_4(2) Cl(2)}{Mg(42) Ca(40) Na + K(18)}$ pH 7,8 Ж 3,8	-	
ООО «Байкальская энергетическая компания», для водоснабжения г. Усть-Илимска	Толстый Мыс	ИРК03772 ВЭ	г. Усть-Илимск	Тунгусский АБ	C ₁ ts	3	Толстомысовское	29,000	ТКЗ № 875 от 16.06.2010	29,000	6,189	6,189	16,3	н.с.	н.с.	н.с.	гидрокарбонатная натриевая пресная с минерализацией 0,2-0,3 г/л	-	-
ООО «Водоресурс», для водоснабжения г. Тайшет	Староаккульшетский	ИРК03137 ВЭ	с. Старый Аккульшет	Ангаро-Ленский АБ	O ₁₋₂ bd	3	участок Староаккульшетский Тайшетского МПВ	14,400	ТКЗ № 1043 от 27.06.2013	14,400	2,912	2,912	145,0	+8,5	136,5	н.с.	$M_{0,53} \frac{HCO_3(85) SO_4(10) Cl(5)}{Ca(56) Mg(28) Na + K(16)}$ pH 7 Ж 4,8	Fe, Al, альфа-акт.	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ООО «УК Водоканал-Сервис» для водоснабжения г. Усть-Кут	Слопешный	ИРК02278 ВЭ	г. Усть-Кут	Ангаро-Ленский АБ	Є _{3il}	УЗ	участок Слопешный Усть-Кутского МПВ	7,000	ТКЗ № 1021 от 17.07.2014	7,000	4,618	4,618	3,4	6,1	9,5	н.с	$M_{0,32} \frac{HCO_3(86) SO_4(12) Cl(3)}{Ca(52) Mg(48)}$ рН 7,3 Ж 4,2	-	-
	Мельничный (Речники)	ИРК02281 ВЭ			Є _{2-3vl} +Є _{3il}	УЗ	участок Мельниченский Усть-Кутского МПВ	7,710	ТКЗ № 1029 от 25.03.2013	7,000	3,377	3,377	10,8	27-58	37,8-68,8	н.с	$M_{0,34} \frac{HCO_3(87) SO_4(9) Cl(4)}{Ca(56) Mg(44)}$ рН 7,7 Ж 4,5	-	-
Кемеровская область - Кузбасс																			
ООО «Водоснабжение», для водоснабжения г. Белово	Уропский, участок Южный	КЕМ01962 ВЭ	Беловский район, д. Уроп	Саяно-Тувинская	J _{1-2t} -bt	3	Дунаевское	6,400	ТКЗ № 1037 от 07.08.2014	8,000	1,982	1,149	40	10,5-24,0	50,5-64,0	н.с.	$M_{0,4-0,5} \frac{HCO_3(97-100) SO_4(3)}{Ca(81-83) Na(17-19)}$ рН 7,2 Ж 6,6	Fe, Mn, Si	МПВ с забалансовыми запасами
	Уропский, участок Северный				J _{1-2g} -a	3	Уропское	23,300	ГКЗ № 2788 от 05.11.1959	20,000	3,707	0,832	40	+1,55-37	38,5-77	н.с.	-	Fe, Si	Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка
	Инской	КЕМ01960 ВЭ	Беловский район, с. Пермяки	Саяно-Тувинская	J _{1-2g} -a	3	Инское	45,000	ГКЗ № 602 от 27.09.2000	20,000	4,085	2,634	50,75 и 52	+7,32-6,0	43,43-58,10	н.с.	гидрокарбонатные кальциевые или натриево-кальциевые, пресные с минерализацией до 0,5 г/л, жесткие (5,9-6,9 мг-экв/л), реакция среды нейтральная (рН 6,9-7,8).	-	-
ОАО «СКЭК», для водоснабжения г. Кемерово	Пугачевский	КЕМ01842 ВЭ	Кемеровский район, д. Пугачи	Саяно-Тувинская	P	3	Пугачевский участок	67,000	ГКЗ № 6345 от 06.10.1971	45,890	11,183	8,564	11,5	8,5	20	33,50	$M_{0,24-0,29} \frac{HCO_3(100)}{Ca(58) Mg(22) Na(20)}$ рН 7.3 Ж 3.8	Fe, Mn	Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка. Сработка запасов
	Кедровский	КЕМ01600 ВЭ	Кемеровский район, д. Бердовка	Саяно-Тувинская	C _{1t} -v	3	участок Кедровский Конюхтинского МПВ	6,000	ТКЗ № 1654 от 27.08.2024	6,000	3,453	2,531	35	0-3,6	35-38,6	25,0	$M_{0,25} \frac{HCO_3(95) SO_4(5)}{Ca(69) Mg(27) Na(4)}$ рН 7.6 Ж 4,5	-	-
							участок Кедровский Барзасского МПВ	10,000		10,000	6,835	5,062	65	4,5-14	69,5-79	21,0	-	Fe, Mn	-
ОАО «СКЭК», для водоснабжения пгт Ягуновский	Ягуновский	КЕМ01843 ВЭ	Кемеровский район, д. Ягуновский	Саяно-Тувинская	P _{2il}	3	Ягуновское	3,800	ТКЗ № 643 от 15.02.1994	3,800	3,427	2,618	11,5-36,5	8,5-18,5	30-45	44,7	$M_{0,3} \frac{HCO_3(91) SO_4(5) Cl(4)}{Ca(65) Mg(22) Na(13)}$ рН 7.3 Ж 5	Fe, Mn	Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка. Максимальная сработка уровня 179%
ООО «Топкинский водоканал», для водоснабжения г. Топки	Цемзаводский	КЕМ02112 ВЭ	Топкинский район	Алтае-Томский ГМ	D _{3gl} +ks	3	участок Цемзаводской Топкинского МПВ	2,738	ТКЗ № 982 от 27.07.2009	2,738	2,462	2,462	32,15 - 69,15	11,80-14,85	47-84	36,1	$M_{0,45} \frac{HCO_3(95) Cl(5)}{Ca(59) Mg(30) Na(11)}$ рН 7.3 Ж 7.4	-	-
	Бойцовский						участок Бойцовский Топкинского МПВ	4,320	ТКЗ № 1390 от 04.10.2017	4,320	3,029	2,602	56	8,39-10,0	64,39-66,0	24,0	$M_{0,55} \frac{HCO_3(92) SO_4(8)}{Ca(49) Mg(31) Na(20)}$ рН 7,7 Ж 6,1	-	-
ООО «Водоканал», для водоснабжения г. Новокузнецк	Драгунский	КЕМ01887 ВЭ	г. Новокузнецк	Саяно-Тувинская	aQ _{III-IV}	УЗ	Драгунское	34,000	ГКЗ № 3627 от 30.04.2014	34,000	13,793	4,336	н.с.	1,1-5,7	н.с.	н.с.	гидрокарбонатные кальциевые, пресные с минерализацией 0,1-0,17 г/л, мягкие с нейтральной реакцией среды (рН 7,2-7,4).	-	-
	Левобережный	КЕМ01886 ВЭ					Левобережное	13,000	ГКЗ № 3475 от 24.01.2014	13,000	11,586	3,854	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	гидрокарбонатные кальциевые, пресные с минерализацией 0,2 г/л, мягкие, нейтральные.	-	-
	Безруковский	КЕМ01885 ВЭ	Новокузнецкий район, с. Безруково	Саяно-Тувинская	aQ	НЗ	участок Безруковский Безруковского МПВ	48,400	ГКЗ № 3421 от 10.10.2013	48,400	20,062	6,745	2,7	2-4	4,7-6,7	н.с.	$M_{0,1} \frac{HCO_3(89) SO_4(6) Cl(5)}{Ca(65) Mg(24) Na + K(12)}$ рН 7,3 Ж 1,5	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
МКП МГО «Водоканал», для водоснабжения г. Мыски	Участок Притомский	КЕМ02188 ВЭ	Новокузнецкий район, г. Мыски	Саяно-Тувинская	aQIII-IV	УЗ	Притомское	8,600	ГКЗ № 4460 от 27.11.1964	6,450	2,215	1,384	н.с.	0,5-8,2	н.с.	н.с.	$M_{0,56} \frac{HCO_3(78) SO_4(13) Cl(9)}{Ca(75) Mg(18) Na + K(7)}$ рН 7.1 Ж 7.2	-	Лицензия КЕМ02188ВЭ аннулирована 27.10.2024. Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка
ООО «Горводоканал», для водоснабжения г. Мариинска	Водозабор г. Мариинск	КЕМ02422 8ВЭ	г. Мариинск	Иртыш-Обский АБ	K ₂ sm +K ₂ sm n	3	-	-	-	0,133	0,054	0,044	40	10,5-24,0	50,5-64,0	н.с.	$M_{0,1} \frac{HCO_3(100)}{Na(85) Ca(11) Mg(5)}$ рН 8,1 Ж 0,4	-	-
Новосибирская область																			
МУП «ЖКХ» г. Барабинска, для водоснабжения г. Барабинска	МУП "ЖКХ" г. Барабинска	НОВ01993 ВЭ	г. Барабинск	Иртыш-Обский АБ	Р ₃ at	3	г. Барабинск УМПВ Барабинское-2 МПВ	4,000	ТКЗ № 12/667 от 09.02.2005	7,000	н.с.	н.с.	90,85	9,15	100	н.с.	$M_{1,6} \frac{HCO_3(40) SO_4(37) Cl(23)}{Na + K(87) Mg(8) Ca(5)}$ рН 7,4 Ж 3,3	Na, B, Fe	-
		K ₂ ip			3	г. Барабинск УМПВ Барабинское-2 МПВ	3,500	1,011			1,011	91,65	8,35	100	$M_{1,37} \frac{HCO_3(52) SO_4(25) Cl(23)}{Na + K(97) Ca(2) Mg(1)}$ рН 7,9 Ж 0,84	-			
	МУП "ЖКХ" г. Барабинска (K ₂ ip-1скв)	НОВ02207 ВЭ			-	-	-	0,510	0,503	0,503	-	+12,5	-	$M_{1,37} \frac{HCO_3(52) SO_4(25) Cl(23)}{Na + K(97) Ca(2) Mg(1)}$ рН 7,5 Ж 0,84	-				
	МУП "ЖКХ" г.Барабинска (Л02867)	НОВ02867 ВЭ			Барабинский-17	1,504	ТКЗ № 5/874 (42/890) от 21.12.2023	1,504	0,652	0,652	-	+12,5	-	-	-	-			
	МУП "ЖКХ" г. Барабинска (Л02904)	НОВ02904 ВЭ			-	-	-	1,302	0,488	0,488	-	11,5	-	25,16	-	-			
	МУП "ЖКХ" г. Барабинска, (Л 2547)	НОВ02547 ВЭ			Барабинский-2	1,012	ТКЗ № 2/832 от 24.04.2018	1,012	0	0	87	12,46	100	-	-				
	МУП "ЖКХ" г.Барабинска (Л02819)	НОВ02819 ВЭ			Барабинский -16	1,075		1,075	0,625	0,625	87	12,46	100	-	-				
	МУП "ЖКХ" г. Барабинска (Л2518)	НОВ02518 ВЭ			Барабинский 11-А	0,840		0,840	0,127	0,127	87	12,46	100	-	-				
ФГУП «УЭВ», для водоснабжения Академгородка г. Новосибирска	Береговой	НОВ02741 ВЭ	г. Новосибирск	Алтае-Томский ГМ	D ₃ jur +a ⁴ QII	УЗ	Береговой-I	8,800	ТКЗ № 4/814 от 04.04.2016	8,800	5,453	5,453	-	-	98 (абс. отм.)	н.с.	$M_{0,4} \frac{HCO_3(80) SO_4(12) Cl(8)}{Ca(78) Mg(12) Na(10)}$ рН 7,5 Ж 6,3	Fe, Mn	Максимальная сработка уровня 103%
АО «Кудряшовское» для водоснабжения свиного комплекса	Кудряшовский	НОВ01519 ВЭ	с. Криводановка	Иртыш-Обский АБ	Р ₃ at	3	Кудряшовское	9,600	ТКЗ № 18/726 от 07.06.2011	11,260	4,969	4,969	42	6	48	21,88	$M_{0,39} \frac{HCO_3(89) Cl(8) SO_4(3)}{Ca(50) Mg(26) Na(24)}$ рН 7.5 Ж 5.9	Fe, Mn, NH ₄	Снижение производительности водозабора Максимальная сработка уровня 103 %
АО «Горводоканал», для водоснабжения г. Болотное	Иксинский	НОВ02718 ВЭ	г. Болотное, 9 км СЗ	Иртыш-Обский АБ	N ₁ ¹⁻² bl	3	Иксинский	35,000	ТКЗ № 4/305 от 17.07.1972	2,240	2,034	2,034	30	5	35	н.с.	$M_{0,4} \frac{HCO_3(92) SO_4(6) Cl(2)}{Ca(50) Mg(35) Na + K(15)}$ рН 7,2 Ж 7	Mn, Fe	Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка
			-			-	-	н.с.	н.с.		-	54	-	н.с.	$M_{0,36} \frac{HCO_3(94) SO_4(4) Cl(2)}{Ca(54) Mg(34) Na + K(12)}$ рН 7,4 Ж 5,8	Mn, Fe			
			D+N		3	-	-	-	н.с.		н.с.	-	25	-	н.с.	$M_{0,4} \frac{HCO_3(88) SO_4(8) Cl(4)}{Ca(55) Mg(27) Na + K(18)}$ рН 7 Ж 6	-		
АО «Птицефабрика «Евсинская», для водоснабжения птицефабрики	Евсинский-II	НОВ01823 ВЭ	ст. Евсино	Алтае-Томский ГМ	D ₃ pc	3	участок Евсинский - площадка 2 УМПВ участок Евсинский МПВ	0,870	ТКЗ № 10/739 от 11.04.2012	0,870	0,095	0,095	34,27	19,47-37,64	53,74-71,91	8,01	$M_{0,59} \frac{HCO_3(80) SO_4(14) Cl(6)}{Ca(41) Na + K(36) Mg(23)}$ рН 7,5 Ж 6,9	Fe, Mn	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
