

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(РОСНЕДРА)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“ГИДРОСПЕЦГЕОЛОГИЯ”
(ФГБУ “Гидроспецгеология”)**

**Филиал “Уральский региональный центр ГМСН”
(Филиал “УРЦ ГМСН”)**



УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала
“Уральский региональный центр ГМСН”

С.Н. Елохина

“26” июня 2025 г.

Ответственный исполнитель:

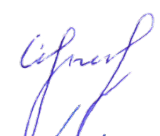
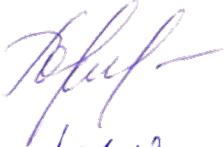
А.А. Шумаков

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ
о состоянии недр территории Уральского федерального округа
Российской Федерации за 2024 год**

Выпуск № 25

Екатеринбург, 2025

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ФИО	Должность	Раздел
С.Н. Елохина д-р геол.-минерал. наук	 Директор филиала	Методическое руковод- ство, общая редакция
А.А. Шумаков отв. исп.	 Начальник регионального отдела мониторинга со- стояния подземных вод	введение, п. 1.1.1, 1.1.3, гл. 1.3.1, 1.4, заключение
Н.В. Цветов	 Начальник отдела монито- ринга опасных геологиче- ских процессов и геокрио- логии	раздел II, заключение
А.С. Сергеева	 Ведущий специалист	гл. 1.2, 3.1, 3.3, 3.4, заключение
С.С. Ганюшкин	 Ведущий специалист	п. 1.3.2, гл. 1.4
А.А. Киндлер	 Ведущий специалист	п. 1.1.2
М.В. Косилова	 Главный специалист по ГИС-технологиям	графические материалы и рисунки к разделу I
С.В. Горбова	 Ведущий специалист	раздел II, заключение
А.А. Худяков	 Ведущий специалист	гл. 2.3, таблицы к ра- делу II
Т.С. Мызникова	 Ведущий специалист	гл. 3.2, графические материалы к разделу II
Е.С. Зырянова	Ведущий специалист	Обработка данных ла- зерного сканирования, рисунки к разделу II

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	18
I. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	23
1.1. Объекты мониторинга подземных вод и их обеспеченность наблюдательными сетями	23
1.1.1. Объекты мониторинга подземных вод	23
1.1.2. Техногенная нагрузка на подземные воды	31
1.1.3. Наблюдательная сеть и обеспеченность ею объектов мониторинга подземных вод	71
1.2. Состояние ресурсной базы и использование подземных вод	80
1.2.1. Питательные и технические подземные воды (пресные и солоноватые)	80
1.2.1.1. Прогнозные ресурсы подземных вод и степень их разведанности	80
1.2.1.2. Использование подземных вод и обеспеченность ими населения	90
1.2.2. Соленые подземные воды и рассолы	92
1.2.3. Минеральные подземные воды	96
1.2.4. Промышленные подземные воды	99
1.2.5. Извлечение и закачка подземных вод	105
1.3. Состояние подземных вод в районах их интенсивной добычи и извлечения ..	109
1.3.1. Гидродинамическое состояние подземных вод	109
1.3.1.1. Гидродинамическое состояние подземных вод в естественных условиях	109
1.3.1.2. Гидродинамическое состояние подземных вод в нарушенных условиях	111
1.3.2. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод	122
1.3.2.1. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения	122
1.3.2.2. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод на участках загрязнения подземных вод	126
1.4. Состояние подземных вод на территории субъектов Российской Федерации ..	133
1.4.1. Курганская область	133
1.4.2. Свердловская область	139
1.4.3. Тюменская область	162
1.4.4. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	170
1.4.5. Челябинская область	176
1.4.6. Ямало-Ненецкий автономный округ	185
II. ЭКЗОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	191
2.1. Общие сведения	191
2.2. Наблюдательная сеть и результаты наблюдений за опасными ЭГП	200
2.3. Региональная активность опасных ЭГП	205
2.4. Воздействие опасных ЭГП на населенные пункты, хозяйственные объекты, земли различного назначения и рекомендации по снижению ущерба	278
2.5. Оправдываемость прогнозов развития опасных ЭГП	285
III. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ГМСН	287
3.1. Информационные ресурсы ГМСН по подсистеме «подземные воды»	287

3.2. Информационные ресурсы ГМСН по подсистеме «ЭГП».....	287
3.3. Подготовка регламентной продукции.....	289
3.4. Структура и состояние интернет-сайта	293
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	294
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	303

СПИСОК РИСУНКОВ

Рис. 1. Схема организационной структуры и информационного взаимодействия ГМСН на территории Уральского федерального округа Российской Федерации	20
Рис. 2. Схема административно-территориального деления территории Уральского федерального округа	21
Рис. 1.1. Карта объектов мониторинга подземных вод на территории Уральского федерального округа	26
Рис. 1.2. Схематический гидрогеологический разрез по линии I – II [2].....	27
Рис. 1.3. Схематический гидрогеологический разрез по линии II – III [2].....	28
Рис. 1.4. Карта природного несоответствия качества подземных вод на территории Уральского федерального округа	32
Рис. 1.5. Карта техногенной нагрузки на подземные воды территории	34
Рис. 1.6. Карта наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории Уральского федерального округа	73
Рис. 1.7. Карта СНО (участков наблюдений) в различных условиях режима подземных вод на территории Уральского федерального округа.....	77
Рис. 1.8. Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степени их разведанности по субъектам РФ на территории Уральского федерального округа.....	81
Рис. 1.9. Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степени их разведанности по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа	82
Рис. 1.10. Карта запасов питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) и степени их освоения по субъектам РФ по территории Уральского федерального округа	84
Рис. 1.11. Карта запасов питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа	85
Рис. 1.12. Карта месторождений питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) на территории Уральского федерального округа.....	86
Рис. 1.13. Карта водозаборов питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) на территории Уральского федерального округа.....	88
Рис. 1.14. Карта добычи и извлечения пресных подземных вод на территории Уральского федерального округа	89
Рис. 1.15. График изменения запасов, добычи и использования подземных вод на территории Уральского федерального округа.....	90
Рис. 1.16. Использование подземных вод по целевому назначению на территории Уральского федерального округа в 2024 году.....	91
Рис. 1.17. Потребление подземных для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения крупных городских агломераций на территории Уральского федерального округа в 2024 году	91

Рис. 1.18. Карта запасов технических подземных вод (солёные и рассолы) и степени их освоения по территории Уральского федерального округа	93
Рис. 1.19. Карта запасов технических подземных вод (солёные и рассолы) и рассолов и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа	94
Рис. 1.20. Карта месторождений солёных подземных вод и рассолов на территории Уральского федерального округа	95
Рис. 1.21. Карта водозаборов технических подземных вод (солёные и рассолы) на территории Уральского федерального округа.....	97
Рис. 1.22. Карта добычи и извлечения технических подземных вод (солёные и рассолы) по субъектам РФ на территории Уральского федерального округа.....	98
Рис. 1.23. График изменения запасов, добычи и использования солёных подземных вод и рассолов на территории Уральского федерального округа.....	99
Рис. 1.24. Карта запасов минеральных подземных вод и степени их освоения по субъектам РФ по территории Уральского федерального округа	100
Рис. 1.25. Карта запасов минеральных подземных вод и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа	101
Рис. 1.26. Карта месторождений минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа	102
Рис. 1.27. Карта водозаборов минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа	103
Рис. 1.28. Карта добычи и извлечения минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа	104
Рис. 1.29. Использование минеральных подземных вод по целевому назначению на территории Уральского федерального округа в 2024 году	105
Рис. 1.30. График изменения запасов, добычи и использования минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа.....	105
Рис. 1.31. График изменения количества извлеченной воды, использования и сброса воды без использования на объектах извлечения на территории	106
Рис. 1.32. Карта гидродинамического состояния подземных вод территории.....	118
Рис. 1.33. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Уральского федерального округа	123
Рис. 1.34. Распределение загрязнённых водозаборов ХПВ по видам хозяйственной деятельности за период 2000-2024 гг. по территории Уральского федерального округа..	125
Рис. 1.35. Распределение действующих и загрязнённых питьевых водозаборов по субъектам УФО за 2024 год.....	125
Рис. 1.36. Водозаборы питьевого и хозяйственно бытового назначения, на которых в 2024 г. выявлено загрязнение подземных вод	126
Рис. 1.37. Карта водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод на территории Уральского федерального округа	127
Рис. 1.38. Карта участков загрязнения и водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод соединениями азота	128
Рис. 1.39. Карта участков загрязнения и водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод нефтепродуктами на территории Уральского федерального округа	129
Рис. 1.40. Карта выявленных участков загрязнения и водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод по территории	131

Рис. 1.41. Распределение выявленных участков загрязнения по видам хозяйственной деятельности за период 2000-2024 гг. по территории Уральского федерального округа..	132
Рис. 1.42. Графики изменения уровней подземных вод в плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ на Лесниковском и Сухринском СНО.....	134
Рис. 1.43. Графики изменения уровней подземных вод в рюпель-серравальском ВГ на Сухринском СНО.....	135
Рис. 1.44. Графики изменения уровней подземных вод в танет-лютетском ВГ на Сухринском и Усть-Уйском СНО.....	135
Рис. 1.45. Графики изменения уровней подземных вод на Шадринском СНО.....	136
Рис. 1.46. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Курганской области	138
Рис. 1.47. Изменение среднемесячных УПВ на Екатеринбургском СНО в естественных условиях за период 2020-2024 гг. (Скважина № 1937).....	141
Рис. 1.48. Изменение среднемесячных УПВ на Деевском СНО в естественных условиях за период 2020-2024 гг. (Скважина № 4).....	142
Рис. 1.49. Изменение среднемесячных УПВ на Дегтярском СНО в естественных условиях за период 2020-2024 гг. (Скважина № 65).....	142
Рис. 1.50. Изменение среднемесячных УПВ на Карпинском СНО в естественных условиях за период 2020-2024 гг. (Скважина № 13н)	142
Рис. 1.51. Изменение среднемесячных УПВ в танет-лютетском ВГ на Ирбитском СНО в естественных условиях за 2020-2024 гг. (Скважина № 3н).....	143
Рис. 1.52. Изменение среднемесячных УПВ в кунгурско-уфимском ВГ на Саранинском СНО в естественных условиях за 2020-2024 гг. (Скважина № 534)	143
Рис. 1.53. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Свердловской области	146
.....	148
Рис. 1.54. Схема расположения объектов СУБРа.....	148
Рис. 1.55. Комплексные графики среднегодовых величин водоотлива и положения уровней подземных вод в наблюдательных скважинах Северо-Уральского бокситового рудника (СУБР) за период 2004-2024 гг.	150
Рис. 1.56. Затопленный карьер Богословского бурогоугольного месторождения	151
Рис. 1.57. Карьер Волчанского бурогоугольного месторождения в процессе затопления....	152
(по состоянию на 18.09.2024 г)	152
Рис. 1.58. Затопленный карьер Серовского никелевого рудника	153
Рис. 1.59. Схема размещения пунктов ГОНС и объектов техногенной нагрузки на Екатеринбургском СНО.....	154
Рис. 1.60. Графики изменения макрокомпонентного состава подземных вод в скважине № 1432 Екатеринбургского СНО за 1977-2024 гг. (селитебная зона).....	157
Рис. 1.61. Схема расположения водозабора «Зона Поздняя» в г. Верхняя Пышма.....	158
Рис. 1.62. Графики изменения показателей макрокомпонентного состава подземных вод в скважине № 45070 водозабора «Зона Поздняя» за 2002-2024 гг.....	159
Рис. 1.63. Распределение фракции нефтепродуктов в различных средах на участке загрязнения в пгт. Верх-Нейвинский. Масштаб 1:4000.....	160
Рис. 1.64. Эмульгированные нефтепродукты на стенках и на поверхности воды в скважине № 4-Р.....	162
Рис. 1.65. Графики колебания уровня подземных вод по скважинам естественного режима Октябрьского СНО	164

Рис. 1.66. Графики колебаний среднегодовых значений УПВ рюпель-серравальского горизонта и водоотбора на Велижанской группе водозаборов в зоне активного возмущения	166
Рис. 1.67. Графики колебаний среднегодовых значений УПВ рюпель-серравальского горизонта и водоотбора на Тавдинском водозаборе в зоне активного возмущения	167
Рис. 1.68. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Тюменской области.....	168
Рис. 1.69. Техногенное загрязнение грунтовых вод плейстоцен-голоценового ВГ на территории г. Тюмени в 2020-2024 годах	169
Рис. 1.70. Техногенное загрязнение подземных вод плейстоцен-голоценового ВГ в районе с. Ильинка Казанского района в 2020-2024 гг.	170
Рис. 1.71. Изменение среднемесячных уровней подземных вод на Ханты-Мансийском СНО в естественных условиях за 2021-2024 гг. (скважины № 3-2)	172
Рис. 1.72. Изменение среднемесячных уровней подземных вод на Горноправдинском СНО в естественных условиях за 2020-2024 гг. (скважина № 4-2)	172
Рис. 1.73. Температурный режим подземных вод в плейстоцен-голоценовом ВГ на Горноправдинском СНО за 2022-2024 гг.	173
Рис. 1.74. Температурный режим подземных вод в рюпель-серравальском ВГ на Ханты-Мансийском СНО ГОНС за 2022-2024 гг.	173
Рис. 1.75. Изменение среднемесячных и максимальных (скв. №20-320) уровней подземных вод на Сургутском МППВ	174
Рис. 1.76. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югра.....	177
Рис. 1.77. Графики колебаний уровней подземных вод палеозойской водоносной карстовой зоны (Смолинский СНО) и палеозойской водоносной зоны трещиноватости (Шершневском СНО) в естественных условиях в районе г. Челябинска.....	179
Рис. 1.78. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения на территории Челябинской области	181
Рис. 1.79. Результаты режимных наблюдений за уровнями подземных мезазойской водоносной зоны трещиноватости в нарушенных условиях на Копейском СНО	183
Рис. 1.80. Изменение сухого остатка в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2024 гг.	184
Рис. 1.81 Изменение общей жесткости в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2024 гг.	184
Рис. 1.82. Изменение содержания сульфатов в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2024 гг.	185
Рис. 1.83. Изменение содержания хлоридов в скважинах Копейского СНО ГОНС за период с 2009-2024 гг.	185
Рис. 1.84. Графики изменения годового расхода водоотбора и максимального динамического уровня подземных вод на Береговом (а) и Тыловом (б) участках Салехардского МППВ за период 2017-2024 гг.	188
Рис. 1.85. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Ямало-Ненецкого автономного округа	189
Рис. 2.4. Пораженность наиболее распространенными опасными ЭГП территории субъектов РФ, входящими в состав УФО	192
Рис. 2.1. Карта пораженности территории Уральского федерального округа гравитационными процессами на 01.01.2025 г.	197

Рис. 2.2. Карта пораженности территории Уральского федерального округа карстово-суффозионным процессом на 01.01.2025 г.	198
Рис. 2.3. Карта пораженности территории Уральского федерального округа процессом овражной эрозии на 01.01.2025 г.	199
Рис. 2.5. Карта наблюдательной сети мониторинга ЭГП на территории Уральского федерального округа на 01.01.2024 г.	204
Рис. 2.6. Изменение нормы температуры воздуха на территории УФО.	206
Рис. 2.7. Изменение нормы осадков на территории УФО.	206
Рис. 2.8. Графики температуры воздуха и осадков в 2024 году (нормы и фактические) по метеостанциям Курган, Екатеринбург, Челябинск, Тюмень, Ханты-Мансийск, Салехард	208
Рис. 2.9. Карта активности карстово-суффозионного процесса на территории Уральского федерального округа в 2024 году.	210
Рис. 2.10. Карта активности гравитационного комплекса процессов на территории Уральского федерального округа в 2024 году.	212
Рис. 2.11. Карта активности овражной эрозии на территории Уральского федерального округа в 2024 году.	213
Рис. 2.12. График распределения случаев активизаций опасных ЭГП в 2024 г. по субъектам УФО.	214
Рис. 2.13. График распределения случаев активизаций опасных ЭГП по генетическим типам в 2024 г. на территории УФО.	214
Рис. 2.14. Расположение реперов на Верхнеполевым оползне,	217
Рис. 2.15. Активное сползание грунта с отвесной бровки отрыва оползня.	217
Рис. 2.16. Схема профилей с результатами замеров по состоянию на 25.07.2024 г. Участок Шадринский, Курганская область.	218
Рис. 2.17. Результаты лазерного сканирования оползневого участка Шадринский, Курганская область.	218
Рис. 2.18. Схема расположения реперной сети на оползневом участке Нечунаевский, Курганская область.	219
Рис. 2.19. Продвижение бровки отрыва на оползневом участке Нечунаевский, Курганская область.	219
Рис. 2.20. Общий вид на овраг в ТН № 45-22-00013. Участок Шадринский, Курганская область.	221
Рис. 2.21. Эрозионная промоина № 4 на бровке отрыва оползня. ПН № 45-1210-0002, Курганская область.	221
Рис. 2.22. Активный отвершек III порядка на Раскатихинском овраге. Участок Раскатихинский, Курганская область.	222
Рис. 2.23. Активный отвершек в привершинной части оврага в ~1,8 км восточнее МТФ с. Ярославское. Участок Раскатихинский, Курганская область.	223
Рис. 2.24. Схема с плановыми размерами оврага в ТН № 45-22-00005. Участок Орловский, Курганская область по состоянию на 2024 год.	224
Рис. 2.25. Суффозионная воронка в ТН № 45-17-00167. Участок Нечунаевский, Курганская область.	225
Рис. 2.26. Суффозионные провалы в отвершке II порядка по правому борту оврага в ТН № 45-22-00184. Становой участок, Курганская область.	225
Рис. 2.27. Схема расположения реперной сети на Волковском оползне. Участок Каменский, Свердловская область.	227

Рис. 2.28. Рекультивированный оползневой склон в пер. Южный с. Усть-Ницинское, Свердловская область	227
Рис. 2.29. Оползень в д. Верхняя Иленка по ул. Жукова. Верхне-Иленский участок, Свердловская область	228
Рис. 2.30. Оползание северного борта карьера залежей 3, 4, 5. ТН С68-1. Участок Липовский, Свердловская область.....	228
Рис. 2.31. Оползень на борту Меднорудянского карьера. Участок Нижнетагильский, Свердловская область	229
Рис. 2.32. Участок развития поноров в ТН С177. Богдановичский участок, Свердловская область	230
Рис. 2.33. Карстово-суффозионная воронка в ТН С524. Участок Каменский, Свердловская область	231
Рис. 2.34. Профиль карстово-суффозионной воронки ТН С524. Участок Каменский, Свердловская область	231
Рис. 2.35. Карстовое поле в с. Новое Село. Красноуфимский участок, Свердловская область	233
Рис. 2.36. Поглощающий понор в ТН С400. Нижнесергинский участок, Свердловская область	234
Рис. 2.37. Оползание борта в карстовой воронке ТН 790-49. Натальинский участок, Свердловская область	234
Рис. 2.38. Результаты лазерного сканирования залесенного участка карстовых воронок. Участок Натальинский, Свердловская область	235
Рис. 2.39. Развитие овражной эрозии на южной стенке карьера залежей 3,4,5 (ТН С68-6). Липовский участок, Свердловская область	236
Рис. 2.40. Провал над шахтой Магнетитовая, вид со стороны ул. М. Горького. Нижнетагильский участок, Свердловская область	236
Рис. 2.41. Участок развития гравитационного комплекса процессов на высоком берегу р. Иртыш. Тобольский участок, Тюменская область	238
Рис. 2.42. Оползание склона Тобольского кремля. Тобольский участок, Тюменская область	238
Рис. 2.43. Оползневой участок на ул. Фридриха Энгельса в г. Тюмень. Участок Тюменский, Тюменская область	239
Рис. 2.44. Участок развития оползневого процесса вдоль ул. Береговая, на левом берегу р. Ишим. Участок Абатский, Тюменская область.....	239
Рис. 2.45. Развитие оползневого процесса на правом берегу р. Кизак в д. Маркова. Марковский участок, Тюменская область	240
Рис. 2.46. Оползень на территории частного землевладения в д. Черная по ул. Советская, д. 27. Упоровский район Тюменской области	240
Рис. 2.47. Участок развития овражной эрозии №1 по ул. С. Ремезова в районе ГСК «Сталкер» г. Тобольска. Участок Тобольский, Тюменская область	241
Рис. 2.48. Активная вершина отвершка оврага в парагенезисе с суффозией Участок Тюменский, Тюменская область	241
Рис. 2.49. Вершина активного оврага в ТН 13 на участке Марковский, Тюменская область	242
Рис. 2.50. Активная вершина оврага в ТН 12. Участок Марковский, Тюменская область	243
Рис. 2.51. Оползень по автодороге на ГЛК Аджигардак в ТН 1. Участок Ашинский, Челябинская область	245

Рис. 2.52. Оползневой участок в районе дома № 30 по ул. Набережная (ТН 4). Участок Ашинский, Челябинская область	245
Рис. 2.53. Оползневой участок в районе домов № 65-77 по ул. Набережная в г. Аша (ТН 5). Участок Ашинский, Челябинская область	246
Рис. 2.54. Расположение реперов и марок на Миньярском участке в пос. Максимовка, Челябинская область	246
Рис. 2.55. Высыпки грунта с оползневого склона на дорогу на Катав-Ивановском участке, Челябинская область	247
Рис. 2.56. Оползневой участок в районе АО «Копемаш». Замер расстояния от ограждения до бровки отрыва. Копейский участок, Челябинская область	248
Рис. 2.57. Оседание блока по борту Копейского разреза в ТН 12. Копейский участок, Челябинская область	248
Рис. 2.58. Оползень, угрожающий железнодорожной линии. Красногорский участок, Челябинская область	249
Рис. 2.59. Оползень-поток в районе п. Батуринский на космоснимке. Еманжелинский участок, Челябинская область	249
Рис. 2.60. Участок развития осыпного процесса по правому борту р. Солодянка, в ТН 1 в с. Клястицкое. Участок Троицкий, Челябинская область	250
Рис. 2.61. Карстовый провал в ТН 17. Янгельский участок, Челябинская область	251
Рис. 2.62. Новый карстовый провал в ТН 6. Красногорский участок, Челябинская область	251
Рис. 2.63. Эрозионный уступ в тальвеге оврага Большой Лог в ТН 8. Янгельский участок, Челябинская область	252
Рис. 2.64. Овраг с устьем в карстовом провале (ТН 17). Янгельский участок, Челябинская область	252
Рис. 2.65. Эрозионный врез по левому борту оврага Большой Лог (ТН 5). Янгельский участок, Челябинская область	253
Рис. 2.66. Овражная эрозия на участке сброса поверхностных вод с болотного массива на окраине г. Еманжелинска в ТН 1. Еманжелинский участок, Челябинская область	253
Рис. 2.67. Активизация процесса овражной эрозии на участке сброса сточных вод в Копейский разрез (ТН 13). Копейский участок, Челябинская область	254
Рис. 2.68. Вершина оврага в пос. Тогузак в районе дома № 2 по ул. Правобережная (ТН 25). Троицкий участок Челябинская область	254
Рис. 2.69. Активизация оползневого процесса на борту Копейского разреза. Копейский участок оперативного обследования, г. Копейск Челябинская область	255
Рис. 2.70. Участок разрушения оползневым процессом ограждения АО «Копемаш» и трещины на технологической дороге. Копейский участок оперативного обследования, г. Копейск Челябинская область	255
Рис. 2.71. Оползневой участок на Восточной объездной дороге. Ханты-Мансийский участок, ХМАО-Югра	257
Рис. 2.72. Осыпеприемник между склоном и скульптурной группы «Мамонты», Ханты-Мансийский участок, ХМАО-Югра	258
Рис. 2.73. Осыпание бортов оврага в ТН 744-1. Горноправдинский участок, ХМАО	259
Рис. 2.74. Овраг в ТН 1. Урайский участок, ХМАО	260
Рис. 2.75. Схема профиля № 1 и точек наблюдений за осыпным процессом. Участок «Массив Рай-Из», ЯНАО	262
Рис. 2.76. 3-д модель профиля № 1. Пункт наблюдений «Массив Рай-Из»	263

Рис. 2.77. Активное оползание берега в с. Сеяха в ТН 14а. Участок Сеяхинский, ЯНАО	263
Рис. 2.78. Оползень на правом высоком берегу р. Обь в с. Аксарка. Аксарский участок, ЯНАО	264
Рис. 2.79. Овражная термоэрозия на участке поверхностного водозабора в с. Сеяха (ТН 13а). Сеяхинский пункт наблюдений, ЯНАО	265
Рис. 2.80. Овражная термоэрозия на участке пересечения путепроводом в с. Аксарка. Участок Аксарский, ЯНАО	265
Рис. 2.81. Участок развития крупнобугристого рельефа в районе с. Сеяха. Сеяхинский пункт наблюдений, ЯНАО	266
Рис. 2.82. Крупный бугор пучения – гидролаколлит в районе с. Сеяха. Сеяхинский пункт наблюдений, ЯНАО	267
Рис. 2.83. Участок развития крупнобугристого рельефа в районе г. Салехарда. Обский пункт наблюдений, ЯНАО	267
Рис. 2.84. Бугры пучения на Надымском пункте наблюдений, ЯНАО	267
Рис. 2.85. Расположение профилей «Ближний», «Дальний», площадка «Квадрат» для замеров СТС. Геокриологическая карта полигона «Марре-Сале» (Дубровин В.А., 2022)	268
Рис. 2.86. Изменение положения верхней и нижней кромок морского берегового уступа на створах № 1, 2, 4, 8 за период 09.2023-08.2024. Марре-Сале, ЯНАО	271
Рис. 2.87. Пораженность криогенными процессами берегового уступа на площадке «3-99». Геокриологический полигон Марре-Сале, ЯНАО	272
Рис. 2.88. Овраг «Южный» (фото слева) и рост вершины левого отвершка (фото справа). Геокриологический полигон Марре-Сале, ЯНАО	272
Рис. 2.89. Скважина № 32 и графики среднемесячной температуры ММП. Геокриологический полигон Марре-Сале, ЯНАО	272
Рис. 2.90. Участок песчаного раздува с образованием дефляционных форм – борозд выдувания на берегу оз. Сюртяв-Малто. Геокриологический полигон Марре-Сале, ЯНАО	273
Рис. 2.91. Региональная активность опасных ЭГП на территории УФО в 2023 и 2024 годах	274
Рис. 2.92. Карта объектов, испытавших воздействие ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2024 году	284
Рис. 3.1. Диаграмма проявлений ЭГП по УФО по состоянию на 01.01.2025 г.	289

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1. Характеристика основных водоносных горизонтов и комплексов в естественных условиях на территории Уральского федерального округа (вне зоны распространения многолетней мерзлоты)	24
Таблица 1.2. Техногенная нагрузка и основные характеристики источников воздействия на подземные воды на территории Уральского федерального округа в 2024 году	35
Таблица 1.3. Крупные объекты добычи, извлечения, закачки и захоронения подземных вод на территории Уральского федерального округа с водоотбором (закачкой, захоронением) более 10,0 тыс. м ³ /сут в 2024 году	38
Таблица 1.4. Состав и структура наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории УФО (по состоянию на 01.01.2025г.)	72

Таблица 1.5. Обеспеченность объектов мониторинга подземных вод наблюдательными сетями на территории УФО (по состоянию на 01.01.2024 г.)	75
Таблица 1.6. Изменение запасов питьевых и технических подземных вод территории Уральского федерального округа в 2024 году	83
Таблица 1.7. Изменение запасов соленых подземных вод и рассолов территории Уральского федерального округа в 2024 году	92
Таблица 1.8. Депрессионные области и воронки подземных вод на территории Уральского федерального округа в 2024 году	112
Таблица 1.9. Распределение участков и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод на территории Уральского федерального округа (по состоянию на 01.01.2025 г.)	124
Таблица 1.10. Участки загрязнения, на которых выявлено загрязнение подземных вод загрязняющими веществами 1-го класса опасности на территории Уральского федерального округа за 2024 год	130
Таблица 1.11. Среднегодовые уровни и годовые амплитуды колебания уровней подземных вод в Уральской СГСО, Западно-Сибирском и Восточно-Европейском САБ по скважинам естественного режима за период 2020-2024 гг.	141
Таблица 1.12. Обеспеченность (%) среднегодовых уровней подземных вод в Уральской СГСО за 2020-2024 годы (естественный режим)*	143
Таблица 2.1. Сведения о развитии экзогенных геологических процессов на территории Уральского федерального округа	193
Таблица 2.2. Общие сведения о развитии опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа	195
Таблица 2.3. Состав наблюдательной сети государственного мониторинга состояния недр опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2024 году	200
Таблица 2.4. Распределение пунктов наблюдательной сети и наблюдаемых опасных ЭГП по территории субъектов РФ Уральского федерального округа в 2024 г.	202
Таблица 2.5. Распределение полученной первичной информации при проведении плановых инженерно-геологических обследований (по субъектам РФ и генетическим типам ЭГП).....	203
Таблица 2.6. Сравнительная характеристика нормативных климатических показателей по крупным метеостанциям УФО	205
Таблица 2.7. Основные метеорологические характеристики по территории Уральского федерального округа в 2024 г.	207
Таблица 2.8. Активность опасных ЭГП в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Курганской области.....	216
Таблица 2.9. Результаты замеров линейных размеров в ПН 45-1210-0002. Участок Шадринский, Курганская область	220
Таблица 2.10. Результаты замеров в ТН № 45-22-00003. Участок Нечунаевский, Курганская область	220
Таблица 2.11. Результаты замеров на участке Раскатихинский, Курганская область.....	222
Таблица 2.12. Результаты замеров размеров оврага на участке Орловский, Курганская область	224
Таблица 2.13. Активность опасных ЭГП в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Свердловской области	226
Таблица 2.14. Результаты замеров карстовых проявлений на участке Богдановичский, Свердловская область	230

Таблица 2.15. Результаты замеров размеров воронок на Каменском участке, Свердловская область	231
Таблица 2.16. Результаты замеров воронок на Красноуфимском участке, Свердловская область	232
Таблица 2.17. Активность ЭГП в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Тюменской области	237
Таблица 2.18. Результаты замеров линейных размеров активных отвершков оврага в ТН 1, 2. Участок Тюменский, Тюменская область	242
Таблица 2.19. Результаты замеров линейных оврагов в ТН 25 на участке Марковский, Тюменская область	242
Таблица 2.20. Активность ЭГП в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Челябинской области	244
Таблица 2.21. Результаты замеров линейных размеров на участке Ашинский, Челябинская область	244
Таблица 2.22. Результаты замеров линейных размеров на участке Миньярский, Челябинская область	247
Таблица 2.23. Активность ЭГП в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории ХМАО-Югры	256
Таблица 2.24. Результаты замеров размеров в ТН 518 на участке Ханты-Мансийский, ХМАО-Югра	258
Таблица 2.25. Линейные размеры оврагов на Урайском участке, ХМАО	259
Таблица 2.26. Активность опасных ЭГП на территории Ямало-Ненецкого автономного округа в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований	261
Таблица 2.27. Результаты замеров плановых размеров оврагов на участке Обский, ЯНАО	265
Таблица 2.28. Усредненные результаты замеров СТС по площадке «Квадрат» (CALM) ..	268
Таблица 2.29. Результаты замеров отступления берегового уступа на полигоне Марре-Сале, ЯНАО	270
Таблица 2.30. Результаты наблюдений за опасными экзогенными геологическими процессами на территории Уральского федерального округа в 2024 г.	275
Таблица 2.31. Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов на населенные пункты	280
Таблица 2.32. Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов на линейные сооружения	282
Таблица 2.33. Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов на земли различного назначения	283
Таблица 2.34. Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов на населенные пункты, линейные сооружения и земли различного назначения по административным районам субъектов РФ	283
Таблица 2.35. Сводная таблица региональной активности опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2024 г.	285
Таблица 2.36. Сводные данные об оправдываемости прогнозов активности опасных ЭГП по территории Уральского федерального округа на 2024 г.	286
Таблица 3.1. Наполнение разделов «Проявления» и «Пункты наблюдения» Веб-интерфейса ведения и обработки СМД ЭГП УФО по состоянию на 01.01.2025 г.	288
Таблица 3.2. Наполнение раздела «Воздействия» Веб-интерфейса ведения и обработки СМД ЭГП УФО по состоянию на 01.01.2025 г.	288

Таблица 3.3. Заполнение интерактивной карты проявлений опасных ЭГП по Уральскому федеральному округу по состоянию на 01.01.2025 г.	289
Таблица 3.4. Информационная продукция «Уральского регионального центра ГМСН», подготовленная в 2024 году	291
Таблица 3.5. Перечень электронных карт ГМСН, подготовленных в 2024 г.	292

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1. Сводные данные о ресурсах, запасах*, добыче и использовании питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) и степени их освоения на территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.	305
Приложение 2. Сводные данные о ресурсах, запасах* и добыче питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.	306
Приложение 3. Сводные данные о запасах и добыче питьевых и технических (пресные и солоноватые) подземных вод по гидрографическим единицам* территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.	307
Приложение 4. Сведения о забалансовых запасах питьевых подземных вод территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.	308
Приложение 5. Сведения о крупных объектах водопотребления территории Уральского федерального округа в 2024 году	309
Приложение 6. Сводные данные о запасах, добыче и использовании технических подземных вод (солёные и рассолы) и степени их освоения на территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.	310
Приложение 7. Сводные данные о запасах и добыче технических подземных вод (солёные и рассолы) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.	311
Приложение 8. Сводные данные о запасах*, добыче и использовании минеральных подземных вод и степени их освоения на территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.	312
Приложение 9. Сводные данные о запасах* и добыче минеральных подземных вод и степени их освоения по гидрогеологическим структурам территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.	313
Приложение 10. Сводные данные о запасах, добыче и использовании промышленных подземных вод и степени их освоения на территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.	314
Приложение 11. Сведения об извлечении подземных вод по территории Уральского федерального округа в 2024 году	315
Приложение 12. Сведения об извлечении подземных вод по гидрогеологическим структурам территории Уральского федерального округа в 2024 году	316
Приложение 13. Сводные данные показателей ресурсной базы подземных вод на территории Уральского федерального округа в 2024 году	317

Приложение 14. Загрязнение подземных вод, выявленное или подтвержденное на водозаборах хозяйственно-бытового назначения по территории Уральского федерального округа за 2024 год	319
Приложение 15. Каталог объектов, испытавших воздействие опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2024 году	324

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АБ	Артезианский бассейн
АЗС	Автозаправочная станция
Ак	Аккумуляция
АО	Автономный округ
АСЛН	Автоматизированная система лицензирования недропользования
ВГ	Водоносный горизонт
ВЗ	Водоносная зона
ВК	Водоносный комплекс
ВЭ	Водоносный этаж
ГИС	Геоинформационные системы
ГМСН	Государственный мониторинг состояния недр
ГОК	Горно-обогатительный комбинат
ГОНС	Государственная опорная наблюдательная сеть
ГРЭС	Государственная районная электростанция
ГСО	Гидрогеологическая складчатая область
Де	Дефляция
Зб	Заболачивание
ЗСО	Зона санитарной охраны
ИАС	Информационная аналитическая система
ИИИ	Источник ионизирующего излучения
Ка-Су	Карстово-суффозионные процессы
Кп	Криогенное пучение
к.ф.	Количество форм
ЛНС	Локальная наблюдательная сеть
ЛЭП	Линии электропередач
МО	Муниципальное образование
МПВ	Месторождение подземных вод
МТПВ	Месторождение технических подземных вод
МТПИ	Месторождение твердых полезных ископаемых
МППВ	Месторождение питьевых подземных вод
МПР	Министерство природных ресурсов
м/с	Метеостанция
НГКМ	Нефтегазоконденсатное месторождение
НМ	Нефтяное месторождение
Об	Обвалы
Оп	Оползни
Ос	Осыпи
ПАВ	Поверхностно активные вещества
ПВ	Подземные воды
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПН (или п.н.)	Пункт наблюдения
ППД	Поддержание пластового давления
Пт	Подтопление
ПТВ	Производственно-техническое водоснабжение

ПЭРПВ	Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод
САБ	Сложный артезианский бассейн
СГСО	Сложная гидрогеологическая складчатая область
СНО	Специализированные наблюдательные объекты
Со	Солифлюкция
СУБР	Северо-Уральский бокситовый рудник
Та	Термоабразия
Те	Термокарст
ТКЗ	Территориальная комиссия по запасам
ТНС	Территориальная наблюдательная сеть
ТЭ	Термоэрозия
тчк.	Точка
УВС	Углеводородное сырье
УГВ	Уровень грунтовых вод
УМППВ	Участок месторождения пресных подземных вод
УПВ	Уровень подземных вод
УФО	Уральский федеральный округ
уч.	Участок
ХМАО-Югра	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
ХПВ	Хозяйственно-питьевое водоснабжение
Эб	Береговая речная эрозия
ЭГП	Экзогенные геологические процессы
Эо	Овражная эрозия
Эр	Эрозия
ЮУБР	Южно-Уральский бокситовый рудник
ЯНАО	Ямало-Ненецкий автономный округ

ВВЕДЕНИЕ

Информационный бюллетень о состоянии недр на территории Уральского федерального округа подготовлен на основе данных государственного мониторинга состояния недр (далее ГМСН), который в соответствии с законодательством Российской Федерации является частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).

ГМСН представляет собой систему регулярных наблюдений, сбора, накопления, обработки, анализа и обобщения информации с целью оценки состояния геологической среды и прогноза ее изменений под влиянием природных и техногенных факторов.

Целевым назначением работ по ведению ГМСН является обеспечение рационального и безопасного использования недр территории Уральского федерального округа при государственном мониторинге состояния недр на территориальном и региональном уровнях. Основными методами для достижения цели служат изучение состояния недр и прогнозирование происходящих в них процессов.

В основу ведения ГМСН положены следующие основные нормативные и методические документы:

- постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 322 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 26.06.2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания»;
- приказ Роснедр от 09.04.2020 г. № 146 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) и финансового обеспечения выполнения государственного задания для федеральных государственных учреждений, подведомственных Федеральному агентству по недропользованию»;
- приказ Минприроды России от 21.05.2001 г. № 433 (зарегистрирован в Минюсте России 24.07.2001 г. № 2818) «Об утверждении Положения о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр Российской Федерации»;
- приказ Минприроды России от 15.08.2023 № 520 «Об утверждении Положения о функциональной подсистеме мониторинга состояния недр единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»;
- приказ Роснедр от 19.12.2023 № 754 «Об утверждении состава и сроков представления информационной продукции государственного мониторинга состояния недр получателям информации»;
- приказ Федерального агентства по недропользованию от 01.10.2021 № 486 «Об утверждении Правил осуществления контроля за выполнением государственных услуг (выполнение работ) федеральными государственными учреждениями, подведомственными Федеральному агентству по недропользованию»;
- приказ Минприроды России от 20 декабря 2013 г. № 601 «Об утверждении Регламента представления информации в Ситуационный центр Минприроды России в Систему обеспечения оперативной информацией руководства Минприроды России»;
- приказ Минприроды России от 29.10.2007 г. № 278, в ред. приказа Минприроды России от 13.04.2012 № 105 «Об утверждении порядка представления и состава сведений,

представляемых Федеральным агентством по недропользованию, для внесения в государственный водный реестр»;

- приказ Минприроды России от 17.05.2008 г. № 111, в ред. приказов Минприроды России от 13.04.2012. № 105, от 30.03.2015 № 152 «Об утверждении форм и порядка представления данных мониторинга, полученных участниками ведения государственного мониторинга водных объектов»;

- Приказ Минприроды России от 14.06.2016 г. № 352 (в действующей редакции) «Об утверждении правил подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 16.04.2022 № 674 «Об утверждении Правил проведения экспертизы проектной документации на осуществление регионального геологического изучения недр, геологического изучения недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых и размера платы за ее проведение и о внесении изменения в перечень нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актов, отдельных положений нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, правовых актов, отдельных положений правовых актов, групп правовых актов исполнительных и распорядительных органов государственной власти РСФСР и Союза ССР, решений Государственной комиссии по радиочастотам, содержащих обязательные требования, в отношении которых не применяются положения частей 1, 2 и 3 статьи 15 Федерального закона "Об обязательных требованиях в Российской Федерации»;

- приказ Минприроды России и Роснедр от 23.08.2022 № 549/06 «Об утверждении требований к содержанию геологической информации о недрах и формы ее представления»;

- приказ Минприроды России и Роснедр от 23.08.2022 № 548/05 «Об утверждении Перечней первичной геологической информации о недрах и интерпретированной геологической информации о недрах, представляемых пользователем недр в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, фонды геологической информации субъектов Российской Федерации по видам пользования недрами и видам полезных ископаемых»;

- приказ Минприроды России и Роснедр от 23.08.2022 № 547/04 «Об утверждении порядка представления геологической информации о недрах в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, фонды геологической информации субъектов Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 24.11.2016 № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы»;

- приказ Минэкономразвития России от 29.03.2017 № 143 «Об установлении требований к точности, форматам представления в электронной форме специальных карт, за исключением специальных карт федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию в области обороны, и к используемым системам координат» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.07.2017 № 47288);

- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Требования к унифицированным формам полевой, камеральной и технической документации по ведению государственного мониторинга состояния недр по подсистемам «опасные ЭГП» и «подземные воды» (ФГБУ «Гидроспецгеология», 2024 г.).

Обеспечение работ ГМСН по территории УФО осуществлялось филиалом УРЦ ГМСН и его структурными подразделениями, при взаимодействии с государственными учреждениями (Рис. 1).

Схема административно-территориального деления Уральского федерального округа представлена на рис. 2.

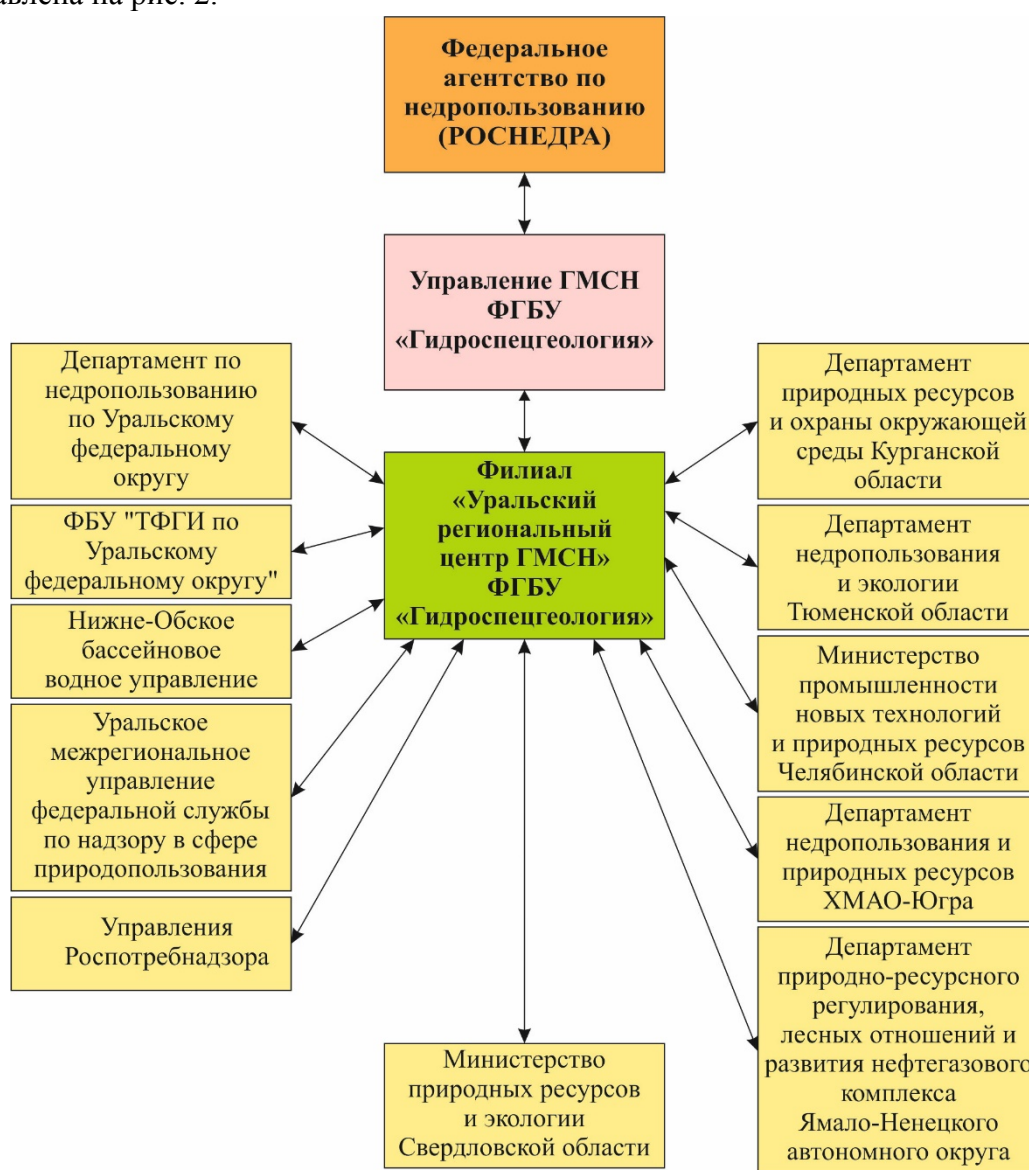


Рис. 1. Схема организационной структуры и информационного взаимодействия ГМСН на территории Уральского федерального округа Российской Федерации

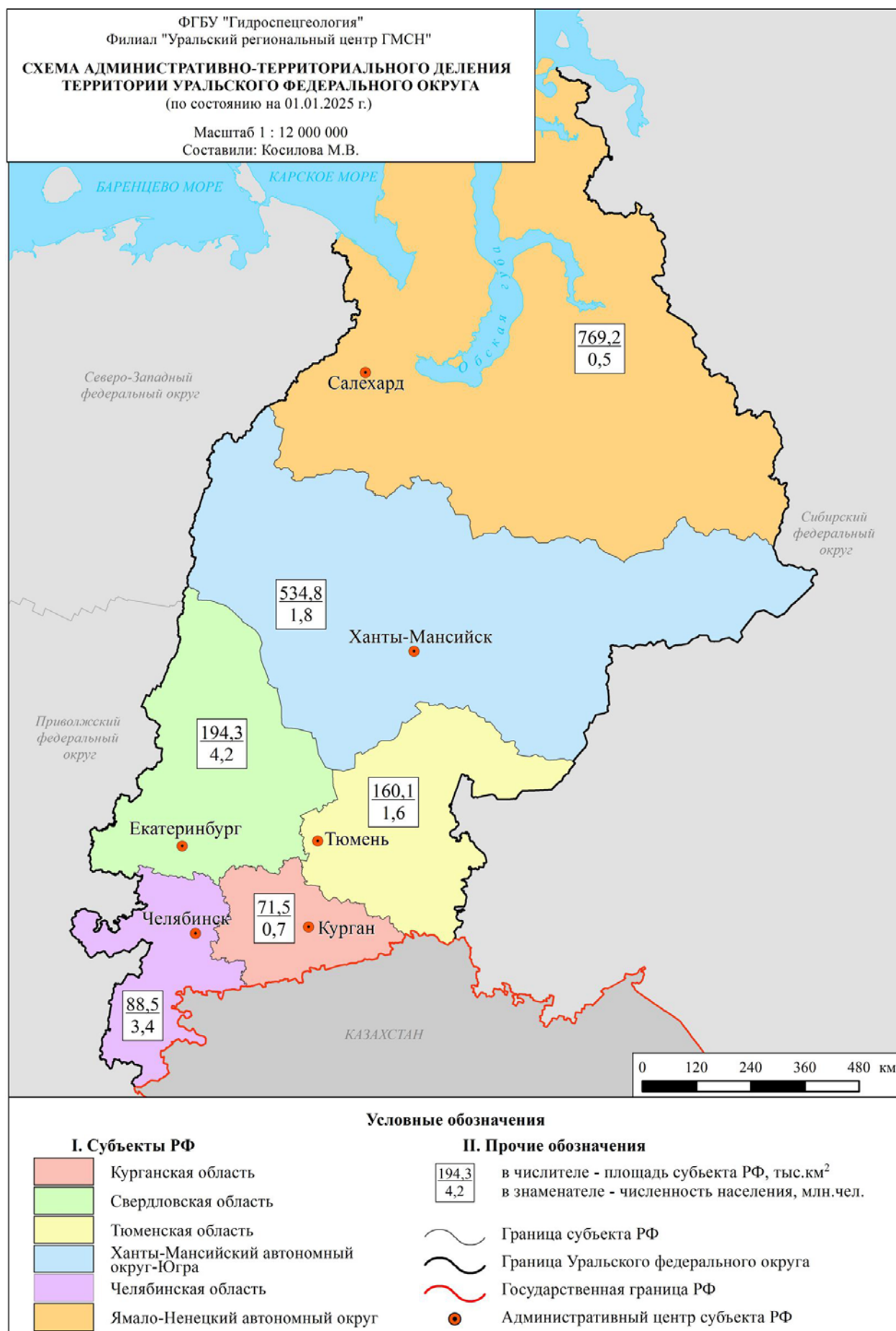


Рис. 2. Схема административно-территориального деления
территории Уральского федерального округа

При подготовке и оформлении бюллетеня авторы руководствовались «Едиными требованиями к составлению ежегодного информационного бюллетеня о состоянии недр на территории федерального округа Российской Федерации», разработанными ФГУГП «Гидроспецгеология» в 2014 г. (с изменениями 2017 г.).

В информационном бюллетене приведен информационно-аналитический обзор состояния геологической среды на территории Уральского федерального округа в 2024 г. Бюллетень состоит из трех разделов – «Подземные воды», «Экзогенные геологические процессы» и «Характеристика информационных ресурсов ГМСН».

Раздел I «Подземные воды» содержит сведения о ресурсной базе подземных вод и их использовании, гидродинамическом и гидрохимическом состоянии подземных вод на территории субъектов РФ, входящих в состав УФО, в естественных условиях и под воздействием природных и техногенных факторов, характере техногенной нагрузки на подземные воды, их обеспеченности наблюдательной сетью.

В разделе II «Экзогенные геологические процессы» приведена характеристика развития опасных экзогенных геологических процессов различных типов с оценкой их воздействия на населенные пункты и хозяйственные объекты на территории Уральского федерального округа, приведены сведения об их проявлениях и активности в 2024 г.

Раздел III «Характеристика информационных ресурсов ГМСН» включает информацию о составе структурированных баз данных и используемых информационных технологиях при ведении ГМСН.

Информационной основой подготовки бюллетеня о состоянии недр на территории Уральского федерального округа являются данные стационарных наблюдений на опорной наблюдательной сети ГМСН (выполняемых филиалом) и по территориальным, локальным, объектным наблюдательным сетям полученные из отчётов недропользования, материалы лицензирования недропользования (ФГИС «АСЛН»), материалы отчетов по формам 4-ЛС, 3-ЛС, 2-ТП (водхоз), а также фондовые материалы ФБУ «ТФГИ по УФО» и информационные ресурсы Росгеолфонда.

I. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

1.1. Объекты мониторинга подземных вод и их обеспеченность наблюдательными сетями

1.1.1. Объекты мониторинга подземных вод

Для ведения мониторинга подземных водных объектов в системе ГМСН применяются разработанные ФГБУ «Гидроспецгеология» «Карта гидрогеологического районирования Российской Федерации масштаба 1:2 500 000» и «Унифицированная схема гидрогеологической стратификации» (протокол Роснедра № 07.02.2012 г. № 18/83-пр.).

По современной схеме гидрогеологического районирования России территория Уральского федерального округа находится в пределах четырех гидрогеологических структур первого порядка (Табл. 1.1, рис. 1.1 - 1.3):

- Восточно-Европейский сложный артезианский бассейн – I порядка (fII):

Камско-Вятский артезианский бассейн II-го порядка (aII-И) – Свердловская область;
Предуральский предгорный артезианский бассейн II-го порядка (bII-Л) – Свердловская и Челябинская области;

Юрюзано-Сылвенский предгорный артезианский бассейн – III порядка (bII-Л1);

Бельский предгорный артезианский бассейн – III порядка (bII-Л2).

- Уральская сложная гидрогеологическая складчатая область – (qXXII):

Западно-Уральский гидрогеологический массив – (dXXII-A) - Свердловская и Челябинская области, ЯНАО;

Центрально-Уральский гидрогеологический массив – (dXXII-B) - Свердловская и Челябинская области, ХМАО-Югра;

Тагило-Магнитогорская гидрогеологическая складчатая область - (eXXII-B) – Свердловская и Челябинская области, ЯНАО и ХМАО-Югра:

Магнитогорский гидрогеологический массив – III порядка (dXXII-B1);

Волчанский межгорный артезианский бассейн – III порядка (cXXII-B3);

Богословский межгорный артезианский бассейн – III порядка (cXXII-B4);

Мостовский межгорный артезианский бассейн – III порядка (cXXII-B5);

Восточно-Уральская гидрогеологическая складчатая область – (eXXII-Г) - Свердловская и Челябинская области:

Южно-Уральский гидрогеологический массив – III порядка (dXXII-Г1).

- Пайхой-Новоземельская сложная гидрогеологическая складчатая область - (qXXIII) - ЯНАО;

- Западно-Сибирский сложный артезианский бассейн (fIV):

Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A) – Свердловская, Челябинская, Курганская области и ХМАО-Югра.

Тазовско-Пурский артезианский бассейн (aIV-B) - ЯНАО и ХМАО-Югра.

В настоящее время, в связи с недостаточной изученностью, на территории Западно-Сибирского сложного артезианского бассейна, структуры 3-го порядка не выделены. Исключение составляет Челябинский межгорный артезианский бассейн, расположенный на границе Восточно-Уральской ГСО и Иртыш-Обского АБ.

Таблица 1.1

Характеристика основных водоносных горизонтов и комплексов в естественных условиях на территории Уральского федерального округа
(вне зоны распространения многолетней мерзлоты)

Индекс и наименование гидрогеологической структуры; индекс и наименование ВГ (ВК)		Целевое назначение подземных вод	Мощность водо- носного горизонта (ВК), от – до, м	Абс. отм. уровня подземных вод, от – до, м	Напор уровня под- земных вод над кровлей, от – до, м	Минерализация, от – до, г/дм³	Тип химического состава подземных вод	Компоненты при- родного происхож- дения, содержание которых превышает ПДК	Приме- чание
Унифицированная схема	Действующая схема								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Восточно-Европейский сложный артезианский бассейн (fII)									
Камско-Вятский артезианский бассейн (aII-И):									
Сакмаро-уфимский водоупорный горизонт – 3(P1s-u)	Водоносная нижнепермская карбонат- ная серия, сP1, (известняки)	Водоснабжение населенных пунктов	150 - 200	250 - 400	0 - 200	В безнапорных усло- виях - до 1 г/дм³; при погружении до 150- 200 м под Иренские гипсы – до 3 г/дм³	С поверхности гидрокар- бонатный кальциевый; на гл. 150-200 м – суль- фатный, сульфатно-хло- ридный	На гл. 150-200 м – сероводород	-
	Водоносная верхнеартинская (дивьин- ская) терригенно-карбонатная свита, scP1¹ar₂ (известняки, мергели с про- слоями песчаников, аргиллитов и кон- гломератов)		50 - 150		0	до 1	Гидрокарбонатный каль- циевый	-	-
Предуральский предгорный артезианский бассейн (bII – Л):									
Кунгуро-уфимский водоупорный горизонт – 3(P1k-u)	Водоносная кунгурская сульфатно- карбонатная свита, P1к; (песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки, ангидриты, линзы каменной соли)	Водоснабжение населенных пунктов	0-25, 25-50 до 50-100	250 - 500	0 - 150	С поверхности – до 1 г/дм³; с увеличением глы- бины залегания вод до 150 м - минерали- зация вод повыша- ется до 3 г/дм³	С поверхности - гидро- карбонатный кальцие- вый, с гл. 150 м - суль- фатный и сульфатно- хлоридный	Сероводород, суль- фаты, жесткость об- щая	-
Сакмаро-артинский водоносный горизонт – 2(P1s-a); Сакмарский водоупорный горизонт – 3 (P1s); Московско-ассельский водоносный горизонт – 2(C₂m-P1a)	Водоносный ассельско-артинский терригенный комплекс, sP1a-ag, (песчаники, алевролиты, кон- гломераты, аргиллиты)		До 100		0	Выше эрозионного вреза минерализация < 0,5 г/дм³, ниже - 1-3 г/дм³, в зоне подтока – 20-30 г/ дм³	Выше эрозионного вреза гидрокарбонатные каль- циевые; ниже – сульфатные; в зоне подтока - хлорид- ные	-	-
Сакмарский водоупорный горизонт – 3(P1s)	Водоносный сакмарский карбонатно- терригенный (капысовский) комплекс, P1s, (конгломераты, известняки, пес- чаники, алевролиты, аргиллиты)		50 - 150		0			-	-
Уральская сложная гидрогеологическая складчатая область (gXXII)									
Западно-Уральский гидрогеологический массив (dXXII-A); Центрально-Уральский гидрогеологический массив(dXXII-Б); Тагило-Магнитогорская гидрогеологическая складчатая область (eXXII-В); Восточно-Уральская гидрогеологическая складчатая область (eXXII-Г)									
Палеозойская водоносная карстовая зона – 12(PZ)	Водоносная зона палеозойских пре- имущественно карбонатных пород, сPz	Водоснабжение населенных пунктов	50 - 150	250 - 600	0	0,3 – 0,6	Гидрокарбонатные каль- циевые	Жесткость общая, железо, марганец, сульфаты (для суль- фатных пород)	-
Протерозой - палеозойская водонос- ная карстовая зона – 12(PR-PZ)	Водоносная зона рифейско-палеозой- ских преимущественно карбонатных пород, сR – Pz	Водоснабжение населенных пунктов					Гидрокарбонатные каль- циево-магниевые	Жесткость общая, радон, общая α-ак- тивность	-

Продолжение табл. 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Палеозойская водоносная зона трещиноватости – 11(PZ)	Водоносная зона палеозойских преимущественно терригенных пород, csPZ	Водоснабжение населенных пунктов	50 - 100	250 - 600	0	0,3 – 0,6	Гидрокарбонатные кальциевые	Жесткость общая, железо, марганец	-
	Водоносная зона палеозойских терригенных пород, s PZ		30 - 50	250 - 600	0	0,3 – 0,5	Гидрокарбонатные кальциевые	Жесткость общая	-
	Водоносная зона палеозойских вулканогенных пород, βPZ		50 - 70	250 - 600	0	0,3 – 0,5	Гидрокарбонатные кальциевые	Железо, марганец, кремний, жесткость общая	
	Водоносная зона палеозойских интрузивных пород кислого и щелочного состава, γ PZ		30 - 50	250 - 600	0	0,3 – 0,5	Гидрокарбонатные кальциевые	Железо, марганец, кремний, жесткость общая, радон	-
	Водоносная зона палеозойских интрузивных пород основного и среднего состава, v PZ								-
	Водоносная зона палеозойских интрузивных пород ультраосновного состава, φ PZ								-
	Водоносная зона палеозойских интрузивных пород различного состава, л PZ								-
Протерозойская водоносная зона трещиноватости – 11(PR)	Водоносная зона рифейско-палеозойских карбонатно-терригенных пород , cs R-PZ	Водоснабжение населенных пунктов	50 - 150	250 - 600	0	0,3 – 0,6	Гидрокарбонатные кальциевые	Жесткость общая, Железо, марганец	-
	Водоносная зона рифейско-палеозойских пород sg R-PZ		30 - 50	250 - 600	0	0,3 – 0,5	Гидрокарбонатные кальциевые	Жесткость общая	-
	Водоносная зона рифейско – палеозойских метаморфических пород, sq R-PZ		50 - 70	250 - 600	0	0,3 – 0,5	Гидрокарбонатные кальциевые	Железо, марганец, кремний, жесткость общая	-
	Водоносная зона рифейско – палеозойских метаморфических кристаллических пород, qR – PZ								-
Западно-Сибирский сложный артезианский бассейн - fIV									
Иртыш-Обский (aIV-A) и Тазовско-Пурский (aIV-B) артезианские бассейны									
Плейстоцен-голоценовый полигенетический – 2(nP-H), Серравальско-гелазский 2(N ₁₋₂ srν-gl), Рюпель-серравальский – 2(Р ₃ г-N ₁ srν) водоносные горизонты	Водоносный олигоцен-четвертичный горизонт, Р ₃ –Q, (пески)	Водоснабжение населенных пунктов	до 50 – 100 м	120 - 150	Грунтового типа	0,3 – 0,5	Гидрокарбонатный кальциевый	Железо, марганец, кремний, алюминий	-
Танет-лютетский водоносный горизонт – 2(Р ₁₋₂ t-l)	Водоносный нижнеэоценовый горизонт, Р ₂ ¹ , (опоки, песчаники серовской свиты)	Водоснабжение населенных пунктов, лечебные минеральные воды	0 - 80 м, средняя 40 – 60 м	130 - 150	От нескольких метров в долинах рек до 70 – 80 м на водоразделах	При мощности водопора < 40 м - до 1 г/дм ³ , от 40 до 80 м - до 3 г/дм ³ , более 80 м - превышает 3 г/дм ³	Гидрокарбонатный кальцево-магниевый или кальциевый; в восточном направлении смена пресных гидрокарбонатных вод солоноватыми и солеными сульфатными и хлоридными	Железо, марганец, кремний, аммоний. При минерализации более 1 г/ дм ³ – бор, бром, литий	-
Коньяк-сантонский водоносный горизонт – 2(K ₂ k-st), Кампан-маастрихтский водоносный горизонт – 2(K ₂ km-m), Апт-Туронский водоносный горизонт – 2(K1-2 a-t)	Водоносный верхнемеловой горизонт, K ₂ , (пески, песчаники, опоки)		От первых м, до 60 м	150 - 250	От нескольких метров в долинах рек до 70 – 80 м на водоразделах	В западной части бассейна – до 1 г/дм ³ ; в восточной > 3 г/дм ³	На западной окраине бассейна - пресные гидрокарбонатные с переменным катионным составом, преимущественно натриевым	При минерализации более 1 г/л, аммиак, железо, кремний, марганец, жесткость	-
Берриас-аптский водоносный горизонт – 2(K ₁ b-a)	Водоносный нижнемеловой горизонт, K ₁ (переслаивание алевроитов, глин, песков, песчаников)	Лечебные минеральные воды	50 - 250	110 -140	700 – 1200	В центральной части бассейна – до 14-20 г/дм ³	в центральной части бассейна – солоноватые, хлоридные натриевые	При минерализации более 10 г/дм ³ - аммиак, железо, , марганец, жесткость общая, бор, бром, барий, йод	-

Примечание: на западной окраине Западно-Сибирского САБ, на границе с Уральской СГСО расположены многочисленные месторождения и водозаборы подземных вод, каптирующие подземные воду как осадочного чехла (MZ - KZ), так и фундамента (PZ) Западно-Сибирской платформы.



Рис. 1.1. Карта объектов мониторинга подземных вод на территории Уральского федерального округа

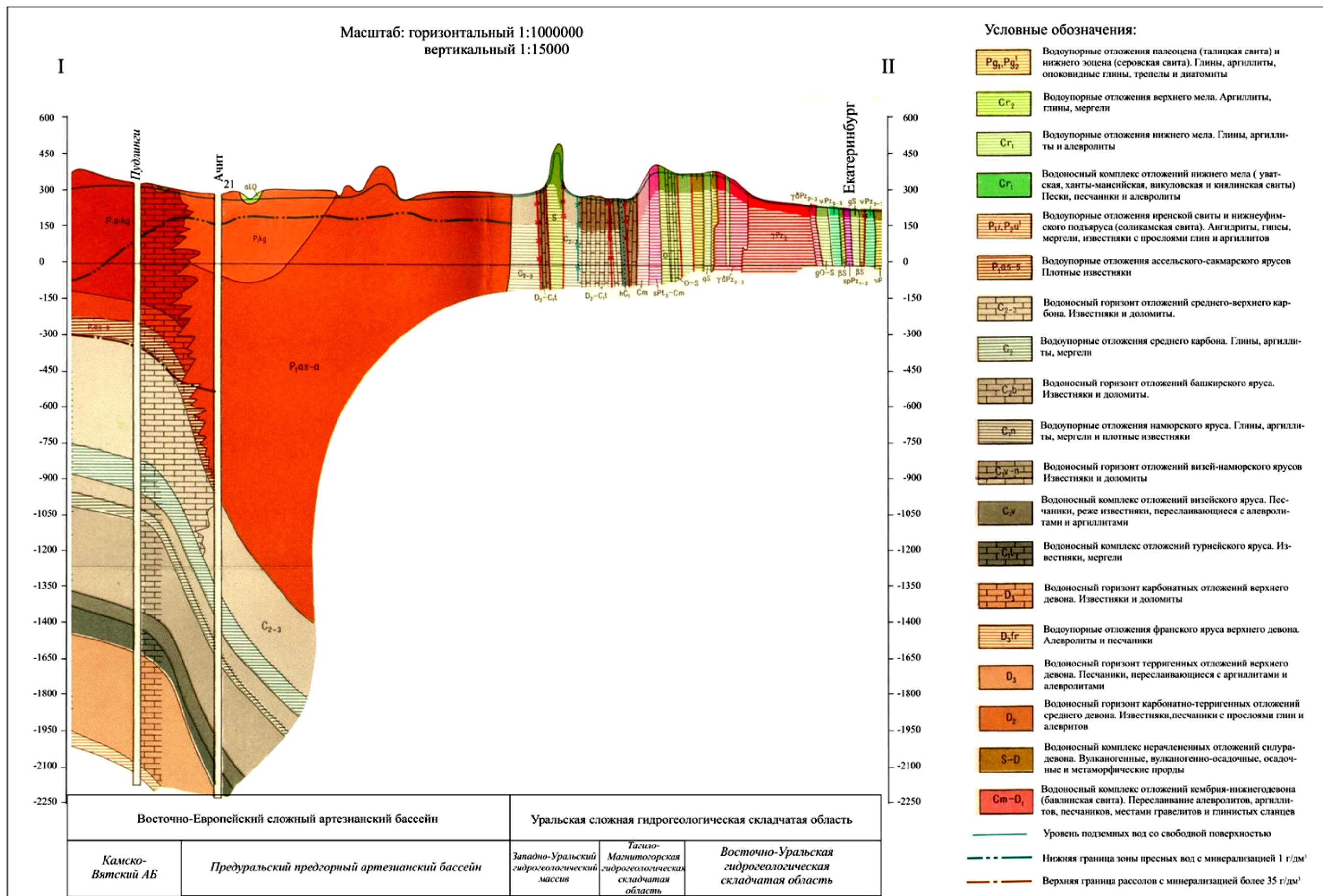


Рис. 1.2. Схематический гидрогеологический разрез по линии I – II [2]

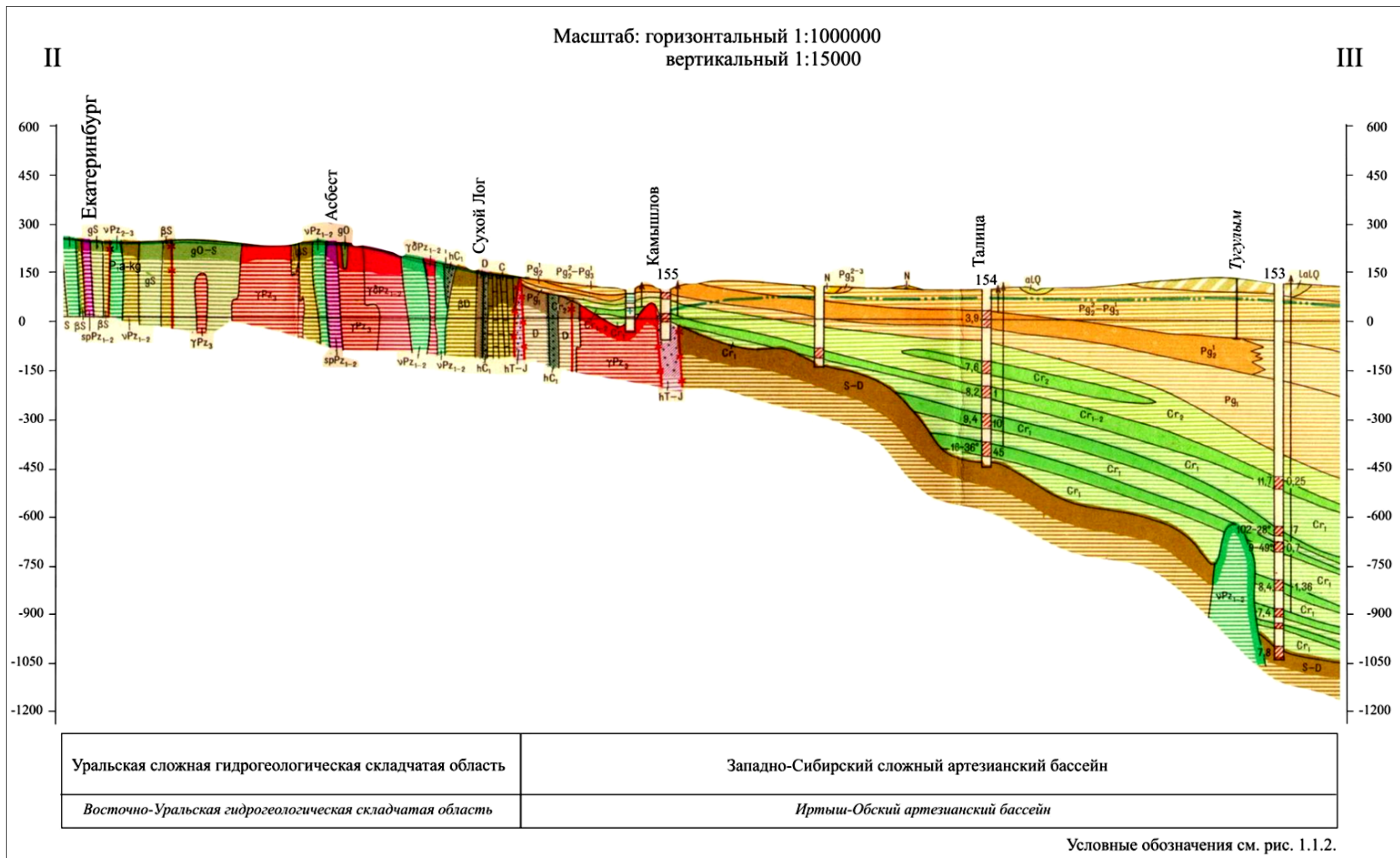


Рис. 1.3. Схематический гидрогеологический разрез по линии II – III [2]

Для *Камско-Вятского* (Свердловская область) и *Предуральского предгорного* (Свердловская и Челябинская области) артезианских бассейнов II порядка Восточно-Европейского САБ, расположенных в юго-западной части Уральского федерального округа и занимающего менее 0,9 % его территории, объектом изучения при изыскании подземных источников водоснабжения является верхняя гидродинамическая зона палеозойского водоносного этажа до глубин 150 - 200 м, сложенная карбонатными и фациально-невыдержанными в плане и разрезе терригенно-осадочными отложениями пермского возраста, содержащими преимущественно пресные подземные воды с грунтовым характером стока. В пределах Пермско-Башкирского свода, где на поверхность выведены гипс-ангидритовые и интенсивно закарстованные карбонатные осадки, наряду с пресными гидрокарбонатными водами значительное развитие получают воды с высоким содержанием сульфатов и повышенной общей жесткостью. Особенностью этих структур также является наличие областей локальной разгрузки высокоминерализованных вод глубоких горизонтов.

В естественных условиях подземные воды рассматриваемых структур на отдельных участках некондиционны по содержанию йода, сульфатов и общей жесткости. Распределение йода в подземных водах зависит от процессов разрушения органики морского происхождения и выщелачивания галогенных пород. Максимальные концентрации йода до 9 г/дм³ установлены в рассолах, распространённых в пермских отложениях Приуралья.

По состоянию на 01.01.2025 г. в пределах Восточно-Европейского САБ на территории УФО для водоснабжения разведано 63 месторождение подземных вод, в том числе 25 находятся в эксплуатации.

Уральская сложная гидрогеологическая складчатая область (Свердловская, Челябинская области, ХМАО-Югра, ЯНАО), располагается в пределах орографически выраженного Уральского горноскладчатого сооружения, и занимает площадь 189,2 тыс. км² (11 % от площади округа).

Основным коллектором подземных вод, определяющим на Урале закономерности их накопления, циркуляции и стока, являются зоны экзогенной трещиноватости палеозойских и архей-протерозойских осадочных, интрузивных, вулканогенных и метаморфических пород. Здесь развиты трещинные и трещинно-карстовые безнапорные и субнапорные подземные воды, формирующиеся в границах частных поверхностных водосборов и образуя небольшие бассейны подземного стока. Помимо экзогенной трещиноватости широко развиты линейные зоны аномально высокой проницаемости и водоотдачи, связанные с проявлениями дизъюнктивной тектоники, внедрением интрузий и контактами разнородных пород. Водопроницаемость таких линейных зон многократно превышает водопроницаемость вмещающих их зон региональной экзогенной трещиноватости и, фактически, они являются зонами локализации подземного стока. Именно в таких линейных высокопроницаемых зонах с трещинно-жильными подземными водами разведаны и эксплуатируется большинство водозаборов для целей централизованного ХПВ городов и населённых пунктов, расположенных в пределах Уральской СГСО.

Интенсивный водообмен определяет развитие в этой структуре ультрапресных и пресных подземных вод, пригодных для использования в питьевых целях. Вертикальная гидрохимическая зональность здесь отсутствует, а по площади она проявляется в соответствии со сменой климатических и ландшафтных зон и, в меньшей степени, с литологическим составом водовмещающих пород.

Из регионально развитых неблагоприятных показателей качества питьевых подземных вод на этой территории в естественных условиях характерны повышенные содержания

железа, марганца, реже кремния и общей жесткости, которые нормализуются применением стандартных способов водоподготовки.

В естественных условиях подземные воды Уральской СГСО характеризуются преимущественно гидрокарбонатным, сульфатно-гидрокарбонатным кальциевым, магниевым, кальциевым составом с минерализацией 0,2-0,5 г/дм³. Скальные трещинные коллектора, вмещающие пресные воды, глубоко промыты и, как правило, не оказывают большого влияния на химический состав подземных вод. Исключение составляют карбонатные породы (известняки, доломиты), на участках развития которых минерализация пресных вод возрастает на 0,1-0,3 г/дм³, а их состав становится гидрокарбонатным кальциевым и магниевым. Несколько увеличивается минерализация вод также в зонах тектонических нарушений, видимо, в результате захвата более глубоко залегающих вод.

На территории Уральской СГСО в естественных (природных) условиях для трещинных и трещинно-жильных подземных вод характерны повышенные содержания железа, марганца, реже кремния и величины общей жесткости, превышающие нормативы (ПДК) по СанПиН 1.2.3685-21. Характерной чертой природного облика трещинных и трещинно-жильных подземных вод, развитых в массивах кислых интрузий прорванных пегматитовыми жильными образованиями и в гранитно-гнейсовых комплексах пород, является повышенное содержание радона, образующегося за счет эманулирующих свойств трещиноватых и трещинно-жильных коллекторов с рассеянной и гнездообразной минерализацией радиоактивных элементов (Свердловская и Челябинская области).

Природная гидрогеохимическая провинция мышьяк-содержащих подземных вод установлена на площади, примыкающей к полосе вдоль меридиана оз. Молтаево - г. Алапаевск - пос. Верхняя Синячиха в Свердловской области, где пресные трещинно-карстовые воды палеозойского коллектора содержат мышьяк в концентрациях до 0,15 - 0,7 г/л (ПДК – 0,01 мг/л), что связано, по всей видимости, с урановым рудопроявлением гидротермального генезиса.

Для целей водоснабжения в пределах Уральской СГСО по состоянию на 01.01.2025 г. разведано 890 месторождения подземных вод, в том числе эксплуатируются 508.

Западно-Сибирский сложный артезианский бассейн (Свердловская, Тюменская, Курганская, Челябинская области, ХМАО-Югра и ЯНАО), по гидрогеологическим условиям, представляет собой платформенную структуру ярусного строения. Площадь данной гидрогеологической структуры в пределах УФО составляет 1528,3 тыс. км² (88%). На территории Тюменской и Курганской областей, ХМАО-Югра и ЯНАО практическое значение для использования в качестве источника питьевого водоснабжения имеет верхний кайнозойский водоносный этаж: отложения палеоцен-миоценового и плейстоцен-голоценового возраста. На территории Свердловской и Челябинской областей, в окраинной западной части Западно-Сибирского САБ широко используются для водоснабжения отложения верхнего палеоцена и верхнего мела. Согласно унифицированной гидрогеологической стратификации, это песчано-глинистые образования рюпель-серравальского и плейстоцен-голоценового полигенетического водоносного горизонта в центральной части бассейна, опоки и песчаники танет-лютетского горизонта и пески кампан-маастрихтского водоносного горизонта в западной краевой части бассейна.

Непосредственно у границы с горноскладчатым Уралом подземные воды пресные, без каких-либо специфических особенностей, за исключением, в ряде мест повышенных содержаний железа (до 15 мг/дм³), марганца и показателя общей жесткости. По направле-

нию на восток, по мере погружения кровли основных целевых горизонтов (танет-лютетского и кампан-маастрихтского) под региональные водоупоры и уменьшением величины инфильтрационного питания, закономерно увеличивается минерализация подземных вод (до 3-5 г/дм³), содержания сульфатов, хлоридов, бора, брома, йода и лития, являющихся следствием морского генезиса водовмещающих пород. Для подземных вод межпластовых систем Западно-Сибирского САБ типичным является высокое содержание азотных соединений в аммонийной форме, образующихся в результате процессов анаэробного разложения некогда погребенного органического вещества.

Наиболее благоприятные условия для формирования пресных подземных вод питьевого качества в трещинных и трещинно-жильных коллекторах, практически не требующих водоподготовки, существуют в пределах техногенно ненагруженных водосборных площадей Уральской СГСО, занимающей значительную часть территории Свердловской и Челябинской областей.

Для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения в пределах Западно-Сибирского САБ на территории УФО на 01.01.2025 г. разведано 2457 месторождений подземных вод, из них эксплуатируется 1674.

Пайхой-Новоземельская сложная гидрогеологическая складчатая область расположена в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород, охватывает малообжитую крайнюю северо-восточную часть ЯНАО и практически не освоена. Разведанных месторождений подземных вод на этой территории нет, водоотбор подземных вод не осуществляется.

Карта природного несоответствия качества подземных вод на территории Уральского федерального округа приведена на рисунке 1.4.

1.1.2. Техногенная нагрузка на подземные воды

Уральский федеральный округ занимает площадь 1818,49 тыс. км², что составляет 10,62% территории Российской Федерации. Согласно предварительной оценке численности постоянного населения на 1 января 2025 г. в УФО проживает 12 287 627 человек, или 8,41% населения страны.

Уральский регион – один из самых богатых минерально-сырьевых регионов России. В Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах разведаны и осваиваются нефтяные и газовые месторождения, относящиеся к Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, в которой сосредоточено 66,7% отечественных запасов нефти (6% - мировых) и 77,8% запасов газа (26% - мировых). Уральский федеральный округ располагает значительными запасами железных, титаномагнетитовых и медных руд, цветных, благородных и редких металлов, торфа, асбеста, нерудных строительных материалов, драгоценных и полудрагоценных камней. Здесь сосредоточены крупные лесосырьевые ресурсы, около 10% от общероссийских.

По своему экономическому потенциалу, истории промышленного освоения и, как следствие, по техногенной нагрузке на окружающую среду, Уральский федеральный округ занимает лидирующее положение. Современная хозяйственная структура УФО имеет ярко выраженную индустриально-сырьевую направленность. В 2024 г. вклад округа в экономику Российской Федерации по добыче полезных ископаемых составил 47,2%, по обрабатывающему производству 12,4 %, по водоснабжению, водоотведению, организации

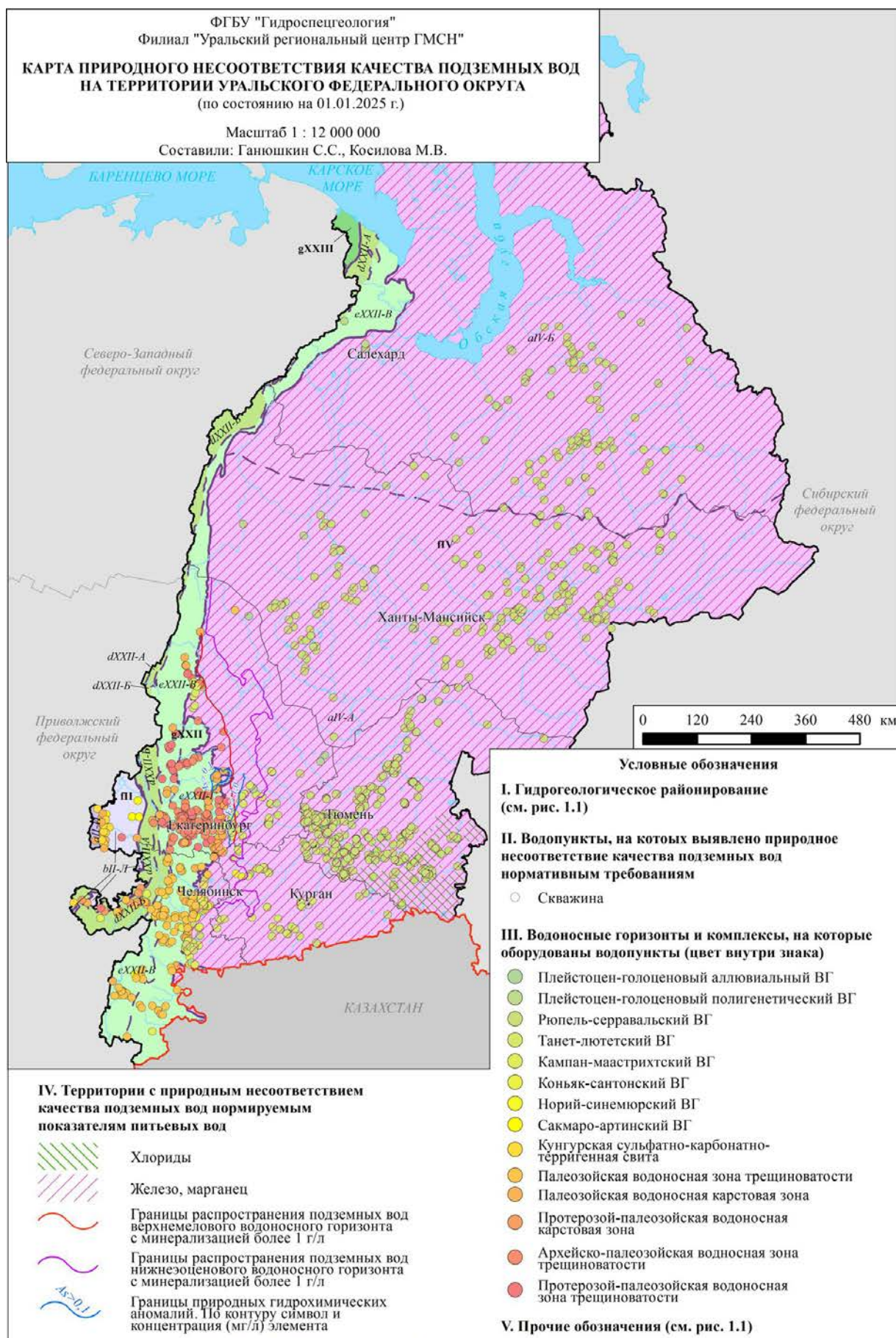


Рис. 1.4. Карта природного несоответствия качества подземных вод на территории Уральского федерального округа

сбора и утилизации отходов 13,5%, по обеспечению электрической энергией, газом и паром 12%, по объему производства продукции сельского хозяйства 5,2% [11].

Характер и масштабы воздействия на территории каждого субъекта УФО определяются его природно-климатическими условиями и направленностью экономического развития. Более половины валового продукта в структуре экономики округа приходится на долю отраслей промышленности, связанных с добычей полезных ископаемых и сосредоточенных, прежде всего, в двух субъектах РФ – Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах. В 2024 году на территории ХМАО-Югры добыто 205,0 млн. т нефти, что на 5% меньше показателей 2023 г. [15]. На территории ЯНАО в 2024 году отмечен рост добычи нефти на 8% и газа на 5% (36,0 млн. тонн нефти, 27,8 млн. тонн газового конденсата и 620,0 млрд. м³ газа в 2023 году) [14]. В экономике Свердловской и Челябинской областей доминируют горнодобывающие и обрабатывающие производства, машиностроение и черная металлургия.

Основными видами техногенного воздействия на подземные воды на территории Уральского федерального округа являются: добыча и извлечение подземных вод системами централизованного водоснабжения и одиночными водозаборными скважинами для хозяйственно-питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения, а также в лечебных целях; дренажными системами шахтных и карьерных водоотливов при отработке месторождений твердых полезных ископаемых и на подтопленных территориях населенных пунктов; извлечение подтоварных вод и закачка вод для поддержания пластового давления на нефтепромыслах; закачка сточных вод и отходов в глубокие водоносные горизонты; разработка и ликвидация месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородного сырья; строительство и эксплуатация подземных сооружений (метро); орошение земель; использование участков недр для складирования отходов производства и потребления; урбанизация территорий (Рис. 1.5).

Обобщенные количественные характеристики потенциальных источников воздействия на подземные воды по видам техногенной нагрузки на территории Уральского федерального округа приведены в таблице 1.2.

1. В 2024 г. в Уральском федеральном округе действовал 5018 водозаборов пресных, соленых и минеральных подземных вод, 50 карьерных и 17 шахтных водоотлива. Суммарная величина добычи, включающая водоотбор на водозаборах, при шахтном и карьерном водоотливе, составила 2021,082 тыс. м³/сут.

Наибольшее количество подземных вод добыто и извлечено в Свердловской области – 382 тыс. м³/сут или 18,9 % и ХМАО – 971,18 тыс. м³/сут или 48,5 % от величины водоотбора в УФО.

По отчетам недропользователей в 2024 г. с водоотбором более 10 тыс. м³/сут эксплуатировалось 20 водозаборов питьевых подземных вод (Табл. 1.3). К наиболее крупным, с водоотбором более 20 тыс. м³/сут, относятся водозаборы, эксплуатирующие Кальинское и Сергинское месторождения подземных вод для водоснабжения гг. Североуральска и Первоуральска Свердловской области; Тавдинское и Велижанская группа месторождений – для водоснабжения г. Тюмени; Сургутское – для обеспечения водой г. Сургута ХМАО-Югры; сбора и утилизации отходов 13,5%, по обеспечению электрической энергией, газом и паром 12%, по объему производства продукции сельского хозяйства 5,2% [11].

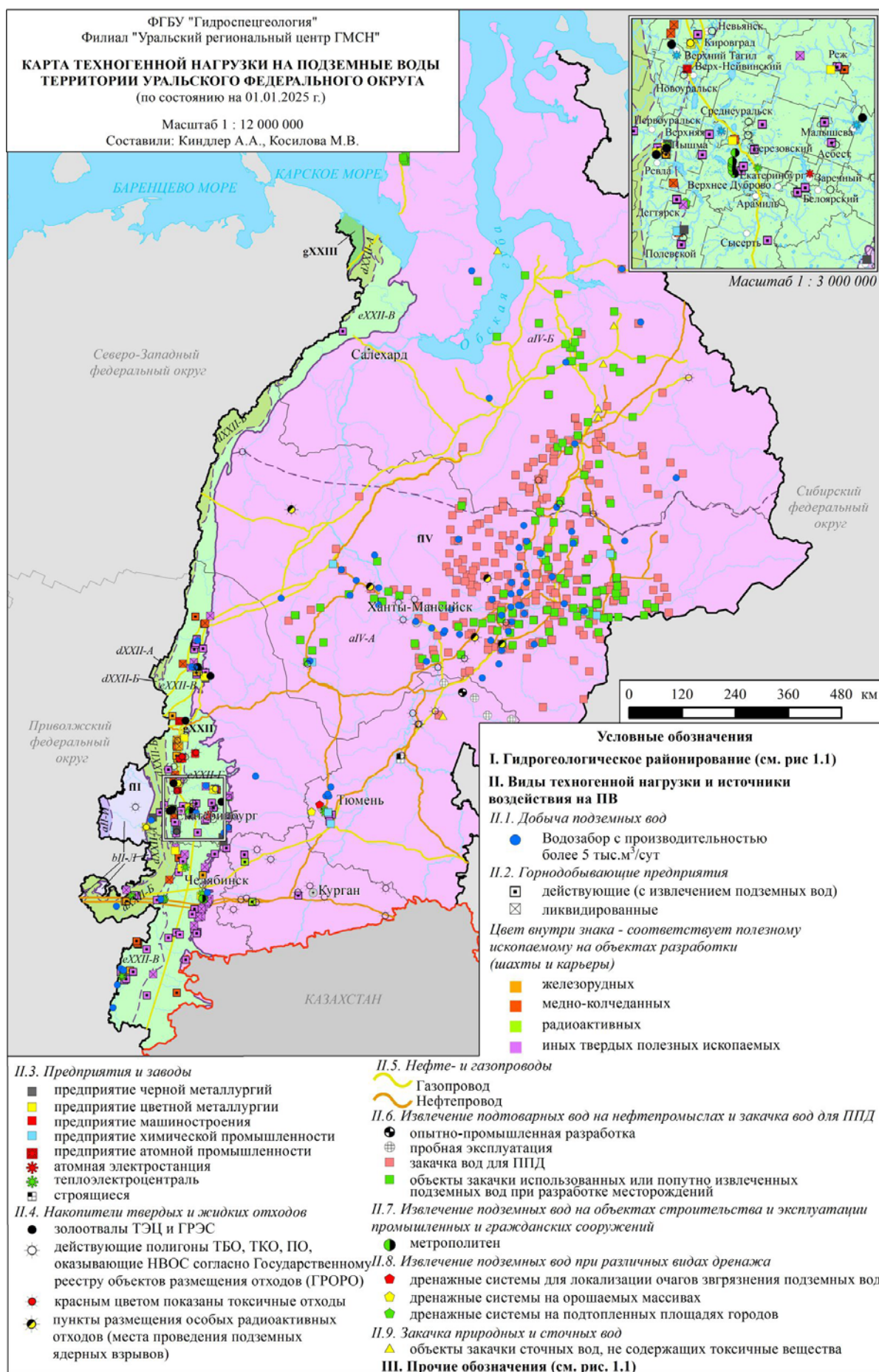


Рис. 1.5. Карта техногенной нагрузки на подземные воды территории Уральского федерального округа

Таблица 1.2

Техногенная нагрузка и основные характеристики источников воздействия на подземные воды на территории Уральского федерального округа в 2024 году

№ п/п	Вид техногенной нагрузки	Источники воздействия								Характер и объемы воздействия техногенной нагрузки								
		Название	Количество по субъектам РФ						Всего по УФО	показатели	единица измерен.	Величина по субъектам РФ						Всего по УФО
			Курганская	Свердловская	Тюменская	Челябин-ская	ХМАО Югра	ЯНАО				Курганская	Свердловская	Тюменская	Челябин-ская	ХМАО Югра	ЯНАО	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Добыча подзем-ных вод	Водозаборы	329	1427	796	759	1364	343	5018	Добыча подземных вод	тыс. м³/сут	25,563	382,004	210,089	254,689	971,179	177,558	2021,08
	в т.ч. питьевых	Водозаборы	317	1414	758	756	1172	314	4731	в т.ч. питьевых и тех-нических		25,528	380,813	168,183	254,668	348,798	119,530	1297,52
	соленых	Водозаборы	0	0	18	0	190	29	237	соленых		0	0	38,725	0	622,362	58,028	719,115
	минеральных	Водозаборы	12	13	20	3	2	0	50	минеральных		0,35	1,191	3,181	0,021	0,019	0	4,76
2	Извлечение под-земных и шахтных вод на объектах разработки твер-дых полезных ископаемых	Шахты	н.с.	14	н.с.	3	1	0	17	Извлечение подзем-ных вод	тыс. м³/сут	-	373,142	н.с.	29,218	0	0	402,36
		Карьеры	2	25*	н.с.	23*	н.с.	н.с.	50*	Извлечение подзем-ных вод	тыс. м³/сут	1,318*	68,64	н.с.	88,213	0	н.с.	158,171
		Терриконы (отвалы)	н.с.	150	н.с.	н.с.	0	0	н.с.	Площадь	км²	-	77,65*	н.с.	н.с.	0	0	н.с.
		Обогатительные фабрики	н.с.	3	н.с.	н.с.	0	н.с.	н.с.	Переработка полез-ных ископаемых	млн. т/год	-	82,72*	н.с.	н.с.	0	н.с.	н.с.
3	Извлечение подто-варных вод на нефтепромыслах и закачка вод для поддержания пла-стового давления	Участки добычи нефти, газа и конден-сата	-	-	13	-	579	78	670	Извлечение подто-варных вод	тыс. м³/сут	-.	-	н.с.	-	5033,0	546,258	5579,258
										Протяженность	п. км	-	-	н.с.	-	112700	н.с.	112700
										Объем добытой нефти и ГК / газа	млн. т/млрд. м³	-	-	н.с.	-	205,0 / 30,0	н.с.	234,5+652,7
		Объекты инфра-структуры промысла	-	-	н.с.	-	511	н.с.	511	Объем перекачиваемой продукции	т/год	-	-.	н.с.	-	1916,13	н.с.	1916,13
		Объекты сброса под-товарных вод и по-путных продуктов отходов:	-	-	н.с.	-	295	н.с.	295.	Расход	тыс. м³/сут	-	-	н.с.	-	332,9	509,146	842,046
		- в глубокие водо-носные горизонты	-	-	н.с.	-	н.с.	н.с.	н.с.	Расход подтоварных вод и отходов	тыс. м³/сут	-	-	н.с.	-	261,973	н.с.	261,97
		- в поверхностные водные объекты	-	-	н.с.	-	57	н.с.	57	Расход подтоварных вод и отходов	тыс. м³/сут	-	-	н.с.	-	2,64	н.с.	2,64
		- объекты закачки вод для поддержания пластового давления	-	-	н.с.	-	10014	н.с.	н.с.	Расход закачиваемых вод	тыс. м³/сут	-	-	н.с.	-	5033,0	н.с.	5033,0
4	Извлечение под-земных вод на объ-ектах строитель-ства и эксплуата-ции гражданских сооружений	Метро	-	5*	н.с.	1	0	0	6	Извлечение подзем-ных вод	тыс. м³/сут	-	9,863*	н.с.	1,333*	0	0	11,19*
		Объекты строитель-ства и эксплуатации гражданских соору-жений	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.	Извлечение подзем-ных вод	тыс. м³/сут	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.
		Объекты строитель-ства и эксплуатации промышленных со-оружений	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.	Извлечение подзем-ных вод	тыс. м³/сут	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.

Продолжение табл. 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5	Извлечение подземных вод при различных видах дренажа	Дренажные системы на орошаемых массивах	н.с.	-	н.с.	н.с.	0	0	н.с.	Извлечение подземных вод	тыс. м³/сут	н.с.	-	н.с.	н.с.	0	0	н.с.
		Дренажные системы на осушаемых массивах	н.с.	-	21*	н.с.	0	0	21	Извлечение подземных вод	тыс. м³/сут	н.с.	-	н.с.	н.с.	0	0	н.с.
		Дренажные системы на подтопленных площадях городов и населенных пунктов	н.с.	1	н.с.	н.с.	0	н.с.	1	Извлечение подземных вод	тыс. м³/сут	н.с.	7,484*	н.с.	н.с.	0	н.с.	7,484*
		Дренажные системы для локализации очагов загрязнения подземных вод	н.с.	-	н.с.	1	0	0	1	Извлечение подземных вод	тыс. м³/сут	н.с.	-	н.с.	0	0	0	н.с.
6	Подпор ПВ в зонах влияния водохранилищ	Водохранилища	40	129	н.с.	276	1	н.с.	445	Протяженность береговой линии	км	н.с.	н.с.	н.с.	1081,54	50,24	н.с.	1131,78
										Площадь зоны подпора	км²	н.с.	595	н.с.	н.с.	14,9	н.с.	609,9
7	Орошение сельскохозяйственных земель	Орошаемые массивы	н.с.	н.с.	4*	н.с.	0	0	4	Общая площадь	тыс. га	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.
										Оросительная норма	м³/га	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.
8	Влияние сельскохозяйственных мероприятий	Объекты сельскохозяйственного производства (сельхозпредприятия и фермерские хозяйства, ИП)	653	2100	828*	нс	143	н.с.	3727	Удобряемые площади:								
										площадь	тыс. га	н.с.	305	н.с.	267,0*	50,80	н.с.	н.с.
										объем вносимых удобрений	тыс. т	59,2	1724,4	131,9*	н.с.	0,04	н.с.	1915,54
										Животноводческие комплексы	шт.	48	57	56*	н.с.	115	н.с.	220
										Птицефабрики	шт.	2	10	5*	8	4	0	29
										Склады ядохимикатов	шт.	12	20	н.с.	н.с.	н.с.	0	32
										Скотомогильники (в т.ч. бесхозные)	шт.	77	335	214*	н.с.	22	н.с.	648
9	Влияние городских и промышленных агломераций*	Города и крупные населенные пункты	26	73	26	43	4	7	179	Инфраструктура городов, в т.ч. численность населения	млн. чел	0, 481	3,72	1615,5	2,49	0,735	0,523	9,09
		Промышленные объекты	11058	1654	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	12712.	Инфраструктура промышленных объектов	млн. т/год	н.с.	127,3	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.
		Крупные свалки бытовых и промышленных отходов	25	566	21*	124	70	128	934	Объем поступающих отходов	млн. т/год	0,853*	181,6	1222,336	220,1	6,8	2,744	413,317
		Накопители сточных вод и отходов	30	292	нс	173	138	н.с.	633	Объем поступающих сточных вод	млн. м³/год	31,4*	647,2	н.с.	774,1	0,78	н.с.	2223,9

Продолжение табл. 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	Закачка ПВ в глубокие водоносные горизонты	Объекты закачки сточных вод, не содержащих токсичные вещества	н.с.	н.с	2*	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	Объем закачиваемых вод	тыс. м³/сут	н.с.	-	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.
		Объекты закачки токсичных сточных вод	н.с.	н.с	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	Объем закачиваемых вод	тыс. м³/сут	н.с.	-	н.с.	н.с.	0	н.с.	н.с.
		Объекты закачки радиоактивных отходов	н.с.	н.с	н.с.	н.с.	0	н.с.	н.с.	Объем закачиваемых вод	тыс. м³/сут	н.с.	-	н.с.	н.с.	0	н.с.	н.с.
		Объекты закачки использованных и попутно извлеченных подземных вод при разработке месторождений теплоэнергетических, промышленных вод и нефти	н.с.	н.с	н.с.	н.с.	146	н.с.	н.с.	Объем закачиваемых вод	тыс. м³/сут	н.с.	-	н.с.	н.с.	332,9	н.с.	н.с.

* - данные 2023 года

Таблица 1.3

Крупные объекты добычи, извлечения, закачки и захоронения подземных вод на территории Уральского федерального округа с водоотбором (закачкой, захоронением) более 10,0 тыс. м³/сут в 2024 году

№ п/п	Наименование	Административная единица	Вид объекта	Назначение	Вид использования	Объем извлеченной в 2024 г. воды, тыс. м ³ /сут
1	2	3	4	5	6	7
Свердловская область						
1	Водоотлив СУБРа, всего	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс + ХПВ	320,460
	в том числе:					
	месторождение «Красная Шапочка», шахта 15, 15бис	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	22,257
	месторождение «Красная Шапочка», шахта 16, 16бис	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	19,986
	месторождение «Красная Шапочка», Южный дренажный узел (ЮДУ)	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	28,869
	месторождение «Красная Шапочка», Новый южный дренажный узел (НЮДУ)	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	18,153
	Сосьвинский дренажный узел (СДУ)	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	73,267
	Кальинское месторождение бокситов, шахта «Кальинская»	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	24,207
	Черемуховское месторождение бокситов, шахта «Черемуховская»	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	48,475

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5	6	7
1	Ново-Кальинское месторождение бокситов, шахта «Ново-Кальинская»	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	12,749
	Северо-Восточный дренажный узел (СВДУ),	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	72,497
	в т.ч. Кальинское МППВ	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водозабор питьевых ПВ	ХПВ	51,970
2	Березовское золоторудное месторождение	г. Березовский	Шахтный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	н.с.
					ТВПО	н.с.
3	Сергинское МППВ	Нижнесергинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых ПВ	ХПВ	22,921
4	Баженовское месторождение хризотил-асбеста (ш. «Центральная-Новая» и «Южная»)	г. Асбест	Шахтный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	21,954
					ТВПО	0
5	Высокогорское МТПВ, шахта «Магнетитовая»	г. Нижний Тагил	Шахтный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	10,0
					ТВПО	0
6	Гусевогорское месторождение титаномагнетитовых руд	г. Качканар	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	18,014
8	Никитинское месторождение известняков	г. Первоуральск	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	21,139
9	Буланашское каменноугольное месторождение, шахта «Егоршинская» Краснотурьинское МПВ	Артемовский район, р.п. Буланаш г. Краснотурьинск	Шахтный водоотлив Скважинный водозабор	Водоотлив и дренаж Водозабор питьевых ПВ	Сброс	н.с.
					ХПВ	16,517
10	Северо-Богдановичский карьер известняков	Богдановичский район	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	12,795
					ТВПО	0

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5	6	7
11	Полдневское МППВ (скв. 14э, 15э, 15э')	Богдановичский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	8,741
12	Гороблагодатское железоруд- ное месторождение, шахта Юж- ная	г. Кушва	Шахтный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	10,669
13	Липовское МППВ	Режевской район, с. Липовское	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых ПВ	ХПВ	10,550
Тюменская область						
14	Велижанское МППВ, всего:	Нижнетавдинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	42,478
	в т.ч. Западнокарагандинский участок	Нижнетавдинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	15,203
	Северокарагандинский участок	Нижнетавдинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	12,801
	Восточнокарагандинский уча- сток	Нижнетавдинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	14,474
15	Тавдинское МППВ	Нижнетавдинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	47,208
16	Урненское МТПВ	Уватский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	12,824
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра						
17	Приобское МТВ	Ханты-Мансийский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	42,996
18	Участок Северо-Лабатьюган- ский Северо-Лабатьюганского МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	12,839

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5	6	7
19	Малобалыкское МТВ	Нефтеюганский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	26,817
20	Приразломное МТВ	Нефтеюганский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	30,986
21	Участок Восточносургутский Сургутского МППВ	Сургут	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	41,098
22	Участок Западносургутский Сургутского МППВ	Сургут	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	32,350
23	Приобское (южная часть)	Ханты-Мансийский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	23,279
24	Нефтеюганское МППВ	Нефтеюганск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	17,376
25	Повховское МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	13,322
26	Участок Северный Северо- Ханты-Мансийского МППВ	Ханты-Мансийск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	15,510
27	Омбинское МТВ	Нефтеюганский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	10,866
28	Среднеугутское МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	18,834
29	Хуготское МППВ	Нягань	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	11,271
30	Федоровское-1 МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	10,951
31	Восточно-Сургутское МТВ (южная часть)	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	15,657
32	Восточно-Сургутский (юж- ная часть) Восточно-Сургут- ского МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	100,672
33	Восточно-Сургутский (се- верная часть) Восточно-Сур- гутское МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	14,693
35	Имилорское МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	28,806

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5	6	7
36	Ем-Еговское МТВ	Октябрьский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	15,191
Челябинская область						
37	Мало-Кизильское МППВ	Агаповский район, г. Магнитогорск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	74,96
38	Агаповский известняковый карьер	Агаповский район	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	сброс	51,479
39	Янгельское МППВ	Агаповский район, г. Магнитогорск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	21,918
40	Саткинское месторождение магнезита (Карагайский и Северо-Карагайский уч.), шахта "Магнезитовая"	Скатинский район, г. Сатка	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	сброс	17,8
41	Трехгорненское МППВ	г. Трехгорный	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	18,318
42	Верхне-Кизильское МППВ	Агаповский район, г. Магнитогорск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	13,789
43	Атлянский-1 УМППВ Ат- лянского МППВ	г. Миасс	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	17,343
Ямало-Ненецкий автономный округ						
44	Новоуренгойское МППВ	г. Новый Уренгой	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	27,652
45	Ноябрьское МППВ	г. Ноябрьск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	19,460

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5	6	7
46	Надымское МППВ	г. Надым	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	10,327
47	Новопортовское месторож- дение ТПВ	Ямальский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	10,139

Мало-Кизильское, Янгельское – для водоснабжения г. Магнитогорска Челябинской области; Новоуренгойское и Ноябрьское – для водоснабжения гг. Нового Уренгоя и Ноябрьска в ЯНАО. Самый крупный водозабор на территории Курганской области – Центральный участок Шадринского месторождения с водоотбором в 2024 г. – 4,628 тыс. м³/сут.

2. В 2024 г. суммарное извлечение подземных вод на 67 объектах законтурных дренажных систем шахтных и карьерных водоотливов, составило 560,5 тыс. м³/сут, в том числе 441,8 тыс. м³/сут в Свердловской области, 117,4 тыс. м³/сут в Челябинской области.

Ведущееся на горнорудных объектах глубокое водопонижение приводит к формированию обширных депрессионных областей и воронок, в результате чего происходит полная или частичная инверсия естественной разгрузки подземных вод и, как следствие, трансформация поверхностного стока. Наибольшее количество подземных вод при ведении горнодобычных работ извлекается на Североуральском бокситовом руднике – 320,46 тыс. м³/сут, Березовском золоторудном месторождении – 33 тыс. м³/сут (данные 2023 г.), Баженовском месторождении хризотил-асбеста – 21,95 тыс. м³/сут, Буланашском каменноугольном месторождении (отработано, водоотлив производится для исключения подтопления восточной части р.п. Буланаш) – 7,5 тыс. м³/сут (данные 2023 г.), Гусевогорском месторождении титаномагнетитов – 18,01 тыс. м³/сут в Свердловской области и Агаповском карьере известняков Челябинской области – 51,48 тыс. м³/сут. Объем сбрасываемой подземной воды на водоотливе метрополитена в г. Екатеринбурге составил 9,86 тыс. м³/сут (данные за 2023 г.) Подавляющий объем извлекаемых подземных вод, зачастую имеющих питьевое качество, сбрасывается в поверхностные водотоки без использования.

3. Для поддержания пластового давления при разработке нефтяных и газовых месторождений на территории ХМАО-Югра, ЯНАО и Тюменской области используются соленые подземные воды и рассолы преимущественно апт-сеноманского водоносного комплекса Западно-Сибирского сложного артезианского бассейна, а также пресные подземные, поверхностные (речные) и подтоварные (попутные) воды и стоки. Как, например, на Кальчинском месторождении Тюменской области система ППД осуществляется с использованием пресных подземных вод рюпель-серравальского водоносного горизонта в смеси с подтоварными водами в соотношении, соответственно, 75 % и 25 %.

В 2024 г. для поддержания пластового давления (ППД) и для технических целей (бурение нефтяных скважин и пр.) было отобрано 622,4 тыс. м³/сут соленых подземных вод. С водоотбором более 10 тыс. м³/сут для целей ППД эксплуатируется 15 месторождений (участков) соленых подземных вод и рассолов.

4. На территории Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого АО осуществляется закачка природных и сточных вод в глубокие водоносные горизонты мезозойского этажа (преимущественно в апт-альб-сеноманский водоносный комплекс), для поддержания пластового давления на месторождениях углеводородного сырья. Также выполняется закачка с целью захоронения излишек подтоварных вод и хозяйственно-бытовых и производственно-технических сточных вод. Объем закачиваемых в водоносные горизонты вод в 2024 г. составил 5033,0 тыс. м³/сут. (ХМАО-Югра).

5. Численность населения Уральского федерального округа согласно предварительной оценке численности постоянного населения на 1 января 2025 г. (данные Росстата [12]) составляет 12,28 млн. человек. Из них в Свердловской области проживает 4,221 млн. человек (34,4%), в Челябинской – 3,385 млн. (27,6%), в ХМАО-Югра – 1,781 млн. (14,5%), в Тюменской области – 1,626 млн. (13,2%), в Курганской области – 0,744 млн. (6,1%), в ЯНАО – 0,523 млн. (4,3%) [12].

Городская инфраструктура включает 115 городов. К крупным городам с населением больше 100 тыс. человек, по данным на 01.01.2025 г., относятся: г. Екатеринбург – 1592,5 тыс. чел., г. Челябинск – 1176,8 тыс., г. Тюмень – 849,4 тыс., г. Магнитогорск – 408,5 тыс., г. Сургут – 432,9 тыс., г. Нижний Тагил – 333,1 тыс., г. Курган – 300,7 тыс., г. Нижневартовск – 293,1 тыс., г. Каменск-Уральский – 162,7 тыс., г. Златоуст – 157,2 тыс., г. Миасс – 146,7 тыс., г. Копейск – 143,8 тыс., г. Нефтеюганск – 128 тыс., г. Первоуральск – 129,1 тыс., Новый Уренгой – 107,1 тыс., Ноябрьск – 100,2 тыс. чел., г. Ханты-Мансийск – 113,7 тыс. чел, г. Тобольск – 103,3 тыс. чел.

Изменение гидродинамического и гидрохимического состояния подземных вод в пределах крупных градопромышленных комплексов происходит под влиянием активной хозяйственной деятельности, промышленного и гражданского строительства, утечек из водонесущих коммуникаций, канализационных систем и накопителей сточных вод. Устройство насыпей и отвалов, ликвидация естественных дренажей вызывают нарушение баланса и увеличение питания подземных вод, сопровождающееся подтоплением территорий.

6. Высокая концентрация на территории Уральского федерального округа промышленного производства, предприятий сельского и коммунального хозяйства ведет к накоплению большого количества отходов производства и потребления. В 2023 г. общий объем образования отходов в целом по УФО составил 435,622 млн т, что на 4,1% меньше, чем в 2022 г. (454,212 млн т). Тенденция образования отходов в разрезе субъектов УФО имела в целом положительную направленность. Наибольший объем образования отходов в 2023 г. отмечен в Челябинской обл. (262,359 млн т), наименьший – в Курганской обл. (1,007 млн т). [3].

На территории *Курганской области* в 2023 году образовалось 1,007 млн т. отходов производства и потребления, что на 18,8% меньше аналогичного показателя за 2022 году (1,240 млн т) [5]. Объем утилизированных отходов составил 0,194 млн т, что на 1,7% меньше, чем в 2022 г. На хранение и захоронение в 2023 г. пришлось 0,601 млн м³ и 0,248 млн т отходов соответственно, объем обезвреженных отходов составил 0,015 млн т. Преобладающая часть отходов представлена отходами V класса опасности.

На территории Курганской области действует 17 объектов обработки, утилизации, обезвреживания отходов. Из 17 объектов 4 (ОАО «Синтез», АО «Катайский насосный завод», ООО «ПЛХО «Импульс», АО «ВА Курган») осуществляют обработку, утилизацию, обезвреживание собственных отходов, 13 объектов принимают отходы сторонних организаций. С 1 января 2021 года введен в эксплуатацию объект обработки (сортировки) ТКО, расположенный в городе Шадринске - Мусоросортировочный комплекс «Шадринский», мощностью 40 тыс. тонн в год, эксплуатацию которого осуществляет ООО «Чистый город». Для вторичного использования отбираются: картон, пластик, отходы полиэтилена и полипропилена, жестяная банка, лом черных металлов, древесные отходы и др. Мусоросортировочная линия, расположенная в городе Кургане, эксплуатацию которой осуществляло ООО «Сток», мощностью 65 тыс. тонн в год, осуществляла деятельность в 2023 году. С 21 января 2024 года объект не эксплуатируется.

Специализированные организации принимают на обезвреживание и утилизацию отходы оксидов, гидроксидов, кислот; гальванические шламы; отработанные масла; отходы, загрязненные нефтепродуктами; отходы лакокрасочных средств; минеральные шламы; от-

ходы деревообработки; отходы фильтров и фильтровальных материалов; отработанные химические источники тока; отходы пленки полиэтилена и другие отходы. Деятельность линии по переработке ПЭТ-бутылки в ПЭТ-хлопья (флекс) временно приостановлена.

На территории Курганской области расположено 10 объектов размещения промышленных отходов, в том числе 7 объектов предназначены для хранения промышленных отходов, 3 - для захоронения. Все объекты размещения промышленных отходов включены в государственный реестр объектов размещения отходов (далее ГРОРО).

Эксплуатирующие организации двух объектов (ПАО «Курганская генерирующая компания», ОАО «Шадринский автоагрегатный завод») имеют лицензии на размещение отходов. Для трех организаций (ОАО «Синарский щебеночный карьер», ООО «Торговый дом «Синара», АО «РУСБУРМАШ») наличие лицензии не требуется, так как предприятиями осуществляется размещение отходов V класса опасности.

Предприятия, имеющие лицензию на размещение отходов, осуществляют хранение (захоронение) собственных отходов, не принимая отходы от сторонних организаций. Промышленные отходы (IV-V класс опасности), размещение которых допустимо на объектах размещения ТКО, направляются на объекты размещения ТКО в соответствии с установленными потоками движения ТКО.

С 2020 года на территории Курганской области осуществляет деятельность региональный оператор по обращению с ТКО – ООО «Чистый город». По данным отчетности, представленной региональным оператором, в 2023 году на территории области образовано 184,17 тыс. тонн ТКО. Обработано 98,3 тыс. тонн ТКО. Общее количество жителей, охваченных коммунальной услугой по обращению с ТКО в 2023 году, составило порядка 808,2 тыс. человек, или 97,94% от общей численности населения Курганской области. В целях организации системы накопления на территории области региональным оператором и операторами по транспортированию ТКО (ООО «Компания «Экосистема» и ООО «ПТК») на конец 2023 года приобретено и установлено 12432 новых контейнера. В соответствии с Территориальной схемой обращения с отходами Курганской области всего на территории Курганской области по состоянию на начало IV квартала 2023 года установлено 17612 контейнеров 13021 местах (площадках) накопления ТКО. На территории Курганской области в течение 2023 года проведены предварительные мероприятия по поэтапному переходу на систему раздельного накопления ТКО.

В государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО) по состоянию на 1 января 2024 года включено 2 объекта, расположенных на территории Курганской области.

На территории *Свердловской области* в 2023 г. технические отчеты об образовании и обращении с отходами (для ведения Свердловского областного кадастра отходов производства и потребления) (далее – Технический отчет) представили 4863 хозяйствующих субъекта Свердловской области, что на 1,5% меньше, чем в 2022 г. (4939 хозяйствующих субъектов). В 2023 г. хозяйствующими субъектами образовано 161 млн. т отходов производства и потребления, что составляет 88,7% от уровня 2022 г. (181,6 млн. т). Количество утилизированных и обезвреженных отходов в 2023 г. составило 66,2 млн. т или 41,1% от количества образованных отходов по Свердловской области в целом (в 2022 г. – 42,5%). Образование отходов I–IV классов опасности составило 5,7 млн. т (в 2022 г. – 6,2 млн. т). Количество утилизированных, обезвреженных отходов I–IV классов опасности составило 5,7 млн. т или 100% в общем количестве образованных отходов I–IV классов опасности (в 2022 г. – 88,2%). Количество размещенных отходов с учетом временно складированных отходов составило 101,6 млн. т (в 2022 г. – 116 млн. т) [4].

За 2023 г. у хозяйствующих субъектов Свердловской области образовалось 5715 тыс. т отходов I-IV классов опасности или 3,5% от общего количества образованных отходов. По сравнению с 2022 г. образование отходов I-IV классов опасности уменьшилось на 8%.

За 2023 г. отходов I класса опасности образовано 0,156 тыс. т, из них обезврежено 0,13 тыс. т, наличие отходов на конец года – 0,07 тыс. т. Из образованных отходов I класса опасности около 80 т – отходы, содержащие полихлоридфенилы и порядка 80 т - ртутьсодержащие отходы. Основными операторами отходов I класса опасности являются: ООО «ВИЗ-Сталь», АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат», ООО «Нижнесалдинский металлургический завод», АО «Северский трубный завод», АО «Первоуральский новотрубный завод»

За 2023 г. отходов II класса опасности образовано 38,9 тыс. т, в том числе в ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» - 38,6 тыс. т.

Отходов III класса опасности образовано 847,62 тыс. т, из них в АО «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминий» - 642,1 тыс. т. Значительные объемы отходов III класса опасности образуются на объектах сельскохозяйственного производства. Так на АО «Свинокомплекс «Уральский»» - 42 тыс. т, АО «Галицкое» - 39,9 тыс. т, ООО «Агрокомплекс «Горноуральский» - 33,8 тыс. т.

Отходов производства и потребления IV класса опасности за 2023 г. в Свердловской области образовалось 4584,52 тыс. т.

Отходов производства и потребления V класса опасности за 2023 г. в Свердловской области образовано 155 333,7 тыс. т (в 2022 г. – 175 363,3 тыс. т), что составляет 96,5% от общего количества образованных отходов. Образование отходов добычи полезных ископаемых V класса опасности составляет 143 561,4 тыс. т (92,4% от общего количества образованных отходов V класса опасности)

Из 339 объектов размещения промышленных и сельскохозяйственных отходов 40 объектов являются бесхозяйными (в 2022 г. – 39), из них 36 объектов размещения промышленных отходов и 4 объекта размещения сельскохозяйственных отходов. Наличие отходов на бесхозяйных объектах размещения отходов составляет 107 787 тыс. т, занимаемая площадь – 579,37 га.

Из 200 объектов размещения коммунальных отходов представлены сведения о размещении отходов производства и потребления в 2023 г. на 40 объектах. В Государственный реестр объектов размещения отходов включены всего 37 объектов размещения коммунальных отходов.

На территории *Тюменской области* по данным доклада об экологической ситуации в 2023 году образовалось 1 987,277 тыс. т отходов производства и потребления. Количество утилизированных в 2023 году отходов составило 1 222,336 тыс. т.

В динамике показателей по обращению с отходами наблюдается повышение общего количества образованных отходов за 2023 год (1 987,277 тыс. т) по отношению к уровню 2022 года (1 490,164 тыс. т).

По данным отчета 61,5% образуемых отходов обезврежены или утилизированы (1 222,336 тыс. т) на собственных предприятиях или переданы сторонним предприятиям с этой целью.

По источникам образования весь объем отходов делится на отходы потребления и отходы производства. К последним также относились отходы сельскохозяйственного производства, отдельно учтены биологические отходы.

В соответствии с Территориальной схемой обращения с отходами в Тюменской области на конец 2023 года имеется 21 полигон ТБО, внесенный в Государственный реестр объектов размещения отходов.

В 2022 году по Тюменской области образовано 3290,39 т биологических отходов агропромышленного комплекса, в т.ч. сельскохозяйственных – 3158,76 т.

На территории *Челябинской области* образование отходов по всем видам экономической деятельности за 2023 г. увеличилось по сравнению с предыдущим годом и составило 262,359 млн т, что на 0,7% больше аналогичного показателя за 2022 г. Объем утилизированных отходов составил 116,918 млн т, что на 11% меньше, чем в 2022 г. Показатель хранения отходов составил 211,870 млн т. На захоронение в 2023 г. пришлось 1,230 млн т отходов, объем обезвреженных отходов составил 0,149 млн. [3]

Ежегодно на территории Челябинской области образуется ряд отходов, передаваемых для обращения в другие регионы, а также на территорию сопредельных государств. Так, большое количество производственных отходов (золошлаковых остатков V класса опасности) передается от Троицкой ГРЭС на территорию Республики Казахстан.

На территории области функционирует 8 полигонов ТКО: полигон ТБО Локомотивный ГО, полигон ТБО г. Трехгорный, полигон ТБО г. Кыштым, полигон ТБО г. Сатка, полигон ТБО д. Урефты Сосновский муниципальный район, полигон ТКО г. Копейск, полигон ТБО п. Полетаево-1 Сосновский муниципальный район, полигон ТБО г. С 01.01.2024 не функционирует полигон в г. Карабаше (ООО «Центр коммунального сервиса»)

В 2023 году введен в промышленную эксплуатацию объект обработки ТКО:

мусоросортировочный комплекс (г. Челябинск, ул. Автодорожная, д. 10) мощностью 0,05 млн т/год. Создано 172 новых и обустроено 554 существующих контейнерных площадок, закуплено 547 контейнеров. Доля направленных на утилизацию отходов, выделенных в результате раздельного накопления и обработки (сортировки) ТКО, в общей массе образованных ТКО выросла до 10,8 % (в 2022 году - 9,9 %). Доля ТКО, направленных на обработку (сортировку), в общей массе образованных ТКО составила 68,2 % (в 2022 году - 69 %). Доля направленных на захоронение ТКО, в том числе прошедших обработку (сортировку), в общей массе образованных ТКО сократилась до 86,1 % (в 2022 году - 92,4 %).

В рамках реализации регионального проекта «Чистая страна»: ликвидировано 5 крупных свалок отходов общей площадью 20,87 га, в том числе 4 свалки, включенные в государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде (свалки городов Верхний Уфалей, Карталы, поселка Новое Курманово Кунашакского муниципального района, села Филимоново - участок 8 Чебаркульского муниципального района) и 1 крупная свалка, расположенная в поселке Нижний Уфалей Верхнеуфалейского городского округа, что позволило улучшить качество жизни 58,11 тыс. человек.

Помимо этого, ликвидированы несанкционированные свалки отходов в количестве 270 единиц (55,6 % от учтенных свалок по состоянию на 01.01.2023 г.) общей площадью 749,95 га или объемом отходов 2 207,6 тыс. куб. метров на территории 15 муниципальных образований. Обеспечено ведение перечня объектов размещения ТКО на территории Челябинской области, в том числе объектов накопленного экологического вреда, в границах населенных пунктов, включая несанкционированные свалки: по состоянию на 01.01.2024 года перечень включает 67 объектов размещения ТКО на территории 18 муниципальных образований, за 2023 год из перечня исключены 27 свалок.

На территории *ХМАО-Югры* в 2022 году было образовано 9,161 тыс. т отходов производства и потребления, утилизировано 8,046 тыс. т., обезврежено - 0,254 тыс. т., захоронено - 0,564 тыс. т.

Распределение отходов, образованных на территории округа в 2023 году (9 160,643 тыс. т), по классам опасности осуществлялось следующим образом: - I класс опасности - 0,317 тыс. т (0,003%); - II класс опасности - 0,675 тыс. т (0,01%); - III класс опасности - 655,236 тыс. т (7,153%); - IV класс опасности - 7 851,368 тыс. т (85,71%); - V класс опасности - 653,047 тыс. т (7,13%).

По данным РКО на 01.01.2024 г. на территории автономного округа насчитывалось 76 объектов для размещения отходов производства и потребления:

- 44 полигона для размещения твердых коммунальных отходов (ТКО), в том числе: 34 – действующих, 6 – законсервированных, временно не эксплуатируемых, 4 – выведенных из эксплуатации, не ликвидированных;

- 10 полигонов для размещения промышленных отходов (ПО), в том числе: 9 - действующих, 1 законсервированных, временно не эксплуатируемых;

- 22 смешанных полигона для размещения твердых коммунальных и производственных отходов (ТКО и ПО), в том числе 19 – действующий, 1 – выведенных из эксплуатации, не ликвидированных, 2 - законсервированных

(временно неэксплуатируемых).

Полигоны для размещения отходов производства и потребления эксплуатируют муниципальные предприятия, либо сторонние организации по договору аренды (42 полигона); 34 полигона находятся на балансе нефтегазовых компаний.

В труднодоступных населенных пунктах автономного округа организованы площадки временного накопления отходов. В РКО представлены сведения о 22 площадках (20-действующих, 2 – законсервированных).

На 01.01.2024 в РКО числилось 27 мест складирования отходов (свалок) из них: 5 - действующих, 21 - выведенных не ликвидированных, 1 законсервированное.

В 2023 году на территории автономного округа насчитывалось 188 промышленных объектов для обработки, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления, при этом фактически эксплуатировались – 180 объектов. На 9 объектах осуществлялась обработка отходов для вторичного использования, на 9 – утилизация отходов в качестве добавок к сырью или топливу, на 80 - сжигание отходов, на 82 - химическое обезвреживание с применением специальных реагентов.

На территории *ЯНАО* образование отходов по всем видам экономической деятельности за 2023 г. увеличилось по сравнению с предыдущим годом и составило 2,744 млн т, что на 5,5% больше аналогичного показателя за 2022 г. Объем утилизированных отходов составил 1,9 млн т, что на 12% меньше, чем в 2022 г. На захоронение в 2023 г. пришлось 0,475 млн т отходов, объем обезвреженных отходов составил 0,071 млн т. Общий объем образованных ТКО составил 0,233 млн т.

В 2023 году на территории автономного округа образовалось 2744468 тонн отходов, основная масса которых приходится на долю отходов IV класса опасности (83,7%) и V класса опасности (13,9%).

По данным, поступившим в региональный кадастр отходов, в 2023 году на территории автономного округа было 94 объекта размещения отходов, из них 33 полигона предприятий топливно-энергетического комплекса и 11 полигонов, обслуживающих муниципальные образования, 50 организованных свалок.

Кроме этого, на территории автономного округа расположены: 15 шламовых амбаров (шесть из них законсервированы); 3 площадки размещения бурового шлама (одна из них законсервирована); 16 подземных резервуаров для захоронения буровых отходов (законсервированы с целью последующей ликвидации).

Кроме того, с целью обезвреживания, обработки и утилизации отходов, в отчётном году использовалось 105 установок, в том числе инсинераторы, установка термомеханической десорбции шлама, гравитационно-динамический сепаратор, автоматическая универсальная жидкотопливная горелка, линия по переработке изношенных шин в резиновую крошку, прессы гидравлические пакетировочные и другие.

На сегодняшний день создано 32 площадки временного накопления ТКО, в том числе: 16 площадок временного накопления ТКО контейнерного типа, 16 площадок временного накопления ТКО арочного типа.

7. Одной из серьезных проблем в УФО остается вопрос утилизации и уничтожения биологических отходов. Содержание большинства скотомогильников не соответствует существующим санитарно-гигиеническим нормам: отсутствуют ограждения, нет оборудованных санитарных зон.

На территории *Курганской области* по состоянию на 01.01.2022 г зарегистрировано 72 действующих скотомогильника и 20 недействующих сибирезвенных захоронений.

В 2024 году были выявлены 2 бесхозных скотомогильника на расстоянии 2000 м от села Белозерское и 1500 м от села Редькино.

В *Челябинской области* на учете находятся 52 места захоронений трупов павших животных, в т.ч. павших от сибирской язвы – 17, произведенных с 1963 по 1999 годы в 12 муниципальных образованиях Челябинской области (Ашинский, Брединский, Варненский, Кизильский, Красноармейский, Кунашакский, Пластовский, Троицкий, Уйский, Чебаркульский районы, гг. Челябинск, Магнитогорск) [9]. Из 35 мест захоронений на сегодняшний день 34 скотомогильника являются действующими, все 17 сибирезвенных скотомогильника законсервированы. В 2023 году проводились выездные обследования на скотомогильниках, отбирались пробы почвы для исключения наличия в ней возбудителя сибирской язвы. По результатам лабораторных исследований, возбудитель не выявлен. На скотомогильниках, где установлены бетонные саркофаги, отбор проб не производился [16].

Всего на территории *Свердловской области* находится на учете 335 скотомогильников, в том числе эксплуатируемых - 192, не эксплуатируемых- 143. Из числа не эксплуатируемых с наличием сибирезвенных захоронений – 72 [4].

По состоянию на 31.12.2023 на территории *Тюменской области*: на 224 скотомогильника зарегистрировано право собственности (221 оформлены в муниципальную собственность и 3 оформлены в собственность организаций); в отношении 31 недействующего и 12 действующих скотомогильников проведены работы по приведению их в нормативное состояние в соответствии с требованиями ветеринарных правил перемещения, хранения, переработки и утилизации биологических отходов, утвержденных приказом Минсельхоза России от 26.10.2020 № 626.

В Реестре объектов размещения биологических отходов, расположенных на территории *ХМАО-Югры*, по состоянию на 31.12.2023 зарегистрировано 68 объектов. Из них: 16 скотомогильников, в том числе 2 захоронения зольных останков животных, павших от сибирской язвы в период 1931-1944 годов, 52 кремационные печи (крематоры) для уничтожения биологических отходов. Ветеринарно-санитарные утилизационные заводы на территории автономного округа отсутствуют [7]. В 2023 году администрацией города

Нягань совместно с ветеринарными специалистами филиала бюджетного учреждения автономного округа «Ветеринарный центр» в Октябрьском районе под контролем специалистов государственного надзора Ветслужбы Югры на территории города ликвидирована и исключена из Реестра объектов уничтожения биологических отходов на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Уральского Федерального округа Российской Федерации неиспользуемая биотермическая яма.

По данным службы ветеринарии *Ямало-Ненецкого автономного округа* для утилизации биологических отходов эксплуатируется 37 стационарных крематоров: 8 – находятся в ведении муниципальных образований и 29 – в ведении хозяйствующих субъектов различных форм собственности [8].

Также на территории автономного округа расположены два скотомогильника (земляная яма в г. Надым и биотермическая яма в г. Новый Уренгой), не относящиеся к сибиреязвенным и которые в настоящее время не эксплуатируются. Бесхозные скотомогильники в автономном округе отсутствуют.

8. На территории *Курганской области* требует постоянного контроля проблема безопасного хранения и утилизации запрещенных и (или) непригодных к применению отходов пестицидов и агрохимикатов. Образовавшиеся в результате активной химизации сельского хозяйства отходы пестицидов и агрохимикатов являются потенциальным источником загрязнения почвы, подземных и поверхностных вод. Перечень пестицидов и агрохимикатов, размещенных на территории Курганской области, представлен различными группами препаратов, часть которых относится к стойким органическим загрязнителям. К наиболее опасным отходам относятся ртутьсодержащие органические соединения (гранозан), хлорорганические соединения (ГХЦГ, ДДТ, фентиурам, тур, байтан, уныш), фосфорорганические соединения (метафос, фамидофос, вофатокс). В результате нарушения тарной упаковки и хранения препаратов в смешанном виде идентификация пришедших в негодность пестицидов и агрохимикатов в большинстве случаев невозможна.

По состоянию на 31.12.2022 г. в области хранится 677 тонн отходов пестицидов и агрохимикатов на 12 объектах хранения: 10 складов и 2 открытые площадки. На открытых площадках размещено порядка 386 тонн отходов пестицидов и агрохимикатов, из которых 250 тонн - на самом крупном объекте хранения, в 7 км юго-восточнее села Хутора Лебяжьевского района. Все объекты хранения отходов пестицидов и агрохимикатов находятся в удовлетворительном состоянии.

В 2023 г. с объекта хранения непригодных к применению пестицидов и агрохимикатов близ с. Хутора Лебяжьевского муниципального округа вывезено и направлено на обезвреживание 23,5 т отходов пестицидов.

На территории *Свердловской области*, согласно состоянию окружающей среды в 2023 г, на территории Свердловской области имеется 20 складов для хранения пестицидов и агрохимикатов, пригодных к использованию. Хранение осуществляется только в сезон проведения полевых работ (апрель–август). Склады для хранения пестицидов расположены за пределами жилой застройки с соблюдением размеров СЗЗ. По результатам проведенных исследований почвы на содержание пестицидов превышений ПДК не обнаружено.