АО «Новосибирская птицефабрика», для водоснабжения птицефабрики	Евсинский-I	НОВ80577 ВЭ	ст. Евсино	Алтае-Томский ГМ	Dэpc	3	участок Евсинский - площадка 1 УМПВ участок Евсинский МПВ	0,450	ТКЗ № 10/739 от 11.04.2012	0,450	0,445	0,445	61,74	19,12-20,9	80,86-82,64	7,52	$M_{0,66} \frac{HCO_3(79) SO_4(16) Cl(5)}{Na + K(40) Ca(37) Mg(23)}$ pH 7,6 Ж 6,9	Fe, Mn	-
АО «Новосибирская птицефабрика», для водоснабжения птицефабрики	водозабор Новосибирской птицефабрики -1	НОВ01051 ВЭ	в 2 км на В от р.п. Евсино	Алтае-Томский ГМ	C ₁ t-v	3	Евсинский	1,723	ТКЗ № 7/817 от 26.09.2016	1,058	0,363	0,363	100	6,93-19,38	120	10,95	$M_{0,6} \frac{HCO_3(87) SO_4(10) Cl(3)}{Na + K(39) Ca(35) Mg(26)}$ pH 7,5 Ж 6,8	Fe, Mn	-
	водозабор Новосибирской птицефабрики -2	НОВ01168 ВЭ	ст. Евсино							-	-								
	водозабор Новосибирской птицефабрики -3	НОВ02249 ВЭ								-	-								
МУП «Коммунальщик», для водоснабжения г. Карасук	Коммунальщик	НОВ02612 ВЭ	г. Карасук	Иртыш-Обский АБ	K ₁₋₂ pk	3	Карасукский -8	0,600	ТКЗ № 1/831 от 02.04.2018	0,165	0	0	71,86	8,14	80	н.с.	$M_{0,67} \frac{HCO_3(43) SO_4(31) Cl(26)}{Na + K(95) Ca(3) Mg(2)}$ pH 8,4 Ж 1	Na	-
		НОВ01938 ВЭ			K ₁₋₂ pk +K ₂ ip	3	Карасукский	10,200		10,200	2,668	2,668	71,86	8,14	80	н.с.	$M_{0,67} \frac{HCO_3(48) SO_4(28) Cl(24)}{Na + K(95) Ca(3) Mg(2)}$ pH 8,4 Ж 0,5	Na, B	
		НОВ02909 ВЭ			K ₁₋₂ pk	3	-	-		6,695	1,439	1,439	-	4,5-7,5	-	н.с.	-	-	
МУП «ЖКХ р.п. Колывань», для водоснабжения пгт Колывань	Колыванский	-	пгт. Колывань, 1.5 км на ЮЗ	Иртыш-Обский АБ	a ² Q _{III}	УЗ	Колыванский участок	12,000	ТКЗ № 15/422 от 31.08.1984	-	2,271	2,271	15	5	20	н.с.	$M_{0,4} \frac{HCO_3(95) Cl(3) SO_4(2)}{Ca(62) Mg(31) Na + K(7)}$ pH 7,3 Ж 7,1	Fe, Mn	Водозабор работает без лицензии. Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка
МУП ЖКХ-Коченово, для водоснабжения пгт Коченово	Коченовский	НОВ02780 ВЭ	пгт. Коченово	Иртыш-Обский АБ	N ₁ bs	3	-	-	1,225	0,166	0,166	-	27,8	-	н.с.	$M_{0,55} \frac{HCO_3(88) SO_4(8) Cl(4)}{Mg(39) Na + K(35) Ca(26)}$ pH 7 Ж 7	Fe, Mn	Фактический водоотбор превышает разрешенный. Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка	
					N ₁ bs+aQ _{ЕКC1}	3				0,295	0,295	-	15	-	н.с.	-	Fe, Mn		
					aQ _{ЕКC1}	3	Коченовское	12,500		ТКЗ № 7/370 от 30.11.1979	0,980	0,980	49,5	20	69,5	н.с.	-		Fe, Mn
ООО «Теплоснабжающая компания», для водоснабжения пгт Краснозерское	Краснозерский	-	пгт. Краснозерское	Иртыш-Обский АБ	N ₁ bs	3	-	-	-	н.с.	н.с.	-	12	-	н.с.	$M_1 \frac{HCO_3(26) SO_4(34) Cl(30)}{Na + K(66) Mg(20) Ca(14)}$ pH 7,4 Ж 5,8	Na, Fe, Mn	Лицензия НОВ02897ВЭ аннулирована 01.08.2023	
					N ₁₋₂ pV +Q _{ЕК} g	УЗ				н.с.	н.с.	-	10	-	н.с.	$M_{0,7} \frac{HCO_3(59) SO_4(25) Cl(17)}{Mg(39) Na + K(39) Ca(22)}$ pH 7,4 Ж 7,8			
					P ₃ at	3				н.с.	н.с.	-	10	-	н.с.	$M_{1,1} \frac{HCO_3(37) SO_4(33) Cl(30)}{Na + K(66) Mg(20) Ca(14)}$ pH 7,8 Ж 6,6			
					N ₁ tV	3				н.с.	н.с.	-	18	-	н.с.	$M_{0,94} \frac{HCO_3(43) SO_4(32) Cl(25)}{Na + K(69) Mg(16) Ca(15)}$ pH 7,5 Ж 4,8			
МУП «Горводоканал», для водоснабжения г. Куйбышева	Куйбышевский	НОВ02903 ВЭ	г. Куйбышев	Иртыш-Обский АБ	P ₃ at	3	-	-	4,726	н.с.	н.с.	-	-1	-	н.с.	$M_{1,4} \frac{HCO_3(51) Cl(29) SO_4(20)}{Na + K(89) Mg(7) Ca(4)}$ pH 7,6 Ж 2,6	Na,B,Fe,NH ₄	-	
					K ₁₋₂ pk +K ₂ ip	3				2,737	2,737	-	-19	-	24,99	$M_{1,56} \frac{HCO_3(50) SO_4(25) Cl(25)}{Na + K(96) Ca(2) Mg(2)}$ pH 8,2 Ж 1,1	Na, B		
МУП «Теплосети», для водоснабжения г. Купино	Купинский	НОВ02185 3ВЭ	г. Купино	Иртыш-Обский АБ	K ₁₋₂ pk	3	-	-	-	1,122	2,063	2,063	94	6	100	н.с.	$M_{0,9} \frac{HCO_3(54) SO_4(24) Cl(22)}{Na + K(96) Ca(1) Mg(1)}$ pH 8,4 Ж 0,6	Na, B, Br	-
МУП «Водоканал», для	Маслянинский	НОВ02015 ВЭ	пгт. Маслянино	Саяно-Тувинская	C ₁ t-v	3	-	-	-	0,152	0,116	0,116	-	2	-	н.с.	$M_{0,34} \frac{HCO_3(91) SO_4(5) Cl(4)}{Ca(61) Mg(30) Na + K(9)}$ pH 7,4 Ж 6,3	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
водоснабжения пгт Маслянино	Мамоновски й	НОВ02014 ВЭ	пгт. Масляни но, 2 км на ЮВ	Саяно- Тувинская	C _{1t-v} +a ² Q _{III} +aQ _{IV}	НЗ	Мамоновская площадь	5,000	ТКЗ № 2/358 от 24.03.1978	1,188	0,323	0,323	17,8	1,6-9,2	19,4- 27	н.с.	$M_{0,42} \frac{HCO_3(84) Cl(10)SO_4(6)}{Ca(69)Mg(16)Na + K(15)}$ рН 7,3 Ж 6,9	Fe, Mn	Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка
ООО «Ордынское водоканализацион -ное хозяйство», для водоснабжения пгт Ордынское	Ордынский	НОВ02784 ВЭ	пгт. Ордынк ое	Алтае- Томский ГМ	C+Q	УЗ	-	-	-	6,527	н.с.	н.с.	-	5	-	н.с.	$M_{0,51} \frac{HCO_3(76) SO_4(13)Cl(11)}{Ca(40)Mg(33)Na + K(27)}$ рН 6,9 Ж 7	Fe, Mn	Лицензия НОВ02784ВЭ аннулирована 02.04.2024
					C _{1v}	3					н.с.	н.с.	-	5	-	н.с.	$M_{0,79} \frac{HCO_3(75) SO_4(15)Cl(10)}{Ca(37)Mg(32)Na + K(31)}$ рН 7,1 Ж 7,5	Fe, Mn	
МУП «Водоканал», для водоснабжения г. Татарска	Татарский	НОВ01921 ВЭ	г. Татарск	Иртыш- Обский АБ	K ₁₋₂ pk	3	Участок Татарский	15,000	ТКЗ № 15/653 от 12.03.2003	5,440	3,235	3,235	73	27	100	36,12	$M_{2,35} \frac{HCO_3(59) Cl(29)SO_4(12)}{Na + K(98)Ca(1)Mg(1)}$ рН 8,1 Ж 0,7	NH ₄ , B, F	-
ООО «Городская вода», для водоснабжения г. Тогучин	Тогучинский	НОВ02456 ВЭ	г. Тогучин	Алтае- Томский ГМ	D ₂ gv	УЗ	Тогучинский - 14	6,012	ТКЗ № 14/808 от 28.10.2015	6,010	2,590	2,590	3,02- 41,15	9,35- 27,91	23-58	н.с.	$M_{0,42} \frac{HCO_3(86) SO_4(7)Cl(7)}{Ca(54)Mg(27)Na + K(19)}$ рН 7,2 Ж 6,6	-	-
ООО «Горводоканал», для водоснабжения г. Черепаново	Водозабор г. Черепанов о	НОВ02967 6ВЭ	г. Черепанов о	Саяно- Тувинская	D ₂	3	-	-	-	0,083	0,0172	-	-	-	-	н.с.	$M_{0,58} \frac{HCO_3(88) Cl(9)SO_4(3)}{Na + K(39)Ca(33)Mg(28)}$ рН 7,9 Ж 7,7	Fe, Mn	-
	Безменовски й	НОВ02512 ВЭ	ст. Безменов о, 0,83 км ЮВ	Саяно- Тувинская	Q _{I-III}	НЗ	Безменовский-I УМПВ Безменовская площадь МПВ	20,000	ТКЗ № 12/349 от 29.12.1976	4,240	2,796	2,796	45	4-32	49-77	н.с.	$M_{0,36} \frac{HCO_3(97) Cl(3)}{Ca(58)Mg(30)Na + K(12)}$ рН 7,4 Ж 6,2	NH ₄ , Fe, Mn	Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка
МУП «Чулым- Сервис», для водоснабжения г. Чулым	Чулымский	НОВ01191 6ВЭ	г. Чулым, 0,8 км на ЮЗ	Иртыш- Обский АБ	P ₃ at	3	Чулымский участок	27,000	ТКЗ № 5/412 от 27.06.1984	5,673	1,163	1,163	104	-4	100	н.с.	$M_{0,9} \frac{HCO_3(52) Cl(27)SO_4(21)}{Na + K(57)Mg(22)Ca(20)}$ рН 7,2 Ж 5,7	Fe	Срок эксплуатации запасов истек, требуется переоценка
Омская область																			
ООО «Русводоканал», для водоснабжения р.п. Русская Поляна	Русская Поляна-3	ОМС01222 ВЭ	р.п. Русская Поляна	Иртыш- Обский АБ	2(K _{1a} - K _{2s})	3	Русско- Полянское	12,889	ТКЗ № 15/744 от 07.11.2012	2,069	0,250	0,250	64,00	23-34	87-98	н.с.	$M_{1,4} \frac{HCO_3(59) Cl(23)SO_4(18)}{Na + K(96)Ca(2)Mg(2)}$ рН 8,3 Ж 0,6	-	-
	Русская Поляна-1	ОМС01223 ВЭ			1,203		0,132	0,132	-	-									
	Русская Поляна-2				K ₁₋₂ pk		-	-	-	0,123	0,123	-							-
Томская область																			
ООО «Томскводоканал », для водоснабжения населения и объектов промышленности г. Томска	Томский	ТОМ15219 ВЭ	г. Томск	Иртыш- Обский АБ	P-Q	3	участок Томский Томского МПВ	94,700	ГКЗ № 1576 от 12.03.2008	94,700	60,792	29,984	-	-	69,4 (абс. отм.)	75,25 (абс. отм.)	$M_{0,3} \frac{HCO_3(93)Cl(6)SO_4(1)}{Ca(65)Mg(22)Na(13)}$ рН 7,5 Ж 5	Fe, Mn	-
							участок Междуречный Томского МПВ	87,500		87,500	28,292	13,942					-	Fe, Mn	-
							участок Северный Томского МПВ	77,800		77,800	39,970	19,735					-	Fe, Mn	-
АО «Северский водоканал», для водоснабжения г. Северска	Северский № 1	ТОМ02148 ВЭ	г. Северск	Иртыш- Обский АБ	P ₃ at- P ₂ jr	3	участок № 1 Северского МПВ	26,000	ГКЗ № 898 от 21.05.2004	26,000	10,754	6,865	-	-	66 (абс. отм.)	71,93 (абс. отм.)	$M_{0,5} \frac{HCO_3(89)Cl(9)SO_4(2)}{Ca(65)Mg(19)Na(16)}$ рН 7,1 Ж 7	Fe, Mn	-
	Северский № 2				P ₂ - з+K ₂	3	участок № 2 Северского МПВ	24,560		24,560	11,387	7,266	-	-	67 (абс. отм.)	66,57 (абс. отм.)	$M_{0,3} \frac{HCO_3(97)SO_4(2)Cl(1)}{Ca(68)Mg(24)Na(6)}$ рН 7,1 Ж 4	Fe, Mn	-
ООО «СТЭС», для водоснабжения г. Стрежевой	Стрежевской	ТОМ00768 ВЭ	г. Стрежевой	Иртыш- Обский АБ	P ₃ nm +P ₃ at	3	Стрежевское	12,000	ТКЗ № 2097 от 21.03.2023	12,000	8,558	6,993	62	3-9	65-71	23,48	гидрокарбонатные кальциевые, пресные с величиной минерализации до 0,3 г/л, нейтральные (рН 7,1), умеренно жесткие (5 мг-экв/л)	NH ₄ , Fe, Mn	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 18

Данные о результатах наблюдений на пунктах ГОНС за ЭГП на территории Сибирского федерального округа РФ в 2023-2024 гг.

№№ п/п	Наименование пункта, участка, подучастка	Тип ЭГП	Ед. изм. ¹	Показатели, макс./средн.		Средне- многолет- ние пока- затели	Максималь- ный показатель ² /год	Период наблюдений	Актив- ность ЭГП в 2024 г.	Инженерно- хозяйственные объекты, подвергающиеся воздействию ЭГП
				2023	2024					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Республика Алтай										
Кош-Агачский район										
1	Чуйский	Оп	кол-во новых форм	0	0	3,26	13/2017	2002-2024	средняя	пастбища
2	Арка-Узук	Оп	отступление, м/ прирост, м ²	5/2033	7,5/2775	15,7/2082	32/2019/ 5410/2010	2004-2024	средняя	пастбища
3	Курайский	Ос	протяжен- ность, м	1420	1418	1022	1420/2023	2018-2024	средняя	пастбища
4	Джазаторская трасса	Ос	кол-во акт. форм/ протя- женность, м	2/332	2/478	2/311	478/2024	2017-2024	средняя	а/дорога
		Эо	кол-во акт. форм	4	3	3,6	–	2017-2024	низкая	а/дорога
		Оп	прирост, м ²	1442	443	– ³	–	2023-2024	средняя	а/дорога
5	Чуйский тракт	Оп	кол-во акт. форм / прирост, м ²	4/1715	5/1191	4/8114	28161/2021	2021-2024	средняя	пастбища
6	Кызыл-Чин	Оп	кол-во акт. форм / прирост, м ²	3/1649	2/1617	–	–	2022-2024	высокая	пастбища
Майминский район										
7	Катунский водозабор	Ос	м	2,28/0,21 ⁴	3,26/0,57 ⁴	1,84	26,0/2014	2002-2024	низкая	водозабор
8	Горно-Алтайский	Оп	кол-во нов. форм	1	1	1	3/2017	2014-2024	низкая	усадыба, пастбища
9	Майминский оползень	Оп	прирост, м ²	604	137	236 ⁵	604/2023	2003-2024	низкая	пастбища
Онгудайский район										
10	Участок а/дороги в Алтайское подворье	Оп	прирост, м ²	3350	1293	1402	3350/2023	2018-2024	высокая	а/дорога
11	Участок а/дороги в с. Инегень	Ос	м	3,21/0,55 ⁴	2,63/0,27 ⁴	–	–	2023-2024	средняя	а/дорога
		Эо	кол-во акт. ф.	1	1	–	–	2022-2024	средняя	а/дорога

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	Подъезд к урочищу Урсул	Оп	кол-во акт. форм/прирост, м ²	2/3212	2/213	1,5/1761	3212/2023	2021-2024	средняя	отс. ⁶
13	Кара-Кобы	Ос	протяжен-ность, м	1720	2147	1819	2147/2024	2022-2024	низкая	усадыбы
		Эо	кол-во акт. форм	3	3	–	–		низкая	а/дорога
14	Ярбалык ⁷	Об	кол-во акт. форм	набл. отс. ⁸	1	–	–	19.01.2024	высокая	а/дорога
					0	–	–	2024	не зафик-сирована	отс.
Турочакский район										
15	Верх-Бийск	Об	протяжен-ность, м	1160	854	1102	1460/2021	2021-2024	низкая	усадыбы
Улаганский район										
16	Чибитский каньон	Ос	кол-во акт. форм / протяжен-ность, м	набл. отс.	11/3691	–	–	2024	средняя	а/дорога
		Оп		набл. отс.	1/85	–	–		высокая	а/дорога
Усть-Коксинский район										
17	Березовка	Об	м	1,04/0,3 ⁴	4,84/1,09 ⁴	4,39	52,0/2015	2002-2024	средняя	отс.
18	Усть-Кокса	Ос	протяжен-ность, м	890	990	1136 ⁹	1350/2022	2002-2024	низкая	усадыба
19	Уймонская протока	Об	м	0,92/0,24 ⁴	9,71/0,95 ⁴	0,46	9,71/2024	2015-2024	средняя	усадыба
20	Участок а/дороги в Мараловодку	Об	м	0,97/0,28 ⁴	1,1/0,29 ⁴	0,38	1,23/2021	2019-2024	низкая	отс.
21	Подсолodka	Об	м	7,51/1,28 ⁴	13,1/2,2 ⁴	1,33	13,1/2024	2020-2024	высокая	отс.
22	Участок а/дороги в с. Тюнгур	Об	протяжен-ность, м	1457	1459	1372	1460/2022	2020-2024	низкая	отс.
		Эо	кол-во акт. форм	2	2	2	2/2021	2020-2024	низкая	отс.
Республика Тыва										
Дзун-Хемчикский район										
23	Хорум-Дагский	Об	м	1,1/0,87 ⁴	3,0/1,5 ⁴	0,53	3,0/2024	2014-2024	средняя	огороды
24	Чаданский	Эо	кол-во акт. форм; м	3; 0,7/0,17 ⁴	1; 1,0/0,07 ⁴	2,0; 0,75	3; 3,7/2018	2014-2024	низкая	отс.
Каа-Хемский район										
25	Сизимский	Эо	кол-во акт. форм; м	5; 1,5/0,58 ⁴	5; 0,5/0,22 ⁴	4,7; 0,98	5; 6,5/2016	2014-2024	низкая	отс.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кызылский район										
26	Ээрбекский	Ос	кол-во акт. форм	1	1	1	–	2014-2024	низкая	отс.
Пий-Хемский район										
27	Уюкский	Эо	м	1,38/0,89 ⁴	0,66/0,33 ⁴	1,15	4,5/2021	2014-2024	низкая	отс.
Улуг-Хемский район										
28	Эйлиг-Хемский	Эо	кол-во акт. форм; м	5; 17,4/4,9 ⁴	5; 0,8/0,37 ⁴	4,8; 1,33	17,4/2023	2014-2024	низкая	отс.
Чеди-Хольский район										
29	Сайлыгский	Об	м	0,98/0,38 ⁴	0,48/0,25 ⁴	0,28	2,44/2020	2014-2024	низкая	огороды
		Эо	м	0,5/0,5 ⁴	0	0,48	2,1/2015		не зафиксирована	отс.
30	Элегестинский	Об	м	0,5/0,5 ⁴	0,5/0,5 ⁴	0,49	0,8/2020	2020-2024	низкая	отс.
		Эо	кол-во акт. форм; м	1; 0	0; 0	0,09	0,5/2021		не зафиксирована	отс.
Республика Хакасия										
Алтайский район										
31	уч. а/дороги Р-257, Братский мост	Оп	прирост, м ²	467	750	1100	4631/2021	2014-2024	средняя	а/дорога
32	уч. а/дороги Абакан – Подсинее, 8 км	Оп	кол-во акт. форм	0	0	0,6	–	2014-2024	не зафиксирована	отс.
		Пр	кол-во акт. форм	0	0	1,6	6/2019		не зафиксирована	отс.
Бейский район										
33	с. Новотроицкое	Пт	УГВ, м	0,22/0,85 ¹⁰	0,3/1,24 ¹⁰	0,56	+0,13/2020	2020-2024	низкая	подтопление на площади 0,9 км ²
г. Саяногорск										
34	пгт. Майна	Пт	УГВ, м	2,03/2,17 ¹⁰	1,7/2,15 ¹⁰	2,33 ¹¹	0,85/2005	1999-2024	не зафиксирована	отс.
35	пгт. Черемушки	Пт	УГВ, м	3,87/4,55 ⁴	2,54/3,17 ⁴	3,51	1,92/2021	2014-2023	не зафиксирована	отс.
г. Черногорск										
36	г. Черногорск	Пт	УГВ, м	2,49/2,92 ¹⁰	1,68/2,37 ¹⁰	1,93	0,55/1994	2014-2024	средняя	подтопление на площади 0,12 км ²
Алтайский край										
г. Барнаул										
37	Барнаульский	Оп	шт/м ³	6/240	6/220	11/9568	14/57150/2011	2007-2024	низкая	отс.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Калманский район										
38	Калистратихинский	Эо	м	набл. отс.	2,9/2,73 ⁴	–	–	2024	средняя	сельхоз. угодья
Косихинский район										
39	Романовский	Эо	м	4,8/1,67 ⁴	4,8/2,5 ⁴	2,77	7,0/2019	2014-2024	средняя	сельхоз. угодья
Павловский район										
40	Чернопятровский	Эо	м	набл. отс.	4,7/4,5 ⁴	–	–	2024	высокая	сельхоз. угодья
Тальменский район										
41	Тальменский	Эо	м	2,1/1,6 ⁴	2,4/1,65 ⁴	1,01	9,0/2013	2008-2024	средняя	сельхоз. угодья
42	Митюшевский	Эо	м	1,7/1,37 ⁴	1,7/1,53 ⁴	1,83	2,4/2021	2020-2024	средняя	сельхоз. угодья
43	Анисимовский	Эо	м	3,5/3,4 ⁴	4,9/4,63 ⁴	3,39	4,9/2024	2020-2024	высокая	сельхоз. угодья
Топчихинский район										
44	Красноярский	Эо	м	набл. отс.	2,9/2,42 ⁴	–	–	2024	средняя	сельхоз. угодья
Красноярский край										
г. Красноярск										
45	г. Красноярск, мкр. Зеленая Роща	Об	м	0	0	0,013	9,0/2017	2014-2024	не зафиксирована	отс.
Балахтинский район										
46	пгт. Балахта	Пт	УГВ, м	5,36/5,76 ¹⁰	3,86/5,36 ¹⁰	4,80	2,74/2021	2014-2024	низкая	подтопление жилых домов
47	Приморск	Эо	м	1,0/0,31 ⁴	2,0/0,46 ⁴	2,48	17,0/2011	1964-2004, 2008-2024	низкая	отс.
48	Малосырский (нижний подучасток)	Оп	мм	102/24,7 ⁴	81,0/17,6 ⁴	77	1998/2013	1970-2005, 2010-2024	средняя	отс.
	Малосырский (верхний подучасток)	Оп	мм	50,0/8,17 ⁴	51,0/7,75 ⁴	6	1778/2013		средняя	отс.
Боготольский район										
49	г. Боготол	Пт	УГВ, м	0,2/1,74 ¹²	0,25/0,80 ¹²	–	–	2014-2024	низкая	подтопление домов
Емельяновский район										
50	Стеклозавод	Оп	мм	186/36,9 ⁴	162/11,71 ⁴	26	411/1996	1969-2004, 2010-2024	средняя	отс.
51	с/х угодья Емельяновского района	Эо	м	0	0	0,25	360,0/2009	2014-2024	не зафиксирована	отс.
52	уч. а/дороги Р-255, 29 км	Эо	м	2,5/2,5 ⁴	1,5/1,5 ⁴	2,25	4,0/2022	2020-2024	средняя	отс.
Канский район										
53	уч. а/дороги Анцирь-Хаерино	Эо	м	2,5/0,51 ⁴	0	0,98	5,0/2016	2014-2024	не зафиксирована	отс.
		Су	м ²	22,5	61,5	–	–	2023-2024	высокая	отс.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Краснотуранский район										
54	Краснотуранск	Эо	м	0	2,0	1,08	2,3/2021	2014-2024	средняя	отс.
55	уч. а/дороги Минусинск-Беллык, 98 км	Эо	м	4,0/0,79 ⁴	6,0/1,43 ⁴	3,13	10,0/2014	2014-2024	средняя	сельхоз. угодья
56	уч. а/дороги Минусинск-Беллык, 93 км	Эо	м	1,0/0,2 ⁴	0	1,0	9,0/2018	2014-2024	низкая	сельхоз. угодья
57	с/х угодья Красноту- ранского района	Эо	м	1,5/0,48 ⁴	3,5/0,16 ⁴	0,31	3,5/2024	2022-2024	низкая	отс.
Минусинский район										
58	г. Минусинск	Пт	УГВ, м	2,47/2,91 ⁹	2,54/2,89 ⁹	2,71	1,41/1988	2000-2005, 2014-2024	средняя	подтопление мкр. Дружба
59	Суходол	Эо	м	5,4/0,93 ⁴	1,5/0,38 ⁴	4,16	28,0/2011	2000-2005, 2011-2024	низкая	отс.
60	Зубаревский	Эо	м	3,0/1,56 ⁴	0,0	1,02	14,3/2003	2000-2004, 2011-2024	низкая	отс.
61	Пригородный	Эо	м	0,5/0,08 ⁴	1,0/0,17 ⁴	2,34	17,0/2019	2002-2006, 2010-2024	низкая	отс.
62	Новотроицкое	Эо	м	0	1,5/0,17 ⁴	1,59	39,8/2003	2002-2007, 2011-2024	низкая	отс.
63	Спартак	Эо	м	1,0/0,17 ⁴	7,5/1,71 ⁴	1,04	7,5/2024	2017-2024	средняя	сельхоз. угодья
64	с/х угодья Минусинского района	Эо	м	набл. отс.	4/0,42 ⁴	–	–	2024	низкая	отс.
		Су	м ²	набл. отс.	1386	–	–	2024	низкая	отс.
Новоселовский район										
65	Куртак	Эо	м	4,0/1,01 ⁴	3,0/0,52 ⁴	1,4	21,0/2021	1970-2004, 2008-2024	низкая	отс.
		Об	м	0	0	0,69	9,0/2020		не зафикс.	отс.
66	уч. а/дороги Р-257, 242 км (Правый)	Эо	м	0	0	1,28	10,0/2021	2014-2024	не зафик- сирована	отс.
	уч. а/дороги Р-257, 242 км (Левый)	Эо	м	1,0/0,25 ⁴	2,5/0,6 ⁴	2,9	58,0/2016		низкая	отс.
67	Аешка	Эо	м	0	1,5/0,19 ⁴	0,05	1,5/2024	2021-2024	низкая	отс.
Сухобузимский район										
68	с. Сухобузимское	Эо	м	0	0,7/0,12 ⁴	1,52	25,0/2012	2014-2024	низкая	отс.
Уярский район										
69	Балайский Косогор	Оп	мм	40,0/6,4 ⁴	50,0/20,23 ⁴	0,46	79/2019	1974-2006, 2014-2024	низкая	отс.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Иркутская область										
г. Иркутск										
70	Иркутск	Пт	км²	0,1329	0,1329	0,0344	0,1329/2023, 2024	2014-2024	средняя	подтопление на площади 0,1329 км²
71	Кировский	Пт	км²	0,0398	0,0419	0,0121	0,0419/2024	2017-2024	средняя	подтопление на площади 0,0419 км²
г. Зима										
72	Зима	Пт	км²	0,2210	0,2858	0,0873	0,2858/2024	2014-2024	средняя	подтопление на площади 0,286 км²
Нукутский район										
73	Нукуты	Эо	кол-во акт. форм; м	4; 2,0/0,47⁴	4; 5,3/2,1⁴	4; 0,88	5,3/2024	2018-2024	средняя	сельхоз. угодья
74	Закулей	Эо	кол-во акт. форм; м	8; 10,0/2,42⁴	8; 7,5/1,68⁴	8,6; 1,44	10,0/2023	2018-2024	средняя	сельхоз. угодья
Ольхонский район										
75	Ольхон	Эа, Де	кол-во проявлений	6	6	6,6	8/2015-2017	2014-2024	средняя	территория д. Харанцы, п. Хужир, сельхоз. угодья
76	Сарайский	Оп	прирост, м²	544	2184	717	2184/2024	2017-2024	средняя	отс.
77	Харанцынский	Оп	прирост, м²	6750	11690	4373	11690/2024	2017-2024	средняя	отс.
Осинский район										
78	Бильчир-2	Эо	кол-во акт. форм; м	3; 1,0/0,28⁴	1; 0,3/0,06⁴	0,2	1,0/2023	2004-2024	низкая	сельхоз. угодья
79	Жданово	Об	протяжен-ность, м	210	1345	459	1345/2024	2021-2024	высокая	отс.
		Эо	кол-во акт. форм; м	8; 5,4/0,71⁴	6; 0,4/0,04⁴	–	–		низкая	отс.
Слюдянский район										
80	Быстринский	Эо	кол-во акт. форм; м	3: 21,8/7,7⁴	4; 10,2/2,83⁴	1,54	21,8/2023	2002-2024	средняя	лесной фонд
г. Тулун										
81	Тулун	Пт	км²	0,0706	0,1188	0,0242	0,1188/2024	2014-2024	средняя	подтопление на площади 0,1188 км²
г. Черемхово										
82	Черемхово	Пт	км²	0,0950	0,0579	0,0163	0,0950/2023	2004-2024	низкая	подтопление на площади 0,0579 км²