9. Ситуация с техногенным радиационным неблагополучием в *Челябинской и Курганской областях* связана с загрязнением р. Течи долгоживущими радионуклидами в результате прошлой деятельности производственного объединения «Маяк» [3, 9]. Постановлением Правительства Челябинской области от 13 августа 2015 г. № 421-П «Об устанавливаемых ограничениях водопользования на реке Теча в пределах Челябинской области»,

наложен запрет на осуществление основных видов водопользования на реке. Основными техногенными радионуклидами, определяющими радиоактивное загрязнение экосистемы реки Теча, являются стронций-90, способный мигрировать по гидрографической системе на большие расстояния.

Радиационная обстановка на территории *Курганской области* характеризуется рядом особенностей природного характера к числу которых относятся:

- природное гамма-излучение – наличие на территории области 156 разведанных радиационных аномалий с высоким содержанием радионуклидов, 16 из них – поверхностного расположения, 2 – связаны с месторождением природного камня – Першинское и Синарское месторождения;

- месторождения урановых руд;

- наличие аномалий с высоким содержанием радона, большинство из которых локализованы в западной части области (Далматовский, Катайский, Шадринский, Щучанский и Сафакулевский районы). Область отнесена ко второй категории потенциально радоноопасных территорий.

Основным дозообразующим радионуклидом в воде р. Теча является стронций-90, особо опасный тем, что, находясь на 95% в водорастворимом состоянии, он способен мигрировать по гидрографической системе на большие расстояния. Мониторинговые исследования 2023 года выявили в воде р. Теча у с. Першинское Далматовского муниципального округа среднегодовую удельную активность стронция-90 - 3,515 Бк/л. Проведенные исследования проб воды из реки Исети выявили среднегодовую удельную активность стронция-90 ниже г. Шадринска - 0,443 Бк/л, у с. Красноисетское - 0,639 Бк/л, с. Мехонское - 0,204 Бк/л. Уровень вмешательства для населения по стронцию-90 равен 5,0 Бк/л. Уровни загрязнения поверхностных вод цезием-137 незначительны и существенно ниже допустимых нормативов.

Влияние производственных стоков ПО «Маяк» на загрязнение речной системы Курганской области прослеживается на всей протяженности рек Течи и Исети (после впадения в нее р.Течи), вплоть до впадения реки Исети в реку Тобол. Несмотря на то, что на сегодняшний день сбросы в речную систему прекращены, поступление радионуклидов в реку Течу продолжается за счет речных донных отложений и ее заболоченной поймы в верховьях реки, в районе Асановских болот, аккумулировавшей в себя большую часть сбрасывавшихся радионуклидов. Большое количество радионуклидов, накопленных в донных отложениях реки Течи и почвах затопляемой поймы, и являются сейчас главными источниками гамма-излучения.

На территории Курганской области АО «Далур» успешно ведет разработку с 2002 г. Далматовского, а с 2013 г. – Хохловского месторождений урана методом подземного выщелачивания.

В 2017 г. АО «Далур» получена лицензия на разведку и добычу урана на Добровольном месторождении в Звериноголовском районе. В настоящее время на месторождении ведутся работы по подготовке опытно-промышленной добычи урана. Многолетние данные объектного мониторинга на производственных площадках добычи урана Далматовского и Хохловского месторождений не выявили негативного воздействия на качество поверхностных и подземных вод верхнего гидрогеологического этажа, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Пунктов захоронения радиоактивных отходов на территории области нет, объекты 1 и 2 категории потенциальной радиационной опасности отсутствуют.

На территории *Свердловской области* основными факторами, определяющими радиационную обстановку и экологические риски для населения, являются:

- 1) организации, эксплуатирующие особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты: «Белоярская атомная станция» ГО Заречный; АО «Уральский электрохимический комбинат» Новоуральский ГО; ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» ГО «Город Лесной»; ФГУП «Уральский электромеханический завод» МО «город Екатеринбург» и др.;
- 2) склады монацитового концентрата филиала ГКУСО «УралМонацит», МО Красноурфимский округ;
- 3) курганные захоронения радиоактивных отходов в могильниках № 1, № 2 на месте бывшего завода по добыче монацитового сырья, п. Озерный Режевского ГО;
- 4) пункт временного захоронения радиоактивных отходов траншейного типа АО «Ключевской завод ферросплавов», Сысертский ГО;
- 5) применение в медицинских обследованиях населения диагностической аппаратуры с ионизирующими источниками излучения;
- 6) транспортируемое через территорию Свердловской области отработанное ядерное топливо, облученные тепловыделяющие сборки атомных энергетических установок и другое.

На территории Свердловской области имеются площади, подвергшиеся радиоактивному загрязнению в результате аварии 1957 г. на ПО «Маяк» (Восточно-Уральский радиоактивный след). В 1967 г. в результате ветрового подъема радиоактивного ила с берегов оз. Карачай произошел перенос радиоактивного материала на территорию Свердловской области.

В 2023 г. радиационная обстановка на территории удовлетворительная, превышения основных дозовых пределов не выявлено, прямых эффектов от воздействия радиационного фактора на население и персонал не отмечалось.

На территории *Тюменской области* отсутствуют ядерные и особо опасные радиационные объекты, и уровень гамма-фона определяется в основном природными источниками излучения.

Глобальным источником радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды на территории Тюменской областей остается медленный процесс самоочищения верхних слоёв атмосферы от продуктов испытаний ядерных зарядов, проводившихся в прошлые годы [6].

Среднемесячные значения выпадений на территории Тюменской области по станциям Тюмень, Ишим, Тобольск колебались от 0,73 до 1,22 Бк/(м² *сут) (максимальное – 3,75 Бк/(м² *сут)).

В течение 2023 года по результатам измерений содержания суммарной бета-активности радионуклидов в пробах выпадений, случаев ЭВЗ (экстремально высокого загрязнения) и ВЗ (высокого загрязнения) не зарегистрировано.

Результаты мониторинга радиоактивного загрязнения природной среды, полученные ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС», свидетельствуют о благополучной радиационной обстановке в 2023 году.

В связи со сбросами в 1957 году жидких отходов радиохимического производства ПО «Маяк» (Челябинская область) в верховьях притоков р. Исеть Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области» ведет радиационный мониторинг воды рек Исеть и Тобол с точками отбора в с. Исетское и

г. Ялуторовск. Самый высокий уровень загрязнения рек наблюдался в 1962 году: удельная активность стронция-90 в среднем составляла соответственно 15,5 и 10,6 Бк/кг, максимальная – 36 и 26 Бк/кг.

Наблюдается тенденция к снижению содержания стронция-90 в воде рек Исеть и Тобол: с 2009 по 2023 годы удельная активность стронция-90 составляет в среднем 0,10 и 0,08 Бк/кг соответственно; удельная активность цезия-137 находится на низком уровне – менее 0,01 Бк/кг.

В целом по Тюменской области радиационная обстановка в 2023 году не претерпела существенных изменений и оценивается как удовлетворительная, характеризуется достаточной однородностью и стабильностью радиационных показателей.

На территории региона не установлено фактов повышения радиационного фона и содержания радионуклидов в объектах окружающей среды до уровней, способных нанести вред здоровью населения.

На территории *Челябинской области* находятся три закрытые административные территории: Озерск, Снежинск и Трехгорный. В 40-50-е годы в ПО «Маяк», расположенном в г. Озерске, вследствие несовершенства технологии хранения и отсутствия опыта обращения с радиоактивными отходами, производилось их удаление в реку Течу, на берегах которой в 1950 году находилось 39 населенных пунктов с общей численностью населения 23,5 тысяч человек. Это стало причиной радиоактивного загрязнения значительных территорий Уральского региона и облучения населения, проживающего на них. Серьезные радиационные аварии, произошедшие в результате деятельности химкомбината «Маяк» несколько позже, в 1957 и в 1967 годах, еще более усугубили радиационную обстановку. В результате этих аварий образовался Восточно-Уральский радиоактивный след (ВУРС) площадью 25 тыс. км².

В течение 2023 года радиационная обстановка на территории Челябинской области сохранялась стабильной и оценивалась как удовлетворительная.

На территории *ХМАО-Югры* в 2023 году радиационную обстановку формировали следующие основные факторы [7, 16]:

- эксплуатация различных типов источников ионизирующего излучения на предприятиях топливно-энергетического комплекса, стройиндустрии, на промышленных предприятиях, в медицинских и прочих учреждениях, осуществление перевозок и транзита их по территории автономного округа;
- наличие на территории автономного округа пунктов размещения особых радиоактивных отходов (мест проведения пяти «мирных» подземных ядерных взрывов, осуществлённых в 1978-1985 годах);
- перенос техногенных радионуклидов с сопредельных территорий по рекам Обь-Иртышского бассейна;
- загрязнение окружающей среды естественными радионуклидами вследствие деятельности предприятий нефтегазового комплекса (вынос их на поверхность в процессе нефтегазодобычи);
- загрязнение приземного слоя атмосферы естественными радионуклидами вследствие работы газовых котельных, ТЭЦ;
- внешнее излучение, обусловленное содержанием естественных и техногенных радионуклидов в атмосфере, почве;

- внутреннее облучение за счёт потребления питьевой воды, пищевых продуктов, ингаляции (вдыхания) короткоживущих дочерних продуктов распада изотопов радона, содержащихся в воздухе жилых зданий;

- медицинское облучение при проведении рентгенорадиологических исследований с профилактической, диагностической и терапевтической целями, и др.

По состоянию на 31.12.2023 года в региональной системе государственного учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов зарегистрирована 61 организация различной организационно-правовой формы и учтено 1552 источника излучения.

С учётом региональной специфики случаи обрыва радионуклидных источников при производстве геофизических работ на нефтяных скважинах происходят ежегодно. В 2023 году в скважинах на нефтяных месторождениях автономного округа произошло 20 случаев потери контроля над ИИИ. В 14 случаях контроль над источниками был восстановлен, в 3-х случаях из 4 радионуклидных источников были захоронены в скважинах в недрах на территории автономного округа с установкой изолирующих цементных мостов; в 3-х случаях на конец отчётного периода проводились аварийные работы по извлечению радиационных источников на земную поверхность.

Всего на территории ХМАО имеется 5 мест проведения ядерных взрывов (далее – ПЯВ) в мирных целях: «Ангара», «Кратон-1», «Кимберлит-1», «Кварц-3», «Бензол». Эти объекты образовались в процессе реализации государственной программы №7 «Ядерные взрывы для народного хозяйства». Взрывы были проведены в период с 1978 по 1985 годы [15].

В 2023 году радиационная обстановка в автономном округе не претерпела существенных изменений по сравнению с предыдущими годами и оценивается ими как относительно стабильная и благополучная.

В *Ямало-Ненецком автономном округе* по данным Управления радиационно-гигиенической обстановки по показателям радиационной безопасности населения, окружающей среды и персонала, работающего с источниками ионизирующего излучения, за последние пять лет остается стабильной и оценивается как удовлетворительная [8].

Уровень мощности дозы гамма-излучения на территории городов и районных центров на контролируемых стационарных точках в отчетном году не превышал 0,10 мкЗв/час, а средний уровень по автономному округу составляет 0,06 мкЗв/час.

На территории округа отсутствуют зоны техногенного радиоактивного загрязнения. По данным ежегодных исследований на территории Ямало-Ненецкого автономного округа не выявлено превышений допустимой среднегодовой объемной активности радионуклидов.

Радиационная обстановка на территории региона в 2023 году по сравнению с предыдущими годами не претерпела существенных изменений и оценивается как удовлетворительная, характеризуется достаточной однородностью и стабильностью радиационных показателей. Локальных радиационных аномалий и загрязнений не обнаружено.

10. В процессе разнообразного промышленного производства осуществляется сброс сточных вод в поверхностные водоемы и водотоки, с которыми гидравлически связаны грунтовые и подземные воды.

На территории *Курганской области* общий объем сточных вод, поступивших в водные объекты Курганской области в 2023 году – 28,53 млн.м³, что на 0,57 млн.м³ меньше, чем в 2022 году (29,1 млн. м³).

Из них доля загрязненная недостаточно очищенная – 24,98 млн. м³ (87,6%), загрязненная без очистки – 3,48 млн. м³ (12,2%) и нормативно очищенная - 0,06 млн. м³ (0,2%). Основными загрязнителями являются предприятия коммунального хозяйства, сбрасывающие свои недостаточно очищенные стоки в поверхностные водные объекты.

В 2022 году действовало 25 канализационных очистных сооружений со сбросом в поверхностные водные объекты.

Суммарная мощность очистных сооружений в целом по Курганской области составила в 2023 году 105,84 млн. м³, что на 77,31 млн.м³ превышает объем сточных вод, требующих очистки.

Структура сточных вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты, остается стабильной, так как новых очистных сооружений в отчетном году не введено, существенного улучшения качества очистки стоков на давно построенных и немодернизируемых канализационных очистных сооружений не произошло.

На территории *Свердловской области* Сброс сточных вод, включая шахтные и коллекторно-дренажные воды, в поверхностные водные объекты Свердловской области уменьшился на 16,78 млн. куб. м (2,6%) и составил 630,42 млн. куб. м.

По категории сбрасываемых сточных вод в 2023 г. произошли следующие изменения:

сброс загрязненных сточных вод по сравнению с 2022 г. сократился на 6,29 млн. куб. м (1,3%) и составил 485,92 млн. куб. м. Сброс загрязненных сточных вод в общем объеме сброса в поверхностные водные объекты составил 77,1%;

объем загрязненных без очистки сточных вод уменьшился на 6,74 млн. м³ (17,4%) и составил 31,99 млн. м³;

объем недостаточно очищенных сточных вод составил 453,93 млн. м³, что на 0,45 млн. м³ (0,1%) больше, чем в 2022 г.;

объем нормативно-очищенных сточных вод составил 78,27 млн. м³, что на 10,64 млн. м³ (12%) меньше, чем в 2022 г.;

объем нормативно чистых сточных вод, сбрасываемых без очистки, увеличился на 0,15 млн. м³ (0,2%) и составил 66,23 млн. м³.

За период 2019 - 2023 гг. сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты сократился на 80,59 млн. м³ (14,2%), за период 2014–2023 гг. сброс загрязненных сточных вод сократился на 181,08 млн. м³ (27,1%).

Потери воды при транспортировке в 2023 г. составили 86,22 млн. м³, что меньше, чем в 2022 г. на 21,3 млн. м³ (19,8%).

Наихудшее качество поверхностных вод, состояние загрязненности которых классифицируется как «экстремально грязная», в 2023 г. отмечено в 6 створах государственной наблюдательной сети Росгидромета: в р. Исеть, 7 км ниже города Екатеринбурга, в черте д. Большой Исток; р. Салда 0,2 км выше д. Прокопьевская Салда; р. Пышма 15 км выше города Березовского, в черте д. Пышма и 5 км ниже города Березовского, 0,5 км выше п. Старопышминска; р. Чусовая 1,7 км ниже города Первоуральска, северная окраина д. Подволошная и 17 км ниже города Первоуральска, в черте д. Битимка.

Наибольшее количество загрязнённых сточных вод поступает в поверхностные водные объекты от предприятий коммунального хозяйства (64,2%), обрабатывающих производств (27%) и при добыче полезных ископаемых (5,7%).

Наиболее распространенными загрязнениями, поступающими со сточными водами в поверхностные водные объекты, являются: взвешенные вещества, соединения тяжелых

металлов, нефтепродукты, нитрит-ионы, нитрат-ионы, азот аммонийный, фосфаты и др. Основная причина загрязнения водных объектов – ненормативная работа очистных сооружений, отсутствие очистных сооружений.

На территории *Тюменской области* общий объем сточных вод, поступивших в водные объекты в 2023 году составил 314,3 млн м³. Наибольшее количество стоков (68,57%) отведено в поверхностные водные объекты нормативно чистыми, не требующими очистки. На долю загрязненных сточных вод пришлось 27,4% от общего объема водоотведения. Количество нормативно очищенных сточных вод от общего их объема составило 4%, что больше уровня предыдущего года на 17,7%.

Среди загрязняющих вещества преобладают хлориды, сульфаты, фосфаты и натрий катион. Основной объем недостаточно очищенных сточных вод поступил от канализационных очистных сооружений г. Тюмень (68,38 млн м³).

В 2023 году в области эксплуатировалось 84 канализационных очистных сооружений (КОС) проектной производительностью 165,03 млн м³/год.

По результатам мониторинга, осуществляемого ФГБУ «Обь-Иртышское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», на 27 створах наблюдательной сети по сравнению с 2022 годом, на 15 створах загрязненность воды осталась на прежнем уровне, в 12 створах произошло изменение уровня загрязненности воды:

- ухудшение качества воды с переходом из одного класса в другой класс наблюдалось в 2 створах (р. Ишим — с. Ильинка, р. Пышма — пгт. Богандинский);
- незначительное ухудшение качества воды с изменением разряда в пределах одного и того же класса – в 5 створах (р. Тобол – с. Ивлеево, р. Исеть — с. Исетское, р. Тура — г. Тюмень (выше города), р. Туртас — п. Туртас, р. Демьянка — с. Демьянское);
- незначительное улучшение качества воды с изменением разряда в пределах одного и того же класса в 5 створах (р. Иртыш — г. Тобольск - выше города, р. Ишим — с. Абатское, р. Тобол — с. Коркино, р. Тобол — г. Ялуторовск - ниже города, р. Аремзянка — д. Чукманка).

В *Челябинской области* в 2023 г. из природных водных объектов забрано 1136,5 млн. м³ воды. Сброшено 731,86 млн. м³ воды, в том числе сточной воды без очистки – 7,44 млн. м³, недостаточно очищенной – 237,04 млн. м³, нормативно очищенной – 73,74 млн. м³, нормативно чистой – 392,55 млн. м³.

За 2023 год на территории Челябинской области было отобрано и проанализировано 519 проб поверхностных вод, в 43 из них концентрация загрязняющего вещества достигла высокого загрязнения, а в 8 - экстремально высокого загрязнения (данные Челябинского ЦГМС - филиала ФГБУ «Уральское УГМС»).

Большинство очистных сооружений по очистке хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод Челябинской области морально и физически устарели, эксплуатируются с нарушением технологического регламента. Качество сбрасываемых сточных вод в водные объекты не соответствует установленным нормативам. В ряде населенных пунктов области очистные сооружения канализации отсутствуют.

На территории крупных городов региона и агломераций региона водные объекты испытывают массивное антропогенное воздействие в результате неорганизованного сброса ливневых сточных вод. Городские «ливневки» не оборудованы должным образом, огромные объемы ливневых сточных вод попадают в поверхностные водные объекты без какой-либо очистки.

Суммарно в 2023 году в водные объекты Челябинской области сброшено 354,571 тыс. тонн загрязняющих веществ.

На территории *ХМАО-Югры* соответствии с представленными отчетами об использовании воды, водопользователями округа в 2023 году всего забрано воды 3008,08 млн м³, в том числе из подземных водных объектов попутной (подтоварной) воды – 1916,13 млн м³. Из поверхностных водных источников забрано 723,38 млн. м³, подземных горизонтов 368,58 млн. м³. Потери воды при транспортировке увеличились на 0,47 тыс. м³ и составили 11,34 тыс. м³.

Всего на территории округа в 2023 году сброшено сточной, шахтно-рудничной, карьерной и коллекторно- дренажной воды в объеме 793,18 млн м³ (+104,44 млн м³), из них в природные водные объекты 792,48 млн м³, в том числе в

поверхностные водные объекты – 679,46 млн м³ (на 112,94 млн м³ больше прошлого года). В подземные водные объекты сброшено 113,02 млн м³; в накопители и рельеф местности 0,768 млн м³.

На территории округа сброс сточных (в т.ч. ливневых) осуществляли 58 водопользователей через 141 выпуск. АО «Нижевартовская ГРЭС» сбрасывает нормативно чистую воду без очистки через три выпуска (после охлаждения агрегатов) в объеме 579,06 млн м³ (увеличение по сравнению с 2022 годом на 114,78 млн м³). МУП «Управление теплоснабжения г.п. Талинка» через один выпуск сбрасывает сточную воду без очистки, объем составил 0,02 млн м³.

Из 134 очистных сооружений 63 не превышают согласованные нормативы и достигают качества нормативно очищенные сточные воды, 71 КОС имеют недостаточно очищенные стоки с объемом сброшенных сточных вод 69,24 млн м³.

Сброс нормативно очищенной сточной воды осуществляют 24 водопользователя (60 КОС), объем сточных вод составил 31,87 млн. м³. Превышение загрязняющих веществ в отведенных сточных водах наблюдалось на очистных сооружениях 33 водопользователей.

Сброс нормативно очищенной сточной воды осуществляют 26 водопользователей (63 КОС), объем сточных вод составил 30,93 млн м³. Превышение загрязняющих веществ в отведенных сточных водах наблюдалось на очистных сооружениях 29 водопользователей. По представленной в отчетах информации ухудшение работы очистных сооружений отмечается на многих предприятиях ЖКХ: МУП «Тепловодоканал» г.Мегион; ПМУП «УТВС»; МУП «УТВиВ «Сибиряк» МО Нижнесортский; Лянторское городское МУП «Управление тепловодоснабжения и водоотведения» и др.

Всего в 2023 году объем сточных вод, имеющих загрязняющие вещества, составил 100,19 млн м³, что на 1,86 млн м³ меньше, чем в предыдущем году.

На территории *ЯНАО* в 2023 г. объем воды, забранной из природных водных объектов округа, составил 203,8 млн. м³, из них: 17,27 млн. м³ – из поверхностных водных объектов, 184,86 млн. м³ – из подземных и 1,67 млн. м³ – морской воды.

Потери воды при транспортировке – 6,05 млн. м³, Использовано свежей воды – 187,18 млн. м³.

Всего в 2023 году объем водоотведения в поверхностные водные объекты составил 33,63 млн.м³, из них: нормативно чистой – 0,7 млн. м³; нормативно-очищенной на сооружениях очистки – 8,2 млн. м³; без очистки – 0,87 млн. м³; недостаточно очищенной – 23,85 млн. м³.

На гидрохимическое состояние подземной гидросферы автономного округа оказывает интенсивное негативное воздействие масштабная добыча углеводородного сырья, его первичная переработка и транспортировка.

Самыми распространенными показателями промышленного загрязнения подземных вод, обнаруженными на питьевых водозаборах, являются нефтепродукты. В меньшей степени водозаборы подвержены загрязнению металлами. Тем не менее, на отдельных питьевых водозаборах в подземных водах эпизодически отмечаются повышенные, относительно предельно-допустимых концентраций (ПДК) для воды питьевого назначения, содержания алюминия и свинца, которые приурочены к площадям распространения месторождений углеводородов и предприятий по их переработке.

По данным представленных на 01.04.2024 отчетов недропользователей за 2023 год загрязнение подземных вод нефтепродуктами с интенсивностью более 1,5 ПДК зафиксировано на 16 питьевых водозаборах. Как правило, повышенные концентрации нефтепродуктов фиксируются в подземных водах водозаборов, расположенных на территориях интенсивно эксплуатируемых месторождений углеводородного сырья и объектов их переработки и транспортировки. Наиболее значимые величины загрязнения подземных вод нефтепродуктами в 2023 году по отчетам недропользователей отмечены на водозаборах Уренгойского НГКМ, расположенных на значительном отдалении севернее и северо-восточнее г. Новый Уренгой (до 29,2 ПДК). Загрязнение подземных вод алюминием с интенсивностью более 1,5 ПДК зафиксировано на 8 водозаборах. Зачастую интенсивность не превышает 3 ПДК, однако в единичных случаях достигает величины в 12,8 ПДК.

По данным отчетов недропользователей в 2023 году на территории автономного округа не было зарегистрировано случаев катастрофического техногенного загрязнения подземных вод на водозаборах, а также выявления в воде компонентов первого класса опасности выше ПДК. Превышения ПДК по компонентам второго класса опасности выявлены лишь в единичных случаях: свинец (1,2 ПДК) и селен (2,1 ПДК).

В целом по *Уральскому федеральному округу* за 2023 год в водные объекты отведено 2702,09 млн. м³ сточных вод. Наибольшее их количество поступает в поверхностные водные объекты от предприятий жилищно-коммунального хозяйства, черной и цветной металлургии, химической промышленности. Наиболее распространенными загрязнениями, поступающими со сточными водами в поверхностные водные объекты, являются: взвешенные вещества, соединения тяжелых металлов, нефтепродукты, нитрит- и нитрат-ионы, азот аммонийный, фосфаты и др. Основная причина загрязнения водных объектов – ненормативная работа очистных сооружений или их отсутствие. Для сохранения и восстановления водных объектов требуется: прекращение сброса сточных вод без очистки, строительство, реконструкция, модернизация очистных сооружений, внедрение новых методов очистки, строительство сооружений по доочистке, перевод производственных процессов на бессточные системы водоснабжения, внедрение прогрессивных водосберегающих технологий.

11. На территории промышленных центров и в районах проведения сельскохозяйственных мероприятий по внесению удобрений и химической мелиорации потенциальную опасность для подземных вод, в первую очередь, незащищенных водоносных горизонтов, представляет загрязненный почвенный покров [3].

Для территорий, примыкающих к промышленным предприятиям, автомобильным трассам, нефтепроводам, крупным объектам черной и цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, машиностроения, характерно загрязнение почвенного покрова химическими и другими веществами и соединениями, в том числе 1 и 2 классов

опасности (свинец, никель, кобальт, кадмий и др.), захламление земель отходами производства и потребления. Земли вокруг некоторых предприятий и промышленных центров представляют собой фактически геохимические аномалии из-за сильного загрязнения почв тяжелыми металлами, содержание которых в десятки, сотни раз превышает допустимые пределы.

В *Свердловской области* высокая антропогенная нагрузка по-прежнему является причиной загрязнения земель химическими и другими веществами и соединениями, захламления земель отходами производства и потребления. Эти негативные воздействия на почву наиболее характерны для территорий, примыкающих к промышленным предприятиям, автомобильным трассам, нефтепроводам. Особое место среди проявлений антропогенного воздействия на почвы принадлежит загрязнению территории тяжелыми металлами. Основными источниками тяжелых металлов являются: транспортно-дорожный комплекс, промышленные предприятия и промышленно-бытовые отходы.

Почвенный покров является главным накопителем радионуклидов. На территории Свердловской области имеются значительные площади, подвергшиеся радиоактивному загрязнению. Прежде всего, это касается сельскохозяйственных районов с лучшими почвами: Ирбитский, Каменский, Камышловский, Богдановичский, Талицкий, Пышминский и др. (зона Восточно-Уральского радиоактивного следа, образовавшегося в результате аварии 1957 г. на ПО «Маяк», зона ветрового переноса радиоактивного ила с берегов оз. Карачай Челябинской области на территорию Свердловской области в 1967 г., зона выпавших радиоактивных осадков после аварии 1986 г. на Чернобыльской АЭС - северный и южный шлейфы следа Чернобыльской аварии).

На сегодняшний день площадь нарушенных земель, представленных карьерами, выемками, отвалами, хвостохранилищами и хранилищами горнодобывающих и перерабатывающих предприятий, торфоразработками, гарями, вырубками, а также нарушенных в результате сельскохозяйственного производства, мелиоративных работ, прокладки коммуникаций на землях сельскохозяйственного назначения, составила 548,15 тыс. га.

Серьезное влияние на загрязнение почв оказывают места складирования опасных промышленных и бытовых отходов, среди которых особую проблему составляют несанкционированные свалки, куда сбрасываются опасные отходы, загрязняющие почвенный покров.

В *Челябинской области* аномальные загрязнения почв тяжелыми металлами наблюдаются в районах, действующих и ликвидированных горнодобывающих, металлургических компаний и предприятий топливно-энергетического комплекса в пределах Карабашского промузла, пос. Межозёрный Верхнеуральского района, в районе гг. Пласта, Сатки, В. Уфалея, Магнитогорска, Копейска, Челябинска. Согласно предоставленной Росприроднадзором информации, по состоянию на начало 2024 года на территории Челябинской области числится 20 323 га нарушенных земель, из которых нарушено в результате разработки полезных ископаемых – 16 554 га, при строительных работах – 1 294 га, при размещении отходов – 2 147 га, при иных видах работ – 326 га. В 2023 году рекультивировано 727 га нарушенных земель, из которых в результате разработки полезных ископаемых – 556 га, при строительных работах – 161 га, при размещении отходов – 5 га, при иных видах работ – 4 га. Наличие отработанных земель (подлежащих рекультивации) составляет 3 981 га.

12. Определяющим техногенным фактором состояния геологической среды, в том числе и подземных вод, на территории Горного Урала (Свердловская и Челябинская

области) является добыча и переработка твердых полезных ископаемых. Так, на территории Свердловской области расположено около 60 предприятий горно-металлургического профиля, по состоянию на 2023 г.

На территории Челябинской области действует около 200 горнодобывающих предприятий.

Основными объектами разработки являются месторождения железных и медно-цинковых руд, никеля, бокситов, редких и благородных металлов, нерудных и строительных материалов. Основными горнорудными предприятиями Урала, ведущими отработку железорудных месторождений подземным способом, являются Высокогорский ГОК, Качканарский ГОК, Богословское, Гороблагодатское и Бакальское рудоуправления. Значительный объем добычи меднорудного сырья осуществляется на Сафьяновском и Северном рудниках в Свердловской области, на Михеевском и Томинском ГОКах в Челябинской области. Коренное золоторудное месторождение разрабатывается подземным способом Березовским рудником. По объемам добычи бокситов ведущее положение занимает Североуральское месторождение бокситовых руд в Свердловской области.

Преобладающими горными выработками на Урале являются карьеры. Наиболее крупные из них: карьер комбината «Магнезит» (глубина 360 м), карьер Уральского асбестового ГОКа (глубина 350 м), карьеры Качканарского ГОКа (глубины от 199 м в «Южном» до 461 м в «Главном»). Открытые и подземные горные работы все больше сочетаются с методами выщелачивания (подземного и кучного) для извлечения меди на техногенном месторождении «Кировоградские пиритные огарки» и Гумешевском месторождении.

Недра *Ямало-Ненецкого автономного округа* содержат важнейшие виды горючих, металлических и неметаллических, а также общераспространенных полезных ископаемых.

В массиве лицензий на пользования недрами по состоянию на 01 января 2024 года зарегистрировано 9 лицензий на пользование недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи твердых полезных ископаемых (хромовые руды, рудные золото и серебро, медные руды, нефрит, жадеит, яшма).

В 2023 году уполномоченным лицензирующим органом предоставлено право пользования недрами с целью геологическое изучения, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых Пайерской площади, прекращено право пользования недрами, предоставленное с целью геологическое изучения, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых Пламенной площади.

Геологоразведочные работы в части твердых полезных ископаемых проводились на хромовые руды Пайерской площади, массива Рай-Из Полярного Урала и камнесамоцветное сырьё на Райизском участке.

В настоящее время из твердых полезных ископаемых разрабатываются только месторождения хромовых руд «Центральное» и «Центральное II», расположенные в южной части горного массива Рай-Из на Полярном Урале.

В 2023 году Добыча и переработка полезных ископаемых сопровождается образованием техногенных объектов: отвалов некондиционных руд, вскрышных пород, хвостохранилищ, шламоохранилищ и т.д., которые в большинстве своем являются источниками загрязнения почв, подземных и поверхностных вод посредством фильтрации жидкой фазы хвосто- и шламоохранилищ, формирования подоотвальных вод аномального гидрохимического состава, развевания токсичной пыли. Территории с сильно проявившимися техногенными изменениями располагаются в основном в пределах полей

меднорудных и железорудных месторождений. К полям длительно отрабатываемых медно-колчеданных месторождений на Южном Урале приурочены техногенные ландшафты сернокислого класса: Узельгинский, Карабашский и др.

Объектами повышенной экологической опасности остаются подвергшиеся полной или частичной мокрой консервации многие рудные полиметаллические и угольные месторождения. Затопление горных выработок при прекращении добычных работ приводит к образованию техногенных водоемов и техногенных родников, содержащих токсичные рудничные и шахтные воды, к заболачиванию ранее осушенных территорий, подтоплению фундаментов зданий и сооружений. Обычно качество воды на «техногенных» родниках существенно отличается от природных аналогов и является опасным для природных объектов и для человека, особенно в пределах отработанных медно-колчеданных месторождений.

К таким объектам на территории Свердловской области относятся: Пышминско-Ключевское медно-кобальтовое месторождение (ГО Верхняя Пышма), Дегтярское (ГО Дегтярск), Гумешевское и Зюзельское (Полевской ГО), Пьянко-Ломовское и Карпушихинское (Кировградский ГО), Тарньерское и Шемурское (Ивдельский ГО), Северо-Ольховское (город Нижний Тагил) и Красногвардейское (ГО Красноуральск) медно-колчеданные и медно-цинковые месторождения, Левихинская группа медноколчеданных месторождений (Кировградский ГО), Алапаевский железный рудник (МО город Алапаевск), Богословское бурогольное месторождение (ГО Карпинск), Волчанское бурогольное месторождение (Волчанский ГО), Буланашское бурогольное месторождение (Артёмовский ГО).

На территории Челябинской области это: шахта «Центральная» ОАО «Карабаш-медь», шахты Карагайская и Блиновская Южно-Уральских бокситовых рудников, Черемшанский карьер ОАО «Уфалейникель», шахта «Капитальная-2» Вишневогорского рудоправления, шахта «Красная Горнячка» (г. Копейск), Батурицкий угольный разрез (г. Еманжелинск) и еще около 10 объектов угледобычи, на территории которых активно развиваются процессы разрушения бортов, проседания поверхности земли, заболачивания и подтопления.

На отработанном Коркинском угольном разрезе глубиной около 500 м проводится его поэтапная рекультивация (срок завершения работ до 2050 года. Мероприятия по проекту выполняются.). На первом этапе выполнена локализация эндогенных пожаров, осуществлена расчистка и планировка территории вокруг карьера и его ограждение, выполнена прокладка пульпопровода с Томинского ГОКа. На втором этапе с 2019 г. начата доставка закладочного материала, подготовленного на основе водонасыщенных хвостов обогащения меднопорфировых руд Томинского месторождения. Подача закладочного материала от Томинского ГОКа осуществляется по 4 пульпопроводам с поочередной закладкой в карьер по противоположным его бортам. Проводится мониторинг состояния подземных вод, бортов разреза и прибортового массива.

13. На территории *ЯНАО, ХМАО-Югра* и на севере *Тюменской области* высокая техногенная нагрузка на геологическую среду связана с разработкой и эксплуатацией месторождений углеводородного сырья. Степень техногенного преобразования природной среды в районах освоения нефтяных месторождений в настоящее время довольно высока. Это обусловлено и тем, что зачастую нефтедобывающая отрасль развивается экстенсивным путем, при котором разработке подвергаются ранее неосвоенные территории и недра. В связи с разработкой новых месторождений увеличивается масштаб воздействия на природную среду. Основными техногенными факторами, определяющими трансформацию экосистем

при эксплуатации нефтяных месторождений, считаются: механические нарушения растительного и почвенного покрова, перераспределение стока воды, загрязнение атмосферного воздуха, снежного покрова, почв, поверхностных и подземных вод, донных отложений, поступление отходов нефтедобычи во все природные компоненты.

Нефтегазодобывающая отрасль включает в себя целый спектр загрязнителей: нефть и нефтепродукты, сточные и пластовые воды, буровые растворы и ряд химических реагентов. Ситуацию усугубляют аварии и разливы, которые происходят не только на кустовых площадках, но и на трубопроводах различного назначения: водоводах, внутрипромысловых и межпромысловых нефте- и газопроводах. Причина высокой аварийности трубопроводов заключается в сверхнормативной эксплуатации трубопроводов и несовершенстве технологий антикоррозийной защиты. В связи с этим подавляющее большинство аварий изношенных трубопроводов происходит из-за внутренней и внешней коррозии. Процессы естественного восстановления природной среды довольно длительны. Поэтому на территориях, на которых происходят аварии и разливы, природные компоненты требуют восстановления и рекультивации.

Максимальную техногенную нагрузку, выражающуюся в поверхностном и приповерхностном загрязнении подземных вод и горных пород на участках нефтедобычи, в пределах промышленной застройки и вдоль линий коммуникаций по транспортировке нефти, испытывает олигоцен-четвертичный водоносный комплекс верхнего гидрогеологического этажа платформенного чехла Западно-Сибирского САБ. Рюпель-серравальский водоносный горизонт (атлым-новомихайловский и тавдинский), на котором базируется централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение в Тюменской области, а также в ХМАО-Югре и ЯНАО, подвержен загрязнению под влиянием перетока минерализованных вод из ниже лежащих горизонтов на участках дефектных скважин, эксплуатирующих глубокие водоносные и нефтегазоводоносные пласты.

В пределах кайнозойского водоносного этажа естественные гидродинамические условия нарушаются от работы водозаборных сооружений, в результате чего образуются обширные депрессионные воронки. Понижение уровня подземных вод в центре воронок достигает десятков метров, а радиус области влияния крупных водозаборов – нескольких километров. Одним из негативных последствий снижения уровня подземных вод в надмерзлотных и сквозных таликах может быть промерзание осушенных пород и, как следствие, сокращение водных ресурсов в результате ухудшения питания водоносных горизонтов.

В апт-альб-сеноманском водоносном горизонте, минерализованные подземные воды которого широко используются для целей ППД при добыче нефти, под влиянием более чем 30-летнего отбора подземных вод при частичном восполнении отбираемых запасов, формируются обширные депрессионные воронки, имеющие региональный характер и, видимо, сливающиеся в единые воронки диаметром до сотен километров. В пределах мезозойского водоносного этажа в результате масштабной добычи углеводородного сырья сформировались депрессии гидростатических напоров подземных вод. Отрыв напоров соленых вод от зоны пресных вод достигает 200-400 м и со временем может привести к понижению дневной поверхности.

В отложениях неоком-юрского комплекса основные изменения геологической среды связаны с отбором углеводородов и сопутствующей откачкой попутных вод, сопровождающейся закачкой подтоварных, подземных апт-сеноманских и поверхностных вод для целей ППД. Кроме воронок депрессий на разрабатываемых месторождениях углеводородного

сырья образуются также купола растекания на участках нагнетательных скважин систем ППД и участках захоронения сточных вод.

Наибольшую техногенную нагрузку, связанную с нефтегазодобычей, испытывают Пуровский и Надымский районы Ямало-Ненецкого автономного округа, а также Кондинский, Березовский, Сургутский, Нижневартовский и Нефтеюганский районы ХМАО-Югры.

В *Тюменской области* по состоянию на 01.01.2024 в Тюменской области (без автономных округов) открыто 37 месторождений углеводородного сырья. Новых месторождений в 2023 году открыто не было.

На 31.12.2023 право пользования недрами на углеводородное сырье представлено по 26 лицензиям 9-ти предприятиям. Из них добычу осуществляли 4 пользователя недр. Извлекаемые запасы нефти составили 552 млн т.

По итогам геологоразведочных работ за 2023 год в Тюменской области прирост по промышленным категориям запасов нефти составил 16,5 млн т.

В 2023 году закончено строительством 7 поисковых скважин, суммарная проходка составила 18,5 тыс. м.

В 2023 году добычу осуществляли четыре предприятия: ООО «РН-Уватнефтегаз», ООО «Газпромнефть-Хантос», ПАО «Сургутнефтегаз», ООО «ПИТ «СИБИНТЭК». Основная добыча приходится на ООО «РН-Уватнефтегаз».

Протяженность нефтепроводов на территории Тюменской области более 9,5 тыс. км, газопроводов – около 2,0 тыс. км.

За 2023 год на территории *Ханты-Мансийского автономного округа – Югры* добыто 216 млн. тонн нефти. Таким образом, добыча нефти в ХМАО в 2023 г. снизилась на 7 млн т или на 3,1%.

С начала разработки нефтяных месторождений на территории Ханты-Мансийского автономного округа (с 1964 года) накопленная добыча нефти на 1 января 2024 года составила 12 781,3 млн т.

За 2023 год добыча газа (природного и попутного) в автономном округе составила 31,5 млрд м³, в том числе объем добычи попутного нефтяного газа составил 30,7 млрд м³.

Объем эксплуатационного бурения в 2023 году составил 18 909 тыс.м, что на 373,2 тыс.м больше, чем было пробурено в 2022 году. В отчетном периоде введены в эксплуатацию 4 567 новых добывающих скважины, что на 175 скважин (4%) больше, чем в 2022 году.

Продолжается развитие «малой» энергетики – строительство (или аренда) на месторождениях газотурбинных (газопоршневых) электростанций, использующих в качестве сырья попутный нефтяной газ и обеспечивающих дешевой электроэнергией нефтепромыслы.

По территории Ханты-Мансийского округа – Югры проходят магистральные нефте- и газопроводы, в том числе нефтепроводы: Нижневартовск – Анжеро-Судженск – Иркутск; Сургут – Полоцк; Нижневартовск – Самара; Усть-Балык – Омск; газопроводы Уренгой – Помары – Ужгород; Уренгой – Челябинск. В районах нефтедобычи эксплуатируется разветвленная сеть внутри- и межпромысловых трубопроводов. Общая протяженность сети трубопроводов на территории автономного округа, по данным эксплуатирующих предприятий, составляет 117,2 тыс. км, в том числе, магистральные трубопроводы – 16,4 тыс. км.

По информации о состоянии аварийности на нефтепромысловых трубопроводах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, поступившей в Природнадзор Югры от нефтегазодобывающих компаний в 2023 году, на территории автономного округа зарегистрировано 1486 аварийных отказов (инцидентов), связанных с добычей углеводородного сырья, в том числе: на нефтепроводах - 1046, на водоводах - 396, на газопроводах – 35. По

сравнению с предыдущим годом количество аварийных отказов (инцидентов) уменьшилось в 1,9 раза.

Основной причиной аварийных отказов трубопроводов является коррозия металла – 1 307 случаев (88%). Все аварии имеют категорию «локальная». Оценка ситуации в разрезе нефтяных компаний, осуществляющих производственную деятельность на территории автономного округа, показывает, что, как и в предыдущие годы, лидером по количеству аварийных отказов (инцидентов) является АО «Самотлорнефтегаз» – 50% от общего числа отказов.

В административном отношении наиболее высокой аварийностью характеризуются Нижневартовский (51%) и Нефтеюганский (33%) районы.

Продолжается тенденция к сокращению площадей, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, и подтоварной водой. Так, в Реестре на 01.01.2024 числится 8018 загрязненных участка площадью 1394,85 га. Из них 81,39% всей площади загрязнено нефтью и нефтепродуктами, 18,18% загрязнено подтоварной продукцией и 0,43%, загрязнено газовым конденсатом. В целом в 2023 году рекультивировано и исключено из Реестра 1767 участков общей площадью 295 га.

По данным РКО в 2023 году на территории автономного округа было образовано 5 шламовых амбара, ликвидировано – 81. По состоянию на 01.01.2024 г. не ликвидированными числятся 33 объектов размещения отходов (шламовых амбаров) у 5 предприятий. Наибольшее количество амбаров насчитывается у ПАО «Сургутнефтегаз» (19 шт.) и АО «Самотлорнефтегаз» (9 шт.). Кроме того, в 2023 году нефтегазодобывающие предприятия эксплуатировали 30 шламонакопителей, 71 место временного накопления отходов (шламов буровых при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасных; растворов буровых при бурении нефтяных скважин отработанные малоопасных), а также 34 полигона.

На территории ЯНАО сосредоточено более 65% российских и 20% мировых запасов газа. На автономный округ ежегодно приходится более 80% российской и 13 % мировой добычи природного газа. По объемам добычи нефти с конденсатом автономный округ является вторым после ХМАО-Югры: добывается порядка 7% от добычи по России и 1% от мировой добычи нефти и конденсата.

Фактическая добыча за 2024 год: нефть – 37,8 млн т, газ – 535,3 млрд м³, конденсат – 32,7 млн т.

На 01 января 2024 года на территории автономного округа зарегистрировано 70 предприятий-недропользователей, которые владеют 339 лицензиями на геологическое изучение, включая поиски и оценку месторождений, разведку и добычу углеводородного сырья.

Запасы нефти учтены по 168 месторождениям, из которых нефтяных – 73, нефтегазовых и газонефтяных – 11, нефтегазоконденсатных – 84.

В 2023 году добыча нефти велась на 76 месторождениях 21 предприятием.

Запасы газа учтены по 166 месторождениям, из которых нефтегазоконденсатных – 83, газоконденсатных – 52, газонефтяных и нефтегазовых – 10, газовых – 21 (запасы свободного газа по пограничным Верхненадымскому-ГН и Тагринскому-НГК месторождениям числятся в ХМАО-Югра). Почти половина текущих извлекаемых запасов газа содержится в 7 крупнейших нефтегазоконденсатных месторождениях – Бованенковском, Уренгойском, Ямбургском, Заполярном, Салмановском, Тамбейском и Харампурском.

В 2023 году добыча газа велась на 106 месторождениях 36 предприятиями.

Запасы газового конденсата учтены по 135 месторождениям, из которых газоконденсатных – 52, нефтегазоконденсатных – 83. Более половины (53 %) извлекаемых запасов газового конденсата сконцентрированы в 3 крупнейших нефтегазоконденсатных месторождениях – Уренгойском, Ямбургском и Тамбейском.

В 2023 году добыча газового конденсата велась на 50 месторождениях 23 предприятиями.

Для транспортировки основной продукции нефтегазового комплекса принципиальное значение имеет трубопроводный транспорт. В округе действует одна из крупнейших в мире трубопроводных систем по транспортировке газа. Общая протяженность магистральных трубопроводов составляет около 10 тыс. км, а суммарная проектная пропускная способность – около 600 млрд. м³ газа. Транспорт нефти с месторождений осуществляется в основном по магистральным нефтепроводам общей протяженностью около 1500 км, с суммарной проектной пропускной способностью около 110-120 млн. т/год. Общая протяженность конденсатопроводов около 1 тыс. км, с суммарной проектной пропускной способностью до 10 млн. т/год.

По данным Федеральной службы по надзору в сфере природопользования общая площадь нарушенных земель на территории округа по состоянию на 01 января 2024 года составляет 175,44 тыс. га, за 2024 год нарушено 16 305 га земель. Основным объемом нарушений почвенного покрова 74,8 % происходит при разработке месторождений полезных ископаемых (включая общераспространенные полезные ископаемые) и составляет 12 206 га. Нарушения земель зафиксированы также при строительных работах – 1 825 га, изыскательских работах – 1 760 га, при иных работах – 436,97 га, а также вследствие утечки при транзите нефти, газа, продуктов переработки нефти – 76,2 га. В 2024 году на территории округа было рекультивировано 4 332 га нарушенных земель, в том числе под сельскохозяйственные угодья 3 191 га, под лесные насаждения – 792 га, под водоемы и другие цели – 348,6 га.

14. По данным из открытых интернет-источников, в 2024 г. на территории Уральского федерального округа проведено порядка 402 общественных обсуждений материалов по оценке воздействия на окружающую среду. Из них 4 – в Курганской области, 59 – в Свердловской области, 51 – в Челябинской, 56 – в Тюменской области, 167 – в ЯНАО и 126 – в ХМАО.

На территории *Курганской области* АО «Далур» продолжает разработку Хохловского, Долматовского и освоение Добровольного месторождений урана, разрабатываемых методом скважинного подземного выщелачивания.

На Добровольном месторождении в 2024 году ведутся работы по подготовке опытно-промышленной добычи урана.

Завершились работы по рекультивации полигона твердых бытовых отходов в г. Шадринске

На территории Курганской области проводились слушания по проекту технической документации на технологию обработки и утилизации отходов производства и потребления методом низкотемпературного пиролиза с получением топлива на пиролизных установках серии ИТЭ, с целью снижения негативного воздействия отходов на окружающую среду и здоровье человека (заказчик ООО «КЗКТ»).

На территории *Свердловской области* АО «Святогор» разрабатывает Северо-Западный участок Волковского месторождения. В 2023 г. добыто медно-железо-ванадиевой первичной руды в количестве 1278 тыс. т, с содержанием железа 16,61%, потери составили 2,8 тыс. т руды.

Реализация технического проекта, предусматривающий «расконсервацию» на СУБРе месторождения «Красная Шапочка» и последующей отработкой его оставшихся балансовых запасов двумя очередями на период до 2029 г, поставлена на паузу.

Разработана проектная документация на рекультивацию земель, нарушенных при отвалообразовании шахты «Красная шапочка» шахт №14–14 бис, №15-15 бис».

В 2024 проводились обсуждения проектной документации о проекте, по отработке запасов месторождения Кедровое (открытым способом, «АО «Малышевское рудоуправление»), ООО «Краснотурьинск-Полиметалл» разрабатывает проект отработки комбинированным способом месторождения «Пещерное», Вторая очередь АО «Малышевское рудоуправление разрабатывается проект отработки запасов месторождения полевошпатowego сырья «Кедровое».

С целью уменьшения экологических рисков, связанных с размещением отходов, планируется рекультивация следующих объектов: полигон жидких токсичных отходов АО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод», отвал твердых промышленных отходов АО «ПНТЗ», система шламонакопителей станции нейтрализации пос. Пригородный ГО Красноуральск, свалка промышленных отходов пос. Пригородный городского округа Красноуральск, шламонакопитель токсичных отходов МКУ «СЗГХ (г. Нижний Тагил), отвал вскрышных пород западного фланга Сафьяновского карьера (АО «Сафьяновская медь»), земель, нарушенных шламонакопителем № 4 ОАО «КУМЗ» и шлакового отвала АО «СУМЗ» (г. Ревда).

Проводились слушания о выполнении проекта рекультивации нарушенных земель на участке ликвидированного шламового поля АО «СинТЗ» в п. Северный, г. Каменск-Уральский (АО «СинТЗ»). «РУСАЛ Краснотурьинск» планирует продление срока службы шламохранилища №2 для складирования бокситовых шламов глиноземного производства путем реконструкции сооружений карты №1 и карты №2.

АО «Концерн Росэнергоатом» подготовил материалы обоснования лицензии на сооружение хранилища твердых радиоактивных отходов (ХТРО) на Белоярской АЭС с количеством мест хранения - 9551 контейнер и строительство пункта захоронения промышленных отходов, содержащих техногенные радионуклиды, на Белоярской АЭС объемом 12 000 м³.

На территории *Челябинской области* активно ведутся мероприятия направленные на ликвидацию накопленного вреда окружающей среде. В рамках данных работ подготовлена и вынесена на общественные слушания проектная документация по рекультивации следующих объектов: земли, нарушенные при размещении отходов III-V классов опасности на полигоне не утилизируемых отходов ОАО "ММК-МЕТИЗ" (г. Магнитогорск); земли, нарушенные при размещении отходов III-IV классов опасности на полигоне ПАО «ММК» (западный карьер горы Магнитной); земельного участка, занимаемого хранилищем обезвоженных шламов ОАО «ММК-МЕТИЗ». ПАО «Уралкуз» вынесло на обсуждение проект рекультивации нарушенных земель (склада каменноугольных смол) на территории г. Чебаркуль.

Ведутся работы по ликвидации несанкционированных свалок и полигонов ТБО.

Рассматривается вопрос о строительстве площадки хвостового хозяйства Светлинской ЗИФ для ПАО «ЮГК». ПАО «ММК» предполагает строительство полигона для размещения отходов III-V классов опасности. Проектируемый полигон расположен на территории ликвидируемого Восточного карьера горы Магнитной. Помимо этого, планируется увеличение вместимости отвалов пустых пород Агаповского месторождения флюсовых известняков для размещения вскрышных пород.

ООО «Рокада» представило проектную документацию на строительство полигона твердых коммунальных отходов (ТКО) с участком компостирования органической части. Строительство запланировано на участке общей площадью 56,2 га. Участок находится в Сосновском муниципальном районе, в Саккуловском сельском поселении, в деревне Чишма.

В Сосновском районе ООО «Полигон ТБО» планирует захоронение, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах на земельном участке общей площадью 35,7 га.

Разработаны проекты по созданию и реконструкции очистных сооружений по ряду объектов, так АО «Челябинский трубопрокатный завод» планирует создание очистные сооружения промышленно-ливневого стока.

На существующих промышленных объектах ПАО «ЮГК» проектируются работы реконструкции производственных мощностей с созданием золотоизвлекательной фабрики для переработки руды различной сортности Светлинского месторождения (Пластовский район, г. Пласт,) производительностью 13 млн. т руды в год.

На территории *Тюменской области* ООО «РН-Уватнефтегаз» продолжает обустройство и реконструкцию Урненского, Южно-Петъегского, Усть-Тегусского, Северо-Тямкинского, Протозановского, Западно-Эпасского нефтяных месторождений. ООО «ЛУКОЙЛ-АИК» планирует обустройство куста скважин №12 на Тевлинско-Русскинском месторождении в пределах Когалымского участка недр

В 2024 году "РН-Уватнефтегаз" запустил в промышленную эксплуатацию новое месторождение – Северо-Немчиновское.

Рассматривается вопрос о строительстве временных шламонакопителей для накопления и утилизации буровых отходов на Северо-Тямкинском, Протозановском, Усть-Тегусском месторождениях.

Планируется строительство и эксплуатация резервуарного парка хранения светлых нефтепродуктов общей вместимостью 40 000 м³ на производственной площадке филиала ООО «РУСИНВЕСТ»-«ТНПЗ».

Рассматривается вопрос по строительству: полигона "Тюменский"; временным шламонакопителям в районе куста скважин № 15-бис Усть-Тегусского месторождения, № 1-бис Протозановского месторождения, № 1-бис Северо-Тямкинского месторождения, № 2 Тальцийского месторождения, № 9-бис Усть-Тегусского месторождения. № 2 Тальцийского месторождения.

Планируется строительство и эксплуатация объекта полигона «Тюменский» (Тюмень, 9 км Велижанского тракта. Представлена проектная документация по рекультивации свалки твердых бытовых отходов вблизи с. Первалово.

Продолжаются работы по рекультивации земельного участка со свалкой отходов на 9 км Велижанского тракта города Тюмени - перемещение отходов и деградированного слоя почвы, засыпку ям, канав, грубую и чистовую планировку поверхности.

На территории *Ямало-Ненецкого автономного округа* отмечается активное освоение новых месторождений, в том числе на шельфе Карского моря, полуостровах Ямал и Гыдан, в акваториях Обской и Тазовской губы. Проектируются разведочные работы на Ленинградском газоконденсатном месторождении на шельфе Карского моря, готовится программа на выполнение комплексных морских инженерных изысканий для обустройства Крузенштернского месторождения на западном побережье полуострова Ямал. Особенностью разработки месторождения является небольшая глубина шельфа Карского моря (менее 5 м). Согласно плану мероприятий по обустройству сеноманской залежи месторождения, ввод Крузенштернского газоконденсатного месторождения в эксплуатацию намечен на 2028 г.

В Арктике запущено в работу новое крупное газовое месторождение — Семаковское. Основная часть запасов которого расположена в акватории Тазовской губы Карского моря. Накопленная добыча газа с момента открытия на 2024 год составила 13 млрд м³. Всего предполагается строительство 11 эксплуатационных скважин с большим отходом от вертекали (более 5 км), ввод 2й очереди ожидается в 2027 г., что позволит вывести Семаковское месторождение на полку добычи в 14,2 млрд м³/год.

Продолжается дообустройство сеноман-аптских залежей Бованенковского НГКМ на западном побережье полуострова Ямал, проводится 6 этап (организация противоаварийных мероприятий на месторождении). Планируется реконструкция полигона твердых бытовых и производственных отходов Бованенковского НГКМ (этап 1. дообустройство полигона твердых бытовых и производственных отходов Бованенковского НГКМ).

Активно ведется поиск и разведка залежей углеводородного сырья на нефтяных, газовых и нефтегазоносных месторождениях. Проводится обустройство и реконструкция месторождений: Яро-Яхинского, Ево-Яхинского, Крайнего, участков ачимовских отложений (Уренгойского НГКМ и Самбургского лицензионного участка), Валанжинских залежей Уренгойского НГКМ, Самбургского и Берегового газоконденсатного месторождений. Продолжаются работы по обустройству объектов добычи Юрхаровского НГКМ, Западно-Таркосалинского, Берегового месторождения Каменномысское-море (начало добычи газа планируется в 2025 г), Заполярного, Восточно-Уренгойского, Северо-Есетинского (в пределах Самбургского ЛУ), Тамбейского, Южно-Хадыряхинского, Воркутинского, Уренгойского НГКМ, Юбилейного НГКМ, Метельного, Тазовского, Пякяхинского, Северо-Пуровского, Олимпийского, Крузенштернского ГКМ и Песцового.

Планируется реконструкция магистральных конденсатопроводов и газопроводов Уренгой – Сургут, I и II нитки, г. Салехард, Лабытнанги, Харп, месторождений Русское, Юбилейное, газопровода-отвода ПЛЭС 107 км на р.Надым.

Предусмотрены работы по ликвидации и рекультивации объектов накопленного вреда Губкинского, Юбилейного, Средне-Хулымском, Спорышевского, Ямбургского, Новопортовском месторождений и подбазы «Тюрин-То».

Разработаны проекты рекультивации земель использованных для размещения отходов г. Новый Уренгой, вахтовых поселков Южно-Соленинского и Северо-Соленинского ГКМ, несанкционированной свалки твердых бытовых отходов, расположенной в с. Яр-Сал.

Спланирована реконструкция объекта «УКПП: Установка очистки производственно-дождевых сточных вод Южно-Русского нефтегазоконденсатного месторождения», очистных сооружений и сбросного коллектора КОС-4500 п. Ямбург. Представлена проектная документация на строительство станции обработки промывных вод и осадка ВОС п. Пангоды Надымского филиала ООО «Газпром энерго», строительство канализационно-очистных сооружений п.Тазовский для очистки хозяйственно-бытовых стоков.

Проводились общественные слушания по вопросам строительства полигонов накопления снега в г. Губкинский, г. Салехарде, г.Новый Уренгой.

Намечено строительство парка резервуарного сборного пункта Пяяхинского месторождения, подземных сооружений для захоронения отходов бурения и иных отходов производства Тамбейского месторождения и площадки накопления отходов на Сандибинском месторождении.

На территории *Ханты-Мансийского автономного округа - Югры* активно осваиваются месторождения углеводородного сырья. Утвержден проект создания объекта захоронения отходов бурения на Самотлорском месторождении. Администрация Кондинского района планирует рекультивацию территории санкционированной свалки твердых бытовых отходов в пгт. Кондинское и несанкционированной свалки п. Половинка.

В Белоярском районе администрация планирует рекультивацию территории санкционированной свалки Полноват. В Октябрьского районе запланирована рекультивация полигона утилизации бытовых отходов, расположенного в пгт. Приобье. В Советском районе разработан проект по ликвидации места складирования отходов в г.п. Коммунистический и г.п. Таежный.

Департаментом городского хозяйства администрации города Сургут выполняются работы по разработке проекта по выводу из эксплуатации полигона для захоронения твердых бытовых отходов и рекультивации нарушенных земель при размещении отходов IV-V класса опасности второй очереди муниципального полигона для захоронения твердых бытовых отходов

В Кондинском районе обсуждается проект рекультивации несанкционированной свалки пгт. Мортка. В Сургутском районе разработан проект реконструкции полигона твердых коммунальных и промышленных отходов (ТК и ПО) «27-й км г. Сургут» посредством строительства автоматического мусоросортировочного завода. Помимо этого, планируется создание полигона для размещения производственных отходов Южно-Ягунского месторождения (ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь») и строительство площадки накопления отходов на месторождении им. В.Н. Виноградова.

Запланированы работы по рекультивации объектов накопленного вреда в г. Ханты-Мансийск, г.Пыть-Ях, п.г.т. Новооганск, п. Ваховск, вблизи сельского поселения Покур, реконструкция полигона ТБ и ПО ТПП «Покачевнефтегаз» (Нижневартовский район).

Вынесены на слушания вопросы хозяйственной деятельности ТПП «Повхнефтегаз» по хранению и утилизации производственных отходов и вопросы касаются полигона в районе куста №212 Приобского месторождения.

Планируется проведение реконструкции очистных сооружений в г. Нижневартовск, реконструкция и техническое перевооружение установки утилизации подтоварной воды с регенерацией метанола и очисткой сточных вод, площадки № 2 Сургутского ЗСК и реконструкция площадки дополнительной сепарации дожимной компрессорной станции Покачевского месторождения для обеспечения защиты атмосферного воздуха, почвы, земельных ресурсов, поверхностных и грунтовых вод от хозяйственной деятельности.

Для выполнения условий пользования недрами, будет выполнено строительство нефтегазосборного трубопровода участка куст скважин №60/1 - узел УН203 Вадельпского месторождения и Верхнесалымского месторождения куст скважин №111 – узел УН181, и реконструкция нефтегазосборных трубопроводов Верхнесалымского месторождения, месторождения им. В.Н. Виноградова.

Планируется обустройство Верхнесалымского, Апрельского, Средне-Назымского, Деминского, Березовского, Ватлорского, Ключевого, Верхнеказымское, Тагринского, Верхне-Шапшинского, Восточно-Икилорского, Восточно-Каменного, Потанай-Картопшинского, Западно-Семивидовского, Красноленинского, Вадельпского, Яхлинского, Яунлорское, Тальникового, Северо-Негусьяхского, Унтыгейского месторождений, а также работы по обустройству Повховского, Восточно-Янчинского, Ватьеганского, Юккун-Еганского, Западно-Зимнего, Повховского, Юккун-Еганского лицензионных участков и освоение лицензионных участков Карабашского кластера.

1.1.3. Наблюдательная сеть и обеспеченность ею объектов мониторинга подземных вод

Наблюдательная сеть за состоянием подземных вод на территории УФО представлена специализированными наблюдательными объектами (СНО). СНО представляют собой совокупность пунктов наблюдения (ПН): скважин, родников, гидрологических постов, метеопунктов. Целевым назначением наблюдательного пункта является получение достоверной и объективной информации для характеристики состояния подземных вод и его пространственно-временного изменения во внутригодовом и многолетнем разрезе. Состав и структура наблюдательной сети представлены в табл. 1.4 и на рис. 1.6.

В зависимости от решаемых задач и источников финансирования наблюдательная сеть включает в себя специализированные наблюдательные объекты опорной государственной (ГОНС), и объектной территориальной (ТНС) и локальной (ЛНС) наблюдательной сети.

В 2024 году наблюдательная сеть мониторинга подземных вод на территории УФО включала в себя на 111 СНО I порядка, охватывающих 554 пункта наблюдения. Принадлежность к ГОНС имеют 130 пунктов наблюдения (23 %), к ОНС – 424 (77 %), в т.ч. ТНС – 53 (10 %), к ЛНС – 371 (67 %).

В соответствии с Концепцией ГМСН и Положением о порядке осуществления ГМСН объектами изучения мониторинга подземных вод являются:

- бассейны подземных вод (гидрогеологические структуры);
- водоносные горизонты (ВГ) и водоносные зоны (ВЗ).

Таблица 1.4

Состав и структура наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории УФО
(по состоянию на 01.01.2025г.)

Административный район	Количество действующих наблюдательных пунктов					Количество действующих самостоятельных СНО							
	всего	по характеру режима		по принадлежности			всего	в том числе по типам					
		естественный	нарушенный	ГОНС	ЛНС	ТНС		полигоны	наблюдательные площадки	одиночные наблюдательные объекты	балансовые площадки	наблюдательные створы	ярусные кусты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Курганская область	90	21	69	43	47	-	33	-	31	-	-	2	-
Свердловская область	126	33	87	53	73	-	19	2	17		-	-	-
Тюменская область	115	5	110	15	47	53	19	-	13	-	-	6	-
Ханты-Мансийский АО	78	8	70	8	70	-	10	-	8	-	-	-	2
Ямало-Ненецкий АО	51	-	51	-	51	-	11	-	11	-	-	-	-
Челябинская область	94	9	85	11	83	-	19	-	17	-	-	2	-
Всего по УФО	554	76	479	130	371	53	111	2	95	0	0	10	2

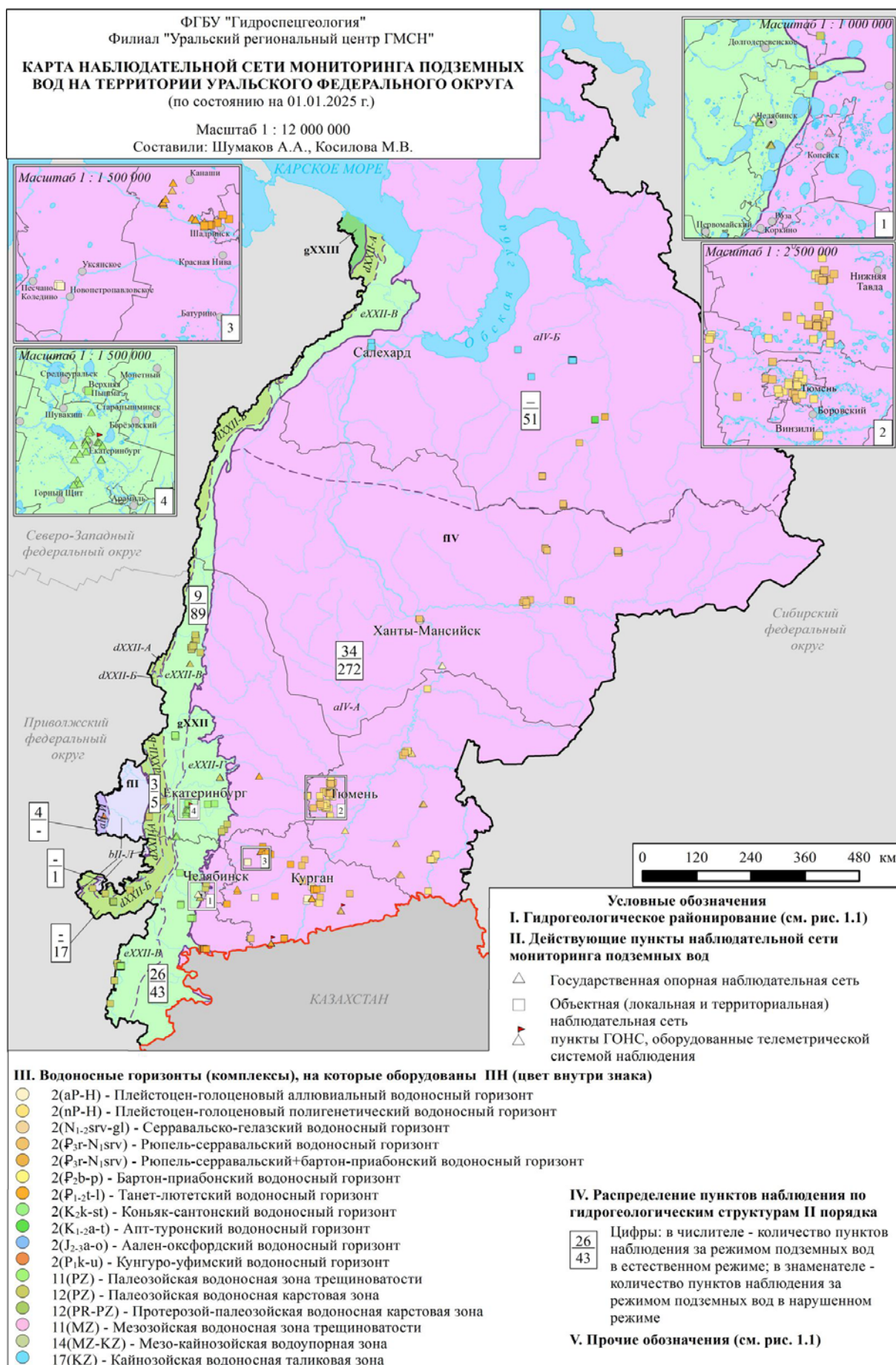


Рис. 1.6. Карта наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории Уральского федерального округа

Согласно гидрогеологическому районированию (Гидроспецгеология, 2012) Уральский федеральный округ находится в пределах четырех гидрогеологических структур первого порядка (с запада на восток):

- *Восточно-Европейского сложного артезианского бассейна (САБ);*
- *Уральской сложной гидрогеологической складчатой области (СГСО);*
- *Пайхой-Новоземельской сложной гидрогеологической складчатой области (СГСО);*
- *Западно-Сибирского сложного артезианского бассейна (САБ).*

Реестр действующей наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории УФО в 2024 г. включал в себя наблюдательные пункты, оборудованные на гидрогеологические объекты, имеющие важное социально-экономическое значение. В первую очередь это водоносные комплексы, горизонты и зоны, используемые в качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также оказывающие активное влияние на эксплуатацию техногенных объектов. Кроме этого регулярные наблюдения ведутся в гидрогеологических комплексах, перекрывающих основные водоносные горизонты и испытывающие активную техногенную нагрузку.

Основными гидрогеологическими объектами на территории УФО в 2024 г. являлись: плейстоцен-голоценовый аллювиальный и полигенетический водоносные горизонты, кайнозойская водоносная таликовая зона, рюпель-серравальский и танет-лютетский водоносные горизонты, палеозойские водоносные карстовые зоны и водоносные зоны трещиноватости.

Сведения об обеспеченности объектов мониторинга подземных вод наблюдательными сетями на территории УФО как в естественном состоянии, так и под воздействием техногенных факторов, приведены в табл. 1.5 и показаны на рис. 1.7.

В пределах *Пайхой-Новоземельской СГСО*, представленных в северо-западной части округа (Ямало-Ненецкого АО), действующие специализированные наблюдательные объекты, включенные в реестр ГМСН, в 2024 г. отсутствовали.

Наблюдательная сеть за состоянием подземных вод на территории УФО действует на типовых участках, представляющих собой природные и природно-техногенные системы с наиболее полно выраженными закономерностями формирования протекающих в геологической среде процессов под воздействием природных факторов, недропользования и другой хозяйственной деятельности, в пределах следующих гидрогеологических структур I порядка: Восточно-Европейского САБ, Уральской СГСО и Западно-Сибирского САБ (Рис. 1.7).

Восточно-Европейский САБ в пределах УФО представлен 2 гидрогеологическими структурами второго порядка. На территории Свердловской области в 2024 г. наблюдения за состоянием подземных вод *Камско-Вятского АБ* велись на 4 пунктах ГОНС. В состав ЛНС в пределах *Предуральского ПАБ* были включена 1 скважина хозяйственно-питьевого городского водозабора г. Сим (Челябинская область).

В пределах *Уральской СГСО* наблюдательная сеть охватывала 4 гидрогеологические структуры второго порядка.

Наблюдения на площади *Западно-Уральского ГМ* выполнялись на 1 объекте ГОНС, включавшего в себя 3 скважины Нижнесергинского СНО (Свердловская область) и на скважинах объектной наблюдательной сети расположенных на участках городских водозаборов г. Нижние Серги Свердловской области (3 скважины) и г. Усть-Катава Челябинской области (2 скважины).

Габлица 1.5

Обеспеченность объектов мониторинга подземных вод наблюдательными сетями на территории УФО (по состоянию на 01.01.2024 г.)

[illegible]

Продолжение табл. 1.5

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
Восточно-Уральская ГСО																									
Плейстоцен-голоценовый аллювиальный водоносный горизонт 2(аР-Н)	1	1	1		1	1																			
Палеозойская водоносная зона трещиноватости 11(PZ)	52	32	51	1	48	32	22	2			22			8								7			
Палеозойская водоносная карстовая зона 12(PZ)	11	11	9	2	11	11	2																		
Палеозойская водоносная зона трещиноватости + Палеозойская водоносная карстовая зона 11(PZ) + 12(PZ)	5		5		2		3	2			5														
Всего по Восточно-Уральской ГСО:	69	44	66	3	62	44	27	4	0	0	27	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
Всего по Уральской СГСО:	192	56	196	3	191	56	39	7	0	0	90	48	0	8	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
Западно-Сибирский САБ																									
Иртыш-Обский АБ																									
Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт 2(пР-Н)	57	7	56	1	57	7	33				10							5	1	1	3	21	1	12	
Плейстоцен-голоценовый аллювиальный водоносный горизонт 2(аР-Н)	33	14	32	1	17	14	22				9													15	
Рюпель-серравальский водоносный горизонт 2(Р _{3г} -N ₁ sr _v)	138	16	136	2	126	16	34				105								1	1	6	6	2	9	
Бартон-приабонский водоносный горизонт 2(Р _{2b} -р)	6	2	6		2	2	4				5														
Танет –лютетский водоносный горизонт 2(Р _{1.2т} -l)	58	28	52	6	48	28	25				39										3			3	
Коньяк-сантонский водоносный горизонт 2(K2k-st)	1	1	1		1	1	1				1													1	
Коньяк-сантонский водоносный горизонт + кампан-маастрихтский - 2(K2k-st)+2(K2km-m)	1		1				1			1															
Мезозойская водоносная зона трещиноватости, 14(MZ)	2	2		2	2	2	2					2													
Палеозойская водоносная карстовая зона 12(PZ)	10		10		10		5	5			10														
Всего по Иртыш-Обскому АБ:	306	70	294	12	263	70	127	5	0	1	179	2	0	0	0	0	0	5	2	2	12	27	3	40	0
Тазовско-Пурский АБ																									
Плейстоцен-голоценовый аллювиальный водоносный горизонт 2(аР-Н)	5		5		5	3					5														
Кайназойская водоносная таликовая зона, 17(KZ)	26		26		26	5					26														
Рюпель-серравальский водоносный горизонт, 2(Р _{3г} -N ₁ sr _v)	12		12		12	4					11					1									
Рюпель-серравальский+Бартон-рпиабонский водоносный горизонт, 2(Р _{3г} -N ₁ sr _v +Р _{2b})	7		6	1	7						7														
Апт-туронский водоносный горизонт, 2(K ₁ -2a-t)	1		1		1											1									
Всего по Тазовско-Пурскому АБ:	51	0	50	1	51	12	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по Западно-Сибирскому САБ:	357	70	344	13	314	82	127	5	0	1	228	2	0	0	0	0	2	5	2	2	12	27	3	40	0
Всего по УФО	554	130	545	16	510	138	167	12	0	1	319	50	0	8	0	0	2	5	2	2	12	34	3	40	0

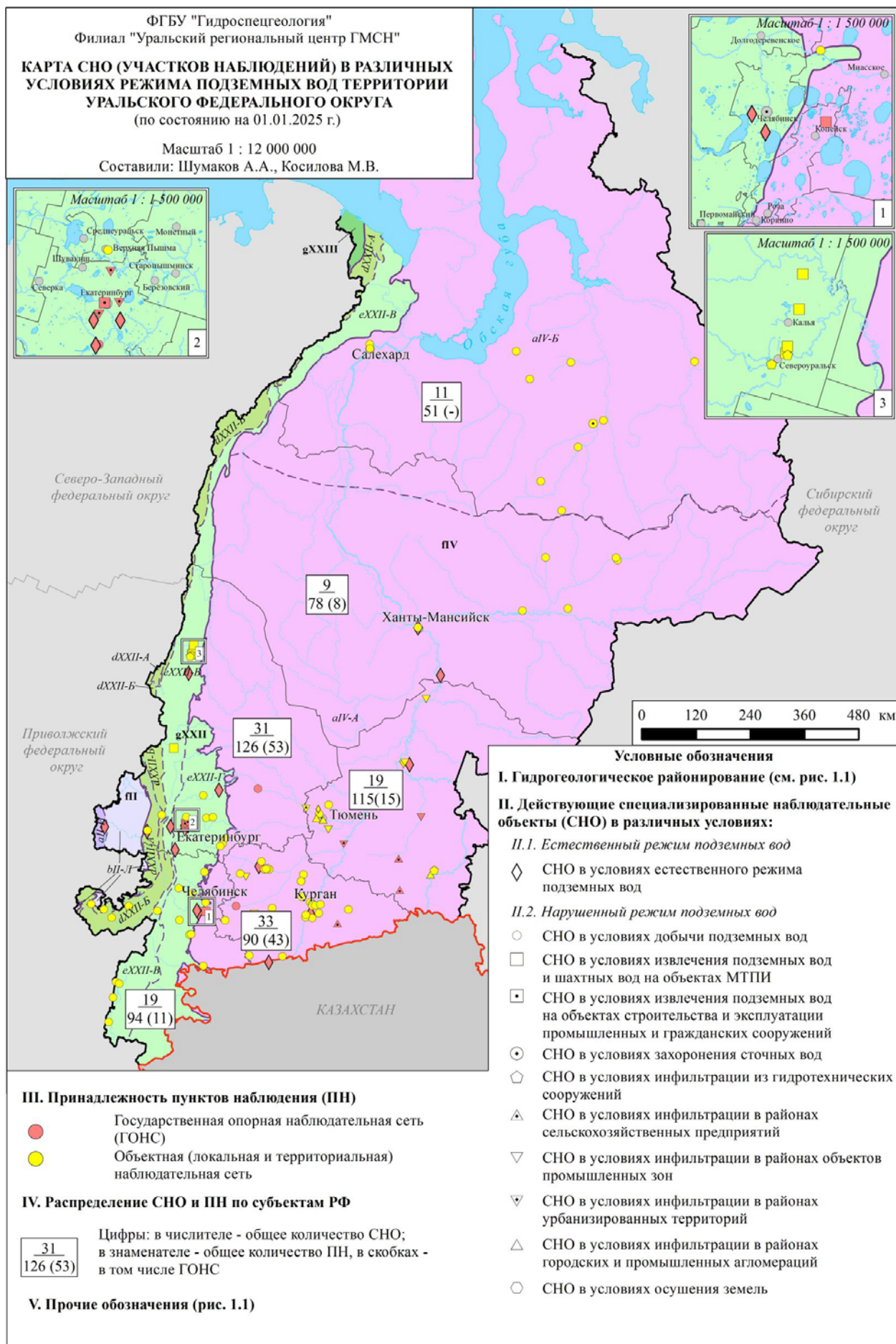


Рис. 1.7. Карта СНО (участков наблюдений) в различных условиях режима подземных вод на территории Уральского федерального округа

Центрально-Уральский ГМ в 2024 г. был представлен скважинами ЛНС, 13 пунктами Трехгорнинского СНО и 4 пунктами Саткинского СНО (Челябинская область). В пределах *Тагило-Магнитогорской ГСО* расположены 2 объекта ГОНС и 8 объектов ЛНС. На территории Свердловской области в состав ГОНС входят 6 пунктов Дегтярского СНО и 3 пункта Карпинского СНО с естественным режимом подземных вод. В составе ЛНС Свердловской области входят 2 скважины Крылосовского хозпитьевого водозабора. В условиях интенсивного извлечения подземных вод на разрабатываемых месторождениях СУБРА, размещены 32 пункта Североуральского полигона ЛНС.

В состав Кушвинского СНО включены 16 скважин, оборудованных для наблюдений за состоянием палеозойской водоносной зоной в ходе разработки Гороблагодатского железорудного месторождения.

На территории Челябинской области локальная наблюдательная сеть организована в пределах месторождений подземных вод, обеспечивающих централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Магнитогорска, г. Миасс и г. Сибай (республика Башкортостан): Верхне-Кизильский СНО (17 ПН), Малокизильский СНО (7 ПН), Янгельский СНО (8 ПН), Атлянский СНО (4 ПН) и Кизильский СНО (3 ПН).

Государственная опорная наблюдательная сеть *Восточно-Уральской ГСО* представлена на территории Свердловской области Деевским (8 ПН), Полдневая-Чусовским (3 ПН) СНО, расположенными в естественных условиях, а также Екатеринбургским (24 ПН) СНО, охватывающим участки с интенсивной техногенной нагрузкой. В пределах Челябинского ГО естественный режим подземных вод изучается на 6 пунктах Шершневого СНО и 3 пунктах Смолинского СНО.

В пределах данной структуры на территории Свердловской и Челябинской областей расположены 25 наблюдательных пунктов ЛНС на 3 хозпитьевых водозаборах г. Асбеста, г. Реж, п. Увильды, и 2 водозаборных участков хозпитьевого назначения с постоянно фиксируемым загрязнением отбираемой воды: водозаборный участок «Зона Поздняя» г. Верхняя Пышма и водозабор пос. Красноармейский, на 4 водозаборах обеспечивающих технологическое водоснабжение сельхозпредприятий ООО «Чебаркульская птица» (Южнотимирязевский вдзб.), ООО «Агрофирма Ариант» (Увельский и Еткульский вдзб.), АО «Уралбройлер» (Дербишевский вдзб.).

В пределах Западно-Сибирского САБ, занимающего 88 % от площади УФО, наблюдательная сеть охватывала 2 гидрогеологические структуры второго порядка. В 2024 г. состав действующей наблюдательной сети было включено 357 пунктов на 78 СНО.

Опорная наблюдательная сеть организована как в естественных и слабонарушенных условиях (Сухринский, Лесниковский, Усть-Уйский, Хуторской, Октябрьский, Бердюжский, Голышмановский, Ханты-Мансийский и Горноправдинский СНО), так и нарушенных – в условиях влияния урбанизированных территорий и объектов промышленных зон (Новоуртовский, Ялуторовский СНО), на крупных месторождениях подземных вод, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения (Шадринский и Чумлякский СНО). Общее количество пунктов ГОНС составило 70 на 15 СНО.

В пределах Иртыш-Обского АБ расположено 183 наблюдательных пунктов локальной наблюдательной сети (39 СНО), на которых недропользователями осуществляется мониторинг подземных вод на участках добычи подземных вод и размещения объектов промышленных зон.

Наблюдательная сеть в условиях добычи подземных вод охватывает 7 крупных водозаборных участков Тюменской области, ХМАО-Югры и 15 водозаборов Курганской области. В 2024 г. реестр действующей наблюдательной сети мониторинга подземных вод УФО включал в себя водозаборные участки Сугоякского, Бобровского МППВ на территории Челябинской области, Полдневского МППВ, Мазулинского и Северо-Мазулинского УМППВ Свердловской области, расположенные в зоне сочленения с Уральской СГСО.

Наблюдения за состоянием подземных вод в пределах промышленных зон ведется на площадках подземного выщелачивания Долматовского и Хохловского месторождения урана (12 ПН).

Территориальная наблюдательная сеть представлена 53 скважинами входящих в состав 13 СНО муниципального уровня Тюменской области. Данные наблюдательные пункты расположены в условиях нарушенного режима подземных вод, связанного с фильтрацией в районах урбанизированных территорий (г. Тюмень, г. Ишим), фильтрацией в районах объектов промышленных зон (промзона п. Винзили, нефтепровод «Усть-Балык – Омск», ЛПДС «Демьянское», очистные сооружения Тобольского НХК), с осушением земель Тарманского болотного массива.

Большая часть Тазовско-Пурского АБ, расположенного в пределах УФО, охватывает территорию ЯНАО и частично северо-западную окраину ХМАО-Югра.

В настоящее время государственная опорная наблюдательная сеть на территории ЯНАО отсутствует (законсервирована). Мониторинг подземных вод на территории субъекта РФ в период 2024 г. осуществлялся исключительно на локальном (объектном) уровне – путём сбора и анализа материалов недропользователей.

Объектный мониторинг в основном ведется на участках недр с крупными водозаборами хозяйственно-питьевого назначения в соответствии с условиями, определенными в лицензионных соглашениях, а также на полигоне закачки сточных вод. Наблюдения ведутся за состоянием подземных вод первых от поверхности водоносных горизонтов: кайнозойской водоносной таликовой зоны, плейстоцен-голоценового аллювиального и рюпель-серравальского ВГ.

В состав наблюдательной сети данной структуры входят следующие водозаборные участки на территории ЯНАО: Тарасовский (Губкинский), Надымский, Пангодинский, Новоуренгойский, Ныдинский, Полуйский (Салехардский), «Мыс Корчаги», Муравленковский, Таркосалинский, Ноябрьский (восточный) и Восточно-Красноселькупский. Кроме этого в реестр наблюдательной сети мониторинга подземных вод включены две наблюдательные скважины полигона захоронения промстоков Западно-Таркосалинского газового промысла, оборудованные на рюпель-серравальский и аптуронский водоносные горизонты.

Общее количество пунктов ЛНС на площади Тазовско-Пурского АБ в пределах УФО составило 51 скважина (на 11 СНО).

Регламент наблюдений на каждом СНО УФО определяется решаемыми задачами, природными условиями территории, особенностями техногенной нагрузки и результатами ранее проведенных наблюдений. Основные оценочные параметры и показатели: уровни подземных вод; температура воды; химический состав подземных вод.

Сохраняется необходимость организации новых наблюдательных объектов и пунктов ГМСН на территориях с интенсивным развитием техногенеза (зоны нефтеразведки и добычи нефти, в том числе на территориях распространения многолетнемерзлых пород,

градопромышленные агломерации и горнодобывающие районы), с интенсивной эксплуатацией подземных вод и сложной природной гидрогеологической обстановкой, не охваченных существующей наблюдательной сетью. Отсутствуют наблюдательные объекты на территории ликвидированных и законсервированных горнодобывающих объектов, количество которых на территории округа постоянно растет.

Остаётся проблема сохранения состава действующей наблюдательной сети ГОНС на территории УФО в проектом объеме. Резервный фонд наблюдательных скважин ГОНС практически отсутствует по причине неудовлетворительного технического состояния законсервированных скважин и постепенной ликвидации опорной наблюдательной сети в ходе хозяйственной деятельности различных предприятий. В связи с этим необходимо продолжить работу по восполнению существующего состава ГОНС за счет законсервированных пунктов ТНС и ЛНС.

1.2. Состояние ресурсной базы и использование подземных вод

1.2.1. Питательные и технические подземные воды (пресные и солоноватые)

1.2.1.1. Прогнозные ресурсы подземных вод и степень их разведанности

Прогнозные ресурсы подземных вод (ПРПВ) территории Уральского федерального округа по результатам работ по оценке обеспеченности запасами и ресурсами подземных вод населения субъектов Федерации региона (2000 г.), оценены в количестве 17 5646 тыс. м³/сут.

Наибольшая часть прогнозных ресурсов сосредоточена на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (107790 тыс. м³/сут – 61 % от общей величины), наименьшая – на территории Курганской области (1770 тыс. м³/сут – 1 %) (Рис. 1.8).

В гидрогеологическом отношении 88 % - 153849,2 тыс. м³/сут всех ПРПВ Уральского округа оценены в пределах Западно-Сибирского САБ, 10 % - 18314,4 тыс. м³/сут в Уральской СГСО, 2 % - 2965,4 тыс. м³/сут - в Восточно-Европейском САБ (Рис. 1.9).

Среднее по округу значение модуля прогнозных ресурсов составляет 97,0 м³/сут на 1 км². Самыми высокими в пределах УФО значениями средних модулей прогнозных ресурсов характеризуются территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Свердловской области - 201,6 и 100,9 м³/сут на 1 км²; по территории Челябинской области 54,0 м³/сут на 1 км²; по территории ЯНАО и Тюменской области 46,9 и 37,6 м³/сут на 1 км²; по территории Курганской области – 24,8 м³/сут на 1 км².

Степень разведанности прогнозных ресурсов по состоянию на 01.01.2025 г. в сравнении с прошлым годом в субъектах Российской Федерации Уральского федерального округа практически не изменилась и составила: в Тюменской области – 16,5 %, в Челябинской области – 14,9 %, в Свердловской области – 7,3 %, в Курганской области – 7,3 %. Наименьшими значениями степени разведанности ресурсов характеризуются Ханты-Мансийский (1,2 %) и Ямало-Ненецкий (1,5 %) автономные округа. В целом по Уральскому федеральному округу эта величина составляет 2,9 %.

Обеспеченность прогнозными ресурсами пресных подземных вод на одного человека по УФО составляет 14,3 м³/сут.

По состоянию на 01.01.2025 г. общая величина балансовых запасов питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) составляет 5126,50 тыс. м³/сут.

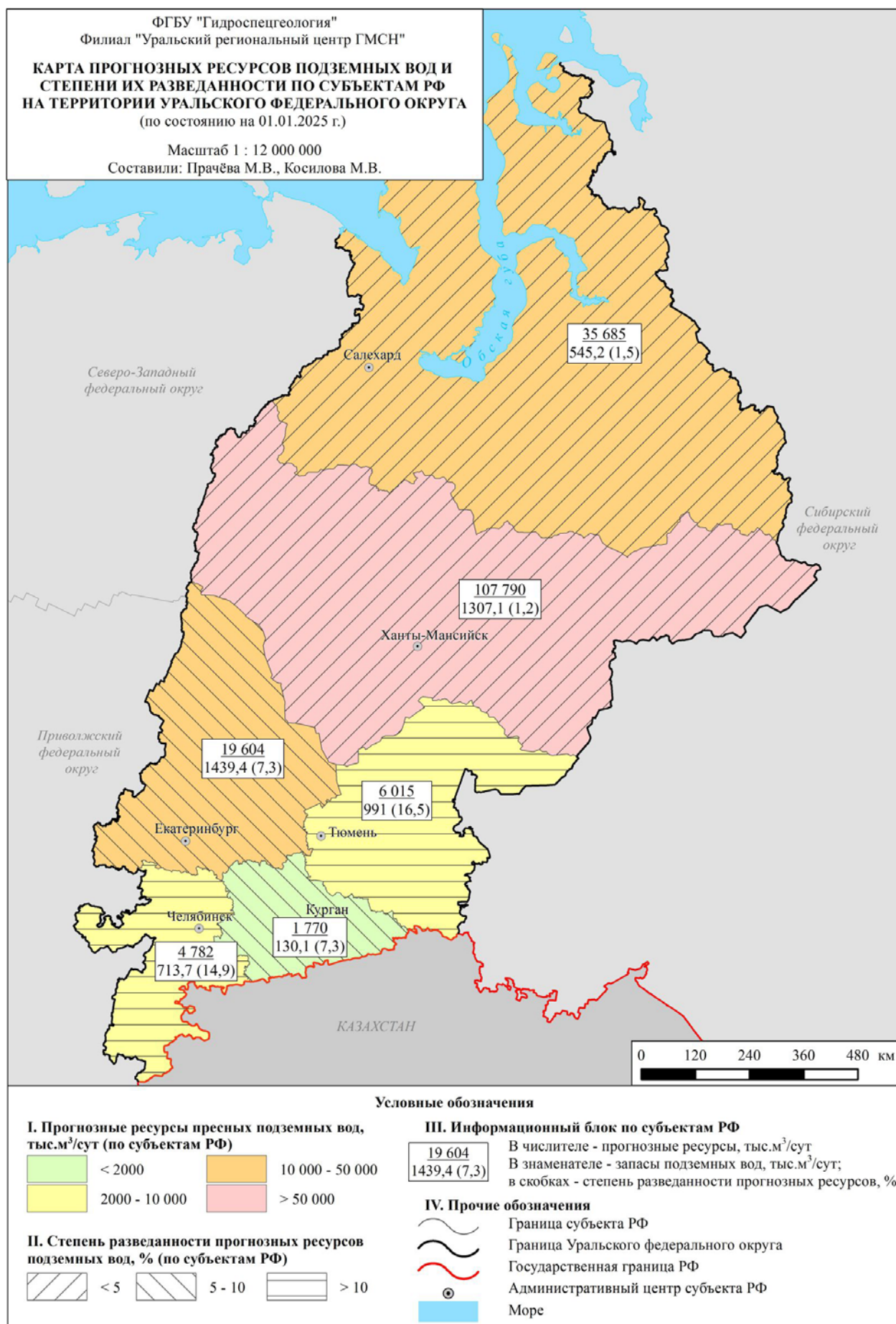


Рис. 1.8. Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степени их разведанности по субъектам РФ на территории Уральского федерального округа

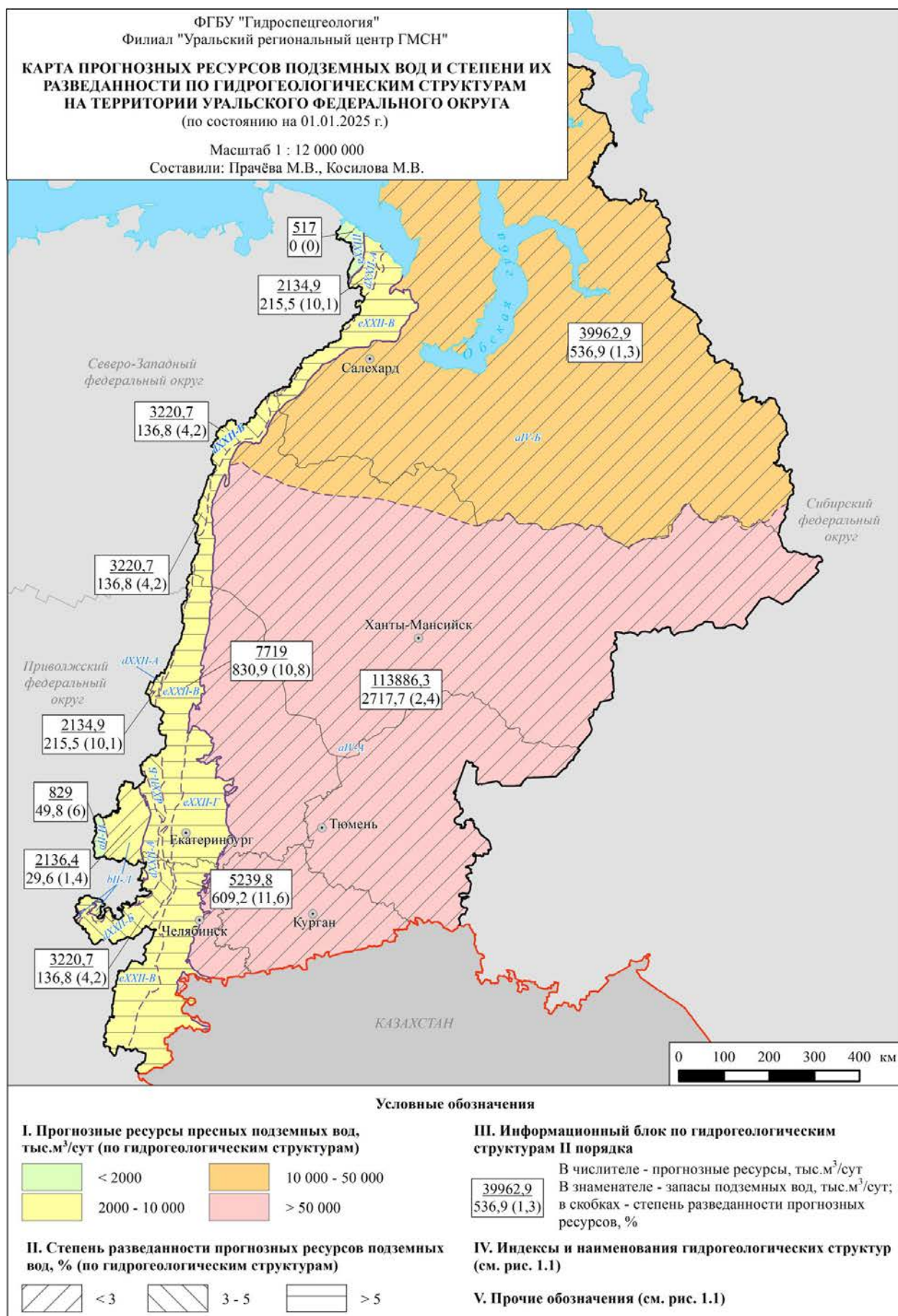


Рис. 1.9. Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степени их разведанности по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа

В 2024 г. на территории округа впервые утверждены балансовые запасы 21 месторождения (участка месторождения) пресных подземных вод: 7 – на территории Свердловской области, 5 – на территории Ханты-Мансийского АО – Югры, 3 – на территории Тюменской области и Ямало-Ненецкого АО, 2 – Курганской области, 1 – Челябинской области. По 29 ранее учтенным в Государственном балансе месторождениям (участкам) проведены работы по переоценке запасов подземных вод (Табл. 1.6).

Таблица 1.6

**Изменение запасов питьевых и технических подземных вод территории
Уральского федерального округа в 2024 году**

тыс. м³/сут

Субъект РФ	Прирост запасов за счет разведки новых месторождений (участков) в 2024 г.		Переоценка запасов в 2024 г.				
			Изменение запасов	Изменение количества месторождений (участков)	Количество переоцененных месторождений (участков)		
	запасы	количество месторождений (участков)			всего	в т.ч. переведенных в категорию балансовых	в т.ч. снятых с баланса
Курганская область	2,400	2	0	0	0	0	0
Свердловская область	5,867	7	-3,57	0	6	0	0
Тюменская область	5,4	3	0,749	0	2	0	0
Челябинская область	0,065	1	0	0	1	0	0
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	13,508	5	-62,510	0	16	0	7
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,008	3	-0,235	0	4	0	0
Итого	28,248	21	-65,562	0	29	0	7

Таким образом, в результате работ 2024 г. и незначительной (на 0,8 тыс. м³/сут) корректировки данных предыдущего года, величина балансовых запасов питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод в Уральском федеральном округе, уменьшилась на 36,51 тыс. м³/сут.

По состоянию на 01.01.2025 г. наибольшим количеством запасов подземных вод располагают Свердловская область – 1439,44 тыс. м³/сут и Ханты-Мансийский АО – Югра – 1307,06 тыс. м³/сут. В остальных субъектах РФ суммарная величина утвержденных балансовых запасов не превышает 1000 тыс. м³/сут (Рис. 1.10).

Наибольшее количество запасов питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод Уральского федерального округа приурочено к площади распространения Западно-Сибирского САБ (63,5 %), 35,0 % запасов приходится на Уральскую СГСО, 1,5 % – на Восточно-Европейский САБ (Прил. 2, рис. 1.11).

Наибольшее количество месторождений (участков месторождений) подземных вод оценено и разведано в Ханты-Мансийском АО – Югре – 1023 и Тюменской области – 865, наименьшее – в Курганской области – 94 (Рис. 1.12).

На территории Уральского федерального округа насчитывается 14 месторождений (участков месторождений), запасы которых превышают 50 тыс. м³/сут, из них 5 расположены в Тюменской области (в т.ч. Калиновское МППВ с запасами, составляющими

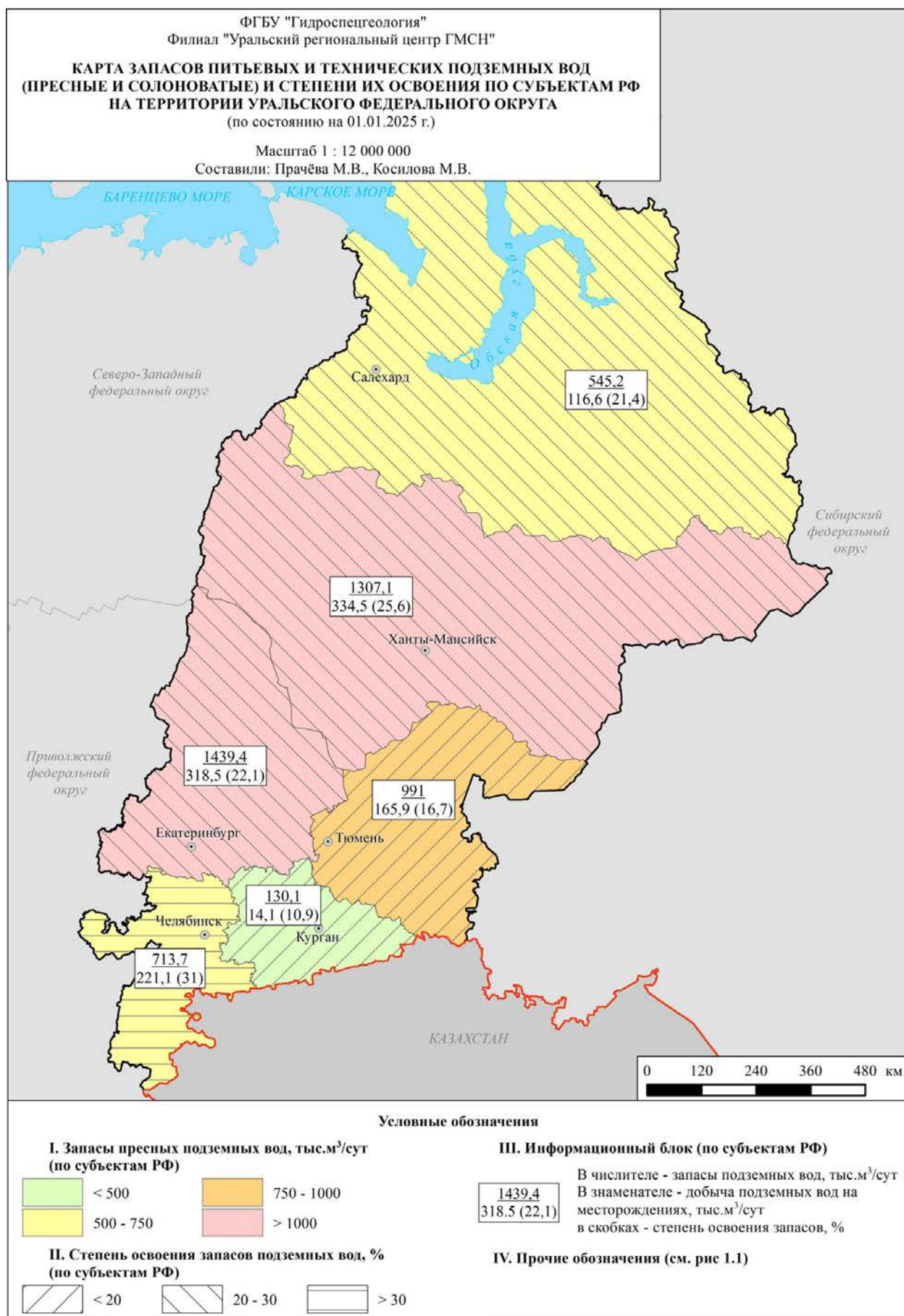


Рис. 1.10. Карта запасов питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) и степени их освоения по субъектам РФ по территории Уральского федерального округа

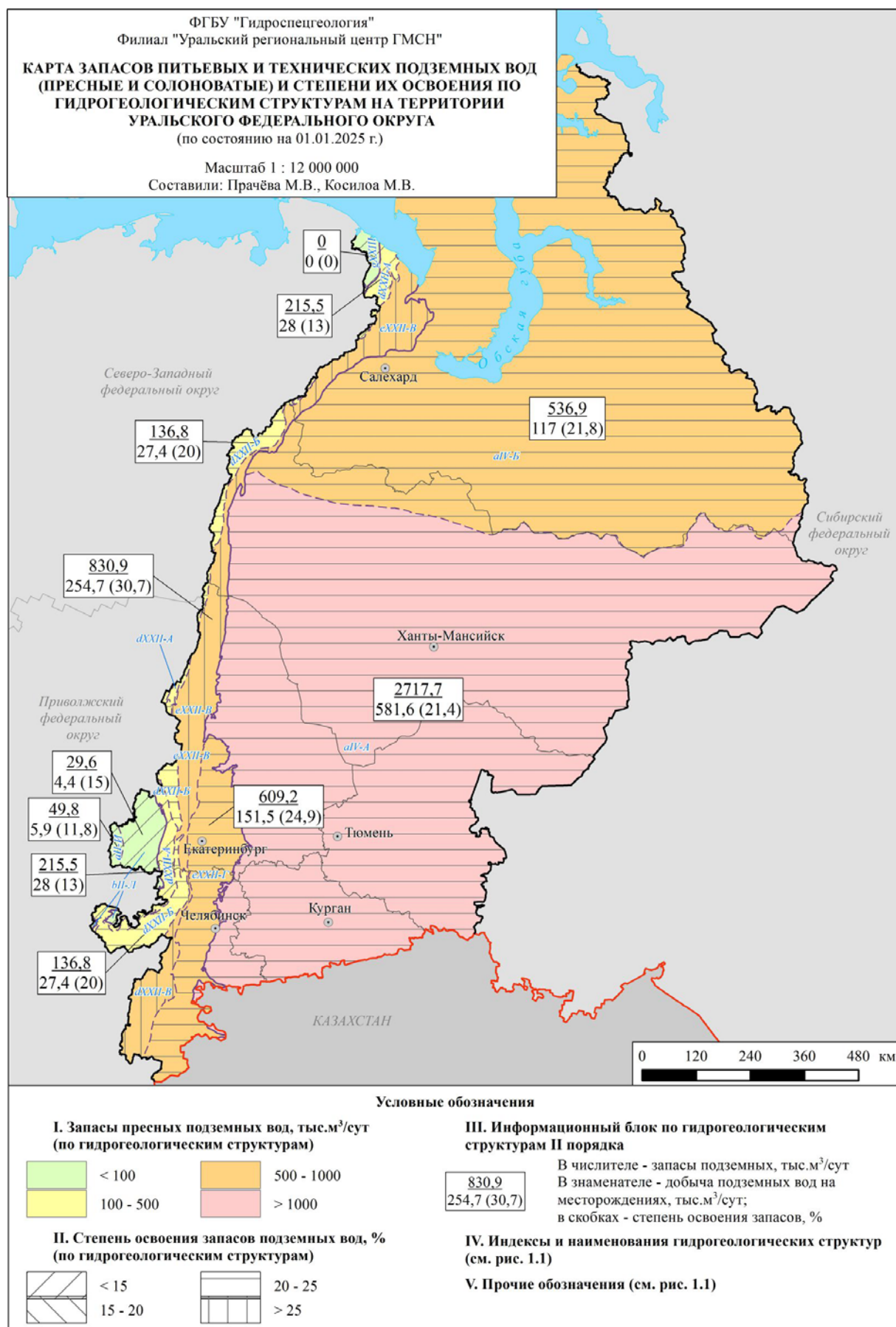


Рис. 1.11. Карта запасов питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа

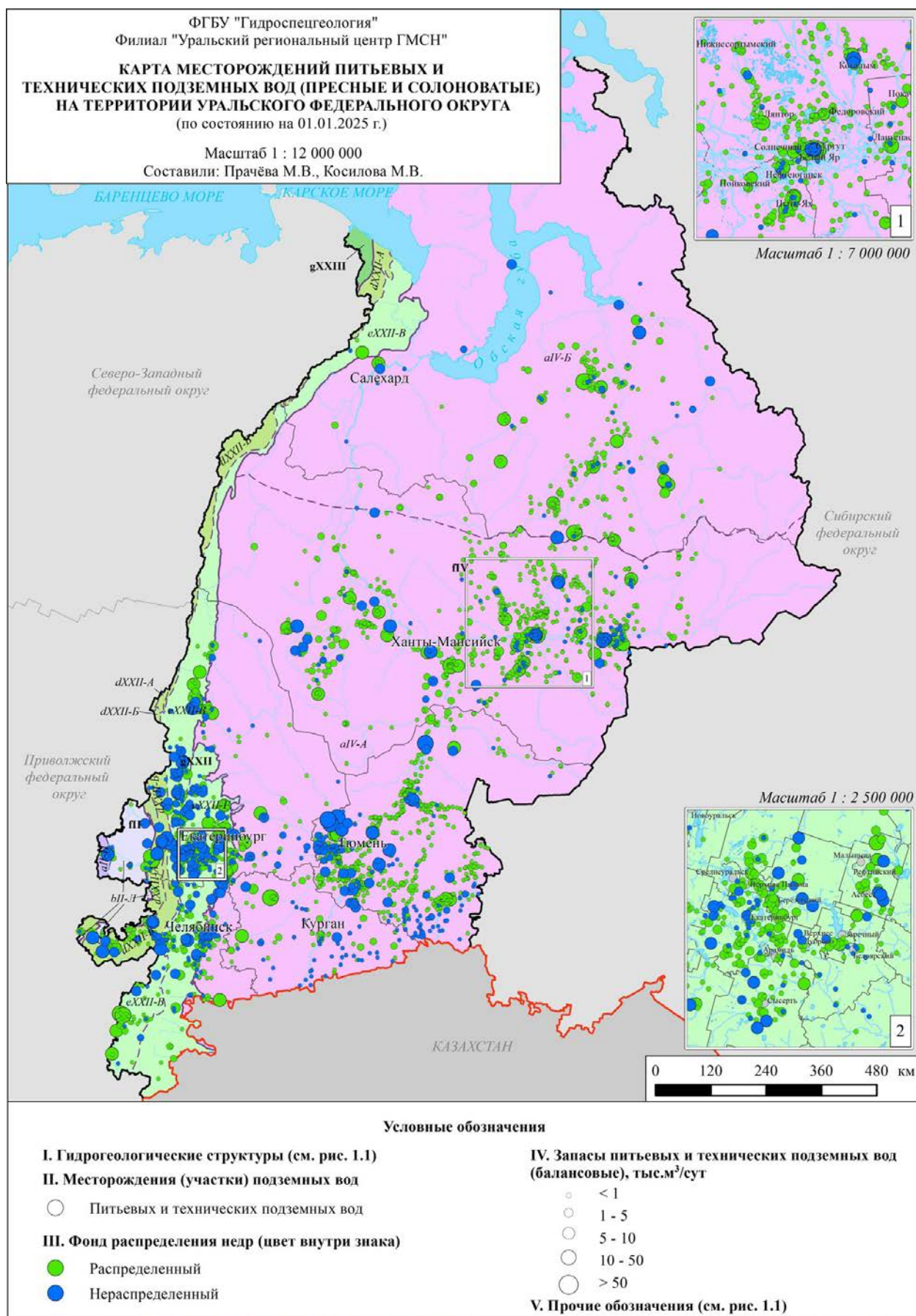


Рис. 1.12. Карта месторождений питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) на территории Уральского федерального округа

103,8 тыс. м³/сут), 3 – в Ханты-Мансийском АО – Югре, по 2 – в Челябинской области и Ямало-Ненецком автономном округе. В Курганской и Свердловской областях разведано по одному месторождению с запасами более 50 тыс. м³/сут. Это, соответственно, Центральный участок Шадринского МППВ с величиной запасов 61,3 тыс. м³/сут, Сергинское МППВ – 130 тыс. м³/сут, являющееся наиболее крупным в округе по величине запасов.

В округе зарегистрировано 6638 групповых и одиночных водозаборов, преимущественно имеющих лицензию, из которых эксплуатируется 71,0 % (4716). Наибольшее количество действующих водозаборов расположено на территории Свердловской области – 1414 (30 %), наименьшее – в Ямало-Ненецком АО – 312 (Рис. 1.13).

По гидрогеологическим структурам количество действующих водозаборов распределяется следующим образом: Восточно-Европейский САБ – 137 водозаборов (3 %), Уральская СГСО – 1620 водозаборов (34 %), Западно-Сибирский САБ – 2959 водозаборов (63 %) (Прил. 2).

Величина добычи пресных подземных вод на территории Уральского федерального округа, включающая водоотбор на водозаборах с утвержденными и неутвержденными запасами подземных вод, а также извлечение, в 2024 г. составила 1786,68 тыс. м³/сут (в т.ч. 1170,60 тыс. м³/сут на водозаборах с утвержденными балансовыми запасами) (Рис. 1.14). В сравнении с данными 2023 года (1885,63 тыс. м³/сут), величина общего водоотбора в округе в целом сократилась на 98,95 тыс. м³/сут (5,2 %). Основная причина уменьшения величины по водоотбору в УФО связана с уменьшением извлечения на объектах добычи ТПИ Свердловской области по причине отсутствия отчетности отдельных недропользователей в платформе «Личный кабинет недропользователя», или необходимой информации в ней.

Наибольшее количество подземных вод в 2024 г., как и ранее, добыто и извлечено на площади Уральской СГСО – 1009,44 тыс. м³/сут (57 % от общей добычи подземных вод на территории Уральского федерального округа в целом); 757,71 тыс. м³/сут – в пределах Западно-Сибирского САБ (42 % от общей добычи подземных вод); 19,53 тыс. м³/сут – на площади Восточно-Европейского САБ (1 %).

Степень освоения запасов подземных вод по сумме всех категорий по Уральскому округу составляет 22,8 %, что, незначительно меньше данных 2023 г. Наибольшая величина степени освоения запасов отмечена в Челябинской области – 31,0 %, наименьшая – в Курганской области – 10,9 %.

На площади распространения Уральской СГСО освоено наибольшее количество утвержденных запасов подземных вод – 25,8 %. Степень освоения запасов Западно-Сибирского САБ оставляет 21,5 %, Восточно-Европейского САБ – 13,0 %.

Изменение запасов, добычи и использования подземных вод территории Уральского федерального округа в многолетнем периоде представлено на рисунке 1.15.

В соответствии с Приказом МПР РФ от 11.10.2007 № 265 «Об утверждении границ бассейновых округов», в пределах площади Уральского ФО расположено 6 бассейновых округов (БО): Камский, Уральский, Верхнеобский, Иртышский, Нижнеобский и Енисейский (Прил. 3). Наибольшими запасами подземных вод характеризуется Иртышский бассейновый округ (2749,04 тыс. м³/сут), что составляет 54 % от общих запасов по УФО. На втором месте по величине запасов находится Верхнеобский БО – 811,94 тыс. м³/сут (16 %). На территории Енисейского БО в пределах Уральского федерального округа отсутствуют утвержденные балансовые запасы подземных вод.

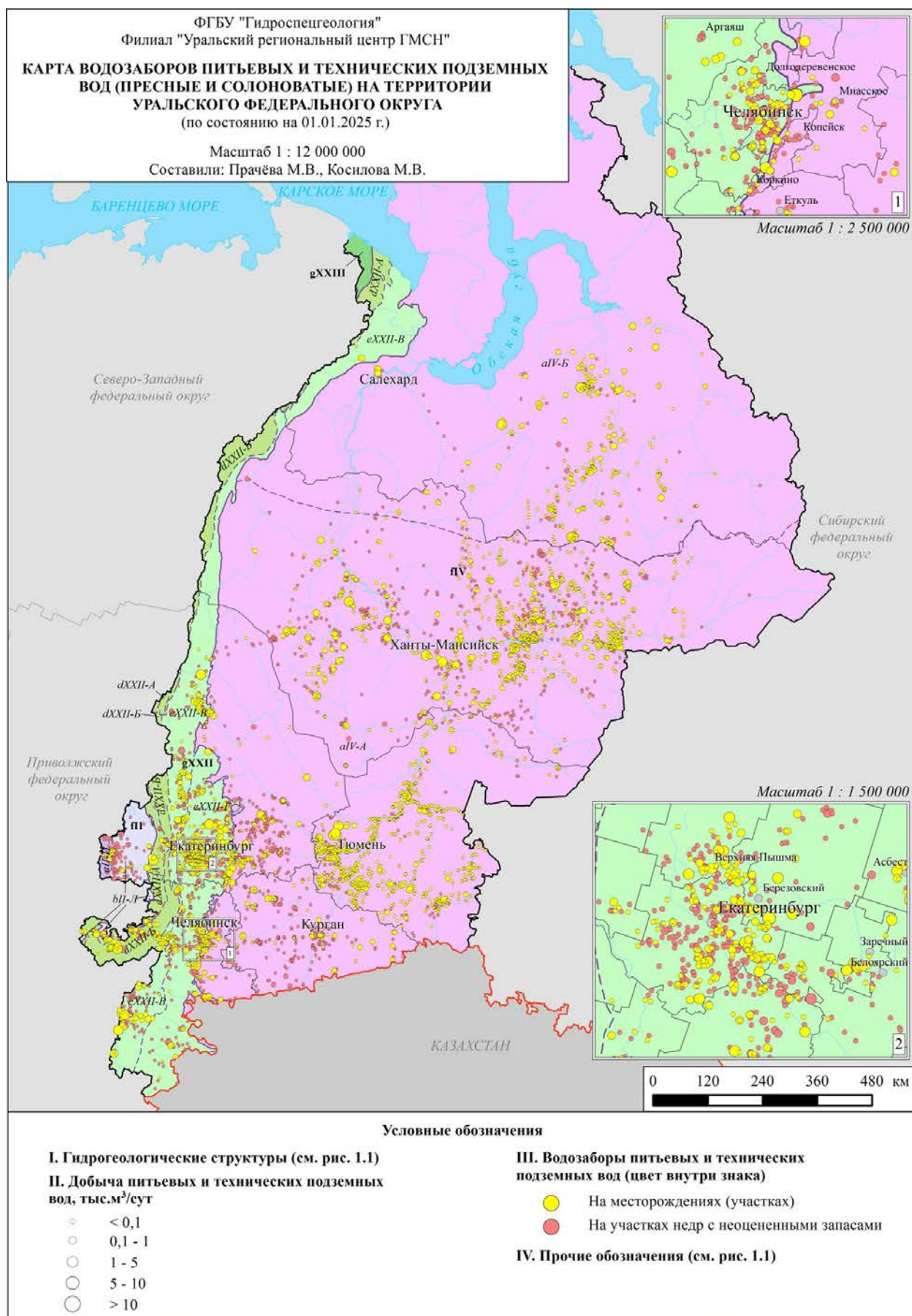


Рис. 1.13. Карта водозаборов питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) на территории Уральского федерального округа

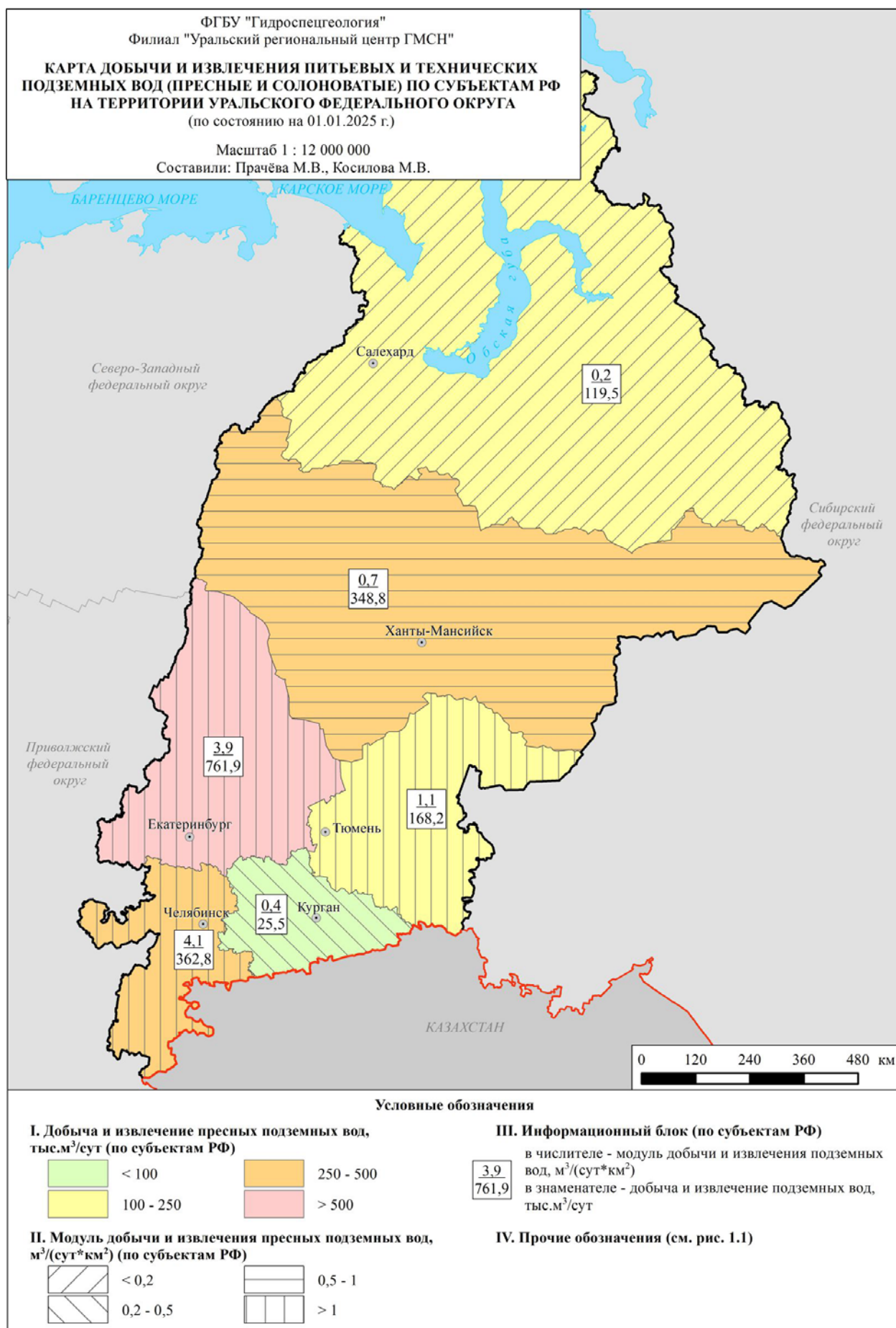


Рис. 1.14. Карта добычи и извлечения пресных подземных вод на территории Уральского федерального округа

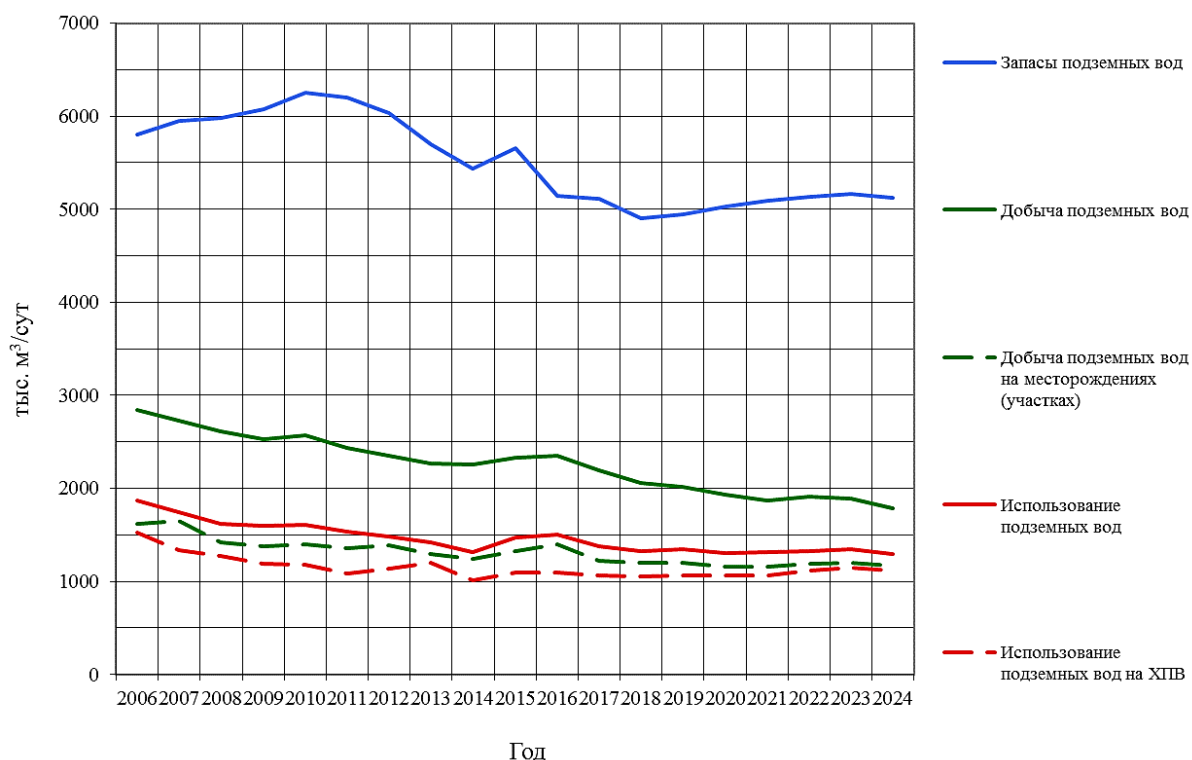


Рис. 1.15. График изменения запасов, добычи и использования подземных вод на территории Уральского федерального округа

В Уральском федеральном округе на 01.01.2025 г. учтено 146 месторождений (участков месторождений) с *забалансовыми запасами подземных вод*, что на два объекта больше, чем на 01.01.2024 г. Суммарно величина запасов составляет 875,89 тыс. м³/сут, что на 3,3 тыс. м³/сут больше данных предыдущего учета (Прил. 4).

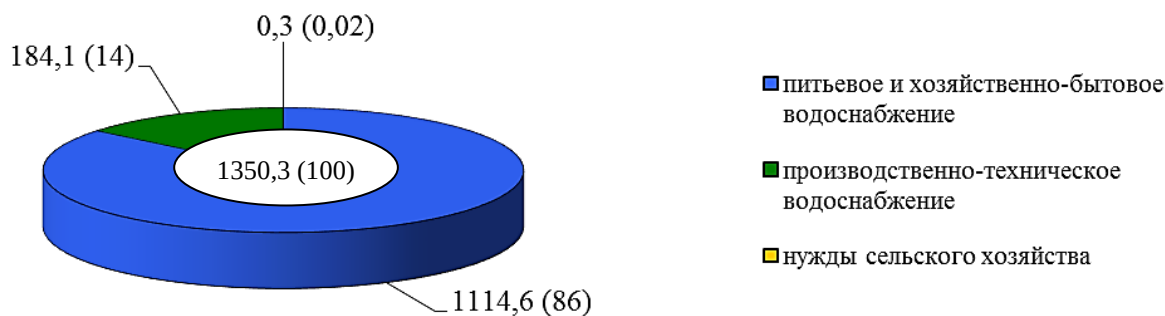
В учетном году эксплуатировалось 27 месторождений с *забалансовыми запасами*, суммарная добыча на которых составила 10,28 тыс. м³/сут. Степень освоения *забалансовых запасов* в сравнении с прошлым годом незначительно увеличилась и составляет 1,2 %.

1.2.1.2. Использование подземных вод и обеспеченность ими населения

На территории Уральского федерального округа в 2024 г. использовано 1350,33 тыс. м³/сут воды, добытой водозаборами питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод, и на объектах извлечения, что составляет 69,7 % от величины общей добычи в округе (1885,63 тыс. м³/сут).

Большая часть воды 1143,74 тыс. м³/сут (85 %) использована для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения. Использование воды для производственно-технических целей по округу составляет 192,58 тыс. м³/сут (14 %). Остальные использования приходятся на сельскохозяйственные нужды (Рис. 1.16).

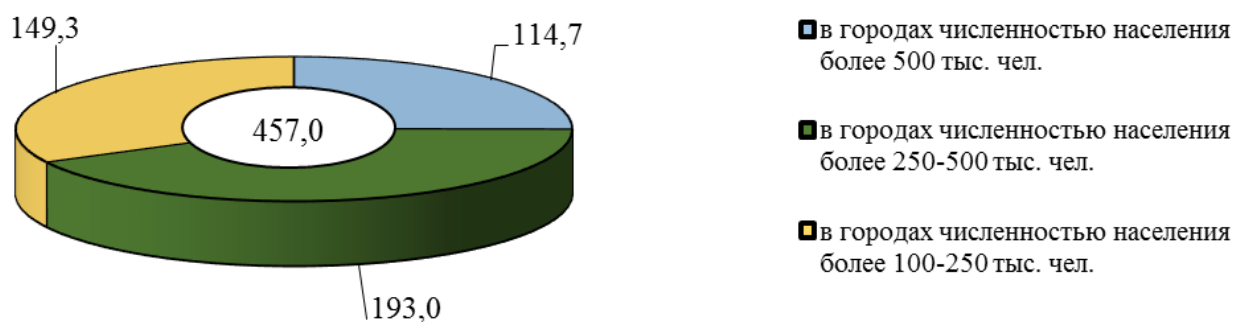
Всего в 2024 г. для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения округа численностью 12262,3 тыс. чел. использовано 2188,29 тыс. м³/сут воды из подземных и поверхностных источников, что близко к данным прошлого года (2099,78 тыс. м³/сут). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 52,3 %. Из всех субъектов УФО максимальная доля использования отмечена на территории Ямало-Ненецкого АО – 99,4 %, минимальная – в Челябинской и Курганской областях (около 41 %).



Цифры: в центре - общая величина использования подземных вод по УрФО, тыс. м³/сут, (%), у секторов - то же по типам целевого использования подземных вод, тыс. м³/сут, (%)

Рис. 1.16. Использование подземных вод по целевому назначению на территории Уральского федерального округа в 2024 году

Крупными населенными пунктами, численность населения которых превышает 100 тыс. чел., для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения использовано 457,00 тыс. м³/сут подземных вод (41 % от общего использования на ХПВ в Уральском федеральном округе). В том числе городах с численностью населения от 100 до 250 тыс. чел. (Ханты-Мансийск, Ноябрьск, Новый Уренгой, Первоуральск, Нефтеюганск, Копейск, Миасс, Каменск-Уральский, Златоуст) использовано 149,3 тыс. м³/сут; в городах с численностью населения от 250 до 500 тыс. чел. (Нижневартовск, Курган, Нижний Тагил, Сургут, Магнитогорск) – 193,0 тыс. м³/сут; в городах с численностью более 500 тыс. чел. (Екатеринбург, Челябинск, Тюмень) – 114,7 тыс. м³/сут (Прил. 5, рис. 1.17).



Цифры: в центре - общее потребление подземных для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения крупных городских агломераций на территории УрФО, тыс. м³/сут, у секторов - то же по градациям по численности населения, тыс. м³/сут

Рис. 1.17. Потребление подземных для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения крупных городских агломераций на территории Уральского федерального округа в 2024 году

1.2.2. Соленые подземные воды и рассолы

Месторождения соленых подземных вод и рассолов (технических вод) на территории Уральского федерального округа оценены и разведаны в Ханты-Мансийском АО – Югре с величиной запасов 2492,31 тыс. м³/сут, Ямало-Ненецком АО – 244,64 тыс. м³/сут, и Тюменской области – 76,53 тыс. м³/сут (Прил. 6, рис. 1.18). Суммарная величина запасов в УФО по состоянию на 01.01.2025 г. составляет 2813,48 тыс. м³/сут (в т.ч. А+В+С₁ – 2703,37 тыс. м³/сут), что на 45,61 тыс. м³/сут больше данных 2023 г.

Наибольшая степень освоения запасов отмечена на территории Тюменской области (51 %), наименьшая – на территории Ямало-Ненецкого АО (22 %). В целом по Уральскому федеральному округу степень освоения запасов в 2024 г. составила 25,2 %, что близко к данным 2023 г.

С гидрогеологических позиций соленые подземные воды и рассолы принадлежат апт-сеноманскому и готерив-барремскому водоносным комплексам Западно-Сибирского сложного артезианского бассейна; 91 % запасов приходится на Иртыш-Обский АБ, 9 % – на Тазовско-Пурский АБ (Прил. 7, рис. 1.19).

По общему количеству оцененных и разведанных месторождений (участков месторождений) лидирующее место занимает Ханты-Мансийский АО – Югра – 270 месторождений (79 % от общего количества в УФО), в Ямало-Ненецком АО учтено 50 месторождений, в Тюменской области – 23 (7 %) (Рис. 1.20).

В 2024 г. было оценено и разведано 10 новых месторождений (участков месторождений) подземных вод с суммарными запасами 23,75 тыс. м³/сут, что на 10,8 тыс. м³/сут больше, чем в предыдущем году. Переоценка запасов проведена на 72 месторождениях с общим уменьшением на 1,11 тыс. м³/сут (в 2023 г. при переоценке запасов на 50 месторождениях общее уменьшение запасов составило 72,59 тыс. м³/сут) (Табл. 1.7).