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кемеровская область-Кузбасс										
г. Белово										
83	г. Белово	Пт	км ²	0,246	0,639	0,579	1,12/2021	2021-2024	низкая	подтопление на площади 0,639 км ²
Гурьевский район										
84	Новопестеревский	Об	м	2,01/0,59 ⁴	1,31/0,41 ⁴	0,53	2,4/2021	2006-2008, 2014-2024	низкая	отс.
Крапивинский район										
85	Крапивинский	Об	м	2,62/0,3 ⁴	2,77/0,27 ⁴	0,27	4,0/2016	2006-2008, 2014-2024	низкая	огороды
86	с. Борисово	Пт	км ²	0,129	0,240	0,20	0,21/2014-2019	2014-2023	низкая	подтопление на площади 0,24 км ²
г. Ленинск-Кузнецкий										
87	г. Ленинск-Кузнецкий	От	км ²	0,162	0,204	0,181	0,204/2024	2022-2024	средняя	оседание на площади 0,204 км ²
г. Междуреченск										
88	г. Междуреченск	Пт	км ²	0,710	1,488	0,984	1,488/2024	2022-2024	низкая	подтопление на площади 1,488 км ²
г. Новокузнецк										
89	г. Новокузнецк	Пт	км ²	0,630	1,194	0,828	1,194/2024	2022-2024	низкая	подтопление на площади 1,194 км ²
Новокузнецкий район										
90	Боровковский	Об	м	1,98/0,88 ⁴	4,25/0,83 ⁴	0,82	7,0/2009	2005-2024	средняя	жилая застройка, огороды
91	п. Ерунаково	Оп	прирост, м ²	202	207	294	350/2019-2021	2019-2024	средняя	земли лесного фонда
Таштагольский район										
92	пгт. Мундыбаш	Ос	прирост, м ²	1148	96	–	–	2022-2024	высокая	отс.
93	пгт. Темиртау	Ос	км ²	0,0492	0,0497	–	–	2022-2024	средняя	отс.
Яйский район										
94	пгт. Яя	Пт	км ²	0,034	0,038	0,043	0,057/2021	2021-2024	низкая	подтопление на площади 0,04 км ²
Новосибирская область										
г. Новосибирск										
95	Новосибирский	Пт	$\lambda^{13}/\text{макс. положение УГВ, м}$	0,67 /0,07-2,53	0,76 /0,06-2,49	$\lambda=0,5^{14}$	0,92/2015, 2021	2011-2024	средняя	подтопление на площади 49,7 км ²

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
г. Бердск										
96	Бердский	Пт	λ /макс. положение УГВ, м	0,72 /0,83-1,54	0,79 /0,47-1,54	$\lambda=0,5$	1/2015	2003-2024	высокая	подтопление на площади 0,314 км ²
Баганский район										
97	Баганский	Пт	λ макс. положение УГВ, м	0,09 /0,05-1,5	0,5 /+0,08-1,02	$\lambda=0,5$	1/1997, 2002	1989-2024	высокая	подтопление с. Баган на площади 4,65 км ²
Барабинский район										
98	Барабинский	Пт	λ /макс. положение УГВ, м	0,36 /0,09-1,5	0,76 /+0,04-0,75	$\lambda=0,5$	1/2003	1983-2024	высокая	подтопление г. Барабинска на площади 18,22 км ²
Искитимский район										
99	Лебедёвский	Пт	λ /макс. поло- жение УГВ, м	0,2 /менее 2,0	0,25 /менее 2,0	–	1/2007, 2017	2014-2024	средняя	подтопление с. Лебеде- вка на площади 0,085 км ²
Коченевский район										
100	Коченёвский	Пт	λ /макс. положение УГВ, м	0,7 /менее 2,0	0,83 0,45-1,72	–	1/2015, 2018, 2020	2014-2024	средняя	подтопление пгт. Коченево на площади 6,732 км ²
Купинский район										
101	Купинский	Пт	λ /макс. поло- жение УГВ, м	0,5 /менее 1,5	0,7 /менее 1,5	–	1/2002	2017-2024	средняя	подтопление г. Купино на площади 4,7 км ²
Мошковский район										
102	Мошковский	Пт	λ /макс. положение УГВ, м	0,39 /0,17-0,85	0,47 /0,07-1,35	–	1/2007	2014-2024	высокая	подтопление пгт. Мошково на площади 1,41 км ²
Татарский район										
103	Татарский	Пт	λ /макс. поло- жение УГВ, м	0,73 /+0,04-0,83	0,88 /+0,19-0,21	$\lambda=0,5$	1/2003	1983-2024	высокая	подтопление г. Татарска на площади 17,3 км ²
Чистоозерненский район										
104	Чистоозерненский	Пт	λ /макс. положение УГВ, м	0,66 /менее 2,0	0,89 /менее 2,0	–	1/2002	2017-2024	высокая	подтопление пгт. Чистоозерное на площади 3,04 км ²
Чулымский район										
105	Чулымский	Пт	λ /макс. поло- жение УГВ, м	0,39 /0,45-0,9	0,48 /0,4-0,75	–	1/2015, 2017, 2018	2014-2024	высокая	подтопление г. Чулым на площади 10,565 км ²

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Омская область										
Горьковский район										
106	Горьковский	Эо	м	5,4/2,63 ⁴	1,9/1,27 ⁴	3,08	19,7/2017	1998-2008, 2014-2024	средняя	отс.
107	Омский	Эо	м	1,0/0,2 ⁴	0,8/0,24 ⁴	1,66	34,0/2015	1999-2010, 2014-2024	низкая	отс.
Москаленский район										
108	оз. Эбейты	Эо	м	1,6/0,4 ⁴	1,4/0,47 ⁴	1,05	17,0/2016	2000-2008, 2014-2024	низкая	отс.
Называевский район										
109	Называевский	Пт	УГВ, м	0,12/1,63 ⁴	0,47/1,3 ⁴	1,22	-0,11/2011	2014-2024	средняя	подтопление на площади 2,64 км ²
Омский, Кормиловский, Калачинский, Нижнеомский районы										
110	Нижнеомский	Эо	м	4,2/0,52 ⁴	13,0/1,45 ⁴	1,65	41,9/2004	1998-2024	средняя	сельхозугодья
Павлоградский район										
111	Павлоградский	Пт	УГВ, м	1,45/2,31 ⁴	0,5/2,25 ⁴	2,42	0,5/2024	2020-2024	низкая	подтопление пгт Павлоградка на площади 0,167 км ²
Русско-Полянский район										
112	Калининский	Эо	м	2,55/0,83 ⁴	1,4/0,65 ⁴	1,33	5,6/2015	2000-2008, 2014-2024	низкая	сельхозугодья
Черлакский, Омский районы										
113	Черлакский	Эо	м	1,6/0,41 ⁴	7,0/1,17 ⁴	1,48	19,0/2011	1999-2024	средняя	сельхозугодья
Томская область										
г. Томск										
114	Лагерный сад	Оп	кол-во акт. форм/ смещение, мм	4/0-10	4/0-28	8/ 4,83 ^{15±} 0,5 ¹⁶	19/2006	1983-2024	низкая	отс.
115	мкр. Солнечный	Оп	смещение, мм	5-34	8-36	130 ^{15±} 33 ¹⁶	80-2037/ 2013	2008-2024	низкая	отс.
116	мкр. Черемошники	Пт	км ²	набл. отс.	1,15	–	–	2024	средняя	жилая застройка
Зырянский район										
117	Зырянское	Об	м	6,56/1,83 ⁴	5,44/1,98 ⁴	2,9 ¹⁷	22,0/2007	1981-2024	средняя	огороды
118	Чердаты	Об	м	5,49/1,51 ⁴	2,98/1,25 ⁴	1,49	7,5/2011	2014-2024	средняя	отс.
119	Красноярка	Об	м	5,49/1,56 ⁴	5,61/1,93 ⁴	2,12	8,0/2018	2014-2024	средняя	отс.
Каргасокский район										
120	Каргасок (пр. Панигадка)	Об	м	3,31/0,56 ⁴	3,83/0,51 ⁴	0,62	6,38/2021	2014-2016, 2019-2024	средняя	отс.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
121	Б. Грива	Об	м	2,05/0,68 ⁴	1,63/0,55 ⁴	0,81	4,5/2021	2014-2016, 2019-2024	средняя	отс.
		Эо	м	1,0/1,0 ⁴	0,53/0,53 ⁴	5,51	15,0/2022	2022-2024	низкая	отс.
Колпашевский район										
122	Колпашево	Об	м	7,07/1,14 ⁴	14,74/3,87 ⁴	2,87 ¹⁷	39,0/2017	1978-2024	высокая	расселение домов
123	Озерное	Пт	км ²	0,291	0,542	0,29	0,542/2024	2022-2024	средняя	подтопление на площади 0,542 км ²
Кривошеинский район										
124	Кривошеино	Об	м	1,21/0,25 ⁴	1,83/0,34 ⁴	0,7 ¹⁷	6,0/2007	1983-2024	средняя	отс.
Первомайский район										
125	Первомайское	Об	м	14,63/5,14 ⁴	16,51/5,95 ⁴	4,5 ¹⁷	16,51/2024	1992-2024	высокая	отс.
126	Комсомольск	Об	м	8,3/1,15 ⁴	12,3/1,21 ⁴	4,99 ¹⁷	24,0/2017	1997-2024	средняя	отс.
		Эо	м	8,7/3,33	10,1/3,1 ⁴	3,64	10,1/2024	2022-2024	высокая	отс.
127	Городок	Об	м	12,63/3,71 ⁴	5,1/2,07 ⁴	3,14	12,63/2023	2014-2024	высокая	отс.
128	Альмяково	Об	м	9,23/0,97 ⁴	3,12/0,89 ⁴	1,09 ¹⁷	10,0/2010	1986-2024	средняя	отс.
		Эо	м	9,04/9,04	0,67/0,67	–	–	2023-2024	низкая	отс.
Томский район										
129	Калтай	Об	м	4,41/1,99 ⁴	10,14/1,83 ⁴	1,33	10,1/2024	2014-2024	средняя	отс.
130	Орловка	Об	м	0,35/0,15 ⁴	0,35/0,15 ⁴	0,45	4,1/2015	2014-2024	низкая	отс.
131	Нагорный Иштан	Оп	смещение, м	0-0,47	0,13-0,26	–	–	2022-2024	средняя	участок СТ
		Эо	м	0,59	0,0	–	–		не зафиксирована	отс.
Чаинский район										
132	Подгорное	Об	м	1,5/0,56 ⁴	3,79/1,49 ⁴	0,85 ¹⁷	6,0/2018	1989-2024	средняя	отс.
		Оп	кол-во акт. форм	0	2	–	–	2024	высокая	отс.