Таблица 1.7

Изменение запасов соленых подземных вод и рассолов территории
Уральского федерального округа в 2024 году

Субъект РФ	Прирост запасов за счет разведки новых месторождений (участков) в 2024 г.		Переоценка запасов в 2024 г.		
			Изменение запасов	Количество переоцененных месторождений (участков)	
	запасы	количество месторождений (участков)		всего	в т.ч. снятых с баланса
Тюменская область	1,65	1	0	0	0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	16,099	7	-14,703	63	24
Ямало-Ненецкий автономный округ	6,000	2	13,594	9	2
Итого	23,749	10	-1,109	72	26

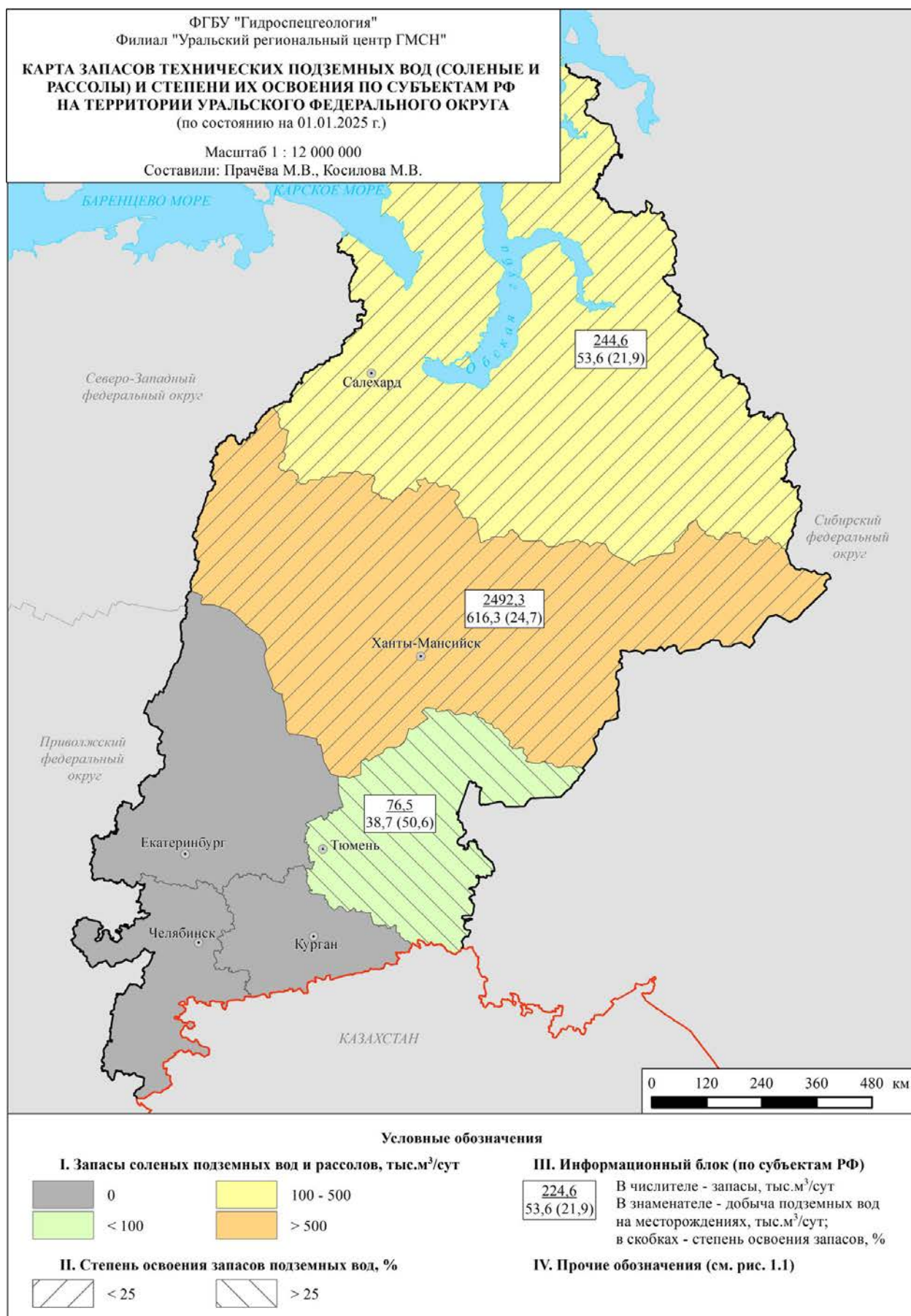


Рис. 1.18. Карта запасов технических подземных вод (солёные и рассолы) и степени их освоения по территории Уральского федерального округа

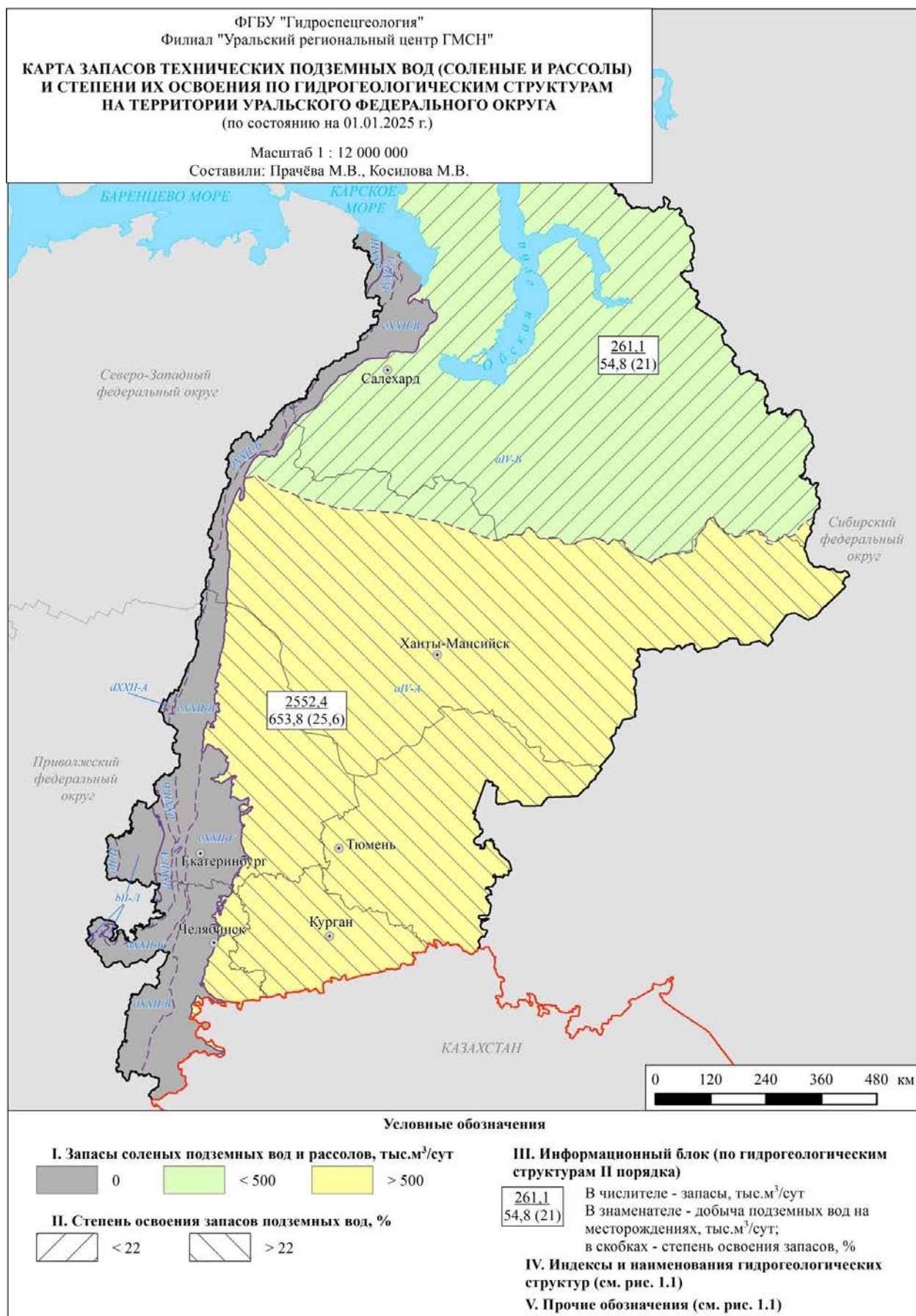


Рис. 1.19. Карта запасов технических подземных вод (соленые и рассолы) и рассолов и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа

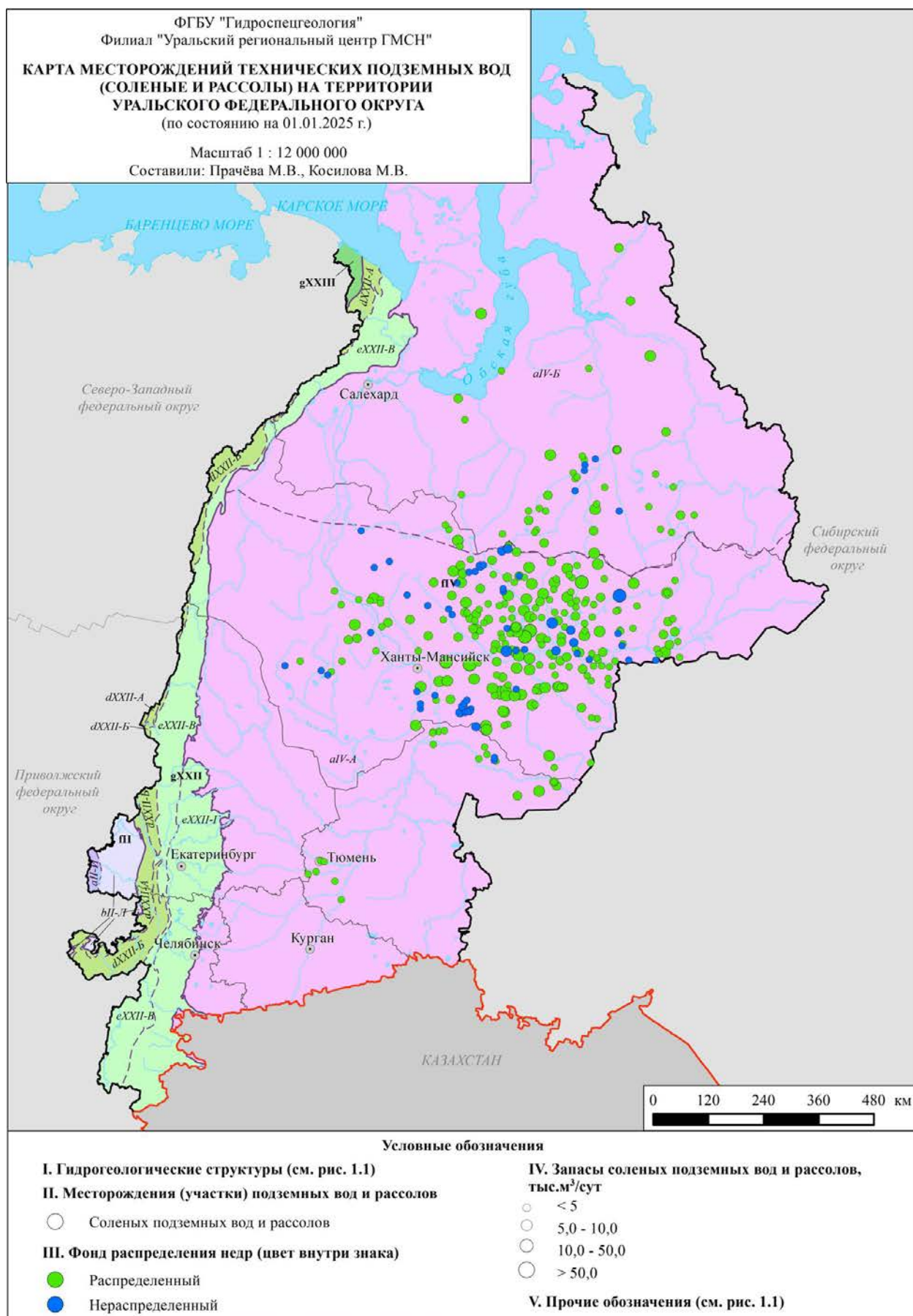


Рис. 1.20. Карта месторождений соленых подземных вод и рассолов на территории Уральского федерального округа

Всего по территории Уральского федерального округа получена отчетность недропользователей по 292 водозаборам, из которых 239 – действующие, в том числе в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре – 190 действующих водозаборов, в Ямало-Ненецком АО – 29, в Тюменской области – 20. Полученные результаты близки к данным 2023 г. (Рис. 1.21).

Общая величина добычи соленых подземных вод и рассолов в Уральском федеральном округе в 2024 г. составила 718,75 тыс. м³/сут, что на 18,4 (2,6 %) больше добычи предыдущего года. Водоотбор осуществляется преимущественно на водозаборах с оцененными запасами подземных вод (Рис. 1.22).

Главным целевым назначением использования соленых подземных вод и рассолов является поддержание пластового давления на месторождениях углеводородов. В 2024 г. на эти цели было использовано 705,18 тыс. м³/сут (98,1 % от общего использования соленых подземных вод), на прочие нужды – 13,57 тыс. м³/сут (1,9 %).

Изменение запасов, добычи и использования соленых подземных вод и рассолов на территории УФО в многолетнем периоде представлено на рисунке 1.23.

1.2.3. Минеральные подземные воды

Прогнозные ресурсы минеральных подземных вод в целом по территории Уральского федерального округа не оценивались. Запасы минеральных вод разведаны во всех субъектах РФ в пределах Уральского федерального округа. Величина запасов минеральных подземных вод на 01.01.2025 г. составляет 22,95 тыс. м³/сут, в т.ч.: в Тюменской области – 13,21 тыс. м³/сут (58 % всех разведанных запасов УФО), в Свердловской области – 6,07 тыс. м³/сут (26 %), в Челябинской области – 1,62 тыс. м³/сут (7 %). На долю остальных субъектов РФ (Курганской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов) приходится суммарно 2,05 тыс. м³/сут (9 %) (Прил. 8, рис. 1.24). На площади Западно-Сибирского САБ расположено 97 месторождений (участков месторождений) минеральных подземных вод. Запасы подземных вод на них составляют 19,95 тыс. м³/сут (87 % от суммы запасов на территории УФО). Величина запасов девяти месторождений в пределах Уральской СГСО составляет 2,73 тыс. м³/сут. На трех месторождениях в пределах Восточно-Европейского САБ запасы составляют 0,28 тыс. м³/сут (Прил. 9, рис. 1.25).

Всего на 01.01.2025 г. на территории УФО учтено 109 месторождений (участков месторождений) минеральных вод для бальнеолечения, питьевого, и лечебно-столового использования. Наибольшее количество месторождений (участков) минеральных подземных вод зарегистрировано на территории Тюменской области – 44, в Свердловской области – 28, в Курганской области – 22. В трех остальных субъектах РФ Уральского федерального округа (Челябинская область, ХМАО-Югра, ЯНАО) в сумме разведано 15 месторождений (участков месторождений) минеральных подземных вод (Рис. 1.26).

В 2024 г. работы по оценке или переоценке запасов минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа не проводились. Увеличение общего количества месторождений на 1 объект и величины запасов на 0,29 тыс. м³/сут связано с переводом месторождения Каменное Тюменской области из соленых в минеральные.

Добыча минеральных подземных вод в 2024 г. в УФО составила 3,87 тыс. м³/сут, что на 0,59 тыс. м³/сут меньше данных 2023 г. (4,46 тыс. м³/сут). В учетном году действовало 50 месторождений (участков) минеральных подземных вод. Все действующие водозаборы подземных вод расположены на участках недр с утвержденными запасами (Рис. 1.27, 1.28).

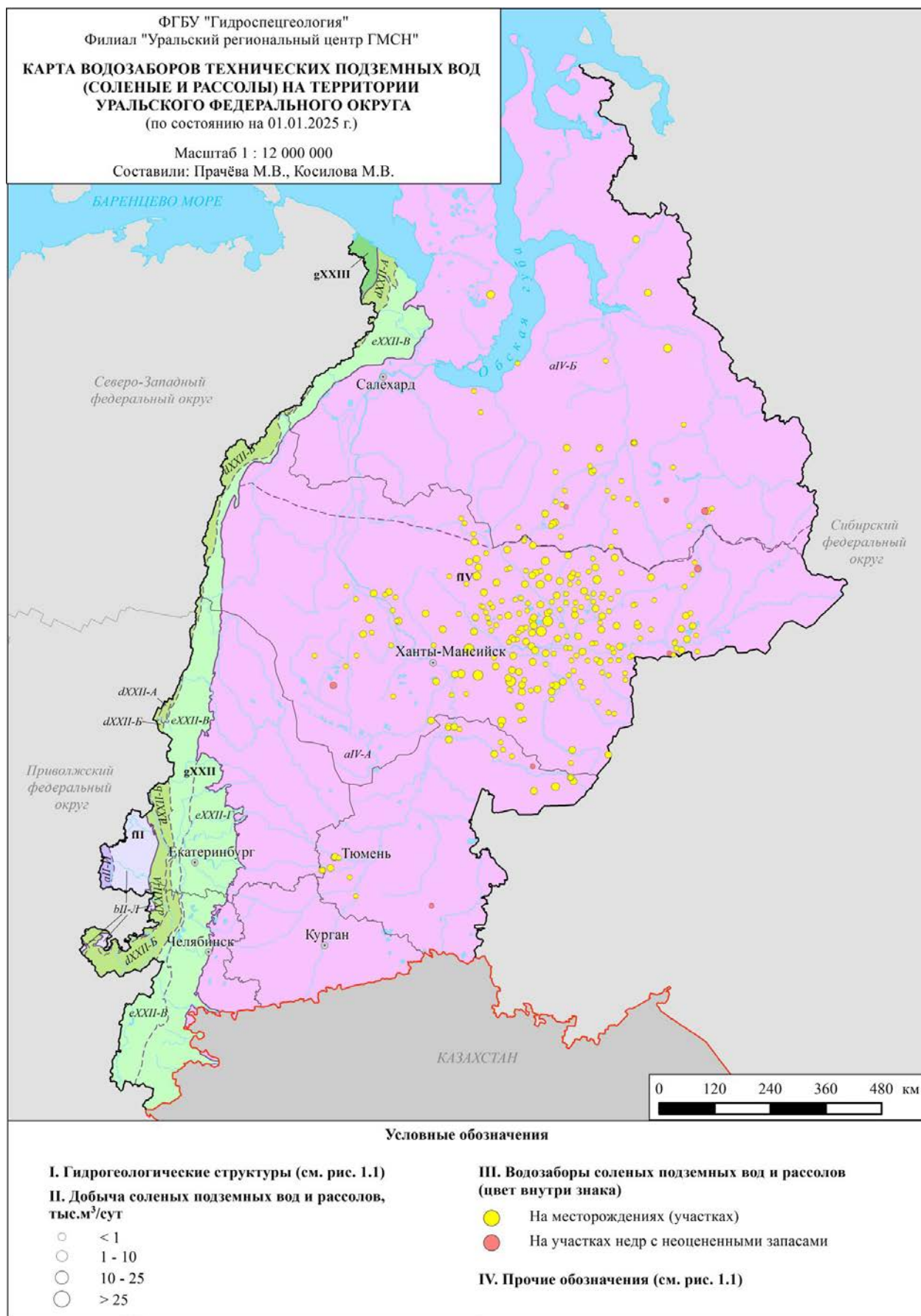


Рис. 1.21. Карта водозаборов технических подземных вод (соленые и рассолы) на территории Уральского федерального округа

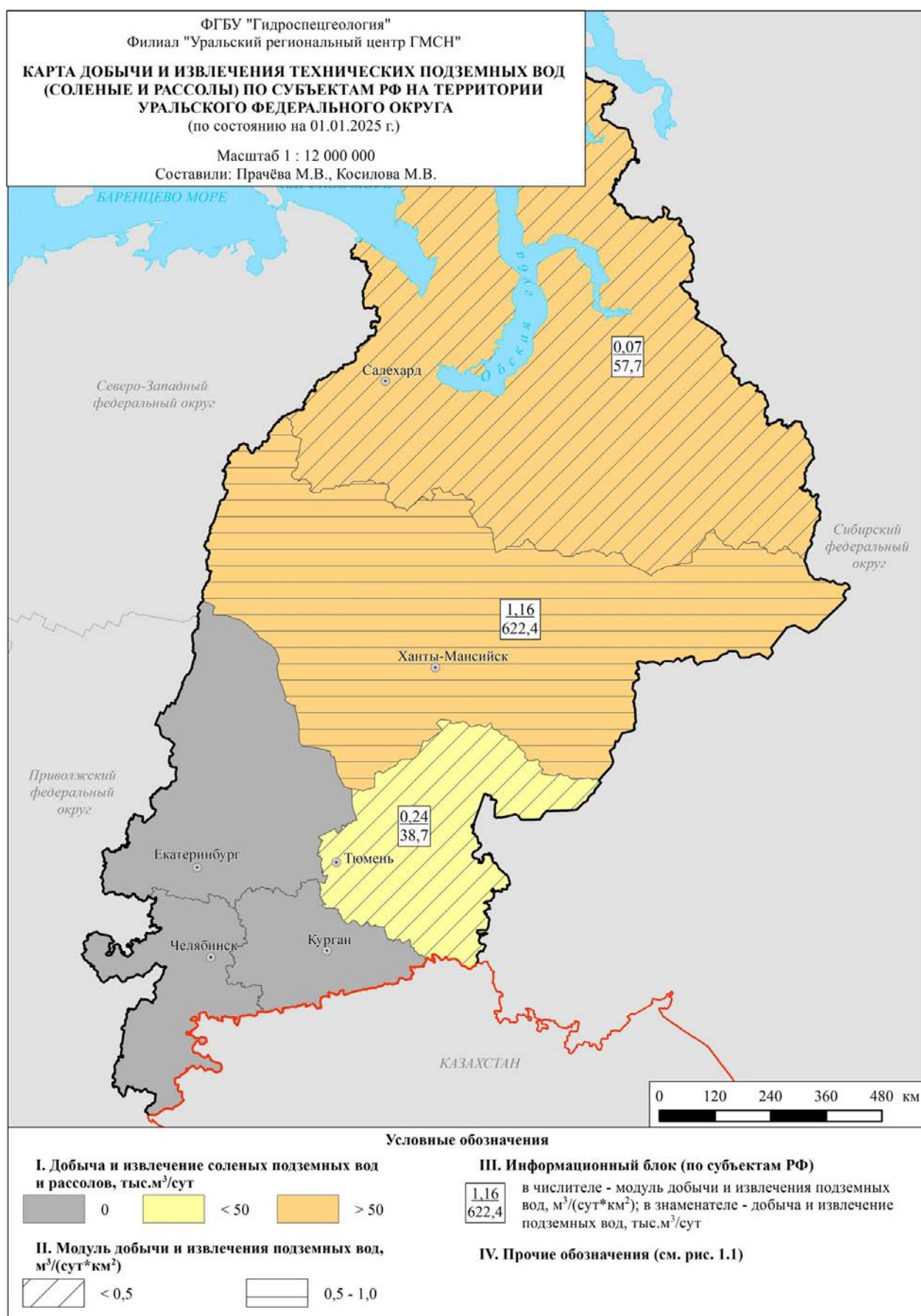


Рис. 1.22. Карта добычи и извлечения технических подземных вод (соленые и рассолы) по субъектам РФ на территории Уральского федерального округа

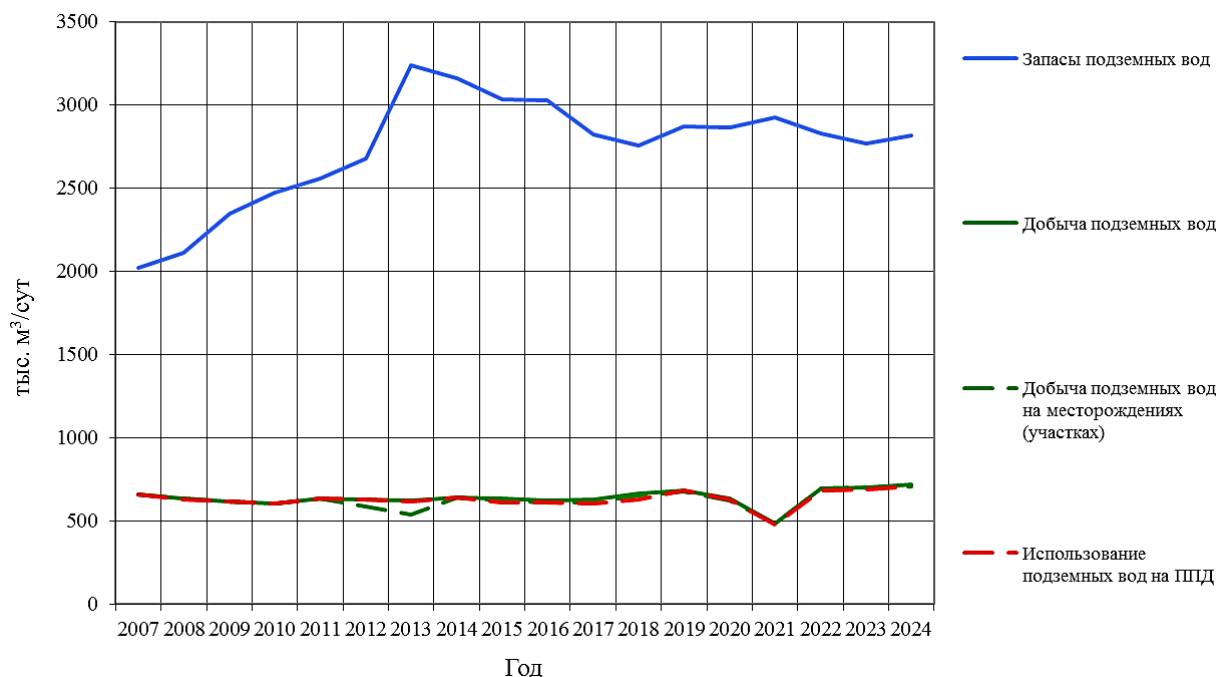


Рис. 1.23. График изменения запасов, добычи и использования соленых подземных вод и рассолов на территории Уральского федерального округа

На территории УФО учтено одно месторождение с забалансовыми запасами минеральных подземных вод в количестве 0,5 тыс. м³/сут (Тюменская область).

В 2024 г. в Уральском федеральном округе использовано 3,37 тыс. м³/сут добытой минеральной воды (87 %), что близко к данным предыдущего года.

Минеральные воды использованы на лечебные и санаторно-курортные цели – 3,17 тыс. м³/сут и на розлив – 0,2 тыс. м³/сут. Без использования в 2024 г. сброшено 0,5 тыс. м³/сут – самоизлив эксплуатационных скважин Свердловской области (Рис. 1.29).

Изменение запасов, добычи и использования минеральных подземных вод на территории УФО в многолетнем периоде представлено на рисунке 1.30.

1.2.4. Промышленные подземные воды

Суммарные запасы на 5 месторождениях (участках месторождений) промышленных (йодо-бромных) подземных вод Тюменской области и ХМАО-Югры на 01.01.2025 г. составляют 192,8 тыс. м³/сут (Прил. 10). Все разведанные месторождения расположены на площади Западно-Сибирского САБ.

В 2024 г. работы по оценке или переоценке запасов промышленных подземных вод на территории Уральского федерального округа не проводились. Поставленные на баланс запасы промышленных подземных вод не освоены.

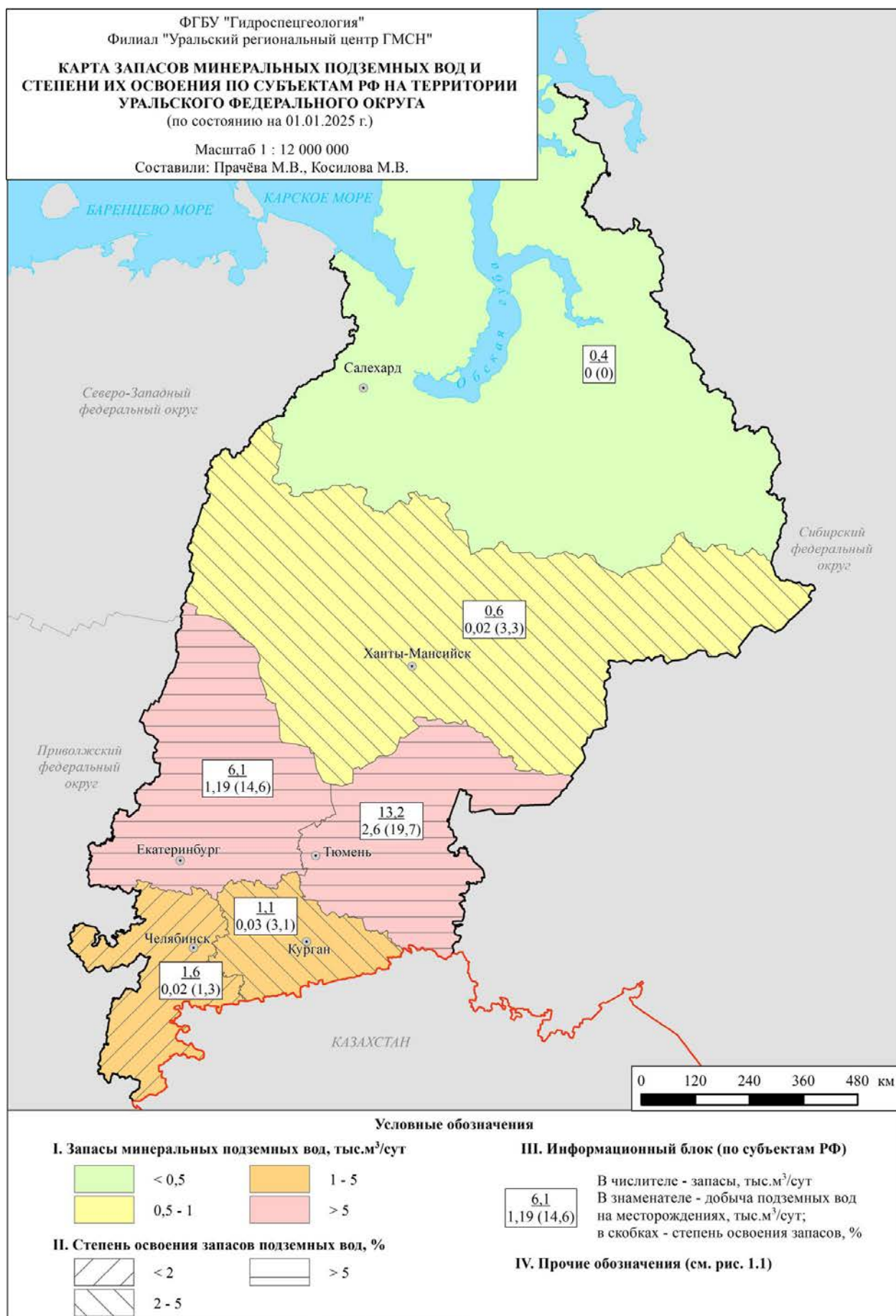


Рис. 1.24. Карта запасов минеральных подземных вод и степени их освоения по субъектам РФ по территории Уральского федерального округа

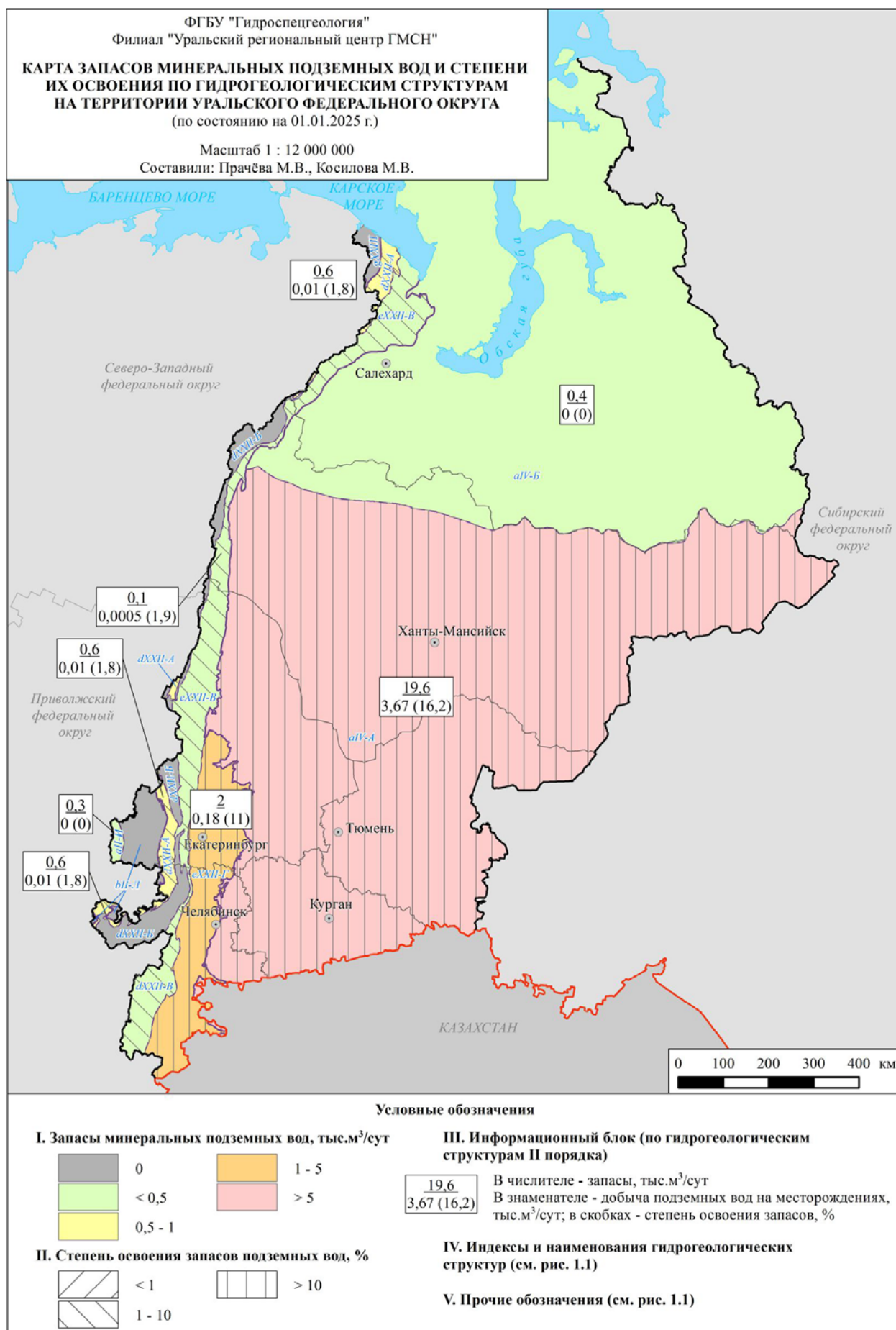


Рис. 1.25. Карта запасов минеральных подземных вод и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа

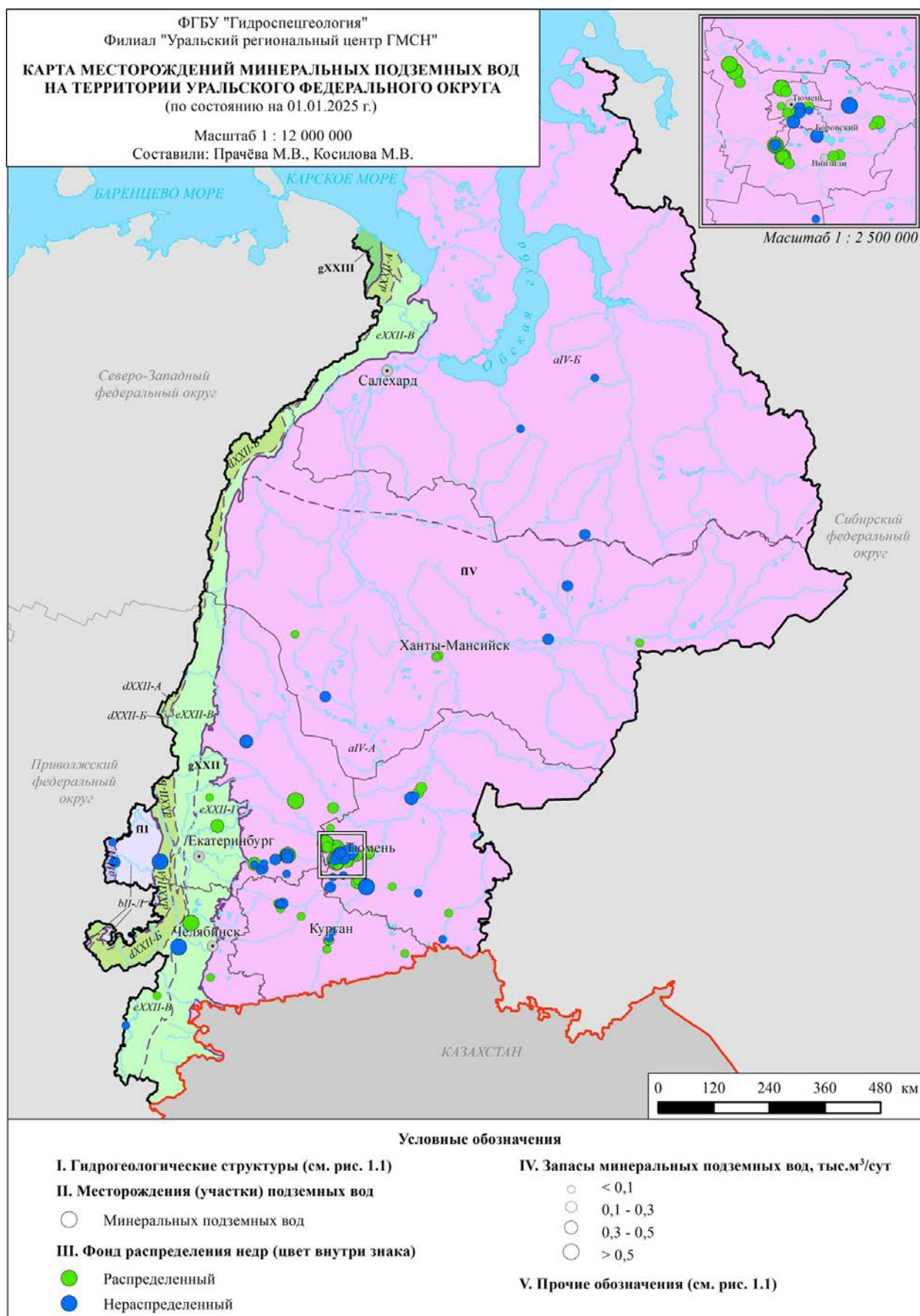


Рис. 1.26. Карта месторождений минеральных подземных вод
 на территории Уральского федерального округа

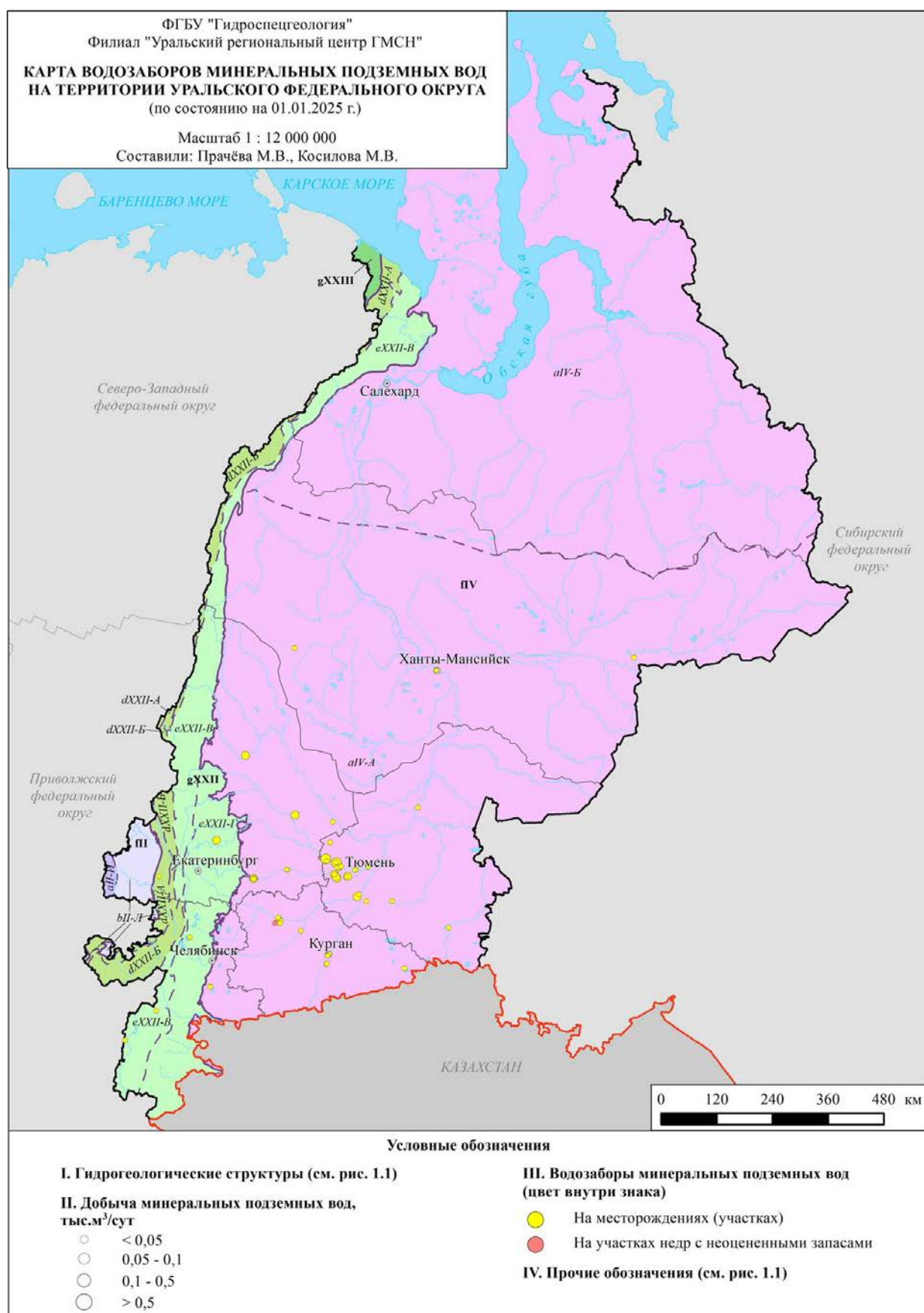


Рис. 1.27. Карта водозаборов минеральных подземных вод
 на территории Уральского федерального округа

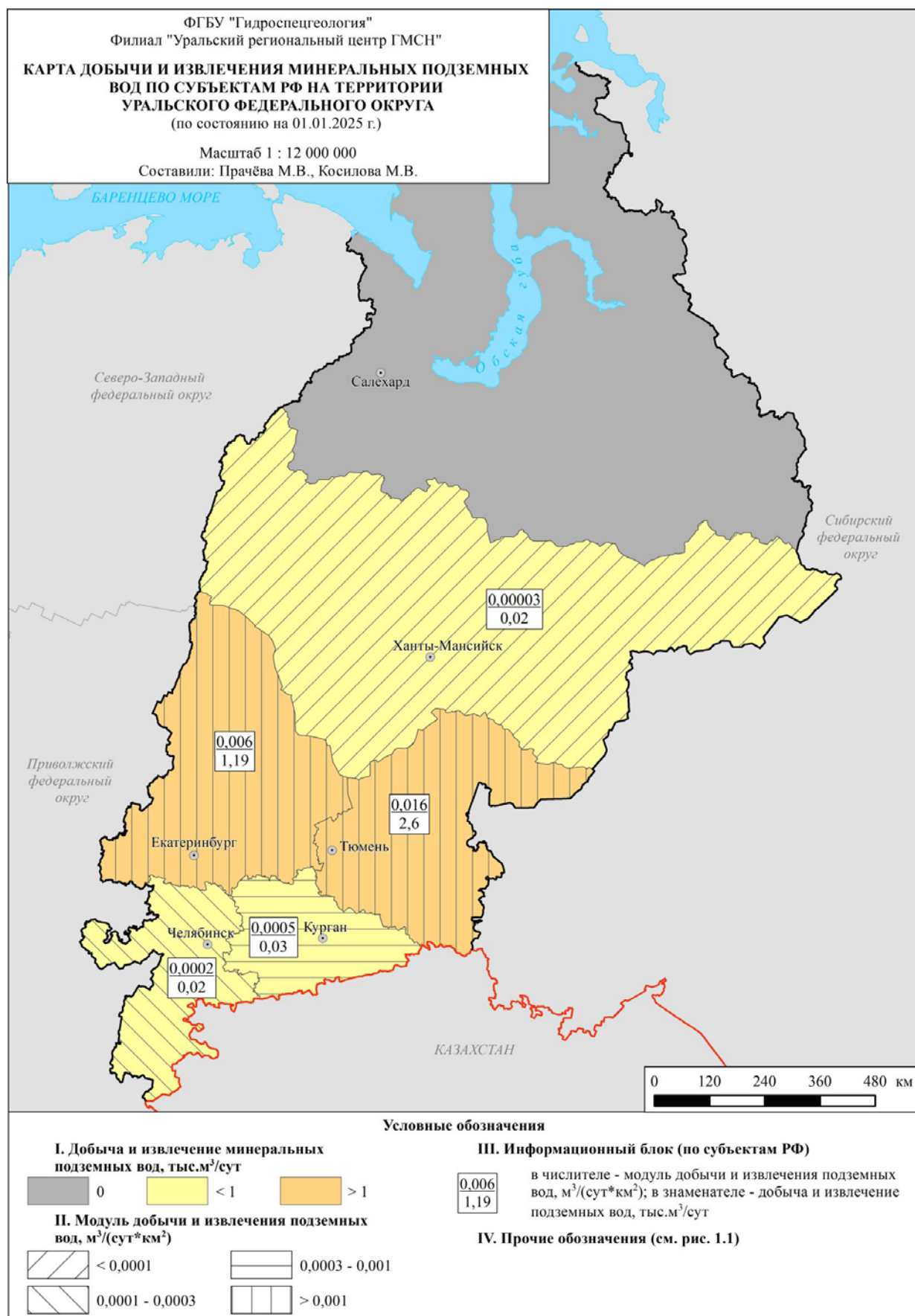


Рис. 1.28. Карта добычи и извлечения минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа

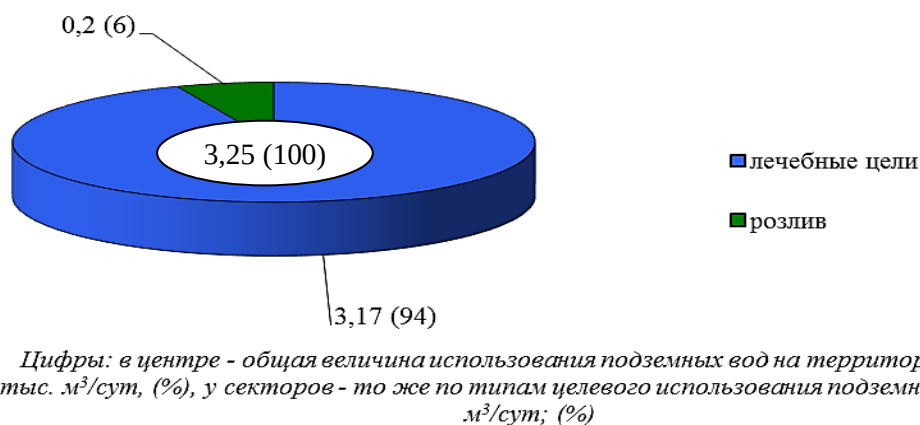


Рис. 1.29. Использование минеральных подземных вод по целевому назначению на территории Уральского федерального округа в 2024 году

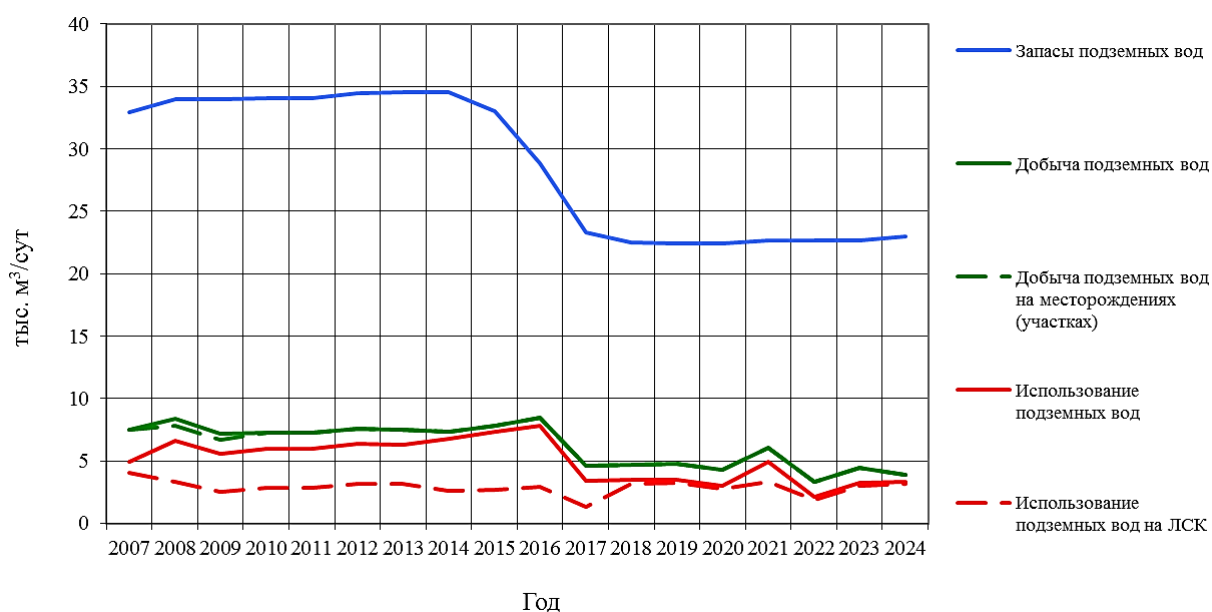


Рис. 1.30. График изменения запасов, добычи и использования минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа

1.2.5. Извлечение и закачка подземных вод

На территории Уральского федерального округа были получены данные об эксплуатации 40 из 117 зарегистрированных объектов извлечения подземных вод (без учета объектов извлечения на месторождениях углеводородов), что на 27 объектов меньше, чем в 2023 г. (Прил. 11). Разница объясняется отсутствием в портале «Личный кабинет недропользователя» части отчетов о ведении мониторинга на месторождениях ТПИ или отсутствием в отчетах сведений по извлечению подземных вод.

Наибольшее количество объектов извлечения пресных подземных вод (91 %), по которым получена отчетность недропользователей, расположено на площади Уральской СГСО (61 шт.), на территории Западно-Сибирского сложного артезианского бассейна расположено 2 объекта (Прил. 12).

Всего при шахтном, карьерном водоотливе, из скважин вертикального дренажа и водозаборами на объектах извлечения в 2024 г. в УФО извлечено 559,21 тыс. м³/сут питьевых и технических (пресных) подземных вод, что на -73,10 тыс. м³/сут (11,6 %) меньше значения 2023 г. Из них в Свердловской области извлечено 441,78 тыс. м³/сут (79 % от объема извлечения в УФО), в Челябинской области – 117,43 тыс. м³/сут (21 %).

В 2024 г. на объектах Уральской СГСО извлечение пресных подземных вод составило 546,37 тыс. м³/сут (98 % от общего извлечения в округе), Западно-Сибирского САБ – 12,84 тыс. м³/сут.

За отчетный период сведений об извлечении подземных вод на объектах, не связанных с добычей полезных ископаемых (Екатеринбургский и Челябинский метрополитены, а также дренажные системы на подтопленных площадях р.п. Буланаш Свердловской области) не имеется. В предыдущие три года величина извлечения на них изменялась от 18,7 до 23,8 тыс. м³/сут (3,0-3,7 % от общего извлечения подземных вод в Уральском федеральном округе).

Величина запасов подземных дренажных вод месторождений, расположенных на объектах извлечения, в Уральском федеральном округе составляет 98,375 тыс. м³/сут (в т.ч. Калыинское МППВ с запасами 50,0 тыс. м³/сут).

Водозаборами Свердловской области, работающими на объектах извлечения, добыто 74,44 тыс. м³/сут подземных вод (13,3 % от общего извлечения пресных подземных вод).

Величина использованной воды в 2024 г. составила 71,44 тыс. м³/сут (12,8 % от общего извлечения), что на 25,56 тыс. м³/сут меньше значения 2023 г. Сброс без использования составил 487,77 тыс. м³/сут: в т.ч. в Свердловской области 379,70 тыс. м³/сут, в Челябинской области – 108,07 тыс. м³/сут.

Данные о извлечении подземных вод в многолетнем разрезе представлены на рисунке 1.31.

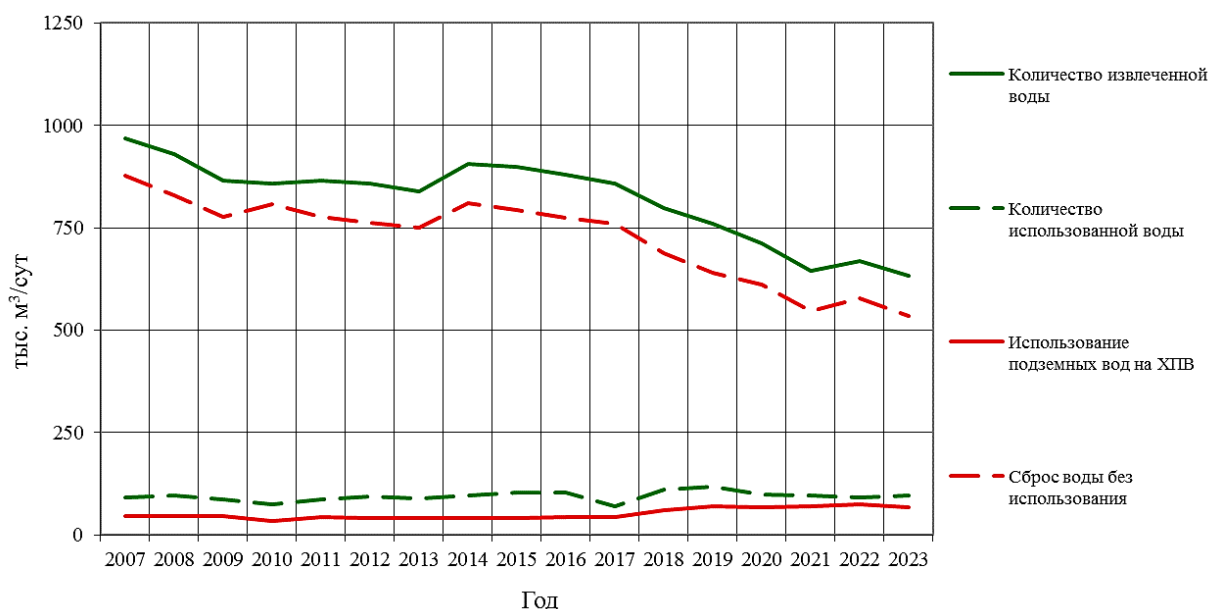


Рис. 1.31. График изменения количества извлеченной воды, использования и сброса воды без использования на объектах извлечения на территории Уральского федерального округа

Кроме добычи и извлечения пресных подземных вод, на площадях Иртыш-Обского и Тазовско-Пурского артезианских бассейнов (Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа и Тюменская область) осуществляется извлечение соленых подземных вод с целью последующей *закачки* в глубокие водоносные горизонты. Преимущественно в апт-альб-сеноманский водоносный комплекс мезозойского водоносного этажа. Наибольший объем закаченных вод осуществляется для поддержания пластового давления на месторождениях углеводородного сырья, также незначительный объем закачки осуществляется с целью захоронения производственно-технических и хозяйственно-бытовых сточных вод, и для захоронения излишек подтоварных вод.

Общая величина извлечения соленых подземных вод, по данным статотчетности 1-ЛС, составляет 5913,26 тыс. м³/сут, закачки рабочего агента – 5346,15 тыс. м³/сут.

Выводы:

1. Питьевые и технические (пресные и солоноватые) подземные воды

1. Балансовые запасы подземных вод по состоянию на 01.01.2025 г. составляют 5126,50 тыс. м³/сут, что меньше данных предыдущего учетного периода на 36,51 тыс. м³/сут.

2. В Уральском федеральном округе по состоянию на 01.01.2025 г. учтено 3410 месторождений (участков месторождений) с балансовыми запасами подземных вод, что больше данных предыдущего учетного года на 12 объектов.

3. Из общего количества учтенных месторождений в 2024 г. эксплуатировалось 2207 объектов (65 %). Наибольшее количество действующих месторождений относительно общего количества находится в Ханты-Мансийском – Югре (75 %) и Ямало-Ненецком (73 %) автономных округах, – субъектах РФ с высокой долей использования подземных вод в балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения населения.

4. Забалансовые запасы подземных вод на 01.01.2025 г. учтены на 146 месторождениях (участках), что на два МПВ (УМПВ) больше, чем в 2023 г. Величина запасов за 2024 г. увеличилась на 3,3 тыс. м³/сут и на 01.01.2025 г. составляет 875,89 тыс. м³/сут.

5. В учетном году действовало 4716 водозаборов пресных подземных вод, что близко к данным 2023 г.

6. Добыча подземных вод на водозаборах, расположенных на оцененных (на месторождениях подземных вод) и не оцененных запасах по федеральному округу в целом сократилась на 39,58 тыс. м³/сут (3,0 %). Наибольшее снижение добычи подземных вод относительно прошлого года отмечено на территории Курганской области (на 14,5 %) и связано с отсутствием отчетов о результатах мониторинга подземных вод на портале «Личный кабинет недропользователя». По территории Свердловской области снижение составило около 6 %, на остальных территориях 1-2 %.

7. Величина извлечения подземных вод, относительно данных предыдущего года уменьшилась на 11,6 % (73,1 тыс. м³/сут) и составляет 559,21 тыс. м³/сут. Наибольшее уменьшение извлечения отмечено по территории Свердловской области (на 65,54 тыс. м³/сут), что в основном связано с отсутствием в отчетах о результатах мониторинга на МТПИ информации о величине извлечения подземных вод.

8. Сброс подземных вод без использования в целом по УФО в 2024 г. был также меньше данных предыдущего года на 8,9 % (47,54 тыс. м³/сут) и в целом составил 487,77 тыс. м³/сут.

9. Величина использования подземных вод в 2024 г. уменьшилась на 51,42 тыс. м³/сут (4 %), и составляет 1298,91 тыс. м³/сут. Баланс между видами использования подземных вод в сравнении с предыдущим годом практически не изменился: 86 % (1114,60 тыс. м³/сут) использовано для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, 14 % (184,05 тыс. м³/сут) – для производственно-технического водоснабжения.

10. Для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в 2024 г. было использовано 2109,28 тыс. м³/сут природных (поверхностных и подземных) вод, что близко к данным прошлого года. Доля использования подземных вод в балансе питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения на территории Уральского федерального округа оценивается в 52,8 %.

II. Технические подземные воды (соленые и рассолы)

1. Запасы подземных вод по состоянию на 01.01.2025 г. составляют 2813,48 тыс. м³/сут, что больше значения предыдущего учетного периода на 45,61 тыс. м³/сут.

2. В Уральском федеральном округе по состоянию на 01.01.2025 г. учтено 343 месторождения (участка месторождения) подземных вод, что меньше данных предыдущего учетного года на 16 объектов. Из них 231 объект (67 %) находится в эксплуатации.

3. Согласно протоколам ГКЗ/ТКЗ за 2024 г., прирост запасов за счет новых разведанных и оцененных месторождений составил 23,75 тыс. м³/сут, при переоценке запасов, в том числе снятии, зафиксировано общее уменьшение запасов на 1,11 тыс. м³/сут.

4. Добыча подземных вод в 2024 г. составила 718,75 тыс. м³/сут, что незначительно больше показателя прошлого года. На территории ЯНАО увеличение составило 21 % относительно прошлогодних показателей.

Основным назначением использования соленых подземных вод является поддержание пластового давления на месторождениях углеводородов.

III. Минеральные подземные воды

1. Балансовые запасы минеральных подземных вод за отчетный период незначительно уменьшились и по состоянию на 01.01.2025 г. составляют 22,95 тыс. м³/сут.

2. Количество месторождений (участков месторождений) подземных вод с балансовыми запасами составляет 109, из которых в эксплуатации находится 49 объектов.

3. Добыча минеральных подземных вод в 2024 г. составила 3,87 тыс. м³/сут, что на 0,59 тыс. м³/сут (13 %) меньше данных 2023 г.

4. Основными видами использования минеральных подземных вод являются: лечебные и санаторно-курортные цели – 3,17 тыс. м³/сут (94 % от общего использования минеральных вод в округе), промышленный розлив – 0,2 тыс. м³/сут (6 %).

IV. Промышленные подземные воды

1. Утвержденные запасы промышленных йодо-бромных подземных вод за отчетный период не изменились и составляют 192,8 тыс. м³/сут.

2. Количество месторождений (участков) промышленных подземных вод составляет 5 МПВ (УМПВ).

Сводные данные показателей ресурсной базы подземных вод на территории Уральского федерального округа в 2024 г. приведены в приложении 13.

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

1.3.1. Гидродинамическое состояние подземных вод

Гидродинамическое состояние подземных вод формируется под влиянием как природных, так и техногенных факторов. Особое значение природные факторы, в первую очередь, климатические, имеют в пределах Уральской СГСО, определяя величину обеспеченности подземного стока, фиксируемую глубиной залегания естественного уровня подземных вод.

1.3.1.1. Гидродинамическое состояние подземных вод в естественных условиях

Особенности режима подземных вод в гидрогеологических структурах **Уральской СГСО** оцениваются по наблюдениям на объектах ГОНС Свердловской и Челябинской областей.

Уровненный режим подземных вод в естественных условиях зависит от многочисленных факторов, среди которых основными являются: осадки и температурный режим наблюдаемого года, водность и наследие предшествующих лет. Огромная территория Уральского федерального округа и разнообразие климатической обстановки обуславливают различие в режиме подземных вод не только по отдельным регионам, но и внутри них.

В 2024 году на территории Свердловской области отмечено, в сравнении с 2023 г, повышение водности (по осадкам) во всех гидрогеологических структурах I порядка (Уральская СГСО, Восточно-Европейский и Западно-Сибирский САБ). Величина водности, по сумме годовых осадков, варьировала в зависимости от климатических особенностей территории области и составляла: в окрестностях ГО Ревда - 34 % обеспеченности (в 2023 г – 76 %), на юго-западе (ГО Красноуфимск) – 46 % (в 2023 г – 66 %), юго-востоке (Каменск-Уральский ГО) - 45 % (в 2023 г – 97 %), в центральной части (МО город Алапавск) – 33% (в 2023 г – 95 %), в восточной части (ГО «город Ирбит») – 58 % (в 2023 г – 98 %), на Северном Урале (ГО Карпинск) – 44 % (в 2023 г – 85 %). Исключением являлось сохранение повышенной водности на территории МО «город Екатеринбург» - обеспеченность 38 % (в 2023 г – 39 %).

По данным наблюдений на пунктах ГОНС Свердловской области, расположенных в пределах **Восточно-Уральской ГСО** (структура 2-го порядка Уральской СГСО), среднегодовые уровни подземных вод в 2024 г. наблюдались в *палеозойской водоносной карстовой зоне* на глубинах от 52 % обеспеченности в её южной части (Полдневая – Чусовской СНО) до 84 % обеспеченности в её восточной части (Деевский СНО). Обеспеченность среднегодовых уровней в *палеозойской водоносной зоне трещиноватости* вулканических образований в южной части (Екатеринбургский СНО) составляла 96-98 %.

В Челябинской области в *палеозойской водоносной зоне трещиноватости* и *палеозойской водоносной карстовой зоне* на территории переходной зоны к Западно-Сибирскому САБ в 2024 г. уровни подземных вод в естественных условиях на пунктах ГОНС характеризовались значительным подъемом в течении года относительно значений 2023 г., связанным с количеством выпавших осадков в августе-сентябре 2023г. и в июне-июле 2024 г., превысивших нормативные показатели в 3 раза.

Положение среднегодовых уровней подземных вод в палеозойской водоносной зоне трещиноватости **Тагило-Магнитогорской ГСО** (структура 2-го порядка Уральской

СГСО) на территории Свердловской области в 2024 году было преимущественно выше их глубин залегания в 2023 году, что соответствовало их обеспеченности 83-94 % (Дегтярский СНО).

В пределах развития палеозойской водоносной карстовой зоны в *Западно-Уральском ГМ* (структура 2-го порядка Уральской СГСО) среднегодовые уровни подземных вод в 2024 г также были выше их глубин залегания в 2023 году (Нижнесергинский СНО).

В пределах Уральской СГСО гидродинамические характеристики естественного режима подземных вод в 2024 году в целом отражали профицит выпавших атмосферных осадков на территориях Северного и Среднего Урала.

На территории Свердловской области в пределах Уральской СГСО положение среднегодовых уровней подземных вод в 2024 году в естественных условиях на всех наблюдаемых СНО продолжало оставаться ниже их среднегодовых значений.

В пределах сложных артезианских бассейнов (Западно-Сибирского и Восточно-Европейского) текущие климатические условия не оказывают решающего влияния на уровеньный режим подземных вод, за исключением их краевых, переходных от ГСО зон.

В пределах *Иртыш-Обского АБ* (структура 2-го порядка Западно-Сибирского САБ) наблюдения за гидродинамическим состоянием подземных вод в естественных условиях в верхней части гидрогеологического разреза велись на пунктах ГОНС, расположенных на территории Курганской, Тюменской, Свердловской области и ХМАО-Югра.

В плейстоцен-голоценовом аллювиальном, рюпель-серравальском и танет-лутетском водоносных горизонтах в течении 2024 г. в скважинах государственной наблюдательной сети уровни подземных вод находились на отметках выше прошлогодних значений.

В южной части УФО, охватывающей территорию Курганской области, в *плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ* в 2024 г., в условиях террасового типа режима наблюдалось повышение уровня к среднемесячным значениям 2023 г. на 0,48 м. Амплитуда колебания уровня увеличилась по отношению к показателям 2023 г. в среднем на 0,32 м и изменялась от 0,69 м до 0,82 м.

В плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ на пунктах наблюдения ГОНС Октябрьского СНО в северной части Тюменской области отмечалось повышение уровня в среднем на 0,61 м. Минимальная глубина залегания в предпаводковый период, наблюдалась на 0,34 м от поверхности земли в условиях приречного типа режима и 10,13 м при террасовом типе режима. Амплитуда колебания уровня составила на террасах 1,39 м, в приречных условиях 1,42 м.

На территории ХМАО-Югры на пунктах ГОНС в целом за 2024 г среднемесячные уровни подземных вод в плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ вне зависимости от их глубины залегания были на 0,89 -1,56 м выше их положений за 2023 г.

Среднее повышение уровня в *рюпель-серравальском ВГ* по наблюдательным скважинам ГОНС Тюменской области в естественных и слабонарушенных условиях составило 0,48 м, при средней амплитуде колебания уровня ПВ 1,49 м. Наиболее высокое положение уровня составило 0,01 м, а максимальная глубина залегания – 11,43 м. Во второй половине 2024 г. отмечалось по повышение уровня подземных вод выше среднемесячных многолетних показателей как в рюпель-серравальском, так и в плейстоцен-голоценовом ВГ.

Положение уровней ПВ в рюпель-серравальском ВГ на территории Курганской области в 2024 г. в период июнь-декабрь уровни подземных вод превысили среднемесячные значения 2023 г. в условиях междуречного типа режима в среднем на 0,62 м. В условиях

склонового типа режима в аналогичный период 2024 г. наблюдалось повышение уровней в данном водоносном горизонте в среднем на 0,55 м.

Средние значения уровней ПВ в рюпель-серравальском ВГ в 2024 году в естественных условиях находились выше отметок прошлого года на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в среднем на 0,44 м при максимальной глубине залегания от 16,6 м.

В *танет-лютетском ВГ* на территории Курганской и Свердловской области в 2024 г. наблюдался подъем уровней относительно значений 2023 г. с интенсивностью зависящей от глубины залегания данного водоносного горизонта. На Усть-Уйском СНО среднегодовое положение уровня было выше прошлогодних значений в среднем на 0,9 м. На Лесниковском СНО наблюдался подъем уровня в данном ВГ в среднем на 0,3 м по отношению к 2023 г. В положении уровня на Сухринском СНО (северная часть Курганской области) было отмечено повышение в среднем на 0,42 м.

Амплитуда колебания уровня изменялась от 0,47 м (Сухринский СНО) до 3,79 м (Усть-Уйский СНО).

В пределах *Камско-Вятского АБ* (структура 2-го порядка Восточно-Европейского САБ), охватывающей крайнюю юго-западную часть территории Свердловской области (Саранинский СНО), в *плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ* в 2024 г., в условиях приречного режима, среднемесячные глубины залегания уровней подземных вод составляли 1,2-2,0 м, террасовом – 9,3-9,8 м. В *кунгуро-уфимском ВГ*, в условиях склонового типа режима, среднемесячные уровни подземных вод находились в интервале глубин от 4,4-13,2 до 35,5-37,2 м, в зависимости от гипсометрического расположения ПН (скважины). Среднегодовые уровни в кунгуро-уфимском ВГ в 2024 г находились на 0,3-1,9 м выше чем в 2023 г, а в плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ выше на 0,1 м.

На территории ЯНАО, большую площадь которого занимает *Тазовско-Пурского АБ*, наблюдательная сеть мониторинга подземных вод в естественных условиях отсутствует.

1.3.1.2. Гидродинамическое состояние подземных вод в нарушенных условиях

На территории УФО изучение гидродинамического режима подземных вод в нарушенных гидрогеологических условиях, связанных с интенсивной добычей и извлечением, ведется в основном по локальной (объектной) наблюдательной сети. Наиболее достоверные данные о состоянии подземных вод под влиянием их эксплуатации и техногенного воздействия на них имеются на относительно крупных водозаборах и разрабатываемых месторождениях твердых полезных ископаемых и углеводородов.

Как правило, техногенное изменение гидродинамического состояния подземных вод проявляется в изменении положения уровня подземных вод, формировании депрессионных воронок.

Сводные данные по наиболее крупным депрессионным воронкам, сформировавшимся на территории УФО при эксплуатации водозаборов (водоотливов) с нагрузкой близкой к 5,0 тыс. м³/сут и выше, приведены в табл. 1.8. Расположение депрессионных областей и воронок показано на рис. 1.32.

Основная часть крупных водозаборов питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населенных пунктов *Свердловской и Челябинской области* расположена в районах распространения трещинно-карстовых подземных вод зоны карбонатных пород в пределах Западно-Уральского гидрогеологического массива, Тагило-Магнитогорской

Таблица 1.8

Депрессионные области и воронки подземных вод на территории Уральского федерального округа в 2024 году

№ на карте	Индекс и наименование гидрогеологической структуры	Название депрессионной области/депрессионной воронки	Местоположение центра депрессионной воронки	Наименование месторождения/наименование водозабора	Наименование эксплуатируемого водоносного горизонта (комплекса)/индекс	Добыча и (или) извлечение ПВ на 01.01.25 г., тыс. м³/сут	Фактическое понижение уровня ПВ на 01.01.25 г. в центре депрессии* Sf, м	Допустимое понижение уровня ПВ Sдоп, м	Изменение уровня за предшествующий год в центре депрессии* м ("-" восстановление уровня/ "+" снижение уровня)	Отношение Sf/Sдоп*, %	Режим эксплуатации (установившийся/ прерывистый/ неустановившийся)	Негативные последствия выявленные в 2022 году
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Свердловская область												
1	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Северо-Уральский боксито-рудный район	Североуральск	Североуральские месторождения бокситов	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	320,46	450 - 500*	-	0	-	Установившийся	Карстово-суффозионные процессы, поглощение поверхностного стока, горные удары
2	Восточно-Уральская ГСО (eXXII-Г)	Березовская	Березовский	Березовское золоторудное месторождение	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	33,04**	416 – 512*	-	0	-	Установившийся	Провалы над старыми горными выработками осушение водоносной зоны
3	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Магнетитовая	Нижний Тагил	Высокогорское железорудное месторождение (шахта "Магнетитовая")	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	10	92,76	-	+0,38	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
4	Западно-Уральский ГМ (dXXII-A)	Сергинская	Нижние Серги	Сергинское МППВ	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	22,92	20,46	26	+3,7	79	Установившийся	-

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Гусевгорская	Качканар	Гусевгорское месторождение титано-магнетитовых руд	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	18,01	471,7	-	+10,3	-	Не установившийся	Нитратное загрязнение поверхностных вод
6	Восточно-Уральская ГСО (eXXII-Г)	Екатеринбургская	Екатеринбург	Водоотлив метрополитена	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	9,86**	41**	-	0	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
7	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Северо-Мазулинская	Каменск-Уральский	Каменск-Уральское	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	9,41	37,9	46	0,4	82	Установившийся	-
8	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Краснотуринская	Краснотурьинск	Краснотурьинское МППВ	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	16,51	12,25	н.с	+0,15	-	Установившийся	Поглощение (привлечение) поверхностного стока
9	Восточно-Уральская ГСО (eXXII-Г)	Асбестовская	Асбест	Баженовское месторождение хризотил-асбеста (ш. "Центральная-Новая" и "Южная")	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	21,95	220-450	-	0-0	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
10	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Полдневская	Богданович	Полдневское МППВ	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	8,74	40,04	37	+0,04	108	Установившийся	Отмечается превышение допустимого понижения
11	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Гороблагодатская	Кушва	Гороблагодатское железорудное месторождение (шахта "Южная")	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	10,67	133,73	-	н.с.	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
12	Восточно-Уральская ГСО (eXXII-Г)	Мало-Рефтинская	Асбест	Мало-Рефтинский УМППВ	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	4,19	8**	33	0	24**	Установившийся	Поглощение поверхностного стока

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13	Тагило-Магнитогорская ГСО (еХХП-В)	Гальянская	Нижний Тагил	Гальянское месторождение флюсовых известняков	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	4,57	83,8	-	0,0	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
14	Восточно-Уральская ГСО (еХХП-Г)	Северо-Богдановичская	д. Поповка ГО Богданович	Северо-Богдановичский карьер известняков	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	11,79 **	70**	-	0	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
15	Восточно-Уральская ГСО (еХХП-Г)	Липовская	Реж	Липовское МППВ, Западный водозаборный узел	Палеозойская водоносная карстовая зона и палеозойская водоносная зона трещиноватости, 12(PZ)+11(PZ)	10,55	46	100	+0,3	46	Установившийся	-
16	Тагило-Магнитогорская ГСО (еХХП-В)	Северо-Песчанская	п. Рудничный ГО Красно-турьинск	Северо-Песчанское месторождение железных руд, шахта "Северо-Песчанская"	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	5,886 **	520**	-	0	-	Установившийся	Провалы над старыми горными выработками осушение водоносной зоны
17	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Мазулинская	Каменск-Уральский	Каменск-Уральское (Мазулинский)	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	4,934	21,35	25,0	+0,15	85	Установившийся	Осушение Мазулинского болота
18	Восточно-Уральская ГСО (еХХП-Г)	Шиловская	Березовский	Шиловский УМППВ	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	5,27	27,3	31,5	+1,8	87	Установившийся	Поглощение (привлечение) поверхностного стока р. Шиловки
40	Тагило-Магнитогорская ГСО (еХХП-В)	Никитинская	п. Крылово ГО Первоуральск	Никитинское месторождение известняков	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	19,95 **	55**	-	7**	-	Установившийся	Осушение водоносной карстовой зоны

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Курганская область												
19	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Шадрин-ская	г. Шадринск	Шадринское МППВ	Танет-лютетский во-доносный горизонт 2(Р _{1-2t-1})	4,46	40,0**	40,0	н.с.	100	Установив-шийся	Отмечается снижение уровня до до-пустимого зна-чения
Тюменская область												
20	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Тавдин-ская	50 км С г. Тюмень	Тавдинское МППВ/ Тавдинский во-дозабор	Рюпель-серраваль-ский водоносный го-ризонт 2(Р _{3г} -N _{1sgv})	47,34	42,62	61,4	+1,44	87	Установив-шийся	-
21	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Вели-жанская	27 км С г. Тюмень	Велижанское МППВ/ Западнокараган-динский участок	Рюпель-серраваль-ский водоносный го-ризонт 2(Р _{3г} -N _{1sgv})	15,36	56,41	89	+3,41	82	Установив-шийся	
	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)		31 км С г. Тюмень	Велижанское МППВ/ Северокараган-динский участок	Рюпель-серраваль-ский водоносный го-ризонт 2(Р _{3г} -N _{1sgv})	12,84	41,83	70	-0,64	69	Установив-шийся	
	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)		28 км С г. Тюмень	Велижанское МППВ/ Восточнокара-гандинский уча-сток	Рюпель-серраваль-ский водоносный го-ризонт 2(Р _{3г} -N _{1sgv})	14,51	43,85	59	+1,79	78	Установив-шийся	
Челябинская область												
22	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Федо-ровская	Красноармей-ский	Сугоякское МППВ, Федо-ровский уча-сток	Палеозойская водо-носная карстовая зона, 12(PZ)	5,13	27,83	54	-0,83	52	Установив-шийся	-
23	Тагило-Магни-тогорская ГСО (eXXII-B)	Верхне-кизиль-ская	Агаповский	Верхне-Ки-зильское МППВ	Палеозойская водо-носная зона трещи-новатости, 11(PZ)	14,03	33,00	60	-3,0	55	Установив-шийся	-
24	Тагило-Магни-тогорская ГСО (eXXII-B)	Ма-локзиль-ская	Агаповский	Мало-Кизиль-ское МППВ	Палеозойская водо-носная карстовая зона, 12(PZ)	75,16	11,03	40	-2,38	28	Установив-шийся	-
25	Тагило-Магни-тогорская ГСО (eXXII-B)	Янгель-ская	Агаповский	Янгельское МППВ	Палеозойская водо-носная карстовая зона, 12(PZ)	21,97	14,10	33	-2,1	43	Установив-шийся	-

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Атлянская	г. Миасс	Атлянское МППВ	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	19,027	10,53	30	+0,73	35	Установившийся	-
27	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Агаповская	12,0 км южнее г. Магнитогорск	Агаповское месторождение флюсовых известняков	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	51,479	36,83	-	+4,79		Установившийся	Осушение водоносной зоны
28	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Узельгинская	западнее	Узельгинское месторождения медно-цинковых колчеданных руд	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	7,37	93,15	-	-4,35		не установившийся	Осушение водоносной зоны
29	Центрально-Уральский ГМ (eXXII-B)	Саткинская	1,5 км СВ г. Сатка	Саткинское месторождение магнетита	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	19,81	368	-	0	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
Ханты-Мансийский автономный округ – Юрга												
30	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Сургутская	г. Сургут	Сургутское МППВ (вдзб. 1,2)	Рюпель-серавальский 2(P _{3г} -N ₁ sr _v)	73,65	87,0	210	-4,1	41	Установившийся	нет
31	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Нефтеюганская	г. Нефтеюганск	Нефтеюганское МППВ (вдзб. ОАО "Юганскводоканал")	Рюпель-серавальский 2(P _{3г} -N ₁ sr _v)	17,38	51,56	181	-0,11	28	Установившийся	нет
41	Иртыш-Обский АБ (aIV-A)	Урайская	г. Урай	Урайское МППВ (вдзб. АО "Водоканал")	Рюпель-серавальский 2(P _{3г} -N ₁ sr _v)	7,02	31,8	40	-0,2	80	Установившийся	Не наблюдаются
42	Иртыш-Обский АБ (aIV-A)	Когалымская	г. Когалым	Когалымское МППВ (вдзб. АО "Водоканал")	Рюпель-серавальский 2(P _{3г} -N ₁ sr _v)	10,95	33,2	80	-1,3	42	Установившийся	Не наблюдаются
43	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Северо-Ханты-Мансийская	г. Ханты-Мансийск	Северо-Ханты-Мансийское МППВ	Рюпель-серавальский 2(P _{3г} -N ₁ sr _v)	15,51	49,0	173	-2,4	28	Установившийся	Не выявлено

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ямало-Ненецкий автономный округ												
32	Тазовско-Пурский АБ (aIV-Б)	Надымская	4,5 км ЮВ г. Надым, лево-бережье р. Надым	Надымское МППВ	Кайнозойская водоносная таликовая зона 17(KZ)	6,32	21,4**	60	н.с.	35	Установившийся	Не выявлено
					Рюпель-серравальский+бартоноприабонский ВГ 2(P ₂ b-p)+2(P ₃ г-N ₁ srв)	6,82	15,35**	37	н.с.	41	Установившийся	
33	Тазовско-Пурский АБ (aIV-Б)	Новоуренгойская	3 км СЗ г. Новый Уренгой	Новоуренгойское МППВ	Рюпель-серравальский ВГ (P ₃ г-N ₁ srв)	27,65	35,76	59	+5,0	61	Установившийся	Не выявлено
34	Тазовско-Пурский АБ (aIV-Б)	Ноябрьская	2,5 км З г. Ноябрьска	Ноябрьское МППВ (горводозабор)	Рюпель-серравальский ВГ (P ₃ г-N ₁ srв)	19,46	19,39**	64	н.с.	30	Установившийся	Не выявлено
35	Тазовско-Пурский АБ (aIV-Б)	Салехардская - 1	ЮВ окраина г. Салехард	7111009400 Полуйское МППВ	Кайнозойская водоносная таликовая зона 17(KZ)	1,85	25,15	31	+1,0	81	Установившийся	Не выявлено
36	Тазовско-Пурский АБ (aIV-Б)	Салехардская - 2	5 км С г. Салехарда	7111010500 Салехардское МППВ (Береговой и Тыловой ВУ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона 17(KZ): QIIIkz amQI-IIJam	<u>4,82</u> 2,44	<u>27,87</u> 37,25	<u>29,7</u> 38,7	<u>+2,0</u> -0,8	<u>94</u> 96	Установившийся	Не выявлено
37	Тазовско-Пурский АБ (aIV-Б)	Муравленковская	2,5 км СВ пос. Муравленковский	7111004801 Муравленковское МПВ, Городской водозабор	Рюпель-серравальский ВГ 2(P ₃ г-N ₁ srв)	4,812	16,8**	35	н.с.	48	Установившийся	Не выявлено
38	Тазовско-Пурский АБ (aIV-Б)	Губкинская	3,5 км ЮЗ г. Губкинский	7111012001 Тарасовское МПВ, Тарасовский УМППВ	Рюпель-серравальский ВГ 2(P ₃ г-N ₁ srв)	6,768	6,47**	85	н.с.	8	Установившийся	Не выявлено
39	Тазовско-Пурский АБ (aIV-Б)	Тарко-салинская	5,5 км ЮЗ пос. Тарко-Сале	7111012100 Таркосалинское МППВ	Рюпель-серравальский водоносный горизонт 2(P ₃ г-N ₁ srв)	4,309	42,5	57	0,0	75	Установившийся	Не выявлено

Примечания: * - если в пределах депрессии существует несколько центров, тогда в графах 9-11 указывается интервал значений (от-до)

** - данные за 2023 г.

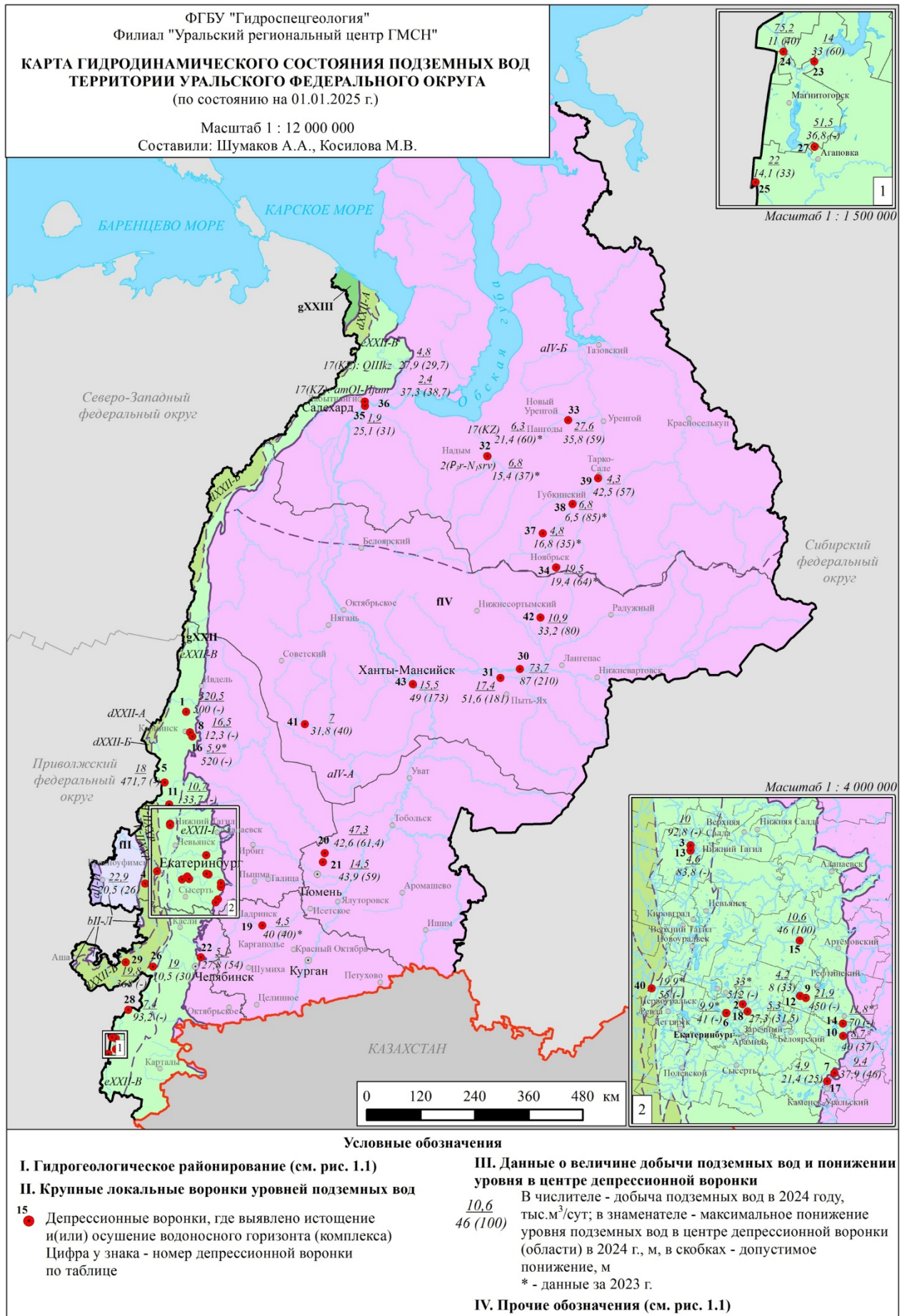


Рис. 1.32. Карта гидродинамического состояния подземных вод территории
Уральского федерального округа

гидрогеологической складчатой области и Восточно-Уральской гидрогеологической складчатой области.

По данным недропользователей, в 2024 году величина водоотбора на ряде крупных водозаборных участков Свердловской области, представленных в таблице 1.8, существенно не изменилась по сравнению с 2023 г. Отклонения (до 0,6-1,6 тыс. м³/сут.) в большую или меньшую стороны, вызваны исключительно текущей потребностью в воде населения и предприятий.

Динамические уровни на крупных водозаборах не достигали критических отметок и были на допустимых глубинах. Исключение, в очередной раз, зафиксировано на Полдневском водозаборе (ГО Богданович), где превышение допустимого динамического уровня составило 3,0 м, при снижении среднегодовой производительности, в сравнении с 2023 г, на 0,4 тыс. м³/сут.

Общая величина шахтного водоотлива на СУБРе в 2024 г (320,462 тыс. м³/сут) увеличилась, в сравнении с 2023 г., на 8,8 тыс. м³/сут, что связано с некоторым увеличением суммы годовых осадков - с 562 мм до 593 мм (по данным м/с г. Североуральск) и увеличением инфильтрационного питания водоносной карстовой зоны. Фактор увеличения водности (по осадкам) на территории Северного Урала сказался и на увеличении среднегодовой производительности водоотлива, в сравнении с 2023 г, на Гусевогорском месторождении титано-магнетитовых руд (ГО Качканар) - 6,3 тыс. м³/сут. Этот же фактор привёл и к увеличению среднегодовой величины производительности шахтного водоотлива на Среднем Урале - Гороблагодатском железорудном месторождении (шахта «Южная», Кушвинский ГО) и Баженовском месторождении хризотил-асбеста (шахты «Центральная-Новая» и «Южная», Асбестовский ГО), соответственно, на 0,7 и 2,2 тыс. м³/сут.

Значительное снижение величины водоотлива, в сравнении с 2023 г, на 8,5 тыс. м³/сут. зафиксировано на Высокогорском железорудном месторождении и связано с прекращением на шахте «Магнетитовая» (г. Нижний Тагил) горных работ. Работы по консервации шахты «Магнетитовая» начались в 2024 году и выполнялись по утвержденному Проекту (АО Институт «Гипроруда», 2023 г). До 2026 г планируется полная «мокрая» консервация шахты (по информации недропользователя).

Причина увеличения объёма водопритоков в горные выработки, а также и их снижение на территории горноскладчатого Урала (Уральская СГСО), связано с климатическими особенностями территории Свердловской области отчётного года или предшествующего периода.

Положение динамических уровней в центрах депрессий, сформировавшихся в условиях водопонижения, определялись глубиной их отработки.

На территории Челябинской области в 2024 г. отмечается повышение суммарная эксплуатационная нагрузка на Верхнекизильском, Малокизильском и Янгельском водозаборах, основных источниках водоснабжения г. Магнитогорска. За счет увеличения добычи на 3 групповых водозаборах суммарный показатель составил 111,16 тыс. м³/сут, что на 2,76 тыс. м³/сут больше показателя 2023 г. Положение динамического уровня на Верхнекизильском, Малокизильском и Янгельском водозаборах осталось на уровне 2023 г.

На Атлянском водозаборном участке, эксплуатируемом для водоснабжения г. Миасс в 2024 г., несмотря на увеличение водоотбора на 3,51 тыс. м³/сут (19,03 тыс. м³/сут), положение динамического уровня подземных вод в центре депрессии не превысило допустимого значения и максимально снижалось до глубины 10,53 м, что составляет 33% от допустимого понижения.

В целом, уровенная поверхность подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов на крупных водозаборных участках Челябинской области за отчетный год характеризуется среднемноголетними значениями.

Разработка месторождений твердых полезных ископаемых (МТПИ) на территориях Свердловской и Челябинской областей оказывала активное влияние на гидродинамическое состояние подземных вод палеозойской водоносной зоны трещиноватости терригенных, вулканогенных, вулканогенно-осадочных и метаморфических образований Тагило-Магнитогорской и Восточно-Уральской гидрогеологической складчатой области. В связи с закрытием наиболее крупных горнодобывающих предприятий угольной промышленности (разрезы, шахты) и прекращение системы водоотлива начался процесс восстановления естественной гидродинамической обстановки в подземной гидросфере на этих территориях.

По данным недропользователей, состояние большинства крупных депрессионных участков уровенной поверхности подземных вод, сформировавшиеся за многолетний период эксплуатации МТПИ, в 2024 г. оставалось стабильным.

В отчетах о выполнении условий недропользования результаты мониторинга подземных вод в 2024 г. по-прежнему представлены в основном цифрами по количеству извлекаемых подземных вод. Информация о положении уровня подземных вод не редко отсутствует или не объективна. Наблюдения на флангах депрессионных воронок практически не ведутся.

Крупные водозаборы питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населенных пунктов и часть водозаборов технического водоснабжения ЯНАО, ХМАО-Югра, Курганской и Тюменской области расположена в районах распространения подземных вод кайнозойской таликовой зоны (территория ЯНАО), рюпель-серравальского и танет-лютетского водоносного горизонта в пределах Иртыш-Обского и Тазовского-Пурского артезианских бассейнов.

В 2024 г. наблюдения за состоянием подземных вод в нарушенных условиях на территории *Курганской области* проводились на Чумлякском и Шадринском водозаборах. Величина водоотбора на Чумлякском участке оставалась на уровне 2023 г. и составила 1,52 тыс. м³/сут. На Шадринском водозаборе (Головные водозоборные сооружения) произошло небольшое снижение водотбора на 0,3 тыс. м³/сут (6%) до объема 4,63 тыс. м³/сут.

Уровень подземных вод в танет-лютетском водоносном горизонте в центре депрессионных участков Чумлякского и Шадринского водозабора (Головные водозоборные сооружения) по сравнению с 2023 г. оставался стабильным. По данным недропользователя (МП МО г. Шадринска "Водоканал") на водозаборе вводится в эксплуатацию в тестовом режиме система автоматического контроля динамического уровня подземных вод.

Интенсивная добыча подземных вод на территории *Тюменской области* осуществляется групповыми водозаборами Тавдинского и Велижанской группы МПВ, эксплуатируемых для централизованного водоснабжения г. Тюмени.

Тавдинский водозабор 2024 г. продолжал работать в установившемся режиме с водоотбором 47,34 тыс. м³/сут. Величина водоотбора на Велижанской группе водозаборов по сравнению с 2023 уменьшился на 7,89 тыс. м³/сут и составил 42,71 тыс. м³/сут. В пределах месторождений гидродинамическая обстановка, сложившаяся за многолетний период эксплуатации, оставалась стабильной. Максимальные понижения уровня в эксплуатируемом танет-лютетском ВГ в центрах депрессий увеличились от 1,4 м до 3,4 м и не превысили 87% от допустимых значений.

Потенциальные возможности Велижанской группы и Тавдинского месторождений использовались не в полном объеме, отбор воды составил 54-71 % от суммы утвержденных

запасов месторождений. «Сработка» уровня на водозаборах за весь период эксплуатации не превышала величины допустимого понижения, т.е. истощения запасов подземных вод при сложившемся водоотборе не наблюдалось.

На территории *Ханты-Мансийского автономного округа – Югры* самые сильные изменения гидродинамических условий испытывает рюпель-серравальский водоносный горизонт при эксплуатации городских водозаборов Сургутского, Нефтеюганского, Северо-Ханты-Мансийского и Когалымского МППВ.

В процессе эксплуатации водозаборов Сургутского МППВ в рюпель-серравальском ВГ сформировалась обширная депрессионная воронка, центром которой является водозабор «9-го промузла», где выявляются максимальные понижения уровня в эксплуатируемом водоносном горизонте. По данным недропользователя, водоотбор по основным водозаборным узлам, водозабор № 1 (8 промузел г. Сургут), водозабор № 2 (9 промузел г. Сургут), в 2024 г. составил 73,65 тыс. м³/сут, что на 2,09 тыс. м³/сут выше показателя предшествующего года. Максимальная глубина залегания динамического уровня подземных вод в рюпель-серравальском водоносном горизонте в центре депрессионного участка составила 87,0 м, что соответствует 41 % от допустимого значения и на 4,1 м выше аналогичного показателя 2023 г. Вероятно, что повышение уровня связано с уменьшением в 2024 г. объема добычи подземных вод из скважины, расположенной в центре депрессии (№ 20-320/А-730) на 22 % относительно среднегодового показателя 2023 г.

Водоотбор на крупных водозаборных участках ХМАО-Югра эксплуатирующих рюпель-серравальский ВГ, с дебитом более 5,0 тыс. м³/сут, расположенных в пределах, разведанных МППВ, в 2023 г. оставался на уровне предшествующего года. Значительных изменений в положении уровня подземных вод в центральных частях депрессионных воронок не наблюдалось. Незначительные колебания динамических уровней наблюдались в основном в сторону подъема уровней, в пределах допустимых величин.

Подавляющая часть водозаборов на территории *Ямало-Ненецкого автономного округа* в отчетный период работало стабильно. Динамические уровни не превышали предельно допустимых значений. Значительного увеличения максимального понижения уровня в водозаборных скважинах кайнозойской таликовой зоны и рюпель-серравальского водоносного горизонта не наблюдалось.

Анализ гидродинамической обстановки на крупных водозаборах ЯНАО, полученный на основе данных отчетов недропользователей, показал, что в отчетный период практически все водозаборы пресных подземных вод, независимо от принадлежности к водоносным горизонтам, работали стабильно. Результаты мониторинга показали, что на всех крупных водозаборах фактический водоотбор в 2023 г. (как и в предыдущие годы) не превышал 25-55 % от общей величины утвержденных запасов, а динамические уровни в наблюдаемых водозаборных скважинах не достигли предельно допустимых значений.

Динамические уровни, максимально приближенные к допустимым величинам (94-96%), наблюдались на водозаборах г. Салехард (Салехардское и Полуйское МППВ). Наибольшие изменения динамического уровня в 2024 г., связанные с понижением динамического уровня были зафиксированы в рюпель-серравальском водоносном горизонте в пределах Новоуренгойского МППВ. Максимальная глубина динамического уровня увеличилась на 5,0 м относительно 2023 г. и составила 61 % от допустимого значения. Снижение уровня связано с перераспределением эксплуатационной нагрузки между 50 действующих водозаборных скважин. Гидродинамическое состояние большинства крупных депрессионных воронок остаётся стабильным.

Крупные депрессионные участки уровенной поверхности подземных вод на территории Уральского федерального округа сформировались за многолетний период эксплуатации объектов недропользования, и в 2024 г. их состояние в наблюдаемых частях оставалось стабильным.

1.3.2. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод

1.3.2.1. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения

На территории Уральского федерального округа около 70 % водозаборов питьевого назначения каптируют подземные воды с природно-некондиционными показателями качества (Рис. 1.33).

При анализе представленных отчетов недропользователей за 2024 г. по территории Уральского федерального округа установлено, что в подземных водах практически на всех водозаборах отмечаются превышения ПДК по содержанию компонентов природного происхождения: железу, марганцу, аммиаку и неудовлетворительные органолептические свойства (мутность, цветность, вкус и запах). Технология водоподготовки добытой подземной воды, разработанная для водозаборов, позволяет доводить ее качество до нормативного.

Для характеристики изменения гидрохимического состояния подземных вод в результате хозяйственной деятельности, использованы данные ГМСН о выявленном загрязнении подземных вод на территории Уральского федерального округа за 2000 – 2024 гг. За этот период постоянное или эпизодическое загрязнение было отмечено на 298 водозаборах хозяйственно-питьевого назначения, преимущественно представляя собой одиночные эксплуатационные скважины с производительностью менее 1,0 тыс. м³/сут (Табл. 1.9).

Источником загрязнения водозаборов, находящихся в крупных населенных пунктах является, как правило, промышленная и жилая застройка, попадающая в зоны санитарной охраны (Рис. 1.34). Для водозаборов, расположенных в мелких населенных пунктах, характерными источниками загрязнения являются сельскохозяйственные объекты, а также неблагоустроенная жилая застройка – поставщики азотного загрязнения.

Основными источниками загрязнения подземных вод на территории Свердловской, Челябинской и Курганской областей являются предприятия горнодобывающего (шахты и карьеры) и металлургического комплексов, участки недр для складирования промышленных и бытовых отходов. Для Тюменской области, ХМАО-Югры и ЯНАО – добыча нефти и газа.

По данным отчетов недропользователей, в 2024 г. на 85 водозаборах питьевого назначения отмечено комплексное проявление неблагоприятных природных условий формирования подземных вод и воздействия техногенных факторов, главным образом, из-за несоблюдения регламента землепользования и условий охраны подземных вод в зоне санитарной охраны водозаборов.

В подавляющем большинстве (84 % или 71 водозабор) это мелкие водозаборы, имеющие водоотбор менее 1,0 тыс. м³/сут (Прил. 14). В объеме суммарной добычи питьевых подземных вод такие объекты в среднем составляют менее 1 %.

Если рассматривать распределение добычи подземных вод по территории округа, то наибольшее количество действующих питьевых водозаборов расположено в Свердловской области (968), что соответствует распределению численности населения (Рис. 1.35). При этом наибольшая доля загрязненных объектов отмечена в северной части УФО – на территории Ямало-Ненецкого АО (в 2024 г. – 6 %).

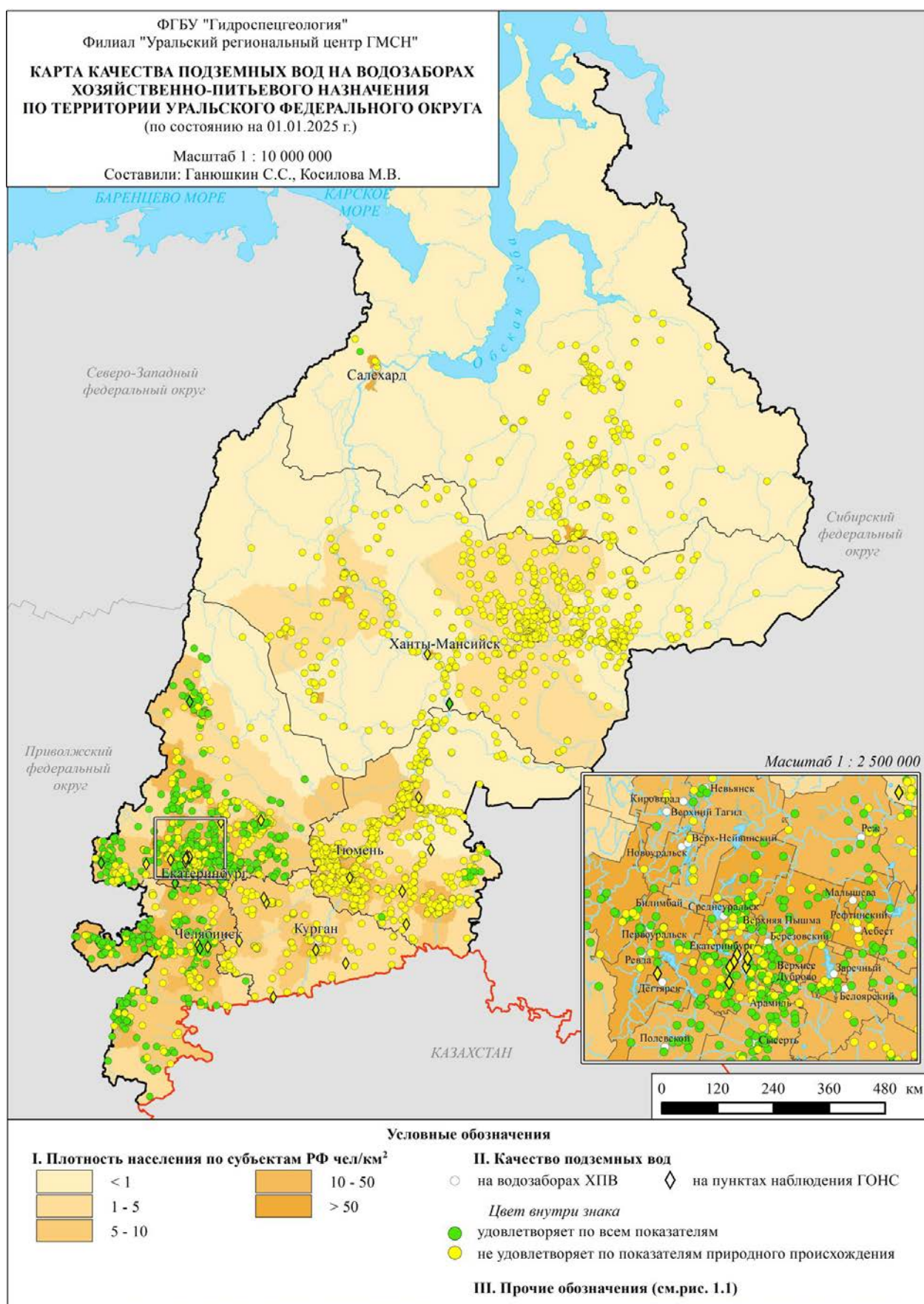


Рис. 1.33. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Уральского федерального округа

Таблица 1.9

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

№ п/п	Федеральные округа/Субъекты Россий- ской Федерации	Количество участков загрязнения подземных вод																			
		всего	по типам загрязнения подземных вод						по загрязняющим веществам					по интенсивно- сти загрязнения подземных вод (в единицах ПДК)			по классам опасности загряз- няющего вещества				
			промышленное	сельскохозяйственное	коммунально-бытовое	комплексное	подпитывание некондицион- ных природных вод	источники загрязнения не установлены	сульфатами, хлоридами	соединениями азота	нефтепродуктами	фенолами	тяжелыми металлами	1-10	10-100	более 100	1 - чрезвычайно опасные	2 - высокоопасные	3 - опасные	4 - умеренно-опасные	не определен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Всего по Уральскому ФО	507	245	48	99	41	0	74	35	241	127	3	67	417	65	25	4	126	197	70	110
Участки загрязнения подземных вод																					
1	Курганская область	54	43	8	0	1	0	2	0	14	36	0	1	50	4	0	0	2	16	0	36
2	Свердловская область	54	43	1	3	6	0	1	15	22	15	0	14	25	20	9	2	19	27	2	4
3	Тюменская область	13	0	2	0	11	0	0	1	4	0	0	5	11	2	0	0	11	2	0	0
5	Челябинская область	49	32	8	7	1	0	1	13	24	22	2	6	25	13	11	2	9	22	3	13
4	ХМАО-Югра	18	18	0	0	0	0	0	1	1	13	0	1	10	5	3	0	5	0	0	13
6	ЯНАО	21	21	0	0	0	0	0	0	2	13	0	0	15	5	1	0	1	7	0	13
	ИТОГО	209	157	19	10	19	0	4	30	67	99	2	27	136	49	24	4	47	74	5	79
Водозаборы питьевого и хозяйственно-бытового назначения																					
1	Курганская область	24	6	8	0	1	0	9	1	16	2	0	5	23	1	0	0	8	11	3	2
2	Свердловская область	92	3	5	63	10	0	11	2	63	0	0	9	89	2	1	0	22	64	3	3
3	Тюменская область	88	18	11	11	7	0	41	0	68	6	1	10	81	7	0	0	23	4	54	7
4	Челябинская область	30	3	5	14	4	0	4	2	23	2	0	1	29	1	0	0	2	24	1	3
5	ХМАО-Югра	39	33	0	1	0	0	5	0	1	11	0	12	37	2	0	0	20	9	1	9
6	ЯНАО	25	25	0	0	0	0	0	0	3	7	0	3	22	3	0	0	4	11	3	7
	ИТОГО	298	88	29	89	22	0	70	5	174	28	1	40	281	16	1	0	79	123	65	31

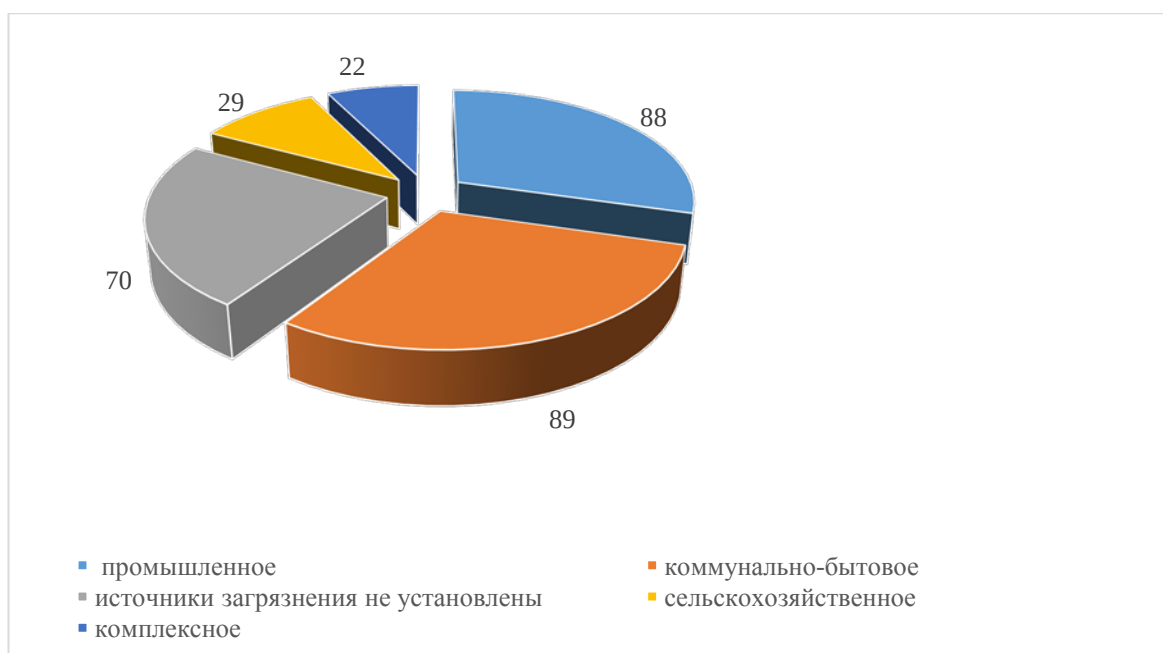


Рис. 1.34. Распределение загрязнённых водозаборов ХПВ по видам хозяйственной деятельности за период 2000-2024 гг. по территории Уральского федерального округа

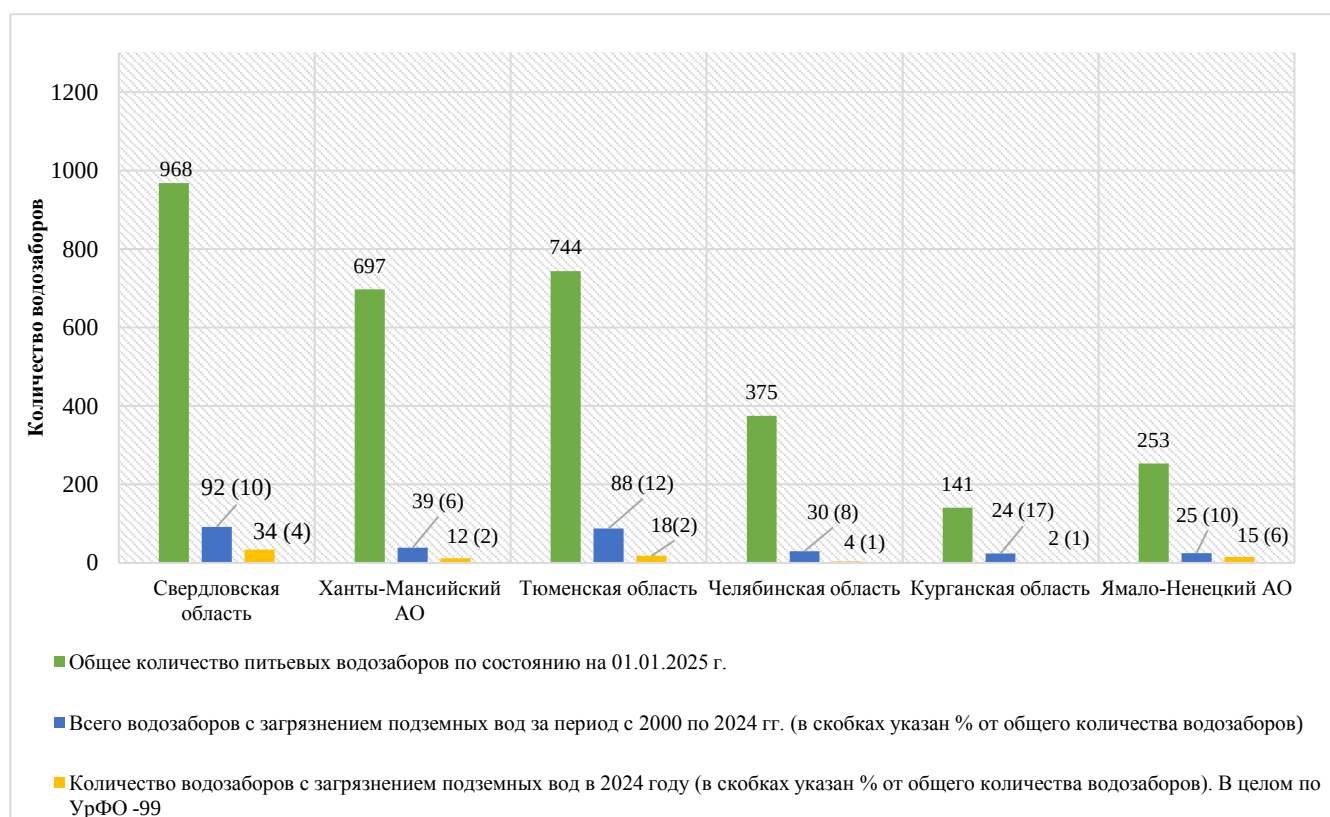


Рис. 1.35. Распределение действующих и загрязненных питьевых водозаборов по субъектам УрФО за 2024 год

Впервые загрязнение было выявлено на 31 водозаборах, по 54 водозаборам ранее выявленное загрязнение подтвердилось (Рис. 1.36, Рис. 1.37).

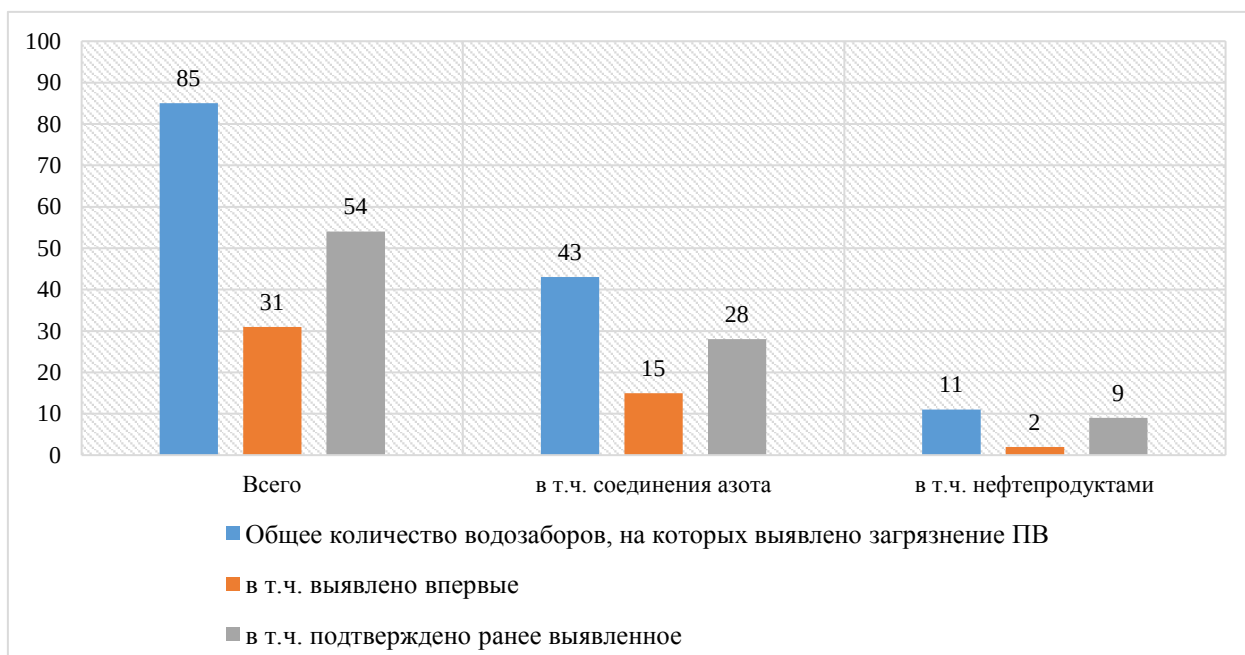


Рис. 1.36. Водозаборы питьевого и хозяйственно бытового назначения, на которых в 2024 г. выявлено загрязнение подземных вод

Наиболее широко распространёнными загрязняющими веществами в подземных водах основных водоносных горизонтов и комплексов в результате техногенного воздействия являются *соединения азота* и *нефтепродукты*.

Загрязнение подземных *азотными соединениями* вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по материалам недропользователей на территории УФО в 2024 г. отмечено на 51 % объектах, из общего числа загрязнённых водозаборов (85), *нефтепродуктами* – на 13 %, *тяжелыми металлами* – на 8 % (Рис. 1.38, 1.39).

На территории Уральского федерального округа водозаборов ХПВ, загрязнённых элементами I класса опасности, в 2024 г. не обнаружено (Табл. 1.9, рис. 1.40).

Зачастую загрязнение подземных вод компонентами I класса опасности на водозаборах питьевого и хозяйственно-бытового назначения носит характер методической (лабораторной и др.) ошибки и требует проверки контрольным опробованием.

1.3.2.2. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод на участках загрязнения подземных вод

Загрязнение подземных вод, вызванное влиянием различных техногенных объектов, на участках, не связанных с недропользованием, неодинаково по масштабам и интенсивности.

За период 2000-2024 гг. на территории Уральского федерального округа выявлено 209 участков загрязнения (Табл. 1.10), в том числе в 2024 году на 78 участках отмечено загрязнение подземных вод.

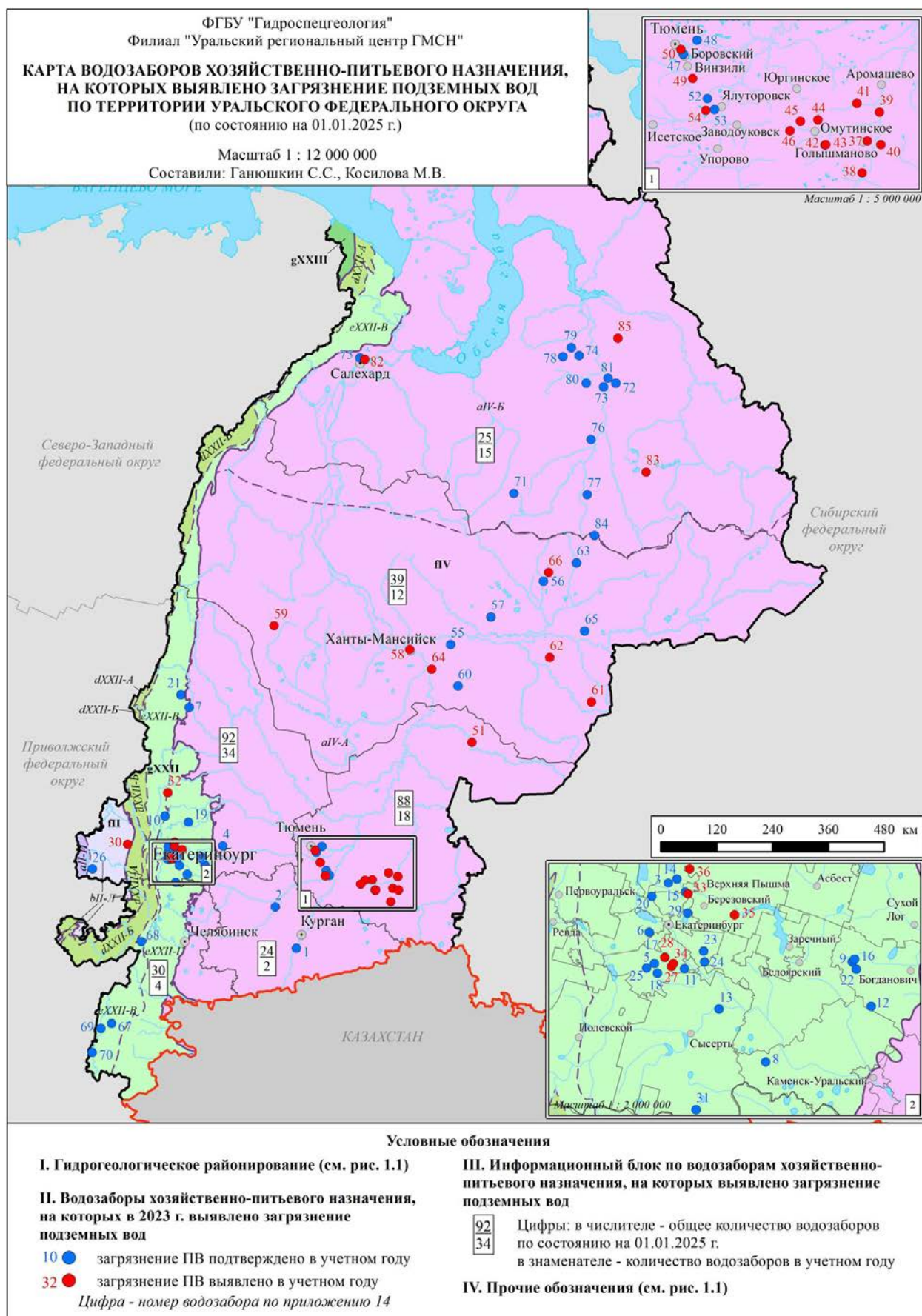


Рис. 1.37. Карта водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод на территории Уральского федерального округа

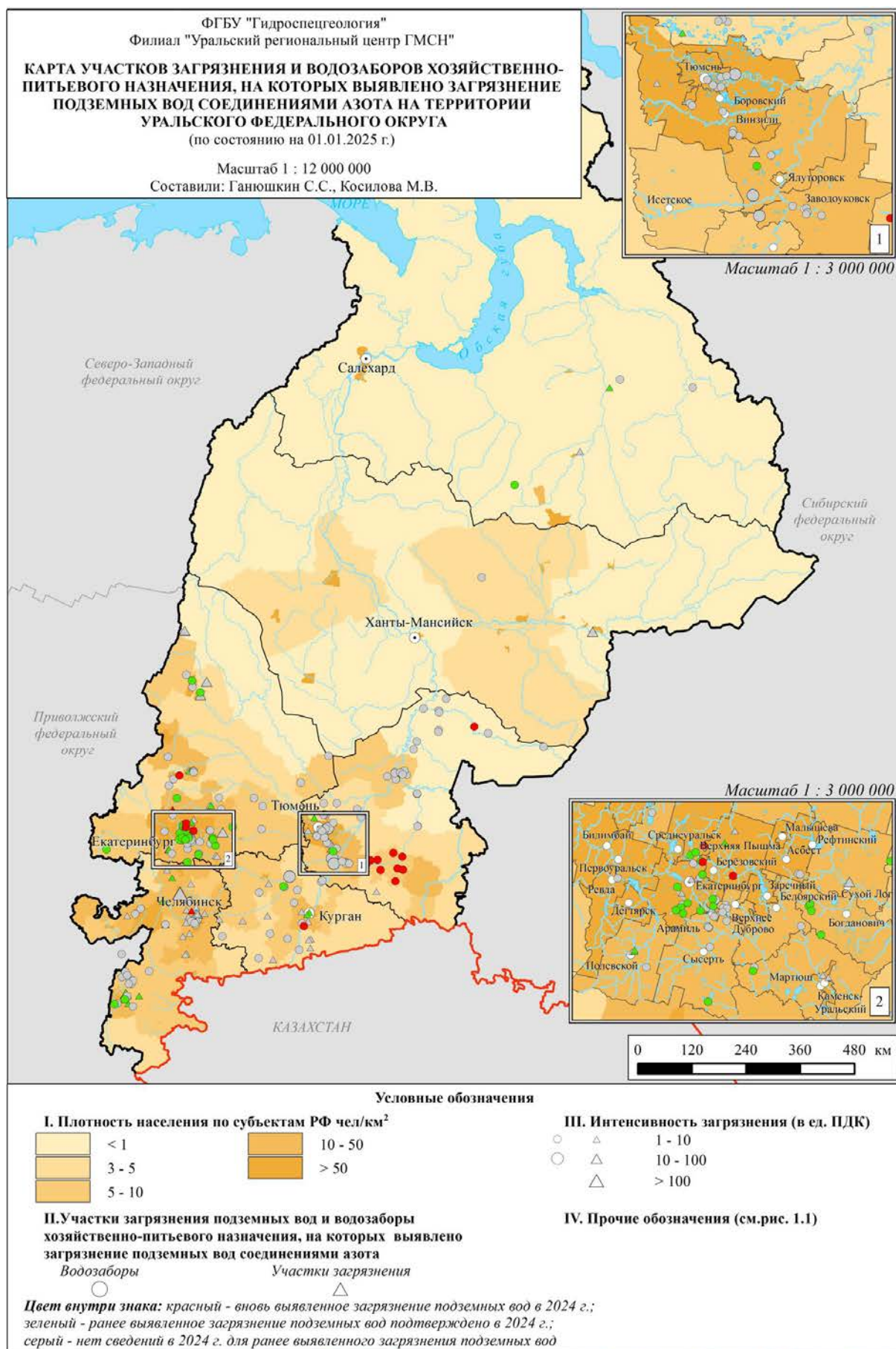


Рис. 1.38. Карта участков загрязнения и водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод соединениями азота на территории Уральского федерального округа

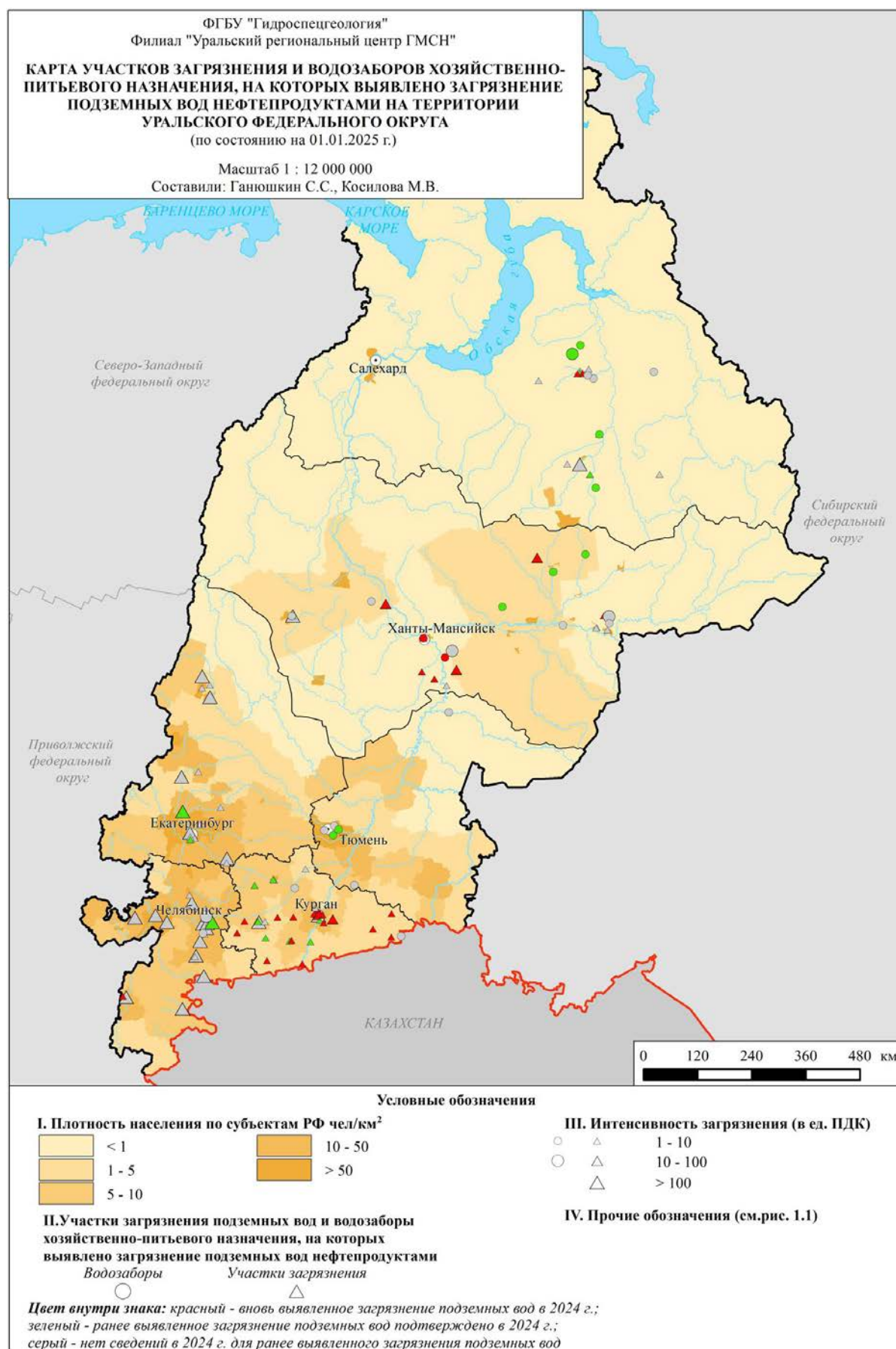


Рис. 1.39. Карта участков загрязнения и водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод нефтепродуктами на территории Уральского федерального округа

Таблица 1.10

Участки загрязнения, на которых выявлено загрязнение подземных вод загрязняющими веществами 1-го класса опасности на территории Уральского федерального округа за 2024 год

№ пп	Субъект РФ	Местоположение участка загрязнения	Наименование источника загрязнения	Водоносный горизонт (комплекс, зона)		Загрязняющие вещества	Максимальная интенсивность загрязнения (в ед. ПДК)	Примечание (данные в 2023 г.)
				индекс	наименование			
1	Челябинская область	г. Коркино	разрез "Коркинский", в рай- оне отработки	Т ₃ -J ₁	Триасс-юрский	Бериллий	55	впервые выяв- ленное
						Мышьяк	1,23	

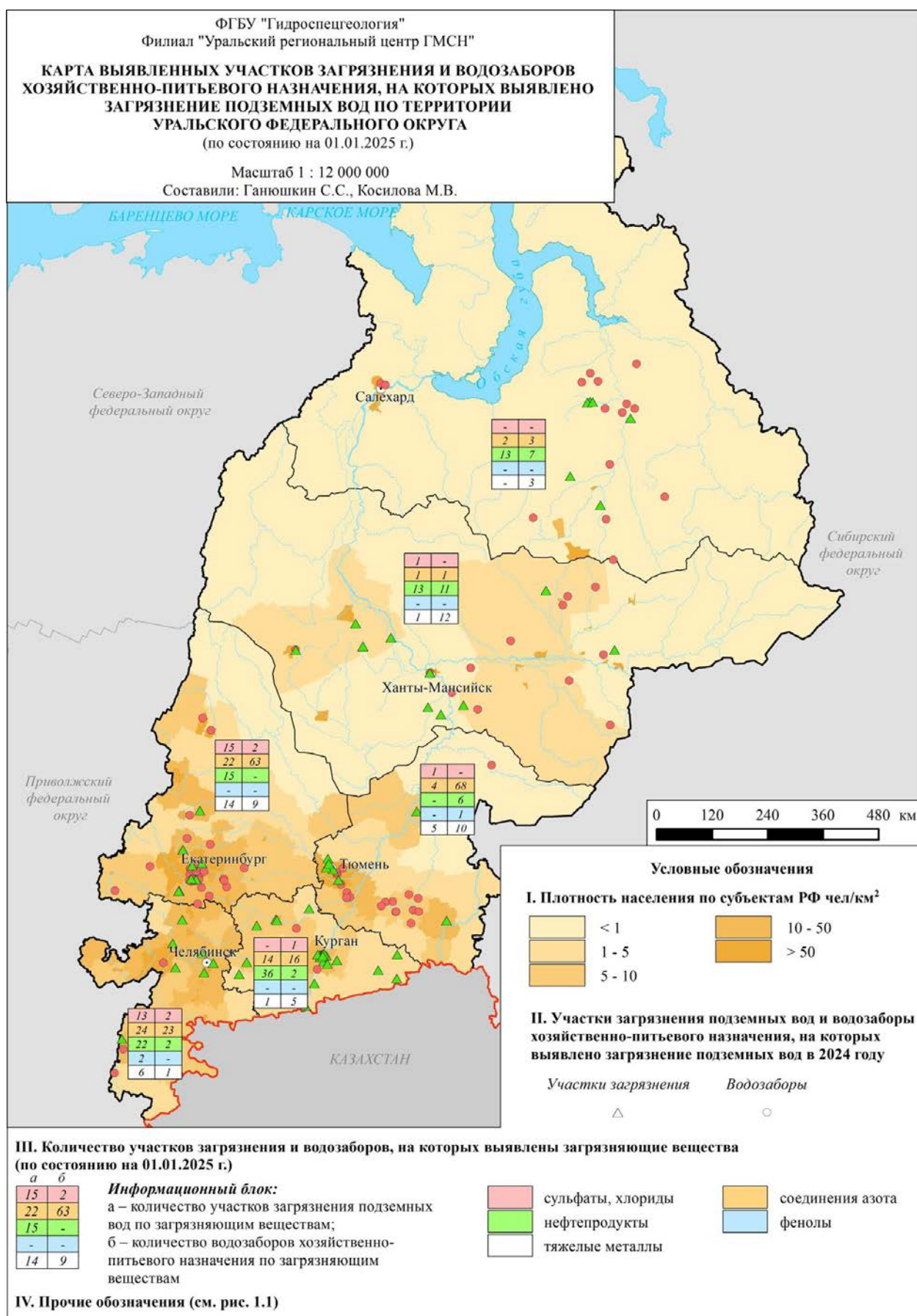


Рис. 1.40. Карта выявленных участков загрязнения и водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод по территории Уральского федерального округа

Основными источниками загрязнения подземных вод на территории Уральского федерального округа являются: разработка и ликвидация месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородного сырья; участки для складирования отходов производства и потребления (полигоны и свалки промышленных и бытовых отходов, отстойники и шламонакопители нефтехранилища); урбанизация территорий; закачка сточных вод и опасных отходов в глубокие водоносные горизонты. Преобладающий тип загрязнения – промышленный (рис. 1.41).