Примечания

1 м/год, м²/год, м³, количество активных форм (оползней, оврагов) и др., использующиеся при изучении активности ЭГП.

2 Максимальный показатель активности за весь период наблюдений и год его фиксации.

3 Влияние ЭГП на инженерно-хозяйственные объекты отсутствует.

4 Корректные данные отсутствуют.

5 Макс./среднее.

6 Среднегодовое показатели рассчитаны с 2014 г.

7 Наблюдения отсутствуют.

8 Среднегодовое показатели рассчитаны с 2020 г.

9 Макс./средн. значения УГВ приведены по скважинам с максимально высокими показателями. Наблюдения за УГВ ведутся круглогодично по скважинам ГМСН.

10 Среднегодовое показатели рассчитаны с 2004 г.

11 Нет данных.

12 По опросам местных жителей

13 λ - коэффициент относительного положения уровней показывает, какую часть многолетней амплитуды изменений уровня подземных вод составляет превышение уровня данного года над минимальным его положением за имеющийся период наблюдений. Коэффициент λ изменяется от 0 до 1, при этом самому низкому (минимальному) положению уровня за многолетие соответствует значение равное нулю, наивысшему (максимальному) - единице. Отклонение уровня от среднемноголетней нормы, равное $\pm 50\%$ многолетней амплитуды, соответствует наивысшему (+ 50 %) или (- 50 %) самому низкому его положению.

14 Среднемноголетняя норма.

15 Среднемноголетние показатели рассчитаны с 2017 г.

16 Погрешность определения среднего арифметического значения.

17 Среднемноголетние показатели рассчитаны с 2000 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 19

Результаты наблюдений за опасными ЭГП

№ п/п	Субъект РФ	Площадь обследованной территории, км ²	Генетический тип опасного ЭГП	Количество зафиксированных активных проявлений опасных ЭГП	Частотный коэффициент пораженности активными проявлениями опасного ЭГП, ед/км ²	Площадь зафиксированных активных проявлений опасного ЭГП, км ²	Площадной коэффициент пораженности активными проявлениями опасного ЭГП, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Республика Алтай	3,405	Об	7	2,06	0,175128	5,14
		261,4	Оп	37	0,14	1,393364	0,53
		0,4	Эо	9	22,50	0,0078	1,95
		1,91	Ос	20	10,47	1,184779	62,03
2	Республика Тыва	0,15	Об	3	20,00	0,000916	0,61
		6,78	Эо	12	1,77	0,04251	0,63
		2,8	Ос	5	1,79	0,122993	4,39
3	Республика Хакасия	0,25	Оп	5	20,00	0,017459	6,98
		8,12	Пт	3	0,37	1,043	12,84
		0,2	Эо	2	10,00	0,011	5,50
4	Алтайский край	21,0	Оп	6	0,29	0,0021	0,01
		12,77	Эо	24	1,88	0,0835	0,65
		1,52	Пт	0	–	0	–
5	Красноярский край	0,25	Об	0	–	0	–
		1,4	Оп	4	2,86	0,32648	23,32
		17,75	Эо	33	1,86	0,25991	1,46
		30,1	Пт	4	0,13	1,723	5,72
		0,16	Су	3	18,75	0,00145	0,91
6	Иркутская область	0,05	Об	1	20,00	0,003902	7,80
		0,44	Оп	7	15,91	0,058304	13,25
		2,12	Эо	22	10,38	0,016357	0,77
		2,96	Пт	6	2,03	0,637323	21,53
		9,68	Эа, Де	6	0,62	0,43294	4,47
		1,02	Ка	9	8,82	0,000507	0,05

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Кемеровская область – Кузбасс	0,78	Об	4	5,13	0,004541	0,58
		0,6	Оп	1	1,67	0,088212	14,70
		0,156	Эо	1	6,41	0,0046	2,95
		14,8	Пг	5	0,34	3,599736	24,32
		2,74	От	2	0,73	0,242251	8,84
		1,36	Ос	3	2,21	0,083106	6,11
8	Новосибирская область	0,16	Об	1	6,25	0,012	7,50
		0,16	Эо	33	206,25	0,0007	0,44
		426,737	Пг	11	0,03	116,716	27,35
9	Омская область	120,52	Эо	36	0,30	0,286654	0,24
		21,6	Пг	3	0,14	4,906818	22,72
10	Томская область	2,7	Об	14	5,19	0,026279	0,97
		2,2	Оп	8	3,64	0,043741	1,99
		1,17	Эо	6	5,13	0,001431	0,12
		2,15	Пг	2	0,93	1,692	78,70

ПРИЛОЖЕНИЕ 20

Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на населенные пункты

№ п/п	Типы зданий и сооружений	Количество населенных пунктов, испытавших воздействие опасных ЭГП							Ущерб, тыс. руб.
		всего	в том числе по генетическим типам опасных ЭГП						
			Об	Ос	Оп	Пт	Эа, Де	От	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Республика Алтай									
1	Многоквартирные жилые дома	1	н.д.	н.д.	1	н.д.			н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	1	н.д.	1	н.д.	н.д.			н.д.
6	Прочие сооружения (заборы, огороды)	17	4	13	н.д.	н.д.			н.д.
7	Всего по субъекту РФ	19	4	14	1	н.д.			н.д.
Республика Тыва									
1	Многоквартирные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
6	Прочие сооружения (огороды)	5	5	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
7	Всего по субъекту РФ	5	5	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Хакасия									
1	Многоквартирные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	111	н.д.	н.д.	н.д.	111	н.д.	н.д.	н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	1	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	25	н.д.	н.д.	н.д.	25	н.д.	н.д.	н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	н.д	н.д.	н.д.	н.д.	н.д	н.д.	н.д.	н.д.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Прочие сооружения (огороды)	8	н.д.	н.д.	н.д.	8	н.д.	н.д.	н.д.
7	Всего по субъекту РФ	145	н.д.	н.д.	н.д.	145	н.д.	н.д.	н.д.
Алтайский край									
1	Многokвартирные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
6	Прочие сооружения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
7	Всего по субъекту РФ	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
Красноярский край									
1	Многokвартирные жилые дома	65	н.д.	н.д.	н.д.	65		н.д.	н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	364	н.д.	н.д.	н.д.	364		н.д.	н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	144	н.д.	н.д.	н.д.	144		н.д.	н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
6	Прочие сооружения (огороды)	55	н.д.	н.д.	н.д.	55		н.д.	н.д.
7	Всего по субъекту РФ	628	н.д.	н.д.	н.д.	628		н.д.	н.д.
Иркутская область									
1	Многokвартирные жилые дома	1	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	392	н.д.	н.д.	н.д.	392	н.д.	н.д.	н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы, гостиницы, базы отдыха, кафе и др.)	15	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	15	н.д.	н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	1	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
6	Прочие сооружения (заборы, огороды, приусадебные участки)	95	н.д.	н.д.	н.д.	4	91	н.д.	н.д.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Всего по субъекту РФ	504	н.д.	н.д.	н.д.	398	106	н.д.	н.д.
Кемеровская область-Кузбасс									
1	Многokвартирные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	154	1	н.д.	н.д.	143		10	н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	1	н.д.	н.д.	н.д.	1		н.д.	н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	144	н.д.	н.д.	н.д.	134		10	н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
6	Прочие сооружения (заборы, огороды)	14	8	н.д.	н.д.	н.д.		6	н.д.
7	Всего по субъекту РФ	313	9	н.д.	н.д.	278		26	н.д.
Новосибирская область									
1	Многokвартирные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
6	Прочие сооружения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
7	Всего по субъекту РФ	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
Омская область									
1	Многokвартирные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
6	Прочие сооружения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
7	Всего по субъекту РФ	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
Томская область									
1	Многokвартирные жилые дома	18	н.д.	н.д.	н.д.	18			н.д.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Индивидуальные жилые дома	114	2	н.д.	н.д.	112			н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
6	Прочие сооружения (огороды, СНТ)	6	5	н.д.	1	н.д.			н.д.
7	Всего по субъекту РФ	138	7	н.д.	1	130			н.д.
Сибирский федеральный округ									
1	Многokвартирные жилые дома	85	н.д.	н.д.	1	84	н.д.	н.д.	н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	1135	3	н.д.	н.д.	1122	н.д.	10	н.д.
3	Здания и сооружения социального назначения (школы, больницы, храмы и др.)	17	н.д.	н.д.	н.д.	2	15	н.д.	н.д.
4	Здания и сооружения хозяйственного назначения (хоз. постройки, сараи, гаражи и т.д.)	314	н.д.	н.д.	н.д.	304	н.д.	10	н.д.
5	Здания и сооружения производственного назначения	1	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
6	Прочие сооружения (заборы, огороды, приусадебные участки, СНТ)	200	22	13	1	67	91	6	н.д.
7	Всего по СФО	1752	25	14	2	1579	106	26	н.д.

П р и м е ч а н и я

«н.д.» - объекты данного типа на рассматриваемой территории имеются, данные по воздействиям за отчетный период отсутствуют.

«Пустая ячейка» - объекты данного типа на рассматриваемой территории отсутствуют.

ПРИЛОЖЕНИЕ 21

Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на линейные сооружения

№ п/п	Типы объектов	Протяженность участков линейных объектов инфраструктуры, испытывавших воздействие опасных ЭГП, км					Ущерб, тыс. руб.
		всего	в том числе по генетическим типам опасных ЭГП				
			Об	Ос	Оп	Эо	
1	2	3	4	5	6	7	8
Республика Алтай							
1	Нефтепроводы						
2	Газопроводы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Водоводы						
4	Железные дороги						
5	Автодороги с твердым покрытием	1,820	0,345	1,220	0,255	н.д.	н.д.
6	Автодороги без покрытия	1,697	н.д.	1,678	0,006	0,013	н.д.
7	ЛЭП	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
8	Каналы						
9	Мосты	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
10	Всего по субъекту РФ	3,517	0,345	2,898	0,261	0,013	н.д.
Республика Тыва							
1	Нефтепроводы						
2	Газопроводы						
3	Водоводы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4	Железные дороги						
5	Автодороги с твердым покрытием	0,554	н.д.	0,554	н.д.	н.д.	н.д.
6	Автодороги без покрытия	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
7	ЛЭП	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
8	Каналы						
9	Мосты	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
10	Всего по субъекту РФ	0,554	н.д.	0,554	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Хакасия							
1	Нефтепроводы						
2	Газопроводы						
3	Водоводы	н.д	н.д.	н.д.	н.д	н.д.	н.д.
4	Железные дороги	н.д	н.д.	н.д.	н.д	н.д.	н.д.
5	Автодороги с твердым покрытием	0,550	н.д.	н.д.	0,550	н.д.	н.д.
6	Автодороги без покрытия	н.д	н.д.	н.д.	н.д	н.д.	н.д.
7	ЛЭП	н.д	н.д.	н.д.	н.д	н.д.	н.д.
8	Каналы	н.д	н.д.	н.д.	н.д	н.д.	н.д.
9	Мосты	н.д	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
10	Всего по субъекту РФ	0,550	н.д.	н.д.	0,550	н.д.	н.д.
Алтайский край							
1	Нефтепроводы						
2	Газопроводы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Водоводы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4	Железные дороги	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Автодороги с твердым покрытием	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
6	Автодороги без покрытия	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
7	ЛЭП	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
8	Каналы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
9	Мосты	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
10	Всего по субъекту РФ	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Красноярский край							
1	Нефтепроводы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	Газопроводы						
3	Водоводы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4	Железные дороги	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Автодороги с твердым покрытием	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

1	2	3	4	5	6	7	8
10	Всего по субъекту РФ	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Сибирский федеральный округ							
1	Нефтепроводы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	Газопроводы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Водоводы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4	Железные дороги	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Автодороги с твердым покрытием	2,924	0,345	1,774	0,805	н.д.	н.д.
6	Автодороги без покрытия	1,697	н.д.	1,678	0,006	0,013	н.д.
7	ЛЭП	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
8	Каналы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
9	Мосты	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
10	Всего по СФО	4,621	0,345	3,452	0,811	0,013	н.д.

П р и м е ч а н и я

«н.д.» - объекты данного типа на рассматриваемой территории имеются, данные по воздействиям за отчетный период отсутствуют.

«Пустая ячейка» - объекты данного типа на рассматриваемой территории отсутствуют.

ПРИЛОЖЕНИЕ 22

Сводные данные о воздействии опасных ЭГП на земли различного назначения

№ п/п	Категории земель	Площадь земель, испытавших воздействие опасных ЭГП, км²							Ущерб, тыс. руб.
		Всего	в том числе по генетическим типам опасных ЭГП						
			Об	Ос	Оп	Эо	Эа, Де	Ка	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Республика Алтай									
1	Сельскохозяйственного назначения	0,0177	н.д.	0,0017	0,0160	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Лесного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Всего по субъекту РФ	0,0177	н.д.	0,0017	0,0160	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Тыва									
1	Сельскохозяйственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Лесного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Всего по субъекту РФ	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Хакасия									
1	Сельскохозяйственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Лесного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Всего по субъекту РФ	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Алтайский край									
1	Сельскохозяйственного назначения	0,0004	н.д.	н.д.	н.д.	0,0004	н.д.		н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
3	Лесного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
5	Всего по субъекту РФ	0,0004	н.д.	н.д.	н.д.	0,0004	н.д.		н.д.
Красноярский край									
1	Сельскохозяйственного назначения	0,0004	н.д.	н.д.	н.д.	0,0004	н.д.	н.д.	н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Лесного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Всего по субъекту РФ	0,0004	н.д.	н.д.	н.д.	0,0004	н.д.	н.д.	н.д.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Иркутская область									
1	Сельскохозяйственного назначения	0,0168	н.д.	н.д.	н.д.	0,0007	0,0160	0,0001	н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Лесного фонда	0,0000	н.д.	н.д.	н.д.	0,0000	н.д.	н.д.	н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Всего по субъекту РФ	0,0169	н.д.	н.д.	н.д.	0,0007	0,0160	0,0001	н.д.
Кемеровская область-Кузбасс									
1	Сельскохозяйственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
3	Лесного фонда	0,0002	н.д.	н.д.	0,0002	н.д.		н.д.	н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.	н.д.
5	Всего по субъекту РФ	0,0002	н.д.	н.д.	0,0002	н.д.		н.д.	н.д.
Новосибирская область									
1	Сельскохозяйственного назначения	0,0137	0,0118	н.д.	н.д.	0,0019			н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
3	Лесного фонда	0,0064	0,0063	н.д.	н.д.	0,0002			н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
5	Всего по субъекту РФ	0,0202	0,0181	н.д.	н.д.	0,0021			н.д.
Омская область									
1	Сельскохозяйственного назначения	0,0008	н.д.	н.д.	н.д.	0,0008	н.д.		н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
3	Лесного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.		н.д.
5	Всего по субъекту РФ	0,0008	н.д.	н.д.	н.д.	0,0008	н.д.		н.д.
Томская область									
1	Сельскохозяйственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
3	Лесного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
5	Всего по субъекту РФ	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.			н.д.
Сибирский федеральный округ									
1	Сельскохозяйственного назначения	0,0498	0,0118	0,0017	0,0160	0,0042	0,0160	0,0001	н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Лесного фонда	0,0067	0,0063	н.д.	0,0002	0,0002	н.д.	н.д.	н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Всего по СФО	0,0565	0,0181	0,0017	0,0162	0,0044	0,0160	0,0001	н.д.

П р и м е ч а н и я «Н.д.» - объекты данного типа на рассматриваемой территории имеются, данные по воздействиям за отчетный период отсутствуют.

«Пустая ячейка» - объекты данного типа на рассматриваемой территории отсутствуют.