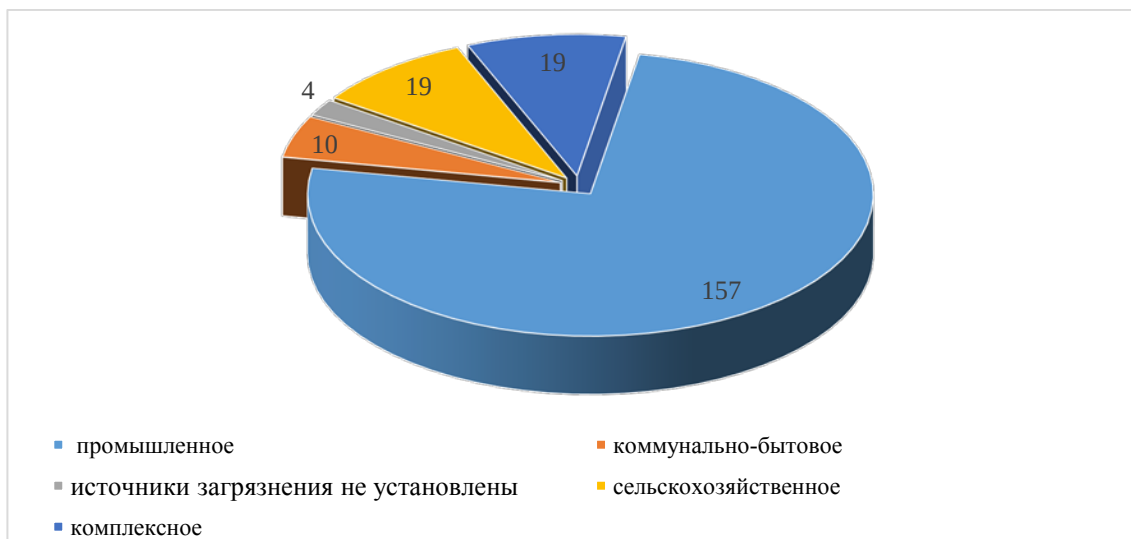


Рис. 1.41. Распределение выявленных участков загрязнения по видам хозяйственной деятельности за период 2000-2024 гг. по территории Уральского федерального округа

Загрязнение подземных вод *соединениями азота* связано в основном с сельскохозяйственными объектами и обусловлено фильтрацией поверхностных вод и атмосферных осадков из накопителей отходов и полей фильтрации, сельскохозяйственных массивов, обрабатываемых ядохимикатами и удобрениями животноводческих комплексов и птицефабрик, мест хранения ядохимикатов и удобрений.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод нефтепродуктами служат многочисленные действующие и ликвидированные склады горюче-смазочных материалов, АЗС, нефтепроводы, нефтеперерабатывающие заводы и др.

Одним из наиболее распространенных загрязняющих веществ подземных вод на территории округа являются нефтепродукты, которые, по состоянию на 01.01.2025 г., зафиксированы на 47 % участков загрязнения. В 2024 году нефтепродукты выявлены на 45 участках загрязнения (рис. 1.38).

По состоянию на 01.01.2025 г. на территории Уральского федерального округа выявлено загрязнение соединениями азота на 67 участках загрязнения. В 2024 году загрязняющие вещества азотистой группы выявлены на 17 участках загрязнения (рис. 1.39).

Максимальные интенсивности проявления загрязняющих веществ на участках загрязнения по состоянию на 01.01.2025 г. на территории УФО находятся, преимущественно, в пределах 10 ПДК (в 65 % случаев). Более чем стократные превышения ПДК отмечаются только в 11 % случаев.

Загрязнение подземных вод *мышьяком* и *бериллием* (**I класс опасности**) в 2024 г. отмечено на 1 участке загрязнения. В четырёх наблюдательных скважинах Челябинской

области, оборудованных на триасс-юрский водоносный горизонт, в концентрациях до 1,23 и 55 ПДК соответственно (табл. 1.10).

1.4. Состояние подземных вод на территории субъектов Российской Федерации

1.4.1. Курганская область

Курганская область расположена на юго-западе Западно-Сибирской равнины, в бассейнах рек Тобола и Исети. Занимает территорию общей площадью 71,5 тыс. км².

Практическое значение для использования в качестве источника питьевого водоснабжения имеют следующие водоносные горизонты и комплексы: плейстоцен-голоценовый, рупель-серравальский, танет-лютетский и коньяк-сантонский.

По состоянию на 01.01.2025 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Курганской области разведано и оценено 94 месторождения (участка месторождения) питьевых и технических подземных вод с суммарными утвержденными балансовыми запасами в количестве 130,07 тыс. м³/сут. За 2024 год количество запасов питьевых и технических подземных вод увеличилось на 2,40 тыс. м³/сут за счёт разведки Каширинского МППВ.

Забалансовые запасы питьевых подземных вод по состоянию на 01.01.2025 на территории Курганской области утверждены суммарном количестве 94,29 тыс. м³/сут по 15 месторождениям (участкам месторождений).

По данным из отчетов недропользователей и статистической отчетности (формы 4-ЛС, 2-ТП (водхоз)) в 2024 г. на территории Курганской области суммарная добыча подземных вод составила 25,53 тыс. м³/сут, из них: на месторождениях – 14,12 тыс. м³/сут, на участках с неутвержденными запасами – 11,41 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составляет в среднем по области 11 %.

Доля использования подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения по области составляет 36,8 %.

Питьевое водоснабжение г. Кургана основывается полностью на поверхностных источниках р. Тобол. Для резервного водоснабжения г. Кургана в Варгашином районе разведано Северо-Варгашинское МППВ с запасами 5,0 тыс. м³/сут.

Водоснабжение г. Шадринска, второго по величине города области, осуществляется за счет подземных вод танет-лютетского водоносного горизонта на Центральном участке Шадринского месторождения подземных вод с балансовыми запасами 61,30 тыс. м³/сут.

В течение 2024 г. на территории Курганской области на пунктах ГОНС Сухринского, Лесниковского и Усть-Уйского СНО были продолжены работы по изучению *естественного режима* плейстоцен-голоценового аллювиального, рупель-серравальского и танет-лютетского водоносных горизонтов, являющихся источниками питьевого водоснабжения населения области.

По данным наблюдений на пунктах ГОНС, в положении среднегодового УПВ во всех наблюдаемых ВГ, по сравнению с 2023 г., фиксировалось повышение.

Приречные условия на участке Лесниковского СНО в плейстоцен-голоценовом аллювиальном водоносном горизонте характеризовались повышением уровня в течение года в среднем на 1,2 м при среднегодовой глубине залегания 2,51 м и амплитуде колебания 3,03 м. При увеличении амплитуды сезонного колебания уровня подземных вод в аллювиальном ВГ, в террасовых условиях Сухринского СНО, по среднегодовым значениям

наблюдалось повышение уровня на 0,5 м при среднегодовой глубине залегания 3,72 – 6,19 м. Многолетние изменения УПВ показаны рисунке 1.42.

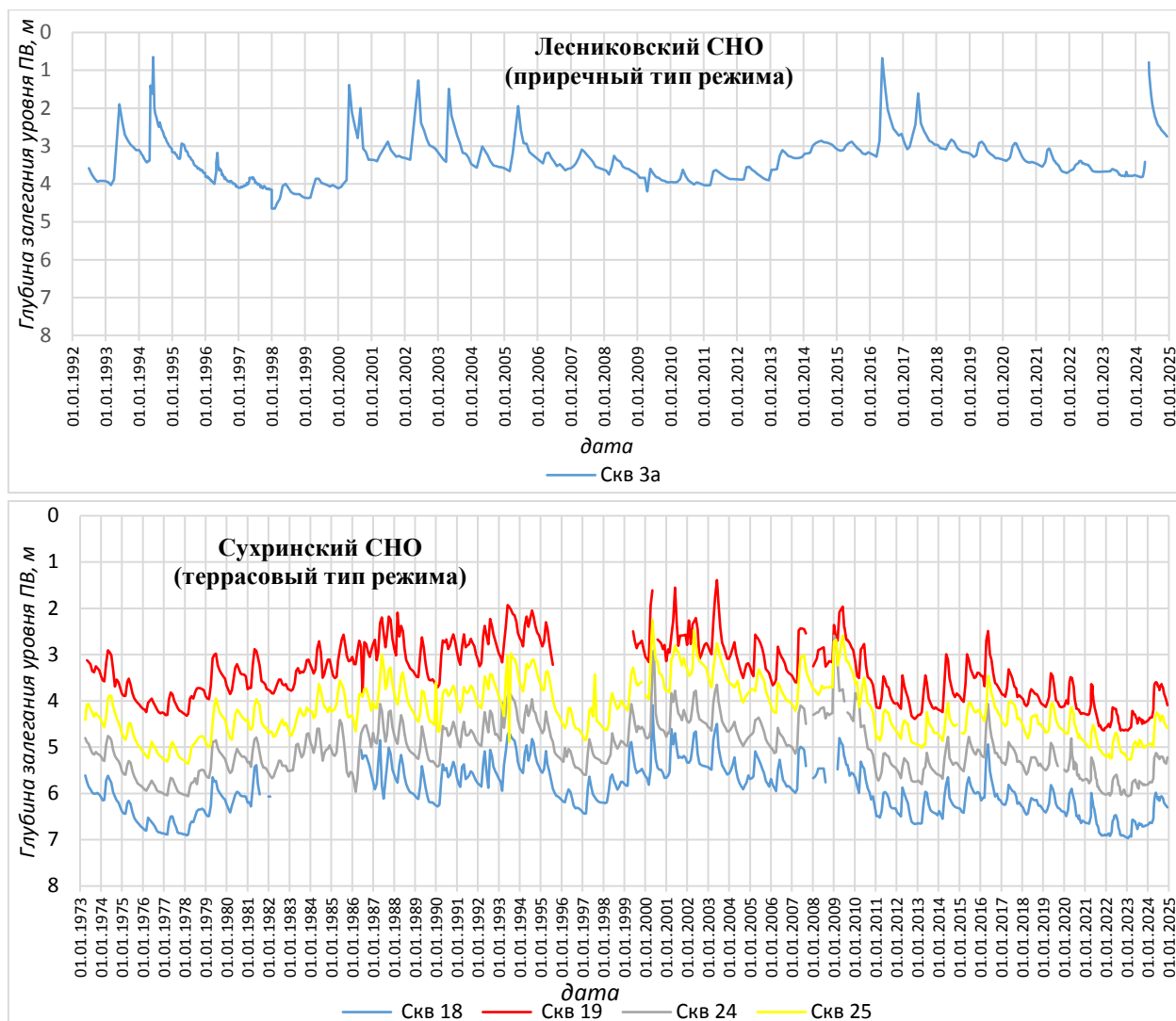


Рис. 1.42. Графики изменения уровней подземных вод в плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ на Лесниковском и Сухринском СНО

В условиях междуречного типа режима снижение уровней в рюпель-серравальском ВГ, по отношению к положению 2023 г., сменилось подъемом с мая по декабрь 2024 г. При среднем уменьшении глубины залегания уровня на 0,14 м среднегодовое значение составило 6,63 м. На склоновых участках рельефа наблюдалось повышение уровня на 0,39 м при среднем значении 4,02 м (Рис. 1.43).

По данным наблюдений на пунктах ГОНС среднегодовой УПВ танет-лютетского водоносного горизонта в естественных условиях находился выше отметок 2023 г., в среднем на 0,47 м на Сухринском СНО при глубине залегания 5,04 м и выше на 1,66 м на Усть-Уйском СНО при соединной глубине залегания 2,04 м (Рис. 1.44).

На территории Курганской области наиболее активное влияние, на первые от поверхности плейстоцен-голоценовый аллювиальный и танет-лютетский водоносные горизонты, оказывают участки интенсивной добычи подземных вод для водоснабжения крупных населенных пунктов г. Шадринска и г. Щучье, а также Далматовское и Хохловское месторождения урана, разрабатываемые методом подземного выщелачивания.

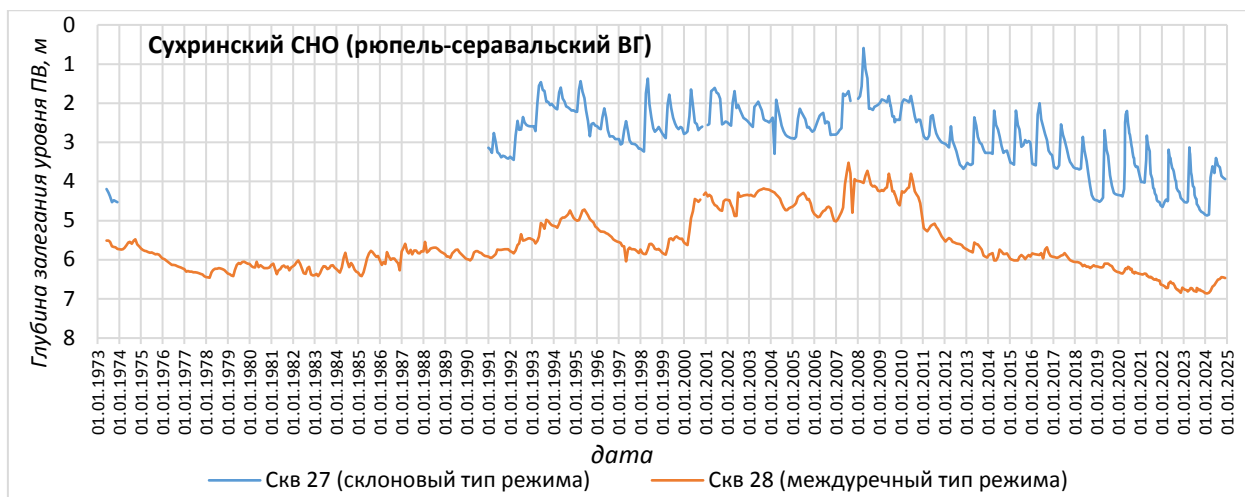


Рис. 1.43. Графики изменения уровней подземных вод в рюпель-серравальском ВГ на Сухринском СНО

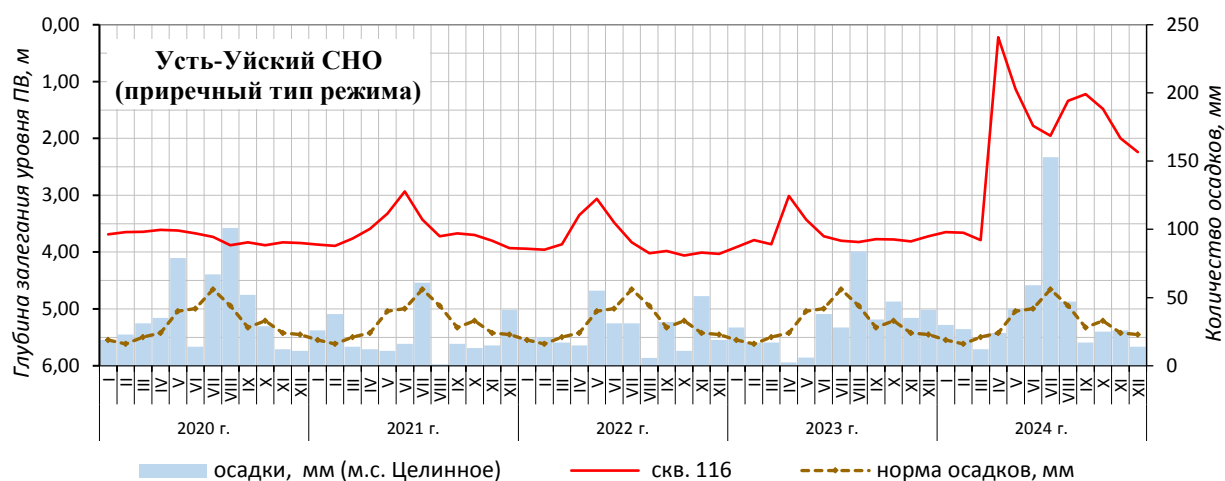
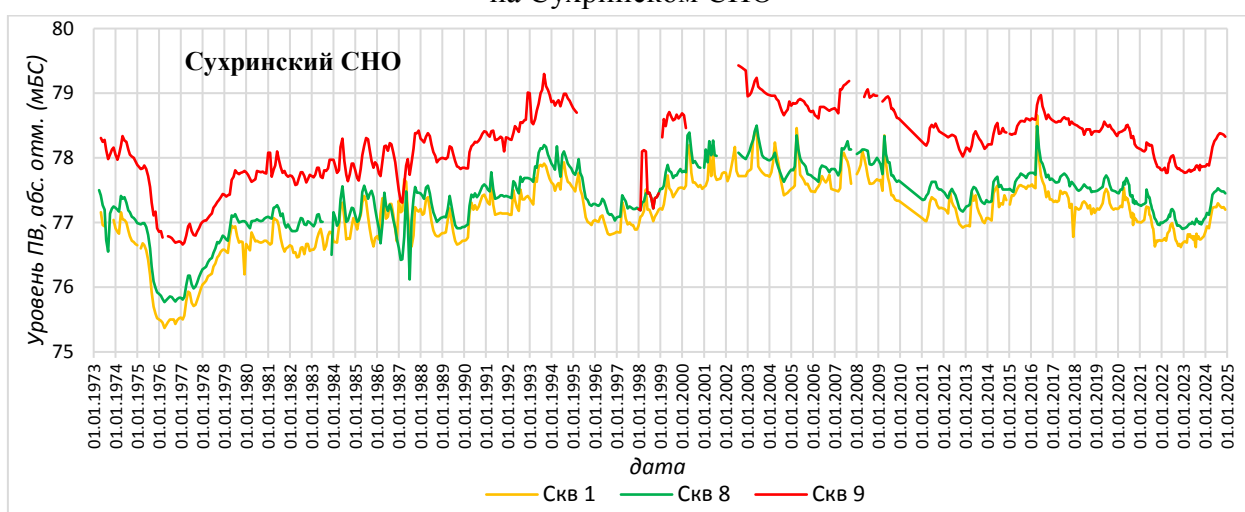


Рис. 1.44. Графики изменения уровней подземных вод в танет-лютетском ВГ на Сухринском и Усть-Уйском СНО

В настоящее время на Шадринском МППВ организовано 5 водозаборов, три из которых имеют действующие лицензии на добычу подземных вод. Основная добыча ведется на участке «Головные водозаборные сооружения», которая в 2024 г. составила – 4,46 тыс. м³/сут.

Наблюдения за режимом уровня подземных вод по наблюдательной сети проводились в слабонарушенных (зона влияния водозабора) и нарушенных (зона активного влияния) условиях. В 2024 г. уровни подземных вод в плейстоцен-голоценовом ВГ и в танет-лютетском ВГ поднялись относительно среднегодовых показателей 2023 г. в зоне активного влияния водозабора, так и в среднем на 0,35 м. На флангах депрессионной воронки уровень в слабонарушенных условиях в танет-лютетском ВГ, относительно значений 2023 г., поднялся в среднем на 0,4 м. (Рис. 1.45)

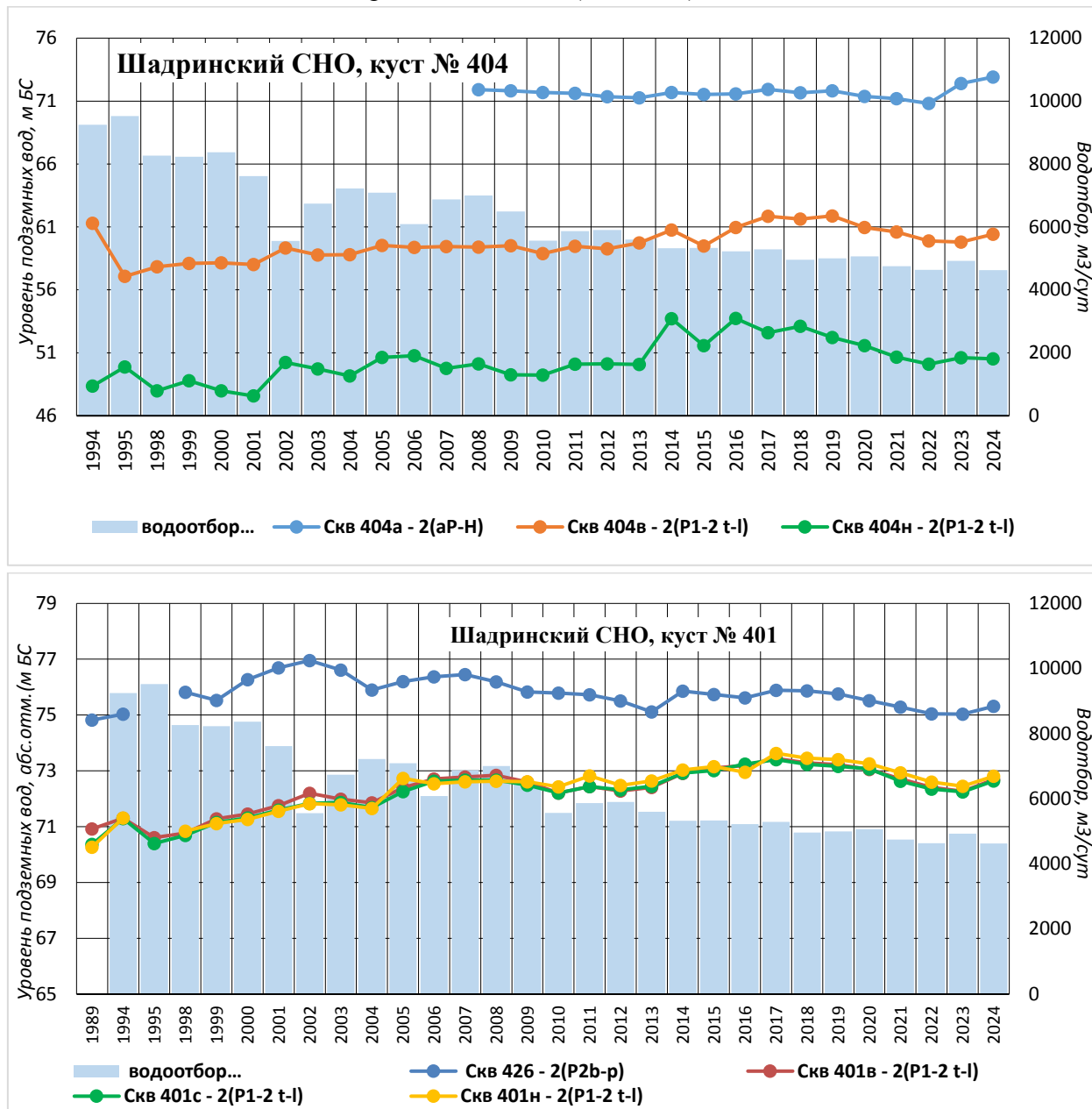


Рис. 1.45. Графики изменения уровней подземных вод на Шадринском СНО

На Чумлякском участке в 2024 г. водоотбор оставался на уровне 2023 г. и составил 1,52 тыс. м³/сут. Уровни подземных вод на пунктах ГОНС в 2024 г., в сравнении с предыдущим годом, в плейстоцен-голоценовом ВГ выше на 0,55 м, в танет-лютетском водоносном горизонте в среднем выше на 0,32 м, что связано с увеличением количества осадков. Максимальная глубина залегания уровня подземных вод зафиксирована в плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ на глубине 7,1 м, в танет-лютетском ВГ – 37,62 м, в коньяк-сантонском ВГ уровень подземных вод находится выше поверхности земли

(+0,66 м).

На территории Курганской области осуществляется добыча урана методом подземного выщелачивания на Далматовском месторождении. Рудные тела расположены в пятом от поверхности средне-верхнеюрском водоносном горизонте на глубине 350-500 м. Вышеележащие водоупорные отложения являются надежным гидравлическим экраном, изолирующими рудные горизонты. По органолептическим и токсикологическим нормам все подземные воды водоносных горизонтов в естественных условиях в районе Далматовского месторождения не соответствуют ГОСТ для питьевого водоснабжения, более качественными по химическому составу являются воды рюпель-серравальского водоносного горизонта.

С 2002 г. на Далматовском месторождении силами добывающей организации ЗАО «Далур» ведется мониторинг экологического состояния подземных и поверхностных вод. Цель мониторинга – наблюдение за растеканием в рудоносном средне-верхнеюрском (J₂₋₃) водоносном горизонте техногенных растворов и контроль за состоянием подземных вод в вышеележащих водоносных горизонтах, поверхностных водах и почвах.

Степень растекания техногенных растворов на полигонах подземного выщелачивания при эксплуатации рудных залежей оценивается методами натурного контроля за распространением техногенных растворов по наблюдательным скважинам. В настоящее время общее количество наблюдательных скважин – 92. Объем закаченного раствора составляет примерно 10000 тыс. м³/год. При подземном выщелачивании технологический цикл переработки растворов не имеет сбросов жидких и твердых отходов в поверхностные водоемы.

По результатам ведения экологического мониторинга на отрабатываемой площади Далматовского месторождения урана в 2024 сделаны следующие выводы:

- удельное содержание изотопов урана, радия и тория в безрудных водоносных горизонтах полигона не превышает допустимого значения – 3 Бк/дм³,
- концентрации определяемых радионуклидов не превышают среднефоновых уровней для региона Курганской и Челябинской областей.

Территория Курганской области относится к бороносному району Нижневартовско-Петропавловской подпровинции подземных вод. Природно некондиционные воды характеризуются повышенным содержанием не только бора, но и хлоридов, сульфатов, марганца, железа, брома, аммония, жесткости и минерализации.

Наблюдения за гидрохимическим режимом подземных вод в естественных условиях на территории Курганской области проводились на Лесниковском, Сухринском и Усть-Уйском участках ГОНС. Гидрохимическая обстановка на наблюдаемых участках в 2024 г значительно не изменилась. По химическому составу подземные воды танет-лютетского водоносного горизонта хлоридно-натриево-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-натриево-хлоридные, пресные и слабосоленоватые (сухой остаток 596-2780 мг/дм³). Воды рюпель-серравальского водоносного горизонта пресные (сухой остаток 150-362 мг/дм³), гидрокарбонатные и соленоватые (сухой остаток 5210 мг/дм³) натриево-хлоридные. В скважине 64 (Лесниковский СНО), пробуренной на танет-лютетский водоносный горизонт, отмечается повышенное содержание аммиака (до 2,2 мг/дм³) и нитритов (до 6,4 мг/дм³) что определяется природными условиями.

По материалам недропользователей в 2024 году на территории Курганской области подземные воды на 99 % действующих водозаборов питьевого назначения природно-некондиционные показатели качества воды (Рис. 1.46). Случаи техногенного загрязнения

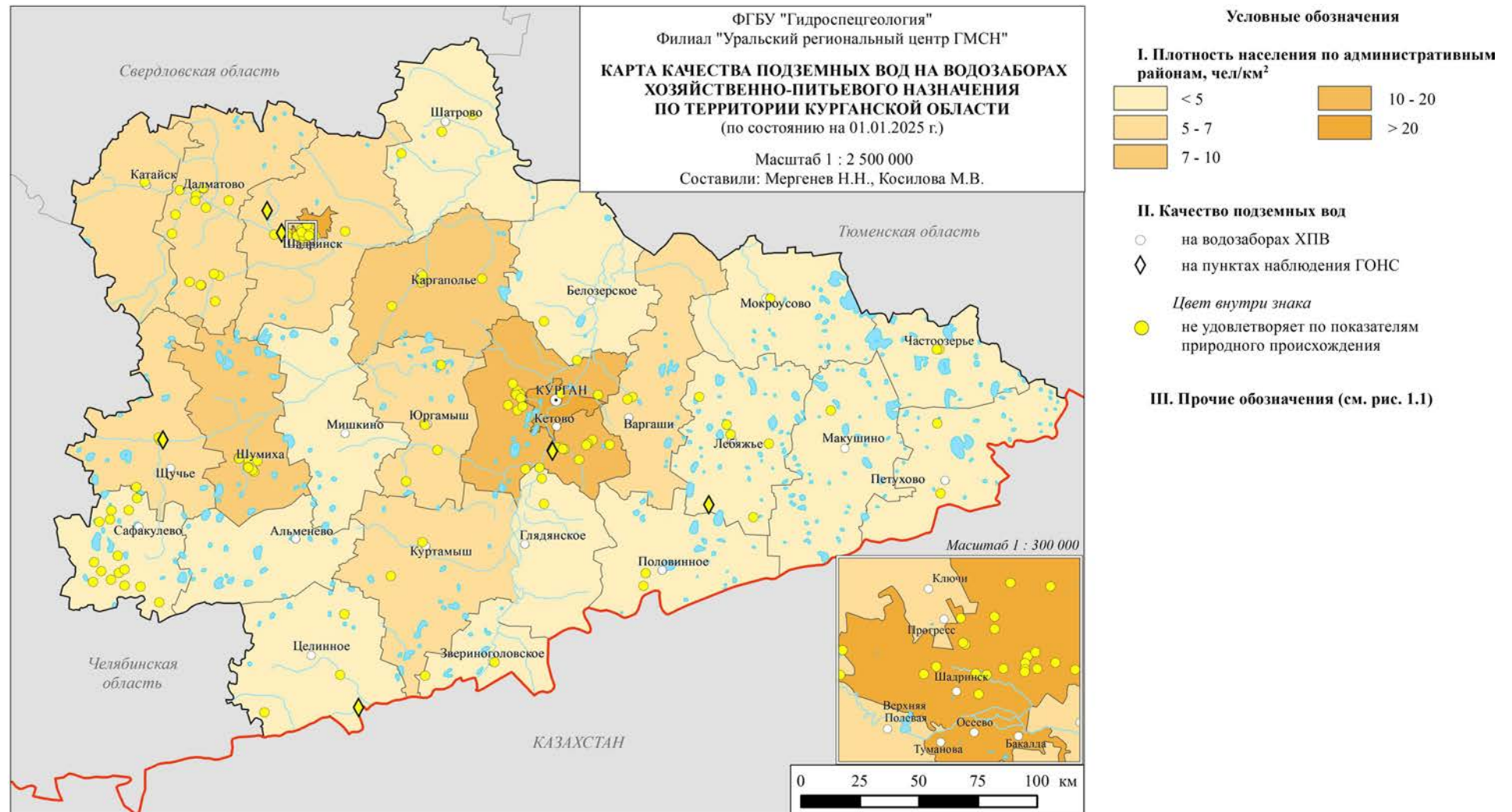


Рис. 1.46. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Курганской области

питьевых водозаборов единичны.

По данным недропользователей в 2024 г. на ряде водозаборных участков подземных вод встречаются единичные случаи несоответствия качества подземных вод санитарно-гигиеническим нормативам для питьевой воды по содержанию хлоридов (до 1,7 ПДК) и аммиака (до 2,7 ПДК) на одном водозаборе в Каргапольском, и нитратов (1,6 ПДК) на одном водозаборе в Притобольном районах.

Техногенное воздействие на подземные воды носит точечный характер, ограничено локальными участками и в целом, влияние на водозаборы питьевого и хозяйственно-бытового назначения, как правило, не оказывает.

В целом Курганская область испытывает дефицит пресных подземных вод питьевого качества

1.4.2. Свердловская область

Прогнозные эксплуатационные ресурсы пресных подземных вод оценены в количестве 19604 тыс. м³/сут (226,9 м³/с). По состоянию на 01.01.2025 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Свердловской области разведаны и оценены 848 месторождений (участков месторождений) питьевых и технических подземных вод с суммарными утвержденными запасами в количестве 1833,061 тыс. м³/сут, в том числе балансовые – 1433,428 тыс. м³/сут, забалансовые – 399,633 тыс. м³/сут.

По данным статистической отчетности (форма 4-ЛС) в 2024 г. на территории Свердловской области величина добычи подземных вод составила 380,813 тыс. м³/сут, в том числе на месторождениях – 327,36 тыс. м³/сут., на участках с неутвержденными запасами – 53,453 тыс. м³/сут. Степень освоения балансовых запасов составила 23,4 %.

Крупными городами Свердловской области для питьевых и хозяйственно-бытовых целей в 2024 г. было использовано 372,74 тыс. м³/сут поверхностных и подземных вод (в т.ч. Екатеринбург – 267,06 тыс. м³/сут, Нижним Тагилом – 36,41 тыс. м³/сут), в том числе из подземных источников для городов Екатеринбург и Нижний Тагил, соответственно – 19,16 тыс. м³/сут и 1,98 тыс. м³/сут, что составляет 7,2 % и 5,4 % от общего объема водопотребления.

В Свердловской области зарегистрировано 69 объектов извлечения подземных вод, из них в 2024 году получено данных только по 26 объектам. Суммарный объем извлекаемой воды при шахтном, карьерном водоотливе и из скважин вертикального дренажа составил 441,782 тыс. м³/сут. Более половины (73 %) извлеченной воды (320,462 тыс. м³/сут) добывается на объектах, расположенных в г. Североуральске (СУБР).

По состоянию на 01.01.2025 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Свердловской области утверждены запасы минеральных подземных вод в количестве 6,073 тыс. м³/сут. Общее количество месторождений минеральных подземных вод по территории области составило 28, из них 12 (43 %) находятся в эксплуатации.

По данным статистической отчетности (форма 3-ЛС) в 2024 г. на территории Свердловской области суммарная добыча минеральных подземных вод составила 1,191 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов – 19,6 %. Наибольшее количество воды (до 80 %) добывается на четырех участках Обуховского ММПВ (Камышловский МР) из кампан-

маастрихтского водоносного горизонта (K_2km-m). Целевое использование – бальнеология и розлив.

В 2024 году на всей территории Свердловской области отмечено, в сравнении с 2023 г, повышение водности (по осадкам) как в пределах Уральской СГСО – 33-45 % обеспеченности (в 2023 г - 80-96 %), так и в пределах Западно-Сибирского САБ – 58 % (в 2023 г - 90 %) и Восточно-Европейского САБ – 46 % (в 2023 г - 66 %). Исключением являлось сохранение повышенной водности на территории МО «город Екатеринбург» - обеспеченность 38 % (в 2023 г – 39 %) в Уральской СГСО.

Среднегодовые уровни подземных вод в верхней трещинной гидродинамической зоне Западно-Уральского ГМ, Тагило-Магнитогорской и Восточно-Уральской ГСО в Уральской СГСО, в естественных условиях были выше их глубин залегания в 2023 году на 0,1-0,6 м. Исключением является скважина №76 (склоновый тип режима) на Дегтярском СНО (Тагило-Магнитогорская ГСО), где они снизились на 0,2 м (Табл. 1.11).

Величины внутригодовых амплитуд колебания уровней подземных вод изменялись от 0,4 до 2,1 м. Положение среднегодовых уровней подземных вод в 2024 году в естественных условиях на всех наблюдаемых СНО в Уральской СГСО было ниже их среднегогодовых значений. Динамика изменений уровней подземных вод в разрезе 2024 г характеризуется выраженным весенним подъемом, начавшимся с середины апреля и пиком в мае месяце, с дальнейшей динамикой их снижения в летне-осенне-зимний периоды. На фоне общего снижения уровней в этот период, в июле-августе месяцах, под влиянием выпавших избыточных атмосферных осадков (существенно выше нормы), наблюдался их незначительный подъём (рис. 1.47-1.50).

В целом, обеспеченность среднегодовых уровней подземных вод в естественных условиях в 2024 году изменялась от 52- 84 % в карбонатных коллекторах (Полдневая-Чусовской и Деевский СНО) до 83-98 % в массивах интрузивных и вулканогенных пород – Дегтярский и Екатеринбургский СНО (Табл. 1.12).

В Западно-Сибирском САБ (Ирбитский СНО) среднегодовые уровни подземных вод в 2024 г. в напорном танетском водоносном горизонте по глубине залегания были выше предшествующего 2023 г на 0,7 м (табл. 1.11). Среднемесячные глубины залегания уровней подземных вод, в условиях приречного режима, варьировали от 7,8 до 10,6 м, с внутригодовой амплитудой до 2,4 м (скважины №№ 3н, 5н). Динамика колебания уровней подземных вод в напорном водоносном горизонте в разрезе 2020-2024 гг. по скважине № 3н приведена на рисунке 1.51.

В Камско-Вятском АБ (Саранинский СНО) уровни подземных вод в кунгурско-уфимском ВГ в 2023 г, в условиях склонового типа режима (скв. № 534, 535), находились в интервале глубин, соответственно, от 4,4-13,0 м до 34,3-37,2 м, в зависимости от гипсометрического расположения ПН (скважины). Среднегодовые уровни находились выше на 0,4 м чем в 2023 г.

В плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ в 2024 г., в условиях приречного режима (скв. № 537) среднемесячные глубины залегания уровней подземных вод составляли 0,8-2,0 м, террасового режима (скв. № 536) – 9,1-9,9 м.

Динамика колебания уровней подземных вод в кунгурско-уфимском ВГ на Саранинском СНО в разрезе 2020-2024 гг. приведена по скважине № 534 на рис. 1.52.

По результатам гидрохимического опробования пунктов ГОНС (скважины) подземные воды в естественных условиях в пределах Уральской СГСО характеризуются преиму-

Таблица 1.11

Среднегодовые уровни и годовые амплитуды колебания уровней подземных вод в Уральской СГСО, Западно-Сибирском и Восточно-Европейском САБ по скважинам естественного режима за период 2020-2024 гг.

Наименование СНО Гидрогеологическая структура I порядка	№ сква- жины	Среднегодо- вой многолет- ний уровень за период наблю- дений, м*	Среднегодовой уровень, м Внутригодовая амплитуда колебания, м				
			2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.
<u>Деевский СНО</u> (Уральская СГСО)	4	22,56	<u>22,12</u> 2,87	<u>22,91</u> 1,71	<u>23,10</u> 1,90	<u>23,47</u> 1,43	<u>23,21</u> 1,61
<u>Дегтярский СНО</u> (Уральская СГСО)	65	7,50	<u>7,30</u> 0,70	<u>7,60</u> 0,57	<u>7,81</u> 0,31	<u>7,91</u> 0,24	<u>7,67</u> 0,82
	76	19,36	<u>19,53</u> 0,29	<u>19,40</u> 0,33	<u>19,77</u> 0,56	<u>20,29</u> 0,42	<u>20,53</u> 0,37
<u>Полдневая-Чусовской СНО</u> (Уральская СГСО)	6	6,11	<u>6,20</u> 1,24	<u>6,18</u> 1,23	<u>6,53</u> 0,60	<u>6,53</u> 0,44	<u>6,14</u> 1,30
<u>Нижнесергинский СНО</u> (Уральская СГСО)	159	26,61	<u>26,61</u> 2,33	<u>26,84</u> 0,87	<u>26,79</u> 1,29	<u>26,98</u> 0,70	<u>26,75</u> 1,23
<u>Екатеринбургский СНО</u> (Уральская СГСО)	1935	7,79	<u>9,32</u> 0,52	<u>9,50</u> 0,84	<u>10,03</u> 0,43	<u>10,42</u> 0,62	<u>9,94</u> 1,28
	1937	3,11	<u>3,15</u> 1,76	<u>3,57</u> 2,42	<u>4,28</u> 1,26	<u>5,08</u> 1,26	<u>4,47</u> 2,10
<u>Карпинский СНО</u> (Уральская СГСО)	12н	-	-	<u>20,50</u> 0,75	<u>20,43</u> 0,87	<u>20,56</u> 0,49	<u>20,43</u> 0,82
<u>Ирбитский СНО</u> (Западно-Сибирский САБ)	3н	9,29	<u>8,50</u> 3,19	<u>9,37</u> 2,14	<u>9,31</u> 1,12	<u>9,98</u> 2,33	<u>9,30</u> 2,42
<u>Саранинский СНО</u> (Восточно-Европейский САБ)	534	-	-	<u>36,52</u> 1,94	<u>36,61</u> 1,23	<u>36,73</u> 0,86	<u>36,37</u> 2,83

* ежегодно пересчитывается с учетом удлинения ряда наблюдений.

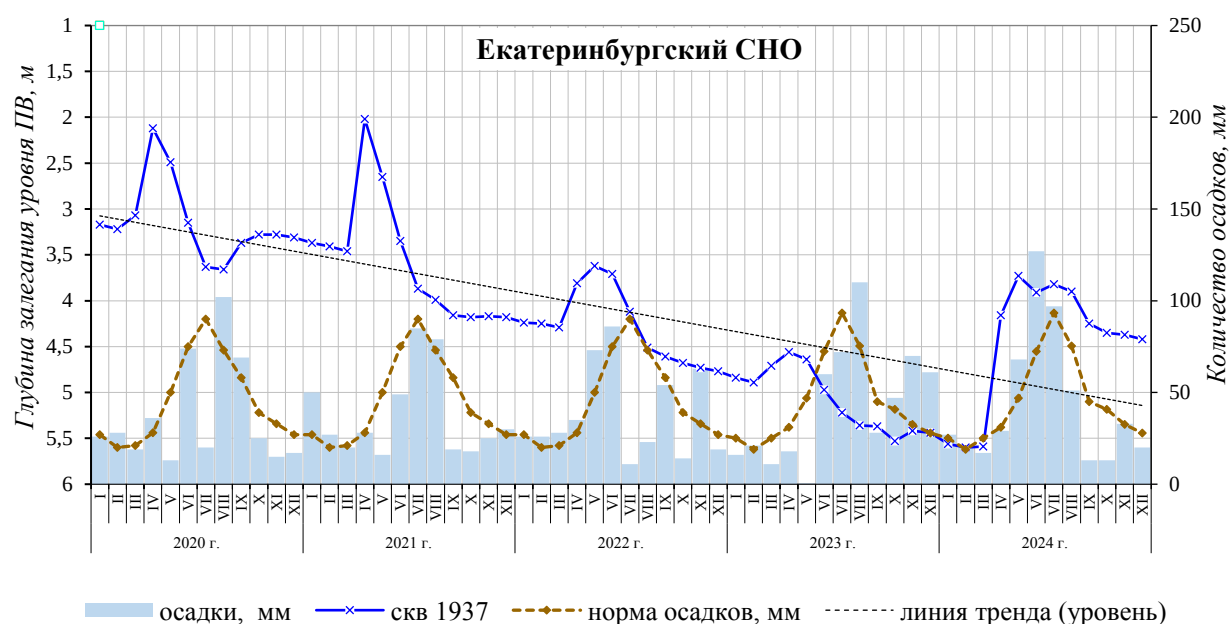


Рис. 1.47. Изменение среднемесячных УПВ на Екатеринбургском СНО в естественных условиях за период 2020-2024 гг. (Скважина № 1937)

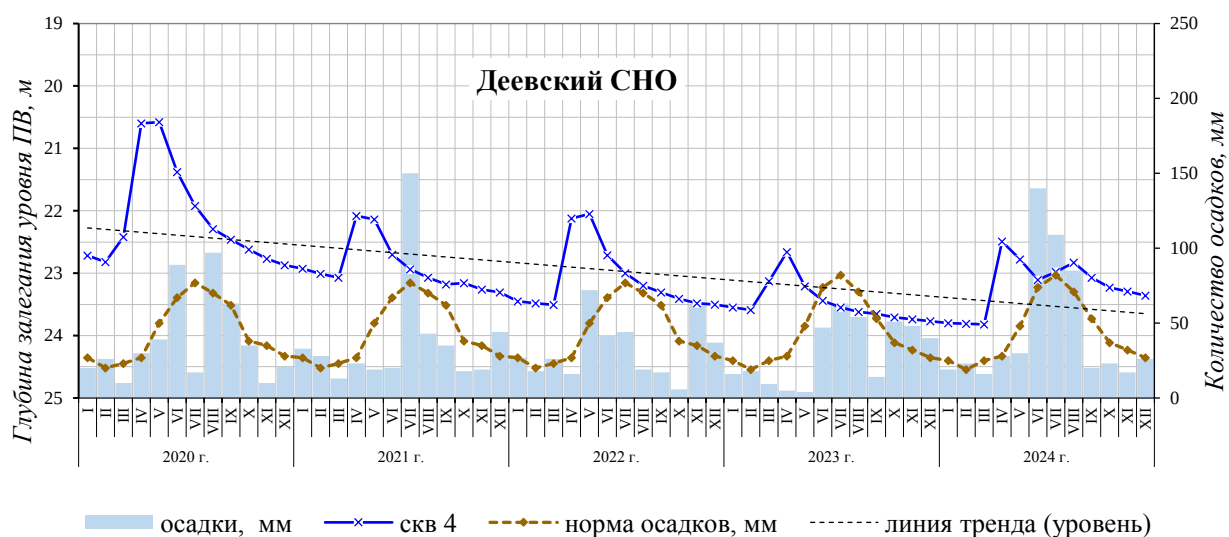


Рис. 1.48. Изменение среднемесячных УПВ на Деевском СНО в естественных условиях за период 2020-2024 гг. (Скважина № 4)

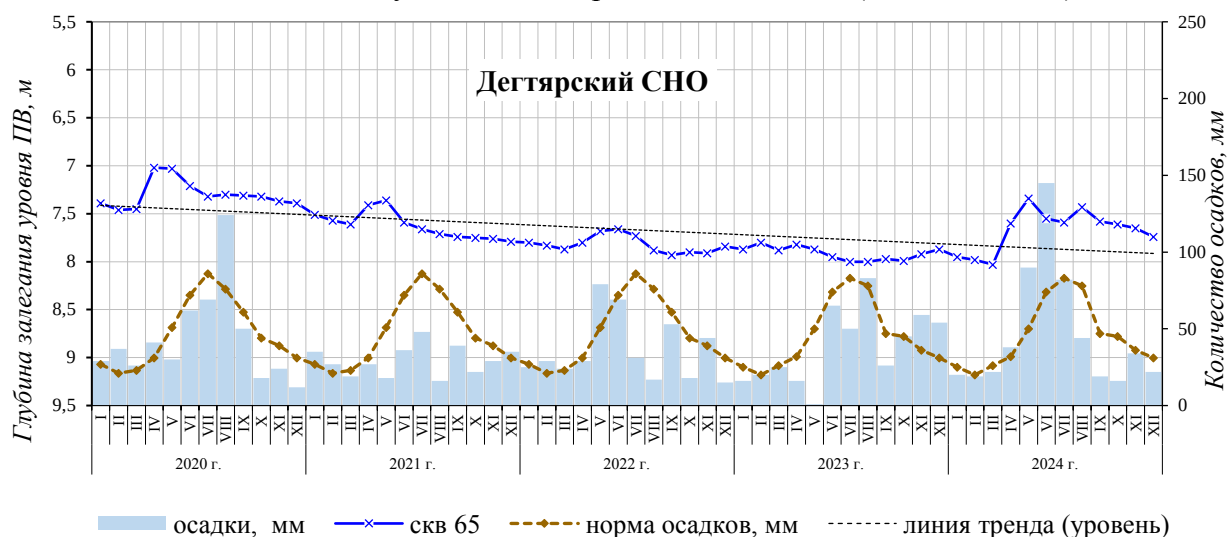


Рис. 1.49. Изменение среднемесячных УПВ на Дегтярском СНО в естественных условиях за период 2020-2024 гг. (Скважина № 65)

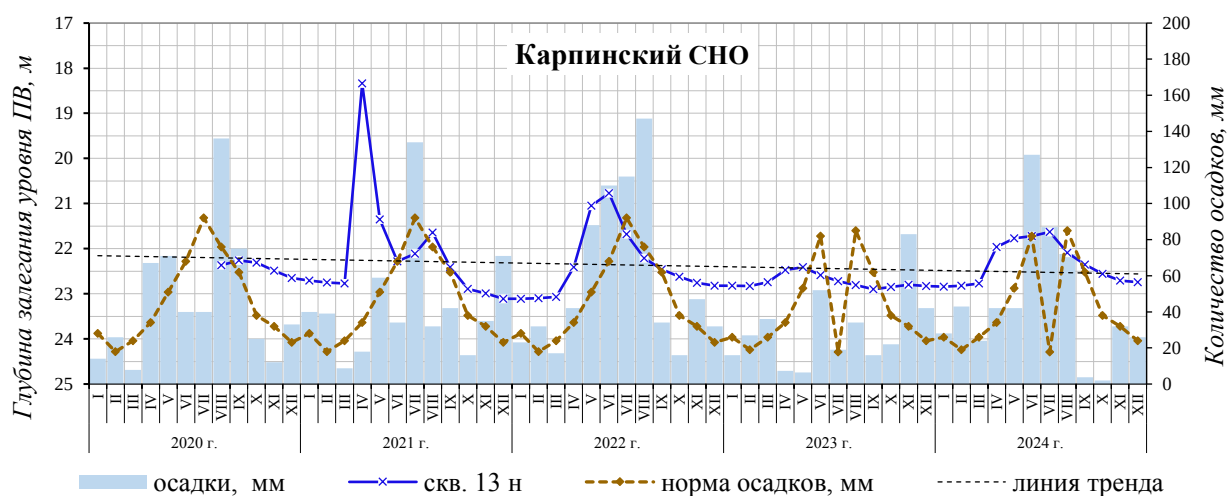


Рис. 1.50. Изменение среднемесячных УПВ на Карпинском СНО в естественных условиях за период 2020-2024 гг. (Скважина № 13н)

Таблица 1.12

Обеспеченность (%) среднегодовых уровней подземных вод в Уральской СГСО за 2020-2024 годы (естественный режим)*

Наименование СНО (специализированный наблюдательный объект)	№ скважины тип режима	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г
Деевский	4 склоновый	34	72	80	92	84
Дегтярский	68 приречный	57	85	95	86	83
	76 склоновый	50	68	88	96	94
Екатеринбургский	1935 склоновый	88	90	96	99	96
	1936 склоновый	62	78	87	99	98
	1937 склоновый	53	78	98	99	96
	1937 склоновый					
Полдневая-Чусовской	6 склоновый	60	58	91	91	52

* ежегодно пересчитывается с учетом удлинения ряда наблюдений.

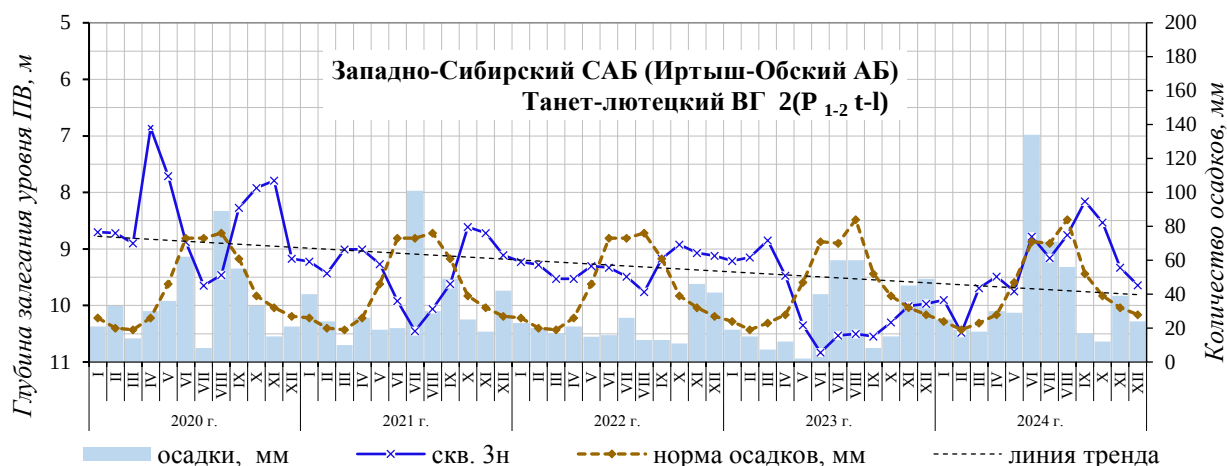


Рис. 1.51. Изменение среднемесячных УПВ в танет-лютецком ВГ на Ирбитском СНО в естественных условиях за 2020-2024 гг. (Скважина № 3н)

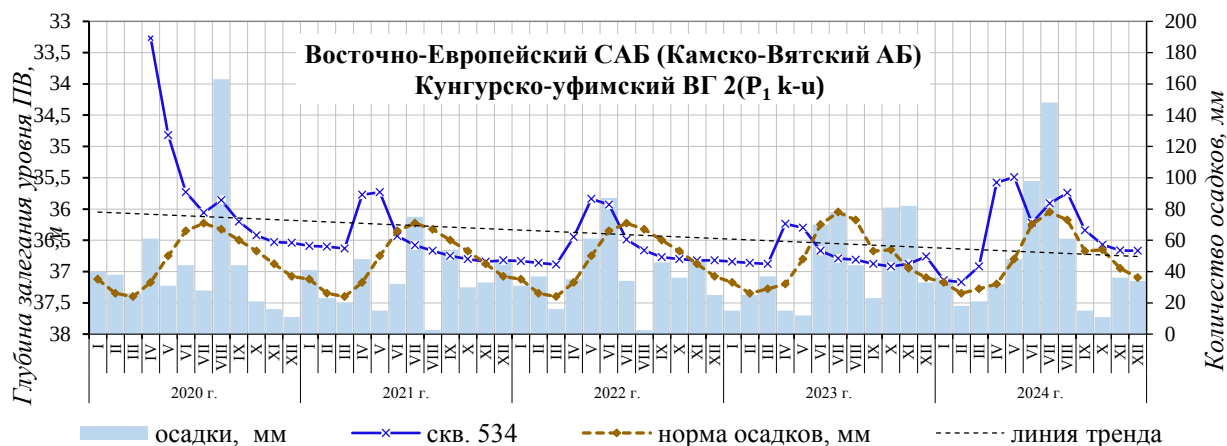


Рис. 1.52. Изменение среднемесячных УПВ в кунгурско-уфимском ВГ на Саранинском СНО в естественных условиях за 2020-2024 гг. (Скважина № 534)

щественно гидрокарбонатным магниевым-кальциевым, кальциевым составом, реже – сульфатно-гидрокарбонатным кальциевым-магниевым (Екатеринбургский СНО), с минерализацией 0,1-0,4 г/дм³. Значимых изменений в макро-компонентном составе подземных вод, в сравнении с предшествующим годом, за 2024 г не выявлено. В целом, колебание основных макропоказателей химического состава подземных вод в естественных условиях в большей степени связано с климатическим фактором, а именно с водностью конкретного года, сезона или периода лет.

Температурный режим подземных вод характеризуется фоновыми значениями 3,8 - 5,6 °С.

В Западно-Сибирском САБ (Ирбитский СНО) химический состав подземных вод напорного танет-лютетского ВГ 2(Р_{1-2t-1}) характеризуются сульфатно-гидрокарбонатным натриевым составом, с минерализацией 0,8 г/дм³ и превышением ПДК по аммонии (3,1 ПДК), марганцу (3,8 ПДК), литию (2,5 ПДК), железу (23 ПДК) и бромиду (1,7 ПДК), имеющих природный генезис. Температурный режим подземных вод характеризуется значениями 6,1 – 6,6 °С.

В Восточно-Европейском САБ (Саранинский СНО) химический состав подземных вод плейстоцен-голоценового аллювиального ВГ гидрокарбонатный кальциевый, с сухим остатком 208 мг/дм³ и величиной общей жёсткости 43,7 °Ж.

В целом, колебание основных макропоказателей химического состава подземных вод в Западно-Сибирском и Восточно-Европейском САБ в естественных условиях связано с природными и климатическими факторами. В 2024 году значимых изменений в макро и микрокомпонентном составе подземных вод в этих гидрогеологических структурах I порядка в естественных условиях в пунктах ГОНС (скважины) не выявлено.

Районы интенсивной добычи подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения и объектов промышленности.

По данным представленных недропользователями за 2024 г. величина водоотбора на водозаборных участках Свердловской области существенно не изменилась по сравнению с 2023 г. Отклонения (до 0,6-1,6 тыс. м³/сут.) в большую или меньшую стороны вызваны исключительно текущей потребностью в воде населения и предприятий. Динамические уровни на крупных водозаборах не достигали критических отметок и были на допустимых глубинах. Исключение, в очередной раз, зафиксировано на Полдневском водозаборе (п. Полдневой, ГО Богданович), где оно превысило на 3,0 м допустимый динамический уровень, при снижении среднегодовой производительности, в сравнении с 2023 г, на 0,4 тыс. м³/сут. В 2025 году, в рамках проекта на 2023-2025 гг, запланировано гидрогеологическое обследование этого водозабора для оценки особенностей его эксплуатации в условиях сложившейся техногенной нагрузки в области формирования его запасов и ресурсов.

Наблюдения за уровнями подземных вод на флангах крупных депрессионных воронок, сформировавшихся за многолетний период эксплуатации месторождений, недропользователями не ведутся. Учитывая устойчивую работу наиболее крупных водозаборов, гидродинамическое состояние созданных ими депрессионных воронок (областей) можно оценить, как стабильное. Истощения запасов подземных вод не наблюдалось.

Качество подземных вод на большинстве эксплуатируемых водозаборов является стабильным и соответствует гидрогеологическим прогнозам, выполненным на стадии разведки и проектирования водозаборов.

По материалам недропользователей в учётном году подземные воды 55 % водозаборов питьевого назначения (532) от общего количества опробованных (968) имеют природно-некондиционные показатели: по железу (общее) – в 57 %, величине общей жесткости – 29 %, марганцу – 13 %. Следствием повышенного содержания железа и марганца является ухудшение органолептических показателей подземных вод по мутности (44 %) и цветности (10 %). Природная некондиционность проявляется как по отдельным показателям, так и комплексно.

По материалам недропользователей, в учётном году подземные воды 41 % водозаборов питьевого назначения (399) от общего количества опробованных (968) имеют природно-некондиционные показатели: по железу (общее), величине общей жесткости, марганцу. Следствием повышенного содержания железа и марганца является ухудшение органолептических показателей подземных вод по мутности и цветности. Природная некондиционность проявляется как по отдельным показателям, так и комплексно (рис. 1.53).

По данным 2024 г. качество воды не удовлетворяет как по показателям природного, так и техногенного происхождения по 34 питьевым водозаборах (около 3 %).

Самыми распространенными показателями загрязнения, обнаруженными на питьевых водозаборах, являются азотные соединения (среди них геохимически наиболее устойчив нитрат-ион). В 2024 г. загрязнение азотными соединениями отмечено на 79 % объектов, из общего числа загрязненных водозаборов (27), расположенных в большинстве своём в МО «город Екатеринбург», а также в ГО «Верхняя Пышма», Невьянском и Краснотурьинском МО, Камышловском, Серовском, Каменском, Богдановичском, Красноуфимском и Сысертском районах.

В 2024 году превышение по нефтепродуктам в подземных водах выявлено не было, однако отмечаются единичные случаи превышения ПДК по тяжёлым металлам (никелю) в г. Верхняя Пышма и с. Липовское.

Водозаборы расположены преимущественно в пределах Уральской сложной гидрогеологической складчатой области, где водоносные зоны трещиноватости скальных коллекторов не защищены от поверхностного загрязнения.

Следует отметить, что крупные водозаборы обеспечены станциями водоподготовки, где качество каптируемых ими подземных вод доводится до питьевых стандартов. В основном это обезжелезивание и профилактическое обеззараживание воды бактерицидными лампами или хлором.

Радиационное состояние подземных вод, по показателям удельной суммарной α - и β -радиоактивности, на территории Свердловской области определяется природными геолого-тектоническими факторами, особенно в её горноскладчатой части (Уральская СГСО).

Практическое большинство недропользователей продолжает не включать в согласование с органами Роспотребнадзора «Программу производственного контроля качества подземных вод» определение этих естественных радионуклидов, что не исключает их периодическое обнаружение в каптируемых подземных водах выше уровня ПДК, особенно по показателю α - радиоактивности и радона - 222. Исключение составляют водозаборы эксплуатирующиеся на МПВ (участках МПВ) с недавно переоценёнными запасами подземных вод, где их качество доизучалось по расширенному перечню показателей СанПиН 1.2.4.3685-21, включая и естественные радионуклиды.

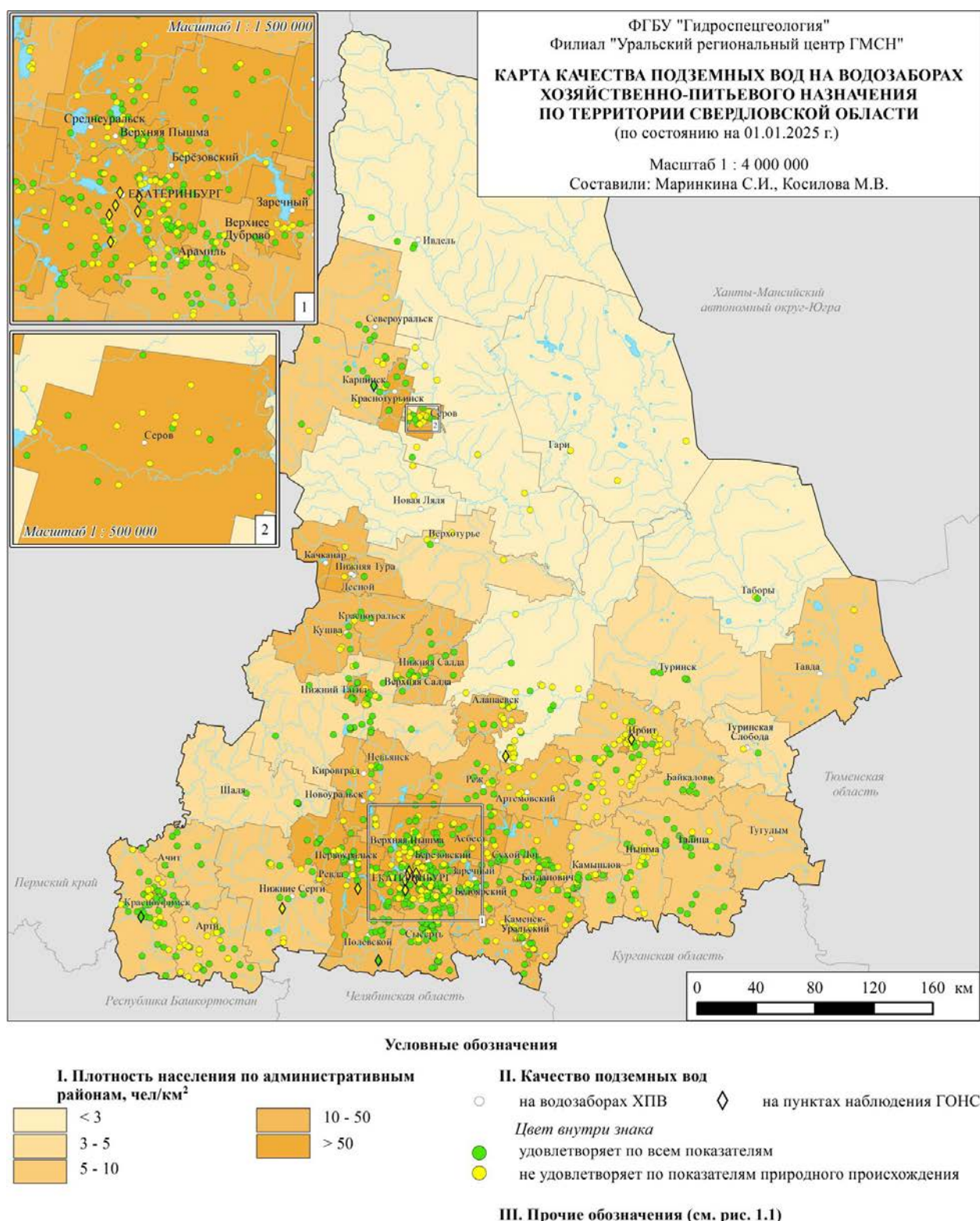


Рис. 1.53. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Свердловской области

Высокая вероятность их обнаружения в подземных водах связана с расположением части водозаборов на площадях развития крупных гранитных и гранито - гнейсовых массивов горных пород, прорванных дайками, с развитой сетью тектонических нарушений различного порядка, в том числе и в зонах тектонических контактов разновозрастных пород.

К таким территориям относятся: Сысертский ГО, Асбестовский ГО, Малышевский ГО, Белоярский ГО, МО город Алапаевск и МО Алапаевское.