ПРИЛОЖЕНИЕ 23
Каталог объектов, испытавших воздействие опасных ЭГП

№ п/п	Субъект РФ	Административный район/муниципальное образование	Объекты, испытавшие воздействие опасных ЭГП	Координаты ГСК-2011		Время воздействия		Уникальный номер проявления опасного ЭГП	Генетические типы опасных ЭГП	Факторы активизации опасных ЭГП	Последствия и ущерб	ЧС
				широта	долгота	Начало	Окончание					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Республика Алтай	город Горно-Алтайск	г. Горно-Алтайск	51,95025	85,90924	01.04.2024	30.09.2024	04-11-00004	Оп	Атм.	Частично разрушены фундамент дома, отмостки, подпорная стена по ул. Черноплодная, 10.	–
2	Республика Алтай	Кош-Агачский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 9,2 км ЮЗ с. Бельтир	49,95636	88,07309	01.05.2024	30.09.2024	04-11-00014	Оп	Атм., Сейсм.	Выведено из оборота 0,002775 км2 земель с/х назначения.	–
3	Республика Алтай	Кош-Агачский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 0,17 км СВ с. Чаган-Узун	50,10780	88,36601	01.05.2024	30.09.2024	04-11-00049, 04-11-00050, 04-11-00051	Оп	Атм., Гидрогеол., Сейсм.	Выведено из оборота 0,001191 км2 земель с/х назначения.	–
4	Республика Алтай	Кош-Агачский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 10 км ЮЗ с. Чаган-Узун	50,04292	88,25646	01.05.2024	30.09.2024	04-11-00059	Оп	Атм., Сейсм.	Выведено из оборота 0,001617 км2 земель с/х назначения.	–
5	Республика Алтай	Кош-Агачский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 1,8-2,15 км СЗ с. Чаган-Узун	50,11770	88,38568	01.05.2024	30.09.2024	04-11-00020, 04-11-00047	Оп	Атм., Сейсм.	Выведено из оборота 0,001889 км2 земель с/х назначения.	–
6	Республика Алтай	Кош-Агачский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 4,5-5,29 км С с. Ортолык	50,07919	88,50629	01.05.2024	30.09.2024	04-11-00016, 04-11-00040, 04-11-00043	Оп	Атм., Сейсм.	Выведено из оборота 0,006249 км2 земель с/х назначения.	–
7	Республика Алтай	Кош-Агачский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 3,18-4,02 км Ю с. Чаган-Узун	50,06621	88,35876	01.05.2024	30.09.2024	04-11-00023, 04-11-00024, 04-11-00044	Оп	Атм., Сейсм.	Выведено из оборота 0,000353 км2 земель с/х назначения.	–
8	Республика Алтай	Кош-Агачский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 3,45 км СВ с. Курай	50,26552	87,95369	01.05.2024	30.09.2024	04-12-00016	Ос	Атм., Гидрол.	Выведено из оборота 0,001663 км2 земель сельскохозяйственного назначения.	–
9	Республика Алтай	Кош-Агачский район	Уч. а/дороги Кош-Агач - Джазатор, 99,7-136,6 км	49,63688	87,90768	01.05.2024	30.09.2024	04-11-00064, 04-12-00017, 04-12-00018, 04-22-00002	Ос, Оп, Эо	Атм., Техн., Гидрол., Гидрогеол.	Частичное разрушение уч. а/дороги суммарной длиной 0,092 км, в т. ч. 0,083 км - под воздействием осыпного процесса, 0,006 км - оползневого процесса, 0,003 - процесса овражной эрозии.	–
10	Республика Алтай	Майминский район	Земли сельскохозяйственного назначения, окрестности с. Майма	52,03489	85,98011	01.04.2024	30.09.2024	04-11-00001, 04-11-00002, 04-11-00007, 04-11-00011, 04-11-00062	Оп	Атм., Гидрогеол.	Выведено из оборота 0,001917 км2 земель с/х назначения.	–
11	Республика Алтай	Майминский район	Катунский водозабор подземных вод	52,01634	85,89021	01.05.2024	30.09.2024	04-12-00013	Ос	Атм., Гидрол.	Разрушены земли ЗСО I, II и III поясов, дамба обвалования по периметру действующего водозабора.	–
12	Республика Алтай	Онгудайский район	Уч. а/дороги Р-256, 764-765 км	50,36351	87,27863	19.01.2024	19.01.2024	04-10-00005	Об	Атм.	Частичное разрушение уч. а/дороги, отбойников на отрезке 0,335 км.	–
13	Республика Алтай	Онгудайский район	уч. а/дороги Р-256 Чуйский тракт, 686 км	50,56312	86,55409	27.03.2024	27.03.2024	04-10-00004	Об	Атм.	Перекрыт участок а/дороги Р-256, 686 км на отрезке 0,01 км, повреждены отбойники.	–
14	Республика Алтай	Онгудайский район	Уч. а/дороги в с. Инегень	50,38672	86,66862	01.05.2024	30.09.2024	04-12-00020, 04-22-00011	Ос, Эо	Техн., Атм., Гидрол.	Разрушение откосов а/дороги, отбойников на отрезках 0,055 км под воздействием осыпного процесса и 0,01 км - процесса овражной эрозии.	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	Республика Алтай	Онгудайский район	Уч. а/дороги Онгудай – Алтайское подворье, 20,05 км	50,77968	86,47058	01.05.2024	30.09.2024	04-11-00057	Оп	Техн.	Частичное разрушение уч. а/дороги на отрезке 0,195 км.	–
16	Республика Алтай	Онгудайский район	с. Кара-Кобы	50,81298	85,58044	01.05.2024	30.09.2024	04-12-00019	Ос	Атм., Гидрол.	Повреждены ограждения в 6-ти усадьбах по ул. Шоссейная, 11-19, 23.	–
17	Республика Алтай	Турочакский район	с. Верх-Бийск	52,03634	87,08786	01.05.2024	30.09.2024	04-12-00015	Ос	Атм., Гидрол.	Частично разрушены ограждения, огороды в 6 усадьбах по ул. Береговая №№ 4, 6, 8, 10, 16, 18.	–
18	Республика Алтай	Улаганский район	Уч. а/дороги Акташ-Улаган, 4,5-13 км	50,36500	87,63400	01.05.2024	30.09.2024	04-11-00065, 04-12-00002, 04-12-00003, 04-12-00004, 04-12-00005, 04-12-00006, 04-12-00007, 04-12-00008, 04-12-00009, 04-12-00010, 04-12-00011, 04-12-00012	Ос, Оп	Техн., Атм., Гидрогеол.	Частичное перекрытие обочин а/дороги на отрезках суммарной протяженностью 1,28 км, в т.ч. под воздействием осыпного процесса - 1,22 км, оползневого - 0,06 км.	–
19	Республика Алтай	Улаганский район	Уч. а/дороги Балыктуюль - Балыкча, 30-36,8 км, перевал Кату-Ярык	50,91882	88,19927	01.05.2024	30.09.2024	04-12-00021	Ос	Техн., Атм., Сейсм.	Частичное пересыпание а/дороги на отрезках суммарной протяженностью 1,54 км.	–
20	Республика Алтай	Усть-Коксинский район	с. Верх-Уймон	50,22015	85,72925	01.05.2024	30.09.2024	04-10-00008	Об	Атм., Гидрол.	Разрушена часть ограждений и огорода усадьбы по ул. Набережная, 64.	–
21	Республика Алтай	Усть-Коксинский район	с. Усть-Кокса	50,26743	85,63322	01.05.2024	30.09.2024	04-12-00014	Ос	Атм., Гидрол.	Повреждены ограждения усадьбы по ул. Набережная, 127А.	–
22	Республика Алтай	Усть-Коксинский район	с. Мульты	50,16742	85,96078	01.05.2024	30.09.2024	04-10-00011	Об	Атм., Гидрол.	Частичное разрушение ограждений 3 усадьб по ул. Центральная, 79, 85, 87.	–
23	Республика Тыва	Дзун-Хемчикский район	с. Хорум-Даг	51,27801	91,05026	00.07.2024	00.08.2024	17-10-00002	Об	Атм.	Разрушаются огороды, заборы приусадебных участков по ул. Мира, №№ 1, 1а, 3.	–
24	Республика Тыва	Пий-Хемский район	Уч. а/дороги Р-257 Енисей, Туран - Кызыл, 770-773 км	51,9396	94,32076	00.06.2024	00.07.2024	17-12-00008, 17-12-00010, 17-12-00011	Ос	Атм.	Скопление осыпного материала на водоотводных лотках суммарной протяженностью 0,554 км.	–
25	Республика Тыва	Чеди-Хольский район	с. Сайлыг	51,12082	93,67677	00.07.2024	00.08.2024	17-10-00001	Об	Атм.	Разрушаются огороды, заборы приусадебных участков по ул. Горького, №№ 12, 14.	–
26	Республика Хакасия	Алтайский район	с. Краснополье	53,42965	91,37235	01.04.2024	15.06.2024	19-13-00012	Пт	Атм.	Подтопление погребов и подвалов по ул. Степная, Мира.	–
27	Республика Хакасия	Алтайский район	Уч. а/дороги Р-257, 430 км	53,62562	91,54628	01.04.2024	30.09.2024	19-11-00002, 19-11-00003, 19-11-00004, 19-11-00005, 19-11-00006	Оп	Атм., Гидрогеол., Техн.	Вывалы оползневых масс на полотно дороги на протяжении 0,45 км. Породы, сползшие вниз, убираются техникой.	–
28	Республика Хакасия	Алтайский район	Уч. а/дороги Абакан - Подсинее, 7,15-7,25 км	53,65209	91,54253	04.08.2024	05.08.2024	19-11-00008	Оп	Атм., Техн.	На участке а/дороги длиной 0,1 км произошло оползание земляного полотна, повреждение обочины, деформации элементов обустройства и возникновения угрозы пролома асфальтобетонного покрытия проезжей части автодороги.	19-01-01
29	Республика Хакасия	Бейский район	с. Новотроицкое	53,15644	91,05284	01.01.2024	00.12.2024	19-13-00005	Пт	Атм.	Подтопление погребов, подвалов частного жилого сектора по ул. Горького и Молодежная.	–
30	Республика Хакасия	город Черногорск	г. Черногорск	53,82755	91,30448	01.01.2024	00.12.2024	19-13-00002	Пт	Атм., техн.	Подтопление погребов и подвалов по ул. Чернышевского, Белинского, Лермонтова.	–
31	Алтайский край	Калманский район	Сельскохозяйственные угодья около с. Калистратиха	52,95807	83,61181	00.04.2024	00.10.2024	22-22-00036, 22-22-00037, 22-22-00038	Эо	Атм.	Сокращение посевных полей на 0,000052 км².	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
32	Алтайский край	Косихинский район	Сельскохозяйственные угодья около с. Романово	53,26068	84,35615	00.04.2024	00.10.2024	22-22-00007, 22-22-00008, 22-22-00009	Эо	Атм.	Сокращение пастбищ, посевных полей на 0,000079 км².	—
33	Алтайский край	Павловский район	Сельскохозяйственные угодья около с. Чернопятово	53,38453	83,17421	07.04.2024	10.04.2024	22-22-00042, 22-22-00043, 22-22-00044	Эо	Атм.	Сокращение пастбищ на 0,00005 км².	—
34	Алтайский край	Тальменский район	Сельскохозяйственные угодья около пгт. Тальменка	53,83222	83,59166	00.04.2024	00.10.2024	22-22-00002, 22-22-00003, 22-22-00006	Эо	Атм.	Сокращение сенокосных площадей, пастбищ на 0,000034 км².	—
35	Алтайский край	Тальменский район	Сельскохозяйственные угодья около с. Анисимово	53,99795	83,60135	00.04.2024	00.10.2024	22-22-00017, 22-22-00018, 22-22-00019	Эо	Атм.	Сокращение пастбищ на 0,000073 км².	—
36	Алтайский край	Тальменский район	Сельскохозяйственные угодья около с. Митюшево	53,93832	83,80251	00.04.2024	00.10.2024	22-22-00014, 22-22-00015, 22-22-00016	Эо	Атм.	Сокращение посевных полей на 0,000025 км².	—
37	Алтайский край	Топчихинский район	Сельскохозяйственные угодья около с. Красноярка	52,73906	83,44154	00.04.2024	00.10.2024	22-22-00039, 22-22-00040, 22-22-00041	Эо	Атм.	Сокращение пастбищ на 0,000055 км².	—
38	Красноярский край	Балахтинский район	пгт. Балахта	55,39214	91,63146	01.03.2024	00.11.2024	24-13-00002	Пт	Гидрогеол., Атм.	Подтопление погребов и подвалов в мкр. Молодежный, Центральный.	—
39	Красноярский край	Боготольский район	г. Боготол	56,21778	89,52743	25.03.2024	30.06.2024	24-13-00003	Пт	Атм.	Подтопление погребов и подвалов по ул. 1-я Зарельсовая, Бобровая, 9 Мая, Опытная, Островского, Авиационная, Богашева, Комсомольская, Школьная, Полевая.	—
40	Красноярский край	Богучанский район	с. Богучаны	58,38391	97,48274	01.05.2024	00.11.2024	24-13-00010	Пт	Атм., Техн.	Подтопление погребов и подполий по ул. 40 лет Победы, Аэровокзальная, Восточная, Луговая, Совхозная, Солнечная, пер. Маяковского, Толстого, Островского, Шевченко, Кирова.	—
41	Красноярский край	Краснотуранский район	Сельхоз. угодья АОЗТ «Маяк», в 2 км 3 д. Уза	54,43355	91,58460	01.04.2024	31.07.2024	24-22-00037, 24-22-00039	Эо	Атм.	Выведено из оборота около 0,000069 км² земель сельскохозяйственного назначения.	—
42	Красноярский край	Краснотуранский район	Сельхоз. угодья Белоярского отделения, в 2,8 км СЗ д. Белоярск	54,41270	91,65957	01.04.2024	31.07.2024	24-22-00041	Эо	Атм.	Выведено из оборота 0,00001 км² земель сельскохозяйственного назначения	—
43	Красноярский край	Курагинский район	Сельхоз. угодья ОПХ «Курагинское», в 2,5 км СВ с. Пойлово	53,87858	92,47222	01.04.2024	31.07.2024	24-22-00091, 24-22-00092, 24-22-00093, 24-22-00094, 24-22-00096, 24-22-00097, 24-22-00098	Эо	Атм.	Выведено из оборота около 0,00031 км² земель сельскохозяйственного назначения.	—
44	Красноярский край	город Минусинск	г. Минусинск	53,70044	91,7187	01.01.2024	00.12.2024	24-13-00001	Пт	Гидрогеол., Атм.	Подтопление погребов и подвалов, приусадебных участков (50 подворий) в мкр. Дружба (Цыганское болото) и мкр. Энергетик.	—
45	Красноярский край	Минусинский район	Сельхоз. угодья в 6 км В п. Мал. Минуса	53,74523	91,90444	01.04.2024	31.07.2024	24-22-00053	Эо	Атм.	Выведено из оборота 0,00006 км² земель сельскохозяйственного назначения.	—
46	Красноярский край	Саянский район	с. Агинское	55,26324	94,91671	01.04.2024	31.07.2024	24-13-00011	Пт	Атм.	Подтопление погребов и подвалов по ул. Зеленая, 60 лет СССР, Пионерская (25 подворий).	—
47	Иркутская область	город Иркутск	г. Иркутск, п. Жилкино	52,32817	104,25251	00.05.2024	00.10.2024	38-13-00004	Пт	Атм., Техн., Гидрогеол.	Подтопление жилых и хозяйственных территорий по ул. Покрышкина, Олега Кошевого, Лизы Чайкиной. Всего 98 приусадебных участков.	—
48	Иркутская область	город Иркутск	г. Иркутск, п. Кирова	52,30231	104,24762	00.05.2024	00.10.2024	38-13-00007	Пт	Атм., Техн., Гидрогеол.	Подтопление домов и приусадебных участков по ул. 1-я Линия, 7-я Кировская, Главная Кировская. Всего 19 приусадебных участков.	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
49	Иркутская область	город Иркутск	г. Иркутск, мкр. Иркутск-2	52,34082	104,21343	00.05.2024	00.10.2024	38-13-00014	Пт	Атм., Гидрогеол.	Подтоплено 94 приусадебных участка на ул. Почтамская, Шпачека, Муравьева, Полтавская, пер. Линейный, Сюткина.	–
50	Иркутская область	Зиминское	г. Зима	53,89913	102,04020	00.05.2024	00.10.2024	38-13-00003	Пт	Атм.	Подтопление территории жилой застройки по ул. Бакинских Комиссаров, Солнечная, Депутатская, Фестивальная, Гоголя, Целинная, Дзержинского, Ульяны Громовой, Саянская, Спортивная, Труда. В зоне подтопления находится 121 приусадебных участков.	–
51	Иркутская область	Нукутский район	Земли сельскохозяйственного назначения около с. Закулей	53,68783	103,00832	00.05.2024	00.10.2024	38-22-00021, 38-22-00022, 38-22-00023, 38-22-00024	Эо	Атм.	Выведены из оборота сельскохозяйственные земли площадью 0,000338 км².	–
52	Иркутская область	Нукутский район	Земли сельскохозяйственного назначения около с. Нукуты	53,72629	102,79526	00.05.2024	00.10.2024	38-22-00026, 38-22-00027, 38-22-00028, 38-22-00030	Эо	Атм.	Выведены из оборота сельскохозяйственные земли площадью 0,000134 км².	–
53	Иркутская область	Нукутский район	Земли сельскохозяйственного назначения в 4,6 км ЮВ д. Мельхитуй	53,61588	103,29911	19.09.2024	19.09.2024	38-05-00011	Ка	Гидрол., Гидрогеол., Атм.	Выведены из оборота сельскохозяйственные земли площадью 0,000135 км². Погиб 1 человек.	–
54	Иркутская область	Ольхонский район	д. Харанцы	53,22410	107,41402	00.05.2024	00.09.2024	38-21-00001, 38-21-00002	Эа	Атм.	Аккумуляция песка на проезжей части и придомовой территории 39 усадеб по ул. Намшеевой, Совхозная, Лесная, Байкальская, Песчаная, базы отдыха «Мелодия Ольхона» по ул. Песчаная.	–
55	Иркутская область	Ольхонский район	п. Хужир	53,18478	107,31998	00.05.2024	00.09.2024	38-03-00001, 38-21-00003, 38-21-00004	Эа, Де	Атм.	Аккумуляция песка на территории 39 приусадебных участков, 11 тур. комплексов/гостиниц, 1 строящегося гост. комплекса по ул. Ворошилова, Северная, Сарайская, Береговая, Сосновая, Энергетиков, Солнечная, 1 кафе по ул. Прибрежная. Выдувание плодородного слоя с территории 1 отеля, 13 приусадебных участков по ул. Мира, Прибойной, Песчаной, 60 лет Победы и пер. Пионерский, проезжей части по ул. Береговая, Горького, Байкальская.	–
56	Иркутская область	Ольхонский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 0,15 км В д. Ялга	53,13871	107,19006	00.05.2024	00.09.2024	38-03-00002	Де	Атм.	Выдувание и вынос плодородного слоя почвы с площади 0,016 км².	–
57	Иркутская область	Осинский район	Земли сельскохозяйственного назначения на СВ окраине с. Бильчир	53,56559	103,73385	00.05.2024	00.10.2024	38-22-00009	Эо	Атм.	Выведены из оборота сельскохозяйственные земли площадью 0,000209 км².	–
58	Иркутская область	Слюдянский район	Земли лесного фонда вдоль уч. а/дороги А-146 Иркутск-Монды, 8 км, в 2,8-3 км СЗ п. Култук	51,73830	103,59413	00.05.2024	00.09.2024	38-22-0004	Эо	Атм., Техн.	Площадь разрушенных земель лесного фонда 0,000037 км².	–
49	Иркутская область	город Иркутск	г. Иркутск, мкр. Иркутск-2	52,34082	104,21343	00.05.2024	00.10.2024	38-13-00014	Пт	Атм., Гидрогеол.	Подтоплено 94 приусадебных участка на ул. Почтамская, Шпачека, Муравьева, Полтавская, пер. Линейный, Сюткина.	–
59	Иркутская область	город Тулун	г. Тулун	54,56799	100,58147	00.05.2024	00.10.2024	38-13-00002	Пт	Атм., Техн., Гидрогеол.	Подтопление жилой застройки на территории 0,1188 км². В зоне подтопления остаются 48 приусадебных участков по ул. Калинина, Тухачевского, Чернышевского. 5 домов по ул. Калинина в 2024 г. демонтированы.	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
60	Иркутская область	Черемховское	г. Черемхово	53,15101	103,06540	00.05.2024	00.10.2024	38-13-00001	Пт	Атм., Техн.	Подтоплена территория жилой застройки по ул. Павлова, Ударника, Кузнечной, пер. Репина, пер. Шахтовый. В зоне подтопления 12 приусадебных участков и один 2-х этажный жилой дом.	—
61	Кемеровская область-Кузбасс	Беловский	г. Белово	54,43912	86,29151	00.04.2024	00.10.2024	42-13-00008	Пт	Атм., Гидрогеол.	Подтопление приусадебных участков мкр. Совхозный на площади 0,639 км2.	—
62	Кемеровская область-Кузбасс	Крапивинский округ	пгт. Крапивинский	55,01319	86,81274	00.04.2024	00.10.2024	42-10-00003	Об	Атм., Гидрол.	Разрушаются огороды по ул. Совхозная 40, 42, ул. Калинина 29, 27, 25.	—
63	Кемеровская область-Кузбасс	Крапивинский округ	с. Борисово	54,81525	86,54697	00.04.2024	00.10.2024	42-13-00006	Пт	Гидрогеол., Атм.	Подтоплена территория на площади 0,24 км2. Отмечается деформация домов и хоз. построек по ул. Перспективная и ул. Молодежная.	—
64	Кемеровская область-Кузбасс	Ленинск-Кузнецкий	г. Ленинск-Кузнецкий	54,62570	86,17962	00.04.2024	00.10.2024	42-26-00001	От	Техн., Атм.	Оседание поверхности земли на ул. Есенина, Сельская, Щербакова, Ивановка, пер. Щербакова. Деформация зданий и сооружений.	—
65	Кемеровская область-Кузбасс	Междуреченский	г. Междуреченск	53,71687	87,97179	00.04.2024	00.10.2024	42-13-00010	Пт	Гидрогеол., Атм., Техн.	Подтоплены приусадебные участки по ул. Чебалсинская, Новоулусинская, Куйбышева, Проходчиков, Леонова, Льва Толстого, Гагарина, Геологов, Маяковского, Беляева, Зеленая, Новая, пер. Дорожный, Болотный на площади 1,49 км2.	—
66	Кемеровская область-Кузбасс	Новокузнецкий	г. Новокузнецк	53,79042	87,35477	00.04.2024	00.10.2024	42-13-00009	Пт	Атм., Гидрогеол.	Подтоплена территория Орджоникидзевского района на площади 1,19 км2.	—
67	Кемеровская область-Кузбасс	Новокузнецкий район	с. Боровково	53,79122	87,50496	00.04.2024	00.10.2024	42-10-00001	Об	Атм., Гидрол.	Разрушаются приусадебные участки по ул. Береговая, 5, Школьная, 1, 3. По ул. Школьная, 2 разрушается дом, разрушена баня, гараж перенесен.	—
68	Кемеровская область-Кузбасс	Новокузнецкий район	Земли лесного фонда в районе п. Ерунаково	54,07639	87,45138	00.04.2024	00.10.2024	42-11-00001	Оп	Атм.	Разрушение земель лесного фонда площадью 0,0002 км2.	—
69	Кемеровская область-Кузбасс	Яйский округ	пгт. Яя	56,21231	86,42171	00.04.2024	00.10.2024	42-13-00007	Пт	Атм., Гидрогеол.	Подтоплено здание Яйской центральной больницы по ул. Авиационная, 32 и дома по пер. Дружбы, 1, 3, 5, 7, деформирован гараж по ул. Дружбы, 10А. Общая площадь подтопления 0,038 км2. Отмечается деформация зданий.	—
70	Новосибирская область	город Новосибирск	г. Новосибирск	55,04861	82,93166	22.03.2024	31.12.2024	54-13-00004	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Подтоплена значительная часть Кировского, Дзержинского и Калининского районов, Гусинобродский и Волочаевский жилмассивы. Активно развиты процессы подтопления на Кропоткинском, Линейном, Восточном, Плехановском жилмассивах. Общая площадь подтопления 49,7 км².	—
71	Новосибирская область	город Бердск	г. Бердск	54,75183	83,07065	21.03.2024	31.12.2024	54-13-00005	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Подтоплены объекты жилой застройки на площади 0,314 км². Наиболее интенсивно подтоплена территория, расположенная в пределах ул. Искитимская, Рабочая, Павлова, Рогачева, Октябрьская, Водосточная, Красноармейская, Гагарина, Мира, Урицкого, Партизанская, Толбухина. В подтопленном состоянии находились прилегающие подземные коммуникации, в т.ч. трубопровод хозяйственно-питьевого водоснабжения.	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
72	Новосибирская область	Баганский район	с. Баган	54,09711	77,67092	31.03.2024	31.12.2024	54-13-00003	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Сезонно подтапливаются объекты жилой застройки на площади 4,65 км² в восточной части посёлка. В домах отмечается повышенная влажность пола и стен, плесень. В подтопленном состоянии находится большая часть водопроводящих коммуникаций, проложенных на глубине 2-3 м.	—
73	Новосибирская область	Барабинский район	г. Барабинск	55,34908	78,34944	19.03.2024	31.12.2024	54-13-00001	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Общая площадь подтопленной территории составляет 18,22 км². Подтапливаются объекты жилой застройки (интенсивно в северо-восточной, центральной, южной частях города), промышленного производства (элеватор, хлебозавод), территории селитебных зон. Много брошенных огородов, разрушаются дома.	—
74	Новосибирская область	Искитимский район	с. Лебедевка	54,66833	83,23148	19.03.2024	31.12.2024	54-13-00007	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Наиболее интенсивно подтапливается территория, примыкающая к ул. Ленина, Мира, Логовая, пер. Строителей общей площадью 0,085 км². В подтопленном состоянии находился подземный трубопровод центрального водоснабжения. Более напряжённая обстановка сохраняется по ул. Логовая и пер. Строителей.	—
75	Новосибирская область	Коченёвский район	пгт. Коченёво	55,02067	82,20585	11.03.2024	31.12.2024	54-13-00010	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Подтапливается частный сектор и подвалы 2-5 этажных зданий на территории общей площадью около 6,732 км². Более всего подвержены подтоплению дома в западной (ул. Фабричная, Трудовая, Аргунова, Толстого) и восточной (воинская часть, нефтебаза) частях посёлка.	—
76	Новосибирская область	Купинский район	г. Купино	54,37912	77,31134	11.03.2024	31.12.2024	54-13-00013	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Общая площадь подтопленной территории составляет 4,7 км². Подтоплены объекты жилой застройки северной части города (ул. 1-я Вокзальная, 2-я Вокзальная, 6-Путь, Мичурина, Бельского, Розы Люксембург). В подтопленном состоянии находятся водопроводящие коммуникации.	—
77	Новосибирская область	Мошковский район	пгт. Мошково	55,30784	83,61242	27.03.2024	31.12.2024	54-13-00006	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Подтоплены объекты жилой застройки и промышленного производства на территории общей площадью 1,41 км². Наиболее напряженные участки находятся в пределах улиц Калинина, Народная, Пионерская, Мичурина, Комсомольская, Советская, Сенная. Разрушаются шлакоблочные дома и придомовые строения по ул. Народная, Комсомольская.	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
78	Новосибирская область	Новосибирский район	Земли с/х назначения, в 3,7 км ЮЗ с. Ленинское	54,79072	82,75088	01.04.2024	31.10.2024	54-10-00002, 54-22-00010, 54-22-00011, 54-22-00012, 54-22-00013, 54-22-00014, 54-22-00016, 54-22-00018, 54-22-00019, 54-22-00020, 54-22-00021, 54-22-00022, 54-22-00023, 54-22-00024, 54-22-00026, 54-22-00028, 54-22-00044, 54-22-00045, 54-22-00046, 54-22-00047, 54-22-00067, 54-22-00068, 54-22-00069, 54-22-00070	Об, Эо	Атм., Гидрол.	Разрушены земли сельскохозяйственного назначения площадью 0,013737 км ² , в т. ч. под воздействием обвального процесса - 0,01184 км ² , овражной эрозии - 0,001897 км ² .	—
79	Новосибирская область	Новосибирский район	Земли лесного фонда, ЮЗ окраина с. Ленинское	54,80586	82,8168	01.04.2024	31.10.2024	54-10-00002, 54-22-00049, 54-22-00050, 54-22-00071	Об, Эо	Атм., Гидрол.	Разрушены земли лесного фонда площадью 0,006436 км ² , в т. ч. под воздействием обвального процесса - 0,00628 км ² , овражной эрозии - 0,000156 км ² .	—
80	Новосибирская область	Татарский район	г. Татарск	55,22215	75,98334	16.02.2024	31.12.2024	54-13-00002	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Общая площадь подтопления 17,3 км ² . Подтоплены объекты жилой застройки и промышленного производства (железнодорожная станция, элеватор, пищекомбинат), территории селитебных зон, большая часть водопроводящих коммуникаций, проложенных на глубине 2-3 м.	—
81	Новосибирская область	Чистоозёрный район	пгт. Чистоозёрное	54,70735	76,58547	11.03.2024	31.12.2024	54-13-00012	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Общая площадь подтопленной территории составляет 3,04 км ² . Подтоплены объекты жилой застройки, большая часть водопроводящих коммуникаций. Много брошенных домов, огородов.	—
82	Новосибирская область	Чулымский район	г. Чулым	55,09199	80,96415	11.03.2024	31.12.2024	54-13-00008	Пт	Атм., Гидрогеол., Техн.	Общая площадь подтопления 10,565 км ² . Подтоплены объекты жилой застройки (одноэтажные дома частного владения, 1-2 этажные кирпичные здания), территории селитебной и промышленной зон (хлебоприёмное предприятие, хлебозавод), зоны отвода железной дороги. Подтопление грунтовыми водами ведёт к неравномерным осадкам зданий и их деформациям, в зданиях появляются трещины, наблюдается перекос строений. Множество огородов брошено.	—
83	Омская область	Калачинский район	Земли сельскохозяйственного назначения Калачинского района	55,08339	74,68663	00.04.2024	00.09.2024	55-22-00008, 55-22-00010	Эо	Атм.	В результате активизации овражной эрозии размыто 0,000084 км2 сельхозугодий.	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
84	Омская область	Кормиловский район	Земли сельскохозяйственного назначения Кормиловского района	55,03081	73,83922	00.04.2024	00.09.2024	55-22-00002, 55-22-00006, 55-22-00011, 55-22-00014	Эо	Атм.	В результате активизации овражной эрозии размыто 0,000518 км2 сельхозугодий.	—
85	Омская область	Называевский район	г. Называевск	55,56385	71,35110	00.04.2024	00.09.2024	55-13-00001	Пт	Атм., техн.	Подтоплены дома и приусадебные участки на ул. Первомайская, пер. Банный, ул. Вокзальная, Ленина, Пролетарская, Солнечная, Новая, Мичурина. Общая площадь подтопления 2,64 км2.	—
86	Омская область	Омский район	Земли сельскохозяйственного назначения Омского района	55,02639	73,78988	00.04.2024	00.09.2024	55-22-00013, 55-22-00015	Эо	Атм.	В результате активизации овражной эрозии размыто 0,000025 км2 сельхозугодий.	—
87	Омская область	Павлоградский район	пгт. Павлоградка	54,20331	73,56339	01.04.2024	00.06.2024	55-13-00006	Пт	Атм., техн.	Подтопление приусадебных участков на ул. Больничная, Зеленая, Новая. Общая площадь подтопления 0,167 км2.	—
88	Омская область	Русско-Полянский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 10,6 км СВ с. Калинино	53,71461	73,37691	00.04.2024	00.09.2024	55-22-00050, 55-22-00051	Эо	Атм.	В результате активизации овражной эрозии размыто 0,000038 км2 сельхозугодий.	—
89	Омская область	Тарский район	г. Тара	56,90014	74,36661	00.04.2024	00.09.2024	55-13-00013	Пт	Атм., гидрол.	Подтоплены дома и приусадебные участки на ул. Казанская, Пушкина, Нерпинская, Гоголя, Матросова, 9 Рабочая. Общая площадь подтопления 2,1 км2.	—
90	Омская область	Черлакский район	Земли сельскохозяйственного назначения Черлакского района	54,39929	74,47694	00.04.2024	00.09.2024	55-22-00023, 55-22-00024, 55-22-00035	Эо	Атм.	В результате активизации овражной эрозии размыто 0,000155 км2 сельхозугодий.	—
91	Томская область	город Томск	г. Томск, мкр. Черемошники	56,51568	84,95834	00.04.2024	00.11.2024	70-13-00002	Пт	Атм., техн.	Всего подтоплено 86 домов по ул. Первомайская, ул. Каховская, ул. Севастопольская, Крымская, Ялтинская, Ангарская, Учительская, пер. Целинному, Светлому, Чаинскому, Парабельскому. По ул. Первомайская 172, Оренбургская 17 происходит разрушение заборов. По ул. Учительская 9, 11, 16 наблюдаются трещины в фундаменте домов. По ул. Каховская 24 прослеживаются трещины по всей стене гаражного комплекса.	—
92	Томская область	Зырянский район	с. Зырянское	56,83186	86,60113	00.04.2024	00.10.2024	70-10-00002	Об	Атм., гидрол.	Разрушение огородов по ул. Лазо, 4, 6, 8, 10, 14.	—
93	Томская область	Колпашевский район	г. Колпашево	58,31377	82,93656	00.05.2024	00.10.2024	70-10-00001	Об	Атм., гидрол.	Расселение жителей из домов по ул. Панова 38, Октябрьская 23.	—
94	Томская область	Колпашевский район	с. Озерное	58,22601	82,89538	00.04.2024	00.08.2024	70-13-00001	Пт	Атм., гидрол.	Подтопление развивается на площади 0,542 км2. Подтоплено 44 приусадебных участка по ул. Луговая, Зеленая, Молодежная, Рабочая, Почтовая, Совхозная, Тракторная.	—
95	Томская область	Томский район	д. Нагорный Иштан	56,74841	84,56363	00.04.2024	00.10.2024	70-11-00033	Оп	Атм., техн.	Разрушение участка по ул. Церковная, 208 в СТ «Водник».	—