В отдельных скважинах групповых водозаборов и ряде одиночных скважин отмечается периодическое повышенное содержание радона. Радоновые воды достаточно широко распространены на территории горноскладчатого Урала, в основном в пределах гранитных и гранито - гнейсовых массивов. В качестве примера можно привести радоновые минеральные воды Липовского типа, на базе которых работает Липовская водолечебница- санаторий. Следует отметить, что радон легко удаляется аэрацией воды.

Загрязнения подземных вод техногенными радионуклидами на территории Свердловской области в 2024 году не зафиксировано.

Районы интенсивного извлечения подземных вод при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.

Разработка месторождений твердых полезных ископаемых на территории Свердловской области продолжает оказывать активное влияние на гидродинамическое состояние подземной гидросферы.

Крупные депрессионные области и воронки, сформировавшиеся за многолетний период эксплуатации МТПИ в 2024 г., по данным отчётов недропользователей, оставались в стабильном гидродинамическом состоянии. Их размеры (в плане и глубине) незначительно изменяются в зависимости от увеличения глубины отработки карьеров и шахт, а также от водности конкретного года или наследия предшествующего.

Самой крупной депрессионной областью на территории Свердловской области продолжает оставаться депрессия созданная эксплуатацией системы водоотлива на Северо-Уральском бокситовом руднике (СУБР), промышленная разработка которого осуществляется с 1934 года. Отработка ведется подземным способом (шахтами) на трех месторождениях и одноименных шахтах: «Кальинская», «Ново-Кальинская» и «Черемуховская» на глубинах более 1000 м (Рис. 1.54).

В период промышленного освоения месторождения был создан комплекс водозащитных гидротехнических и дренажных сооружений, который до сих пор позволяет вести подземную добычу боксита в условиях значительной обводнённости, закарстованности, тектонической нарушенности и водопроницаемости рудовмещающих пород. Реки, пересекающие карстовый массив (Вагран, Колонга, Калья, Черемушка, Сухая), взяты в каналы с железобетонной облицовкой общей протяжённостью 57 км.

С целью обеспечения безопасности горных работ и разработки мероприятий по их защите от влияния подземных и поверхностных вод, гидрогеологической службой СУБРа выполняется комплекс гидрогеологических наблюдений, определённых регламентом технологического процесса защиты шахт от обводнения, а также «Программы мониторинга геологической среды СУБРа на период 2020-2024 гг», согласованной с Департаментом по недропользованию по УФО («Уралнедра»).

Мониторинг за гидродинамическим режимом подземных вод ведётся недропользователем по сети состоящей из 38 наблюдательных скважин оборудованных для замеров уровней подземных вод. В объектную наблюдательную сеть (ОНС) в системе ГМСН на данном месторождении включены 29 скважин с нарушенным режимом подземных вод.

Суммарный объем водоотлива СУБРа в 2024 г. составил 117,3 млн. м³/год (в 2023 г. - 113,7 млн. м³/год), из них 70,6 млн. м³ откачено дренажными узлами скважин (60%),

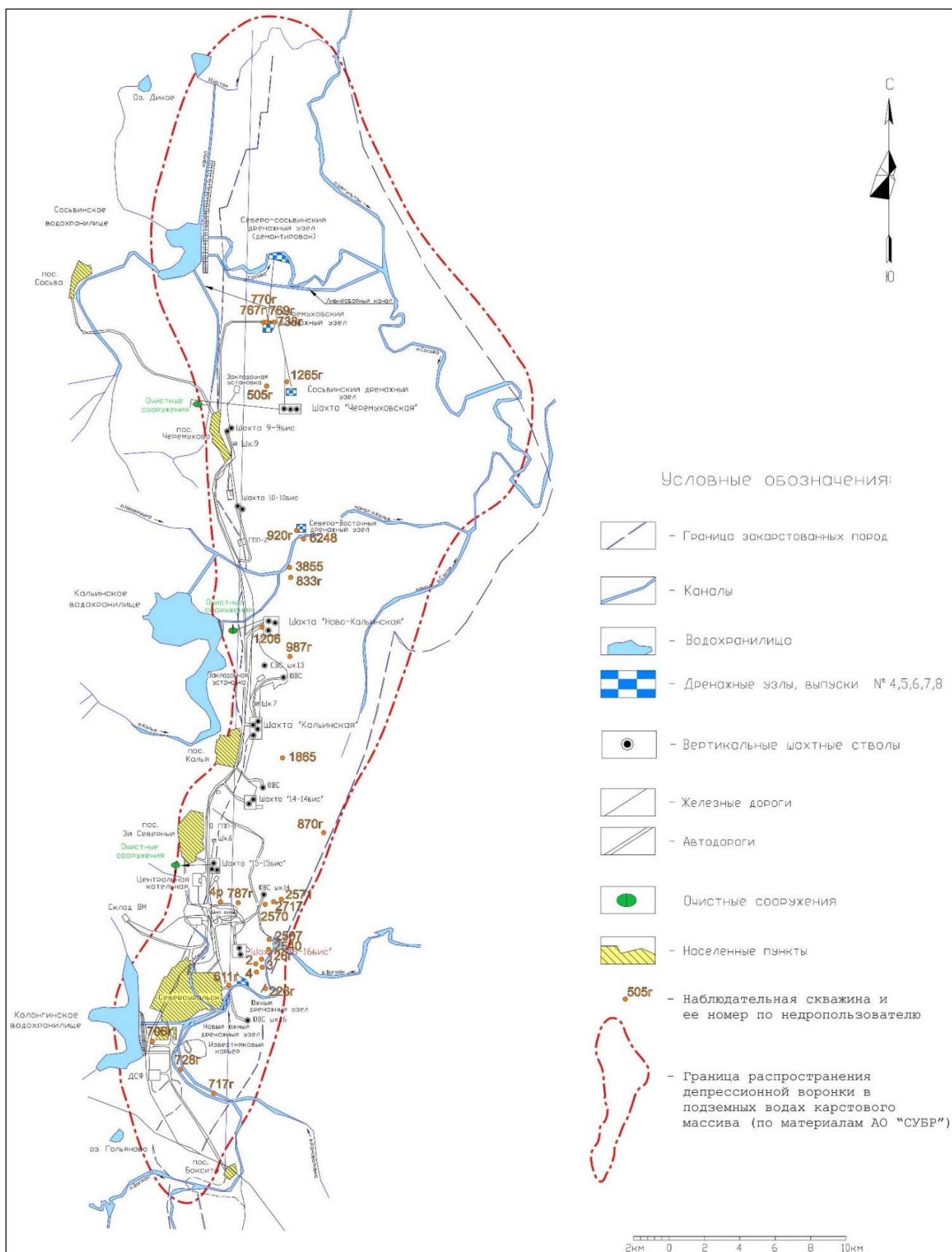


Рис. 1.54. Схема расположения объектов СУБРа

остальной объем – шахтным водоотливом (46,7 млн. м³). Максимум водопритоков поступает к горным разработкам фланговых шахт – на севере «Черёмуховская» (17,7 млн. м³/год) и на юге Красная Шапочка (бывшие шх. 14, 15, 16) – 15,4 млн. м³/год, минимум – к горным выработкам шахты «Ново-Кальинская» (4,7 млн. м³/год). Водопритоки в горные выработки тесно связаны с гидрометеорологическими факторами, в первую очередь с атмосферными осадками, определяющими условия питания подземных вод в палеозойской карстовой зоне в пределах созданной депрессионной области.

Общая величина водоотлива в 2024 г (320,5 тыс. м³/сут) увеличилась, в сравнении с 2023 г., на 8,8 тыс. м³/сут, что связано с некоторым увеличением суммы годовых осадков – с 562 мм до 593 мм (по данным м/с г. Североуральск) и особенностями их внутригодового распределения.

Среднегодовые уровни подземных вод в центрах дренажных узлов в 2024 году составили (от поверхности): на площадке Северо-Восточного дренажного узла (СВДУ) – 222 м (-41,9 м абс.), на площадке южного дренажного узла (ЮДУ) – 194 м (-19,8 м абс.), на периферии депрессионной области (северо-восточная часть Черёмуховского месторождения) – 208 м (-17,9 м абс.). В сравнении с 2023 г., в 2024 году среднегодовые уровни подземных вод в центральной части депрессионной области поднялись на 1,5 м. Амплитуда сезонных колебаний уровней подземных вод на площадках дренажных узлов в период наибольшего инфильтрационного питания (май-июнь) достигала +10 м. Динамика водоотлива и положение уровней подземных вод в наблюдательных скважинах СУБРа за период 2004-2024 гг представлены на рисунке 1.55.

Созданная депрессионная область (по данным гидрогеологической службы СУБРа) имеет устойчивую меридиональную направленность протяжённостью порядка 35 км от р. Вагран на юге до р. Сосьва на севере, в крест простирается – 5 км и площадью, в зависимости от водности года или периода лет, от 120 до 170 км².

ОАО «ВГОК» («Высокогорский горно-обогатительный комбинат») продолжает разработку Гороблагodatского железорудного месторождения открытым (карьер «Центральный») и подземным (шахта «Южная») способами в районе г. Кушва.

Одним из объектов мониторинга состояния недр на площади месторождения являются подземные воды в области активного воздействия деятельности Гороблагodatского рудника. В состав Кушвинского СНО включены 16 скважин, оборудованных для наблюдений за палеозойской водоносной зоной трещиноватости в условиях ведения горно-добычных работ под защитой водоотлива из шахты «Южная». Шахта «Южная» находится в южной части основного карьера «Центральный», а в северной его части расположена шахта «Северная». Стволы обеих шахт сбиты между собой под дном карьера. Основные водопритоки приходятся на шахту «Северная», вода из которой по штрекам перетекает в ствол шахты «Южная», откуда насосами поднимается на поверхность и сбрасываются без использования.

Сформированная водоотливом депрессионная воронка длительное время имеет стабильное гидродинамическое состояние, позволяющее вести добычные работы без использования карьерного водоотлива. Глубины залегания уровней подземных вод в периферийных частях депрессии в течение 2024 г составляли 13-22 м, вблизи шахты «Южная» (скв. № 8905) – 55-57 м, вблизи шахты «Северная» (скважина № 7г) – 130-134 м. В сравнении с 2023 г динамика изменений уровней подземных вод в пределах депрессии значимых изменений не претерпела. Среднегодовая производительность шахтного водоотлива (шх. «Южная») в 2024 году составила 10,7 тыс. м³/сут, что несколько выше чем в предшествующем 2023 г – 10,0 тыс. м³/сут.

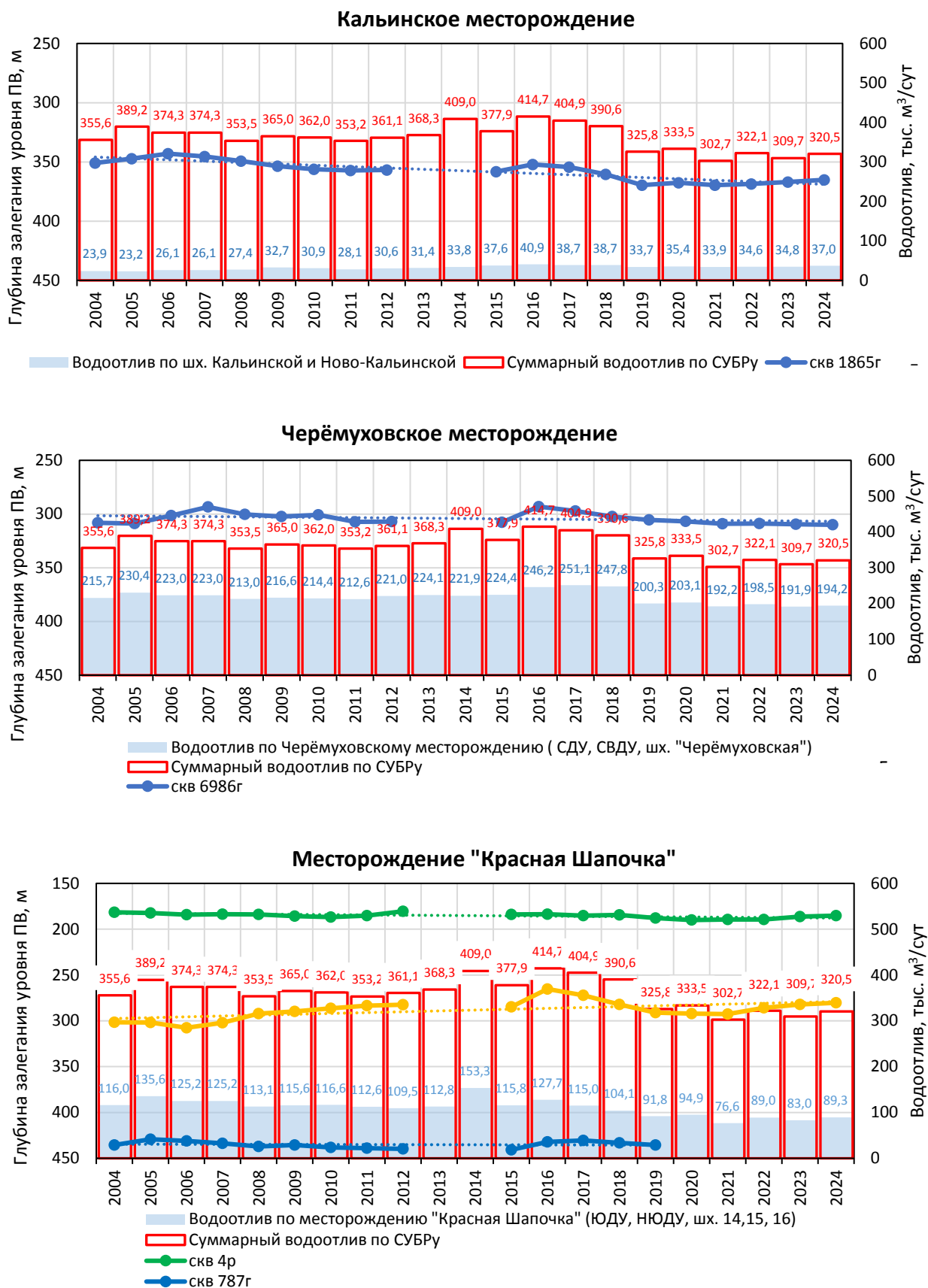
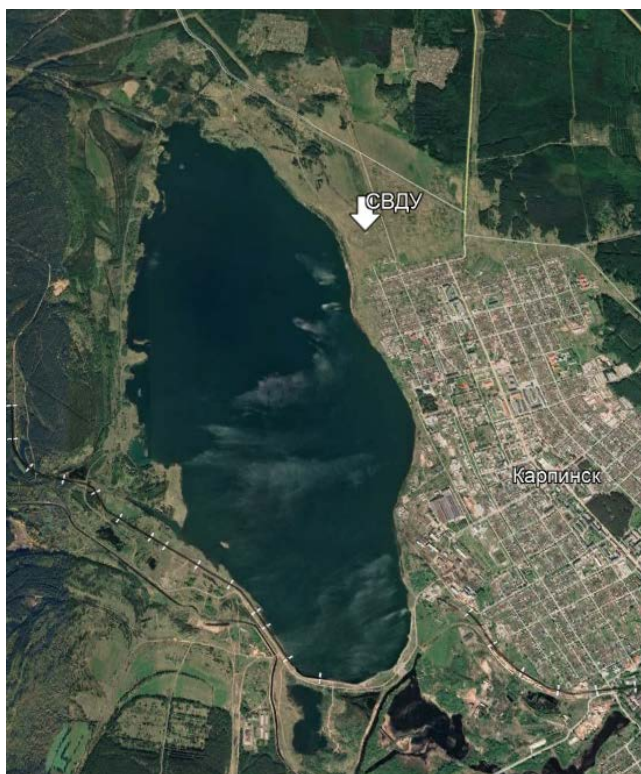


Рис. 1.55. Комплексные графики среднегодовых величин водоотлива и положения уровней подземных вод в наблюдательных скважинах Северо-Уральского бокситового рудника (СУБР) за период 2004-2024 гг.

Районы ликвидации объектов разработки месторождений твёрдых полезных ископаемых.

Отработанные и поставленные на «мокрую консервацию» месторождения твёрдых полезных ископаемых (карьеры, шахты) оказывают значимое влияние на гидродинамическое и гидрохимическое состояние подземной гидросферы на прилегающих к ним территориях. Крупные депрессионные области и воронки, сформировавшиеся за многолетний период их эксплуатации, начинают уменьшаться в размерах как по площади, так и по глубине, с последующим выходом к естественному залеганию уровней подземных вод. В результате этого подтапливаются прилегающие территории с существующей жилой и промышленной застройкой, активизируются негативные экзогенные геологические процессы (оползни, эрозия береговой линии бортовых частей карьеров).

Одним из наиболее крупных отработанных объектов является *Богословское бурогольное месторождение*, расположенное на севере области, в западной окраинной части г. Карпинска (рис.1.56). Добычные работы на бурогольном месторождении (разрез «Южный») были прекращены в 2000 г., а карьерный водоотлив – в 2001 г. В период 2001-2016 гг. происходил процесс затопления карьерного водоёма подземными и снеготалыми водами и к концу лета 2016 г. отметка воды в нём вышла на естественный уровень. Угроза подтопления территории г. Карпинска, расположенного на восточном борту карьера, отсутствует. На северо-восточном борту карьера расположен водозаборный участок СВДУ состоящий из 5 компактно расположенных эксплуатационных скважин. Ранее этот участок использовался как дренажный узел при отработке месторождения. В настоящее время водозабор является единственным источником централизованного хозяйственно-бытового и питьевого водоснабжения г. Карпинска.



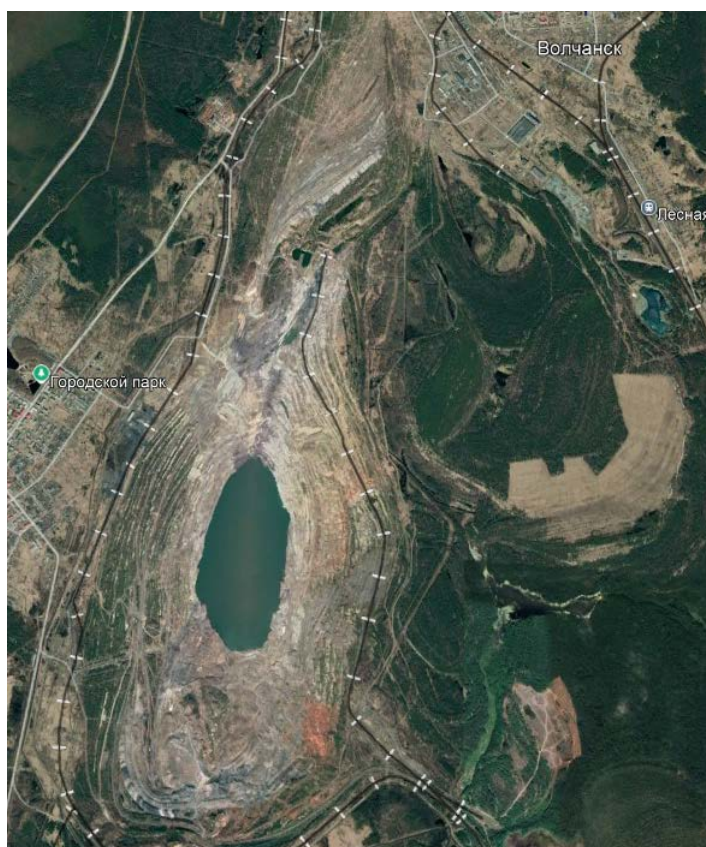
По материалам Google Earth. 2024 г.

Рис. 1.56 Затопленный карьер Богословского бурогольного месторождения (по состоянию на 18.09.2024 г)

Качество капируемых подземных вод, по контролируемому недропользователем перечню макро- и микро-показателей, в 2024 г соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21. Исключение составляет незначительное превышение ПДК по никелю в ноябре месяце ($0,024 \text{ мг/дм}^3$ - $1,2 \text{ ПДК}$) в скважине № 32. Ранее, в сентябре-октябре месяцах, содержание никеля в воде в этой скважине составляло менее $0,015 \text{ мг/дм}^3$.

Другим, аналогичным отработанным объектом, является *карьер Волчанского бурогоугольного месторождения*, расположенный в 12 км к северо-востоку от г. Карпинска (рис. 1.57).

С конца 2016 года все работы по добыче угля были прекращены в связи с его нерентабельностью, и он был поставлен на «мокрую» консервацию. В настоящее время продолжается процесс его естественного затопления. Проект на ликвидацию карьера не



По материалам Google Earth.

Рис. 1.57. Карьер Волчанского бурогоугольного месторождения в процессе затопления (по состоянию на 18.09.2024 г)

разработан, мониторинговые наблюдения за подъёмом карьерных вод и устойчивости бортов не ведутся.

В настоящее время близок к завершению процесс естественного затопления бывшего *Серовского никелевого рудника*, отрабатываемого ранее карьерным способом в 9 км к северу от г. Серова. Добычные работы на руднике были прекращены в 2017 году в связи его нерентабельностью, с одновременным прекращением водоотлива (рис. 1.58).

Проект на ликвидацию карьера также не разработан, мониторинговые наблюдения за подъёмом карьерных вод и устойчивостью бортов не ведутся.



По материалам Google Earth.

Рис. 1.58. Затопленный карьер Серовского никелевого рудника
(по состоянию на 07.07.2024 г.)

Районы интенсивного воздействия техногенных объектов промышленных и городских агломераций.

Наблюдения за состоянием подземных вод в нарушенных условиях проводятся на пунктах ГОНС в пределах урбанизированной территории Екатеринбургского СНО. Основными факторами воздействия на гидродинамическое и гидрохимическое состояние подземной гидросферы в пределах крупной городской агломерации являются: большое количество эксплуатируемых водозаборов и одиночных скважин (преимущественно для цели ПТВ); дренажи различного типа и назначения, в том числе и в пределах заглубленных частей зданий и сооружений; разветвлённая сеть подземных водонесущих коммуникаций.

Кроме этих вышеуказанных факторов техногенного воздействия, наиболее значимое влияние на гидродинамический режим подземных вод продолжает оказывать работа дренажной водопонизительной системы вдоль всей линии эксплуатируемого участка Екатеринбургского метрополитена, обеспечивающих его безопасную эксплуатацию. Под воздействием такого защитного дренажа сформировалась линейно вытянутая депрессионная область субмеридиональной направленности (рис. 1.59).

Впервые за многолетний период недропользователь (ЕМУП («Екатеринбургский метрополитен»)) не предоставил информацию о результатах мониторинга подземных вод за 2024 г, включая, в т.ч. данные о производительности дренажных узлов и положению динамических уровней по всей трассе метро. Тем не менее дренажная система метрополитена в 2024 г продолжала работать в прежнем режиме (данные СМИ) как единый крупный водозабор линейного типа, состоящий из отдельных дренажных узлов, с сформировавшейся

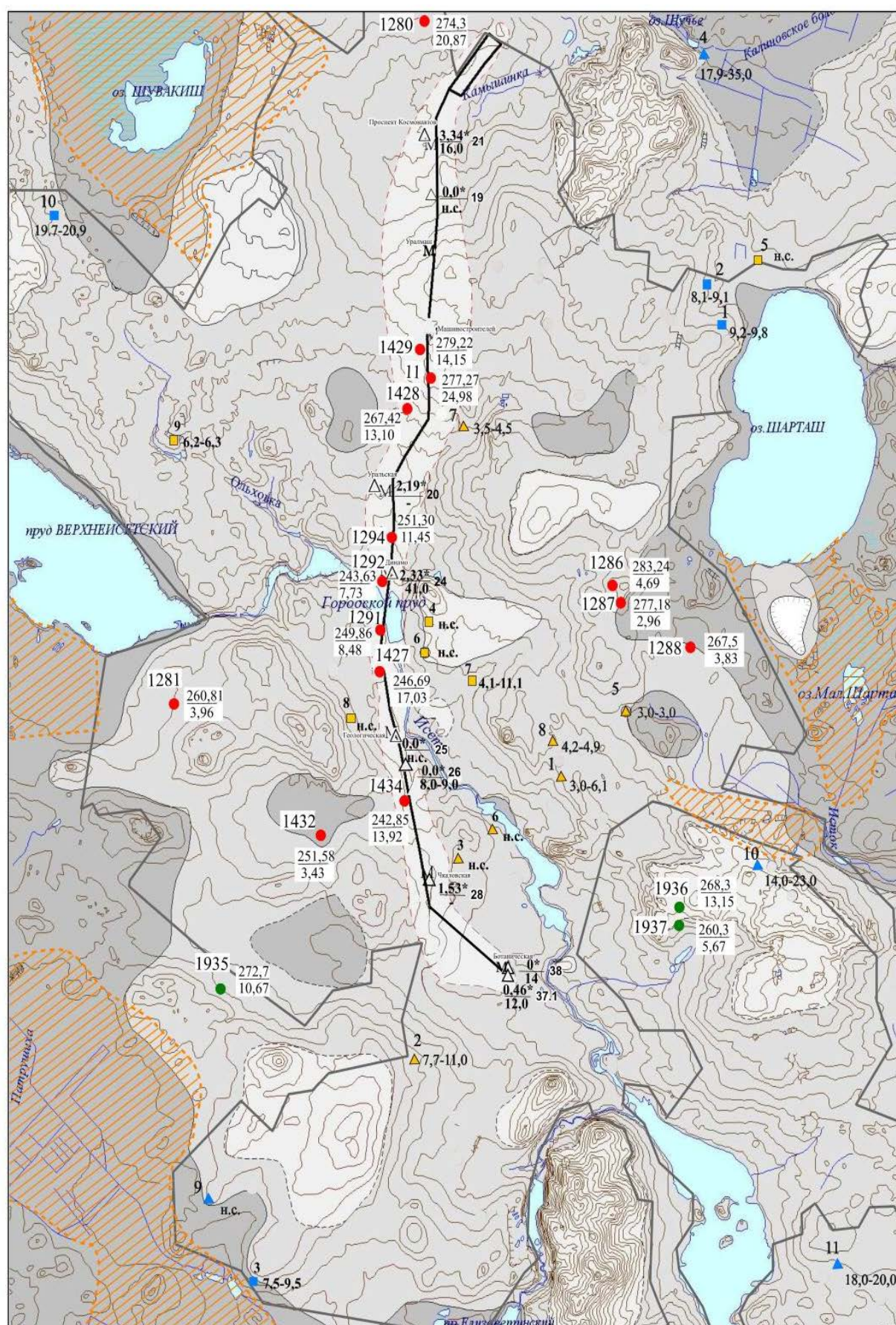
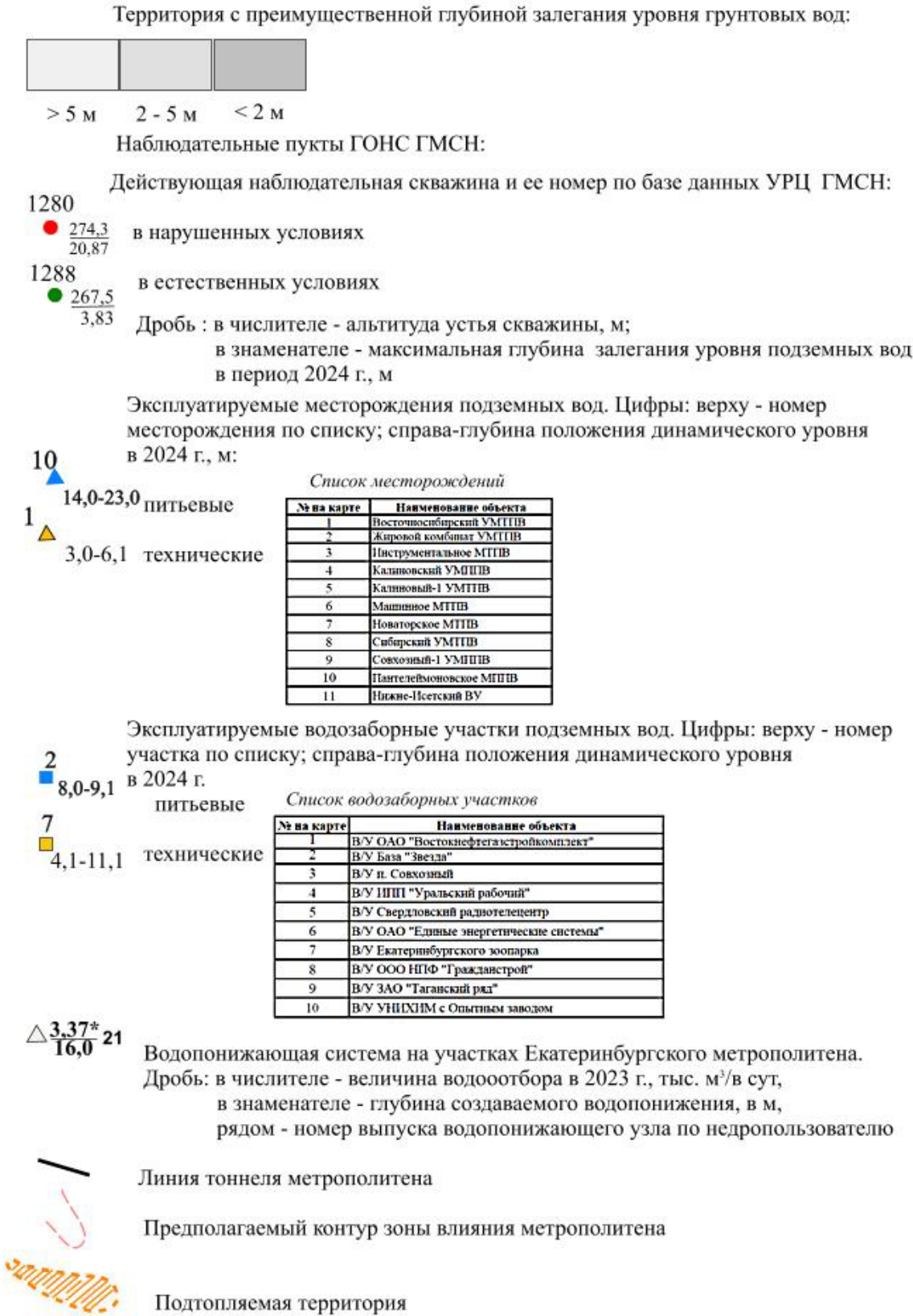


Рис. 1.59. Схема размещения пунктов ГОНС и объектов техногенной нагрузки на Екатеринбургском СНО

Условные обозначения к рис. 1.59



единой депрессионной областью, выходящей за пределы земельного и горного отвода метрополитена. Суммарная производительность всей водопонижительной системы метрополитена в 2023 г. составляла 9,86 тыс. м³/сут.

Нарушенный гидродинамический режим подземных вод, наблюдаемый по меридиональному профилю опорных скважин ГОНС, определяется, в первую очередь, особенностями режима эксплуатации водопонижительной системы метрополитена и характеризуется положением уровней подземных вод в интервале глубин от 5,1 до 25,0 м. Наиболее низкое положение уровней, как и в предшествующие годы, сохраняется в скважине № 11050011. Внутригодовая амплитуда колебаний уровней варьировала от 2,4 м до 5,6 м.

Гидрохимическая ситуация в подземной гидросфере городской агломерации (на участках техногенной нагрузки) в 2024 году не претерпела значимых изменений (трансформаций) в сравнении с 2023 г. Подземные воды характеризуются пёстрым макрокомпонентным составом – от сульфатно-гидрокарбонатного до смешанного, магниево-кальциевого, кальциевого и натриево-кальциевого, с минерализацией 0,2-1,9 г/л.

Выявленные в предшествующие года интервалы изменения концентраций макро и микрокомпонентного состава и их тренды практически сохранились и в 2024 году, в т.ч. и с превышением ПДК по отдельным показателям по СанПиН 1.2.3685-21 (аммоний, нитраты, перманганатная окисляемость, общая жёсткость, железо).

Динамика изменения основных показателей макрокомпонентного состава за многолетний период по реперной скважине № 1432 представлена на рис. 1.60.

Остальные изученные микрокомпоненты (свинец, медь, никель, кадмий и ртуть), а также содержание нефтепродуктов показали, что их выявленные концентрации ниже установленных нормативов по СанПиН 1.2.3685-21. Исключение составляет незначительное превышение нефтепродуктов в скважине № 1432 (территория автостоянки спецтранспорта Областной ГАИ) – 0,12 мг/дм³ (1,2 ПДК).

Температурный режим подземных вод на территории г. Екатеринбурга (селитебная и промышленные зоны) изменялся в диапазоне от 7,0-8,7 до 14,0-15,4⁰С, что свидетельствует о наличии локальных участков теплового загрязнения в подземной гидросфере городской агломерации, связанных с утечками из теплоцентралей и магистралей горячего водоснабжения.

Согласно отчёту недропользователя, в 2024 году на водозаборном участке «Зона Поздняя» (г. В-Пышма) в очередной раз отмечены превышения ПДК по нитратам, концентрации которых составили: в скважине № 45070 – 49 - 69 мг/дм³, в скважине № 45084 – 47 - 51 мг/дм³ и в скважине № 45079 – 48 – 55 мг/дм³.

Водозаборный участок находится в пределах г. Верхняя Пышма, города-спутника Екатеринбурга. Спецификой участка, в гидродинамическом плане, является его расположение на северном фланге депрессионной воронки созданной работой водоотливов из стволов шахт «Новая» и «Ново-Ключевская» ликвидированного Пышминско-Ключевского медно-кобальтового рудника (Рис. 1.61). Цель шахтного водоотлива - предотвращение подтопления пониженных участков в г. Верхняя Пышма и сохранения качества воды на рассматриваемом водозаборе при поддержании динамического уровня в интервале глубин 95-115 м в шахте «Новая». Водозаборный участок состоит из трех эксплуатационных скважин: скважины №№ 45070(1), 45079(2) – эксплуатационные, скважина № 45084(3) – резервная. Все скважины расположены в здании насосной станции 1 и 2-го подъема. Глубины скважин - 210-215 м, забоем они вскрывают горную выработку горизонта 210 м отработанного рудника.

Изменение основных макропоказателей капируемых подземных вод за имеющийся

период 2002-2024 гг по скважине № 45070 приведён на рис. 1.62.

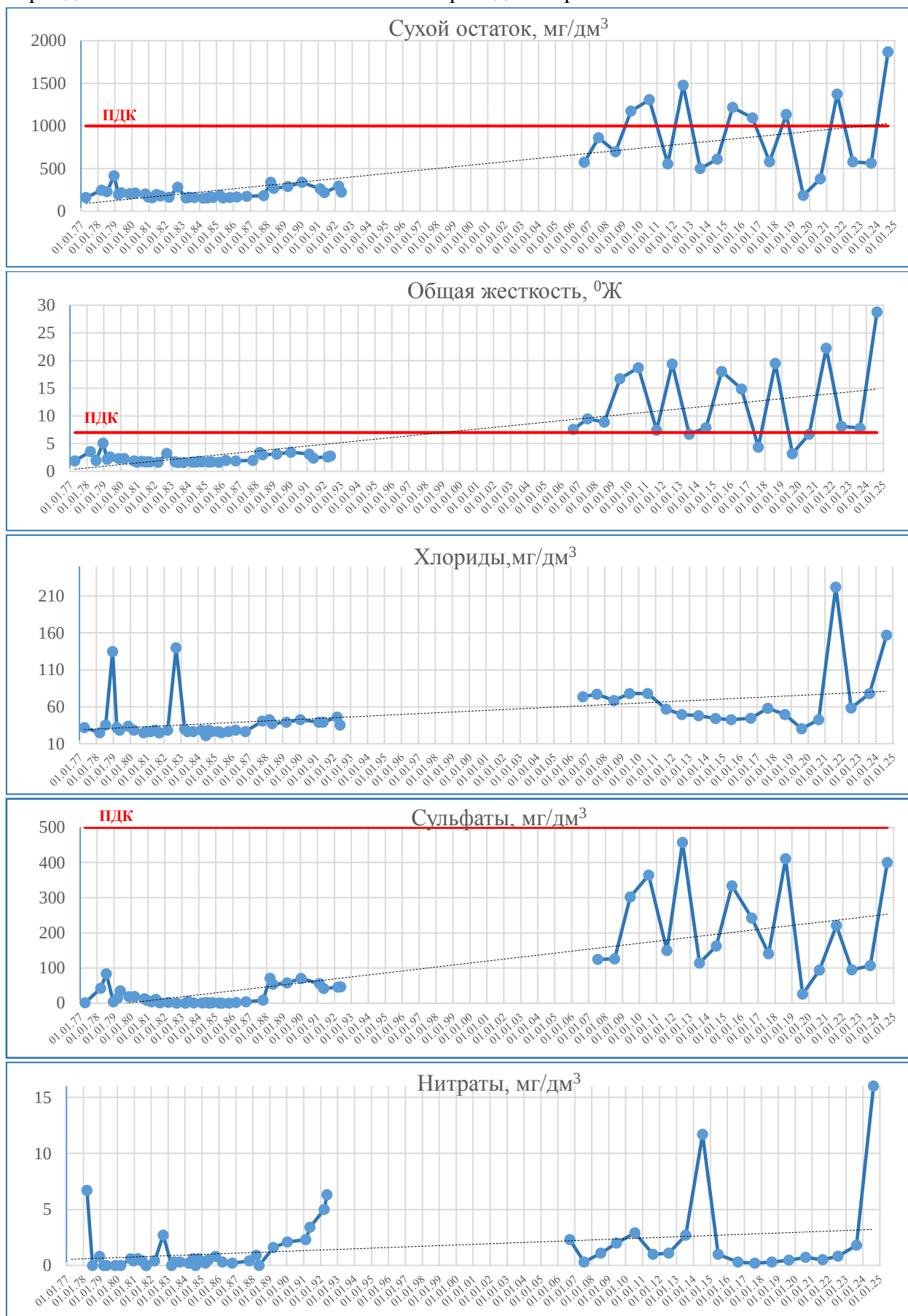


Рис. 1.60. Графики изменения макрокомпонентного состава подземных вод в скважине № 1432 Екатеринбургского СНО за 1977-2024 гг. (селитебная зона)

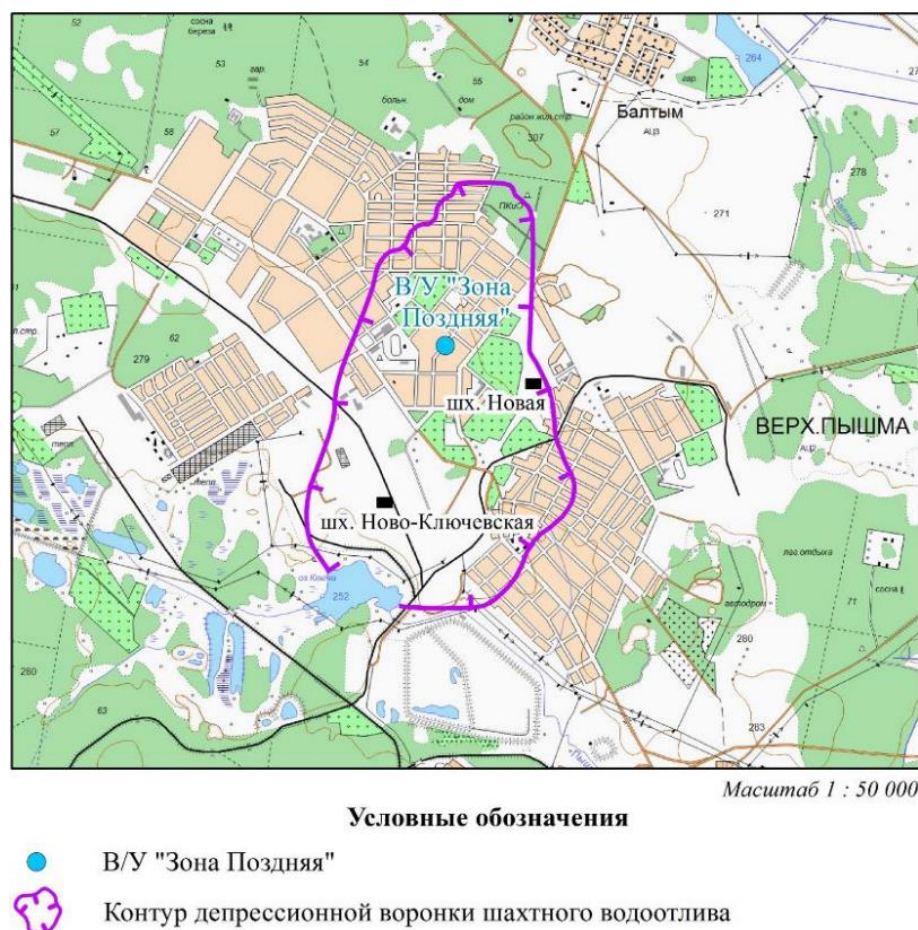


Рис. 1.61. Схема расположения водозабора «Зона Поздняя» в г. Верхняя Пышма

В настоящее время (период) водозабор продолжает эксплуатироваться в устойчивом гидродинамическом и гидрохимическом режиме и при сохранении существующей техногенной нагрузки на подземную гидросферу в области его питания, а также поддержания динамических уровней на участке водозабора выше отметок на участках дренажа из стволов шахт «Новая» и «Ново-Ключевская», качество каптируемых подземных вод не должно ухудшаться. В настоящее время недропользователь (МУП «Водоканал» ГО «Верхняя Пышма») продолжает планировать в среднесрочной перспективе реализацию схемы улучшения водоподготовки на водозаборе до питьевых стандартов по нитратам за счёт смешивания исходной воды с другим кондиционным источником воды, в пропорции необходимой для соответствия её требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

По данным филиала «УРЦ ГМСН» в 2024 году в очередной раз подтверждено ранее выявленное в 2017 году загрязнение нефтепродуктами подземной гидросферы в р.п. Верх-Нейвинский (ГО Верх-Нейвинский) в результате утечек с территории АЗС «BNP» расположенной на улице 8 Марта, 57А. По результатам проведённых филиалом работ (гос. контракт с МПР и Э Свердловской области №43-ЭП от 06.11.2024 г) в 2024 г (бурение наблюдательных гидрогеологических скважин, замер мощности слоя эмульгированных нефтепродуктов в скважинах, газовая углеводородная съёмка в заглублённых помещениях, гидрохимическое опробование подземных и поверхностных вод, отбор донных проб из прибрежной акватории пруда, видеокаротаж и др.) установлено, что остаточное загрязнение подземных

вод нефтепродуктами в наблюдательных и бытовых скважинах выявлено в концентрациях от 0,17-0,73 до 1302 мг/дм³ (от 1,7-7,3 до 13020 ПДК) – рис.1.63. Наибольшее загрязнение

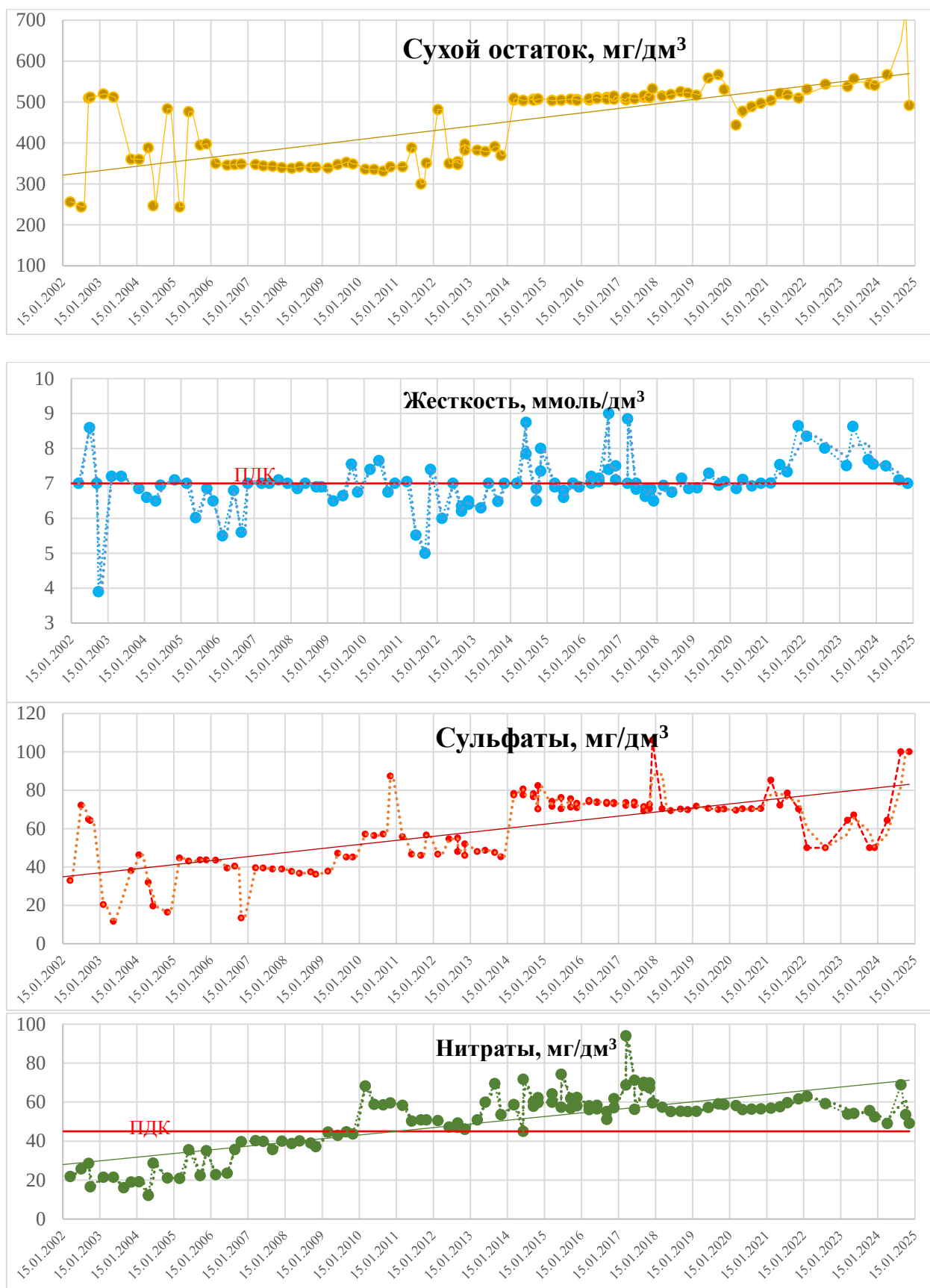


Рис. 1.62. Графики изменения показателей макрокомпонентного состава подземных вод в скважине № 45070 водозабора «Зона Поздняя» за 2002-2024 гг

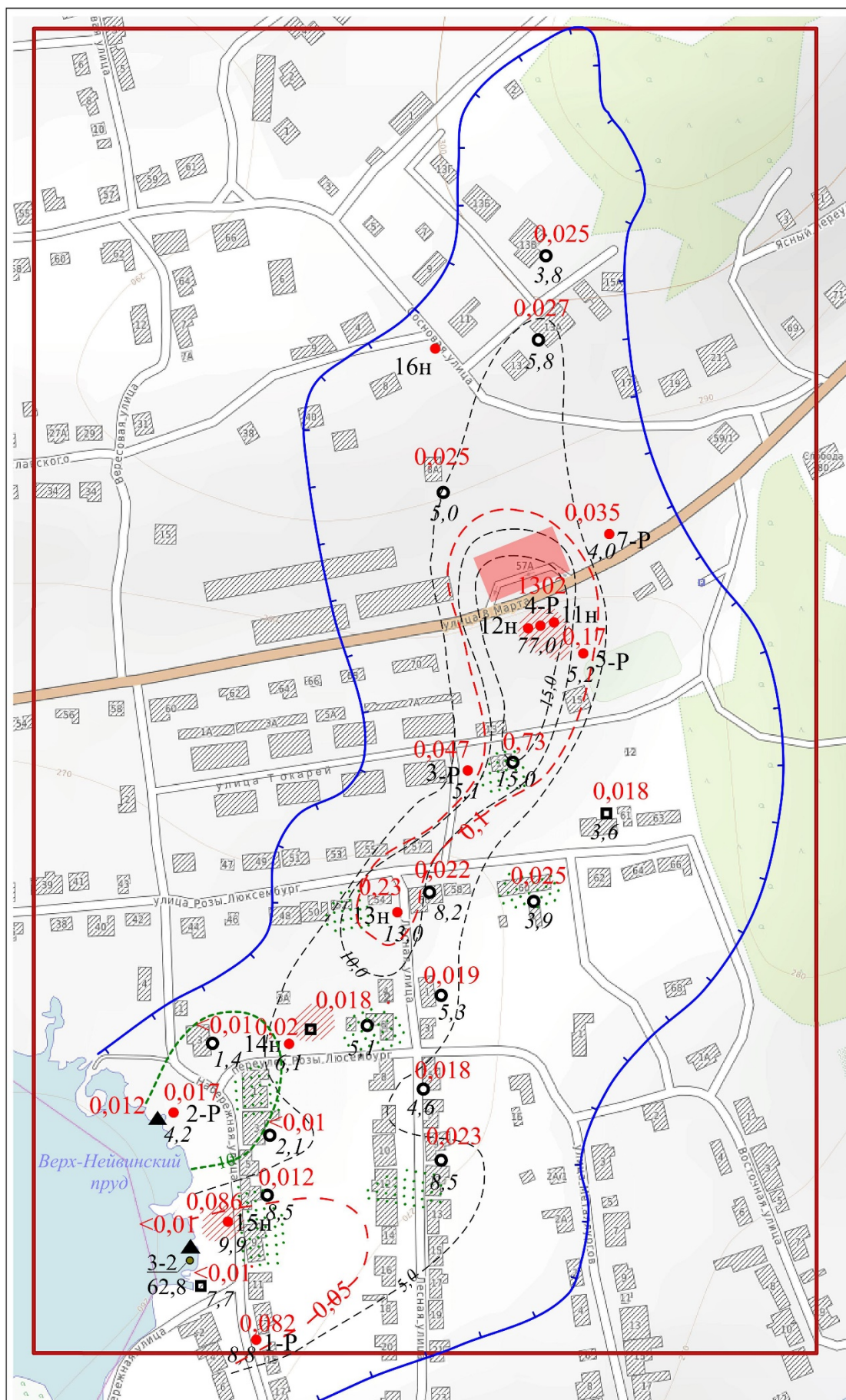
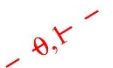
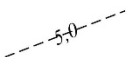


Рис. 1.63. Распределение фракции нефтепродуктов в различных средах на участке загрязнения в пгт. Верх-Нейвинский. Масштаб 1:4000

Условные обозначения к рис. 1.63.

	Точка гидрохимического опробования подземных и поверхностных вод:
а)  5-Р	а) наблюдательной скважины и ее номер;
б) 	б) бытовой скважины;
в) 	в) колодца;
г) 	г) поверхностных вод.
0,73 4,0	Цифры: сверху (красный цвет) - содержание нефтепродуктов, мг/дм ³ по результатам гидрохимического опробования в ноябре 2024 г.; внизу (черный цвет) - показатель окисляемости перманганатной, мгО/дм ³
3-2 62,8	Точка отбора пробы донных отложений с максимальным значением массовой доли нефтепродуктов (Книга 2, Приложение 10). Дробь: в числителе - номер пробы, в знаменателе - массовая доля нефтепродуктов, г/кг
	Изоконцентра́та содержания растворенных нефтепродуктов в подземных водах в ноябре 2024 г. и ее значение, мг/дм ³
	Изолиния показателя окисляемости перманганатной и ее значение (мгО/дм ³)
	Изолиния газосодержания паров бензина/дизтоплива и ее значение (мг/м ³) в грунтах зоны аэрации в октябре-декабре 2023 г.
	Участок обнаружения плавающих нефтепродуктов пипеточным способом
	Участок с наличием по данным газовой съемки паров бензина/дизельного топлива в подвальных помещениях
	Граница площади поверхностного водосбора
	Площадка АЗС
	Участок работ

выявлено (подтверждено) в скважине № 4-Р где концентрация нефтепродуктов составила 1302 мг/дм³ (рис. 1.64).

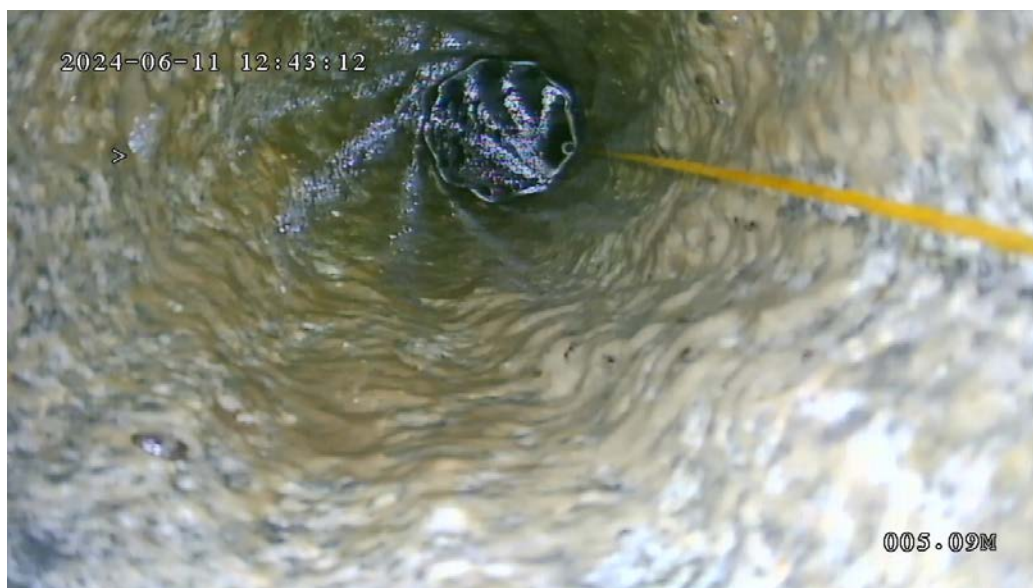


Рис.1.64. Эмульгированные нефтепродукты на стенках и на поверхности воды в скважине № 4-Р.

1.4.3. Тюменская область

Тюменская область расположена на юго-западе Западно-Сибирской равнины. Площадь субъекта РФ составляет около 161,8 тыс. км². В настоящее время на большей части территории области для питьевого водоснабжения и технологического обеспечения водой объектов используются, в основном, пресные и весьма слабосоленоватые подземные воды (в крайних южных засушливых районах области) зоны свободного водообмена верхнего (кайнозойского) гидрогеологического этажа. Питьевые и технические подземные воды приурочены, в основном, к рюпель-серравальскому водоносному горизонту. Данный водоносный горизонт является наиболее защищенным от поверхностного загрязнения, имеет качественный состав, по преобладающему числу показателей удовлетворяющий требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

По состоянию на 01.01.2025 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Тюменской области разведано и оценено 892 месторождения (участков месторождений) питьевых и технических подземных вод (в том числе соленых) с суммарными утвержденными балансовыми запасами в количестве 991,001 тыс. м³/сут, в том числе балансовые – 968,001 тыс. м³/сут, забалансовые – 23 тыс. м³/сут, для г. Тюмень - 466,5 тыс. м³/сут.

По состоянию на 01.01.2025 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Тюменской области разведано и оценено 874 месторождения (участков месторождений) питьевых и технических подземных вод (в том числе соленых) с суммарными утвержденными балансовыми запасами в количестве 1014,08 тыс. м³/сут, в том числе балансовые – 991,08 тыс. м³/сут, забалансовые – 23 тыс. м³/сут, для г. Тюмень - 466,5 тыс. м³/сут.

По данным статистической отчетности (форма 4-ЛС) в 2024 г. на территории Тюменской области суммарная добыча подземных вод (в том числе соленых) составила 206,905 тыс. м³/сут, из них: на месторождениях – 204,6 тыс. м³/сут, на участках с неутвержденными запасами – 2,305 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составляет в среднем по области 20,4 %. На территории г. Тюмени добыча составила 89,686 тыс. м³/сут, вся добыча ведется на утвержденных запасах. Степень их освоения составляет 19,2 %.

Из подземных и поверхностных водоисточников в отчетном году для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения использовано 240,920 тыс. м³/сут. Доля использования подземных вод составила 62,9 % (151,630 тыс. м³/сут).

По состоянию на 01.01.2025 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Тюменской области утверждены запасы минеральных вод в количестве 13,213 тыс. м³/сут. Общее количество месторождений минеральных подземных вод на территории области составило 44, из них 43 % (19) находятся в эксплуатации. Также на территории области имеется 1 участок с забалансовыми запасами минеральных вод в объеме 0,5 тыс. м³/сут. По данным статистической формы 3-ЛС, добыча минеральных подземных вод в 2024 году составила 2,603 тыс. м³/сут., вся воды использовалась для бальнеолечения.

На территории Тюменской области находится самое крупное в России Тюменское месторождение йодо-бромных промышленных вод (46,8 % от общероссийских запасов). На 01.01.2025 суммарное количество запасов промышленных подземных вод составляет 182,8 тыс. м³/сут. Месторождение не эксплуатируется.

Подземные воды Тюменской области природно-некондиционные по цветности, мутности, окисляемости, железу и марганцу, с превышением нормативных значений в десятки, а иногда и в сотни раз. Этот факт объясняется естественными факторами, отражающими климатические и гидрогеологические особенности территории: избыточной увлажненностью, равнинным рельефом, слабой дренированностью, заболоченностью местности, что приводит к окислению органических веществ, уменьшению концентраций кислорода в подземных водах, развитию в них анаэробных бактерий, снижению окислительно-восстановительного потенциала и, как следствие, к высоким концентрациям в подземных водах общего железа и марганца.

В целом, как и в прошлые годы, в подземных водах зафиксированы повышенные значения показателей и компонентов природного происхождения: общего железа, марганца, аммония, кремния, бария, бора, бромидов и др.

В течение 2024 г. на территории Тюменской области на пунктах ГОНС были продолжены работы по изучению *естественного режима* плейстоцен-голоценового полигенетического и рюпель-серравальского водоносных горизонтов, являющихся источниками питьевого водоснабжения населения области.

По данным наблюдений на пунктах ГОНС, расположенных на Октябрьском СНО с естественным режимом ПВ, среднегодовой УПВ в наблюдаемых ВГ, по сравнению с 2023 г. был выше: в плейстоцен-голоценовом полигенетическом горизонте на 0,6 м при средней глубине залегания от 0,99 м до 10,81 м, в рюпель-серравальском – на 0,6 м при средней глубине залегания до 10,73 м (Рис. 1.65).

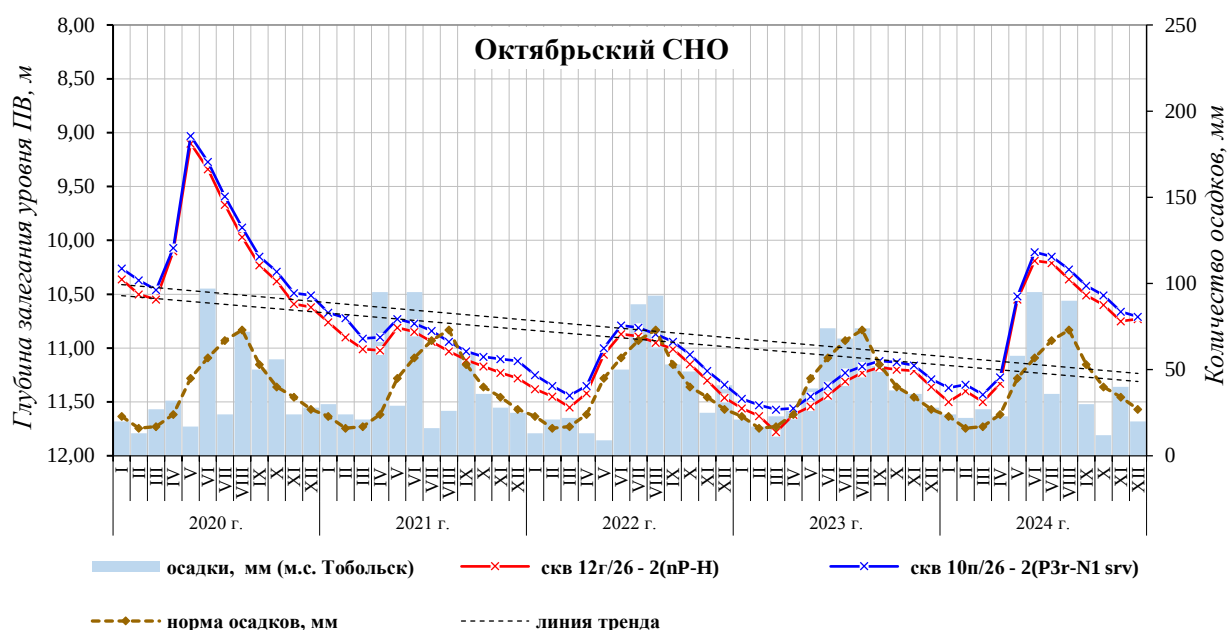


Рис. 1.65. Графики колебания уровня подземных вод по скважинам естественного режима Октябрьского СНО

Уровни подземных вод в 2024 г. в наблюдательных скважинах ГОНС на Октябрьском СНО снизились относительно среднееголетних значений в плейстоцен-голоценовом полигенетическом и рюпель-серравальском горизонте поднялись до среднееголетних значений.

В целом, на территории Тюменской области в рюпель-серравальском и плейстоцен-голоценовом водоносном горизонте уровни в слабонарушенных условиях в 2024 г. были выше значений 2023 г. в среднем на 0,4 м при максимальных глубинах залегания от 1,9 м до 9,01 м.

Наблюдения за режимом уровня подземных вод в *районах интенсивной добычи подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения и объектов промышленности* выполняются недропользователями.

В 2024 году гидродинамическое состояние подземных вод изучалось на 4 крупных централизованных водозаборах Тавдинского и Велижанского месторождений питьевых подземных вод, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения областного центра.

Вышеуказанные объекты добычи подземных вод расположены в пределах Иртыш-Обского АБ (гидрогеологической структуры II порядка) кайнозойского гидрогеологического этажа (Kz), включающего плейстоцен-голоценовый полигенетический (пР-Н) и рюпель-серравальский (РЗr-N₁srv) водоносные горизонты.

Недропользователем водозаборных участков является ООО «Тюмень Водоканал». Суммарный водоотбор в 2024 г., при общей величине утвержденных запасов на Велижанском и Тавдинском месторождениях – 147,3 тыс. м³/сут, составил 90,05 тыс. м³/сут или 61 % от величины утвержденных запасов.

В целом в 2024 году на Велижанской группе водозаборов суммарный водоотбор по сравнению с 2023 годом существенно сократился на 7,89 тыс. м³/сут и составил 42,71 тыс. м³/сут. На Тавдинском водозаборе водоотбор незначительно увеличился, его величина составила 47,34 тыс. м³/сут, что на 0,62 тыс. м³/сут больше, чем в 2023 году.

В зоне активного возмущения на водозаборах Велижанского месторождения по отношению к 2023 году отмечалось как повышение, так и понижение уровня подземных вод.

На Западнокарагандинском водозаборе в наблюдательных скважинах по среднегодовым значениям уровня подземных вод продуктивного горизонта по сравнению с предыдущим годом фиксировалось как снижение, так и повышение УПВ. В среднем величина УПВ повысилась на 0,35 м.

На Северокарагандинском водозаборе в наблюдательных скважинах отмечалось повышение УПВ. В целом среднее значение УПВ продуктивного горизонта в наблюдательных скважинах находилось выше уровня 2023 года на 1,98 м.

На Восточнокарагандинском водозаборе фиксировалось повышение уровня в наблюдательных скважинах, средняя величина которого по водозабору составила 1,30 м.

В зоне влияния Велижанской группы водозаборов данные о среднегодовых значениях уровня имеются по 7 скважинам. Максимальное положение УПВ было зафиксировано в летний период, минимальное – в зимне-весенний период. Амплитуда колебаний уровня в течение года варьировала от 0,50 до 1,52 м и составила в среднем 1,00 м. Среднегодовые значения уровня по скважинам соответствовали глубинам от 6,85 до 17,56 м. В рассматриваемой зоне в отчётном году в большинстве скважин наблюдалось повышение уровня относительно предыдущего года на 0,17-0,61 м.

Графики колебаний УПВ в 2024 году свидетельствуют о том, что на характер их изменения большее влияние оказывал водоотбор, естественные климатические факторы влияли в меньшей степени (Рис. 1.66).

Как и в предыдущие годы, в пределах Велижанской группы водозаборов в зоне активного возмущения довольно четко картируется воронка депрессии, охватывающая зону активного возмущения всех трех водозаборов. По сравнению с 2023 годом размеры локальных воронок депрессии на 01.01.2025 г. на водозаборах остались практически неизменными.

В продуктивном водоносном горизонте на **Тавдинском водозаборе** в зоне *активного возмущения* по данным наблюдений 2024 года в 10 наблюдательных скважинах относительно предыдущего года значение среднегодового УПВ зафиксировано ниже на 0,06-5,82 м, в одной – повышение уровня на 0,01 м (Рис. 1.67).

Среднегодовые значения уровней варьировали от 12,30 до 30,69 м и в среднем по водозабору составили 20,94 м (против 20,08 м в 2023 году), то есть УПВ в отчётном году находились ниже прошлогодних в среднем на 0,86 м. Срезки уровней от начала эксплуатации водозабора изменялись от 19,70 до 0,53 м.

Как и в прошлом году, изменения динамических уровней в эксплуатационных скважинах были плавными, без экстремальных положений. Графики колебаний уровней подземных вод в наблюдательных скважинах вели себя неоднозначно, наиболее близкое (максимальное) к поверхности земли положение УПВ отмечалось в марте и сентябре отчётного года, минимальные значения положения УПВ по разным скважинам фиксировались в различные периоды года. Так как общий среднесуточный водоотбор на Тавдинском водозаборе в отчётном году имел довольно равномерный характер, поведение уровней в наблюдательных скважинах, по-видимому, связано с частой сменой работающих скважин.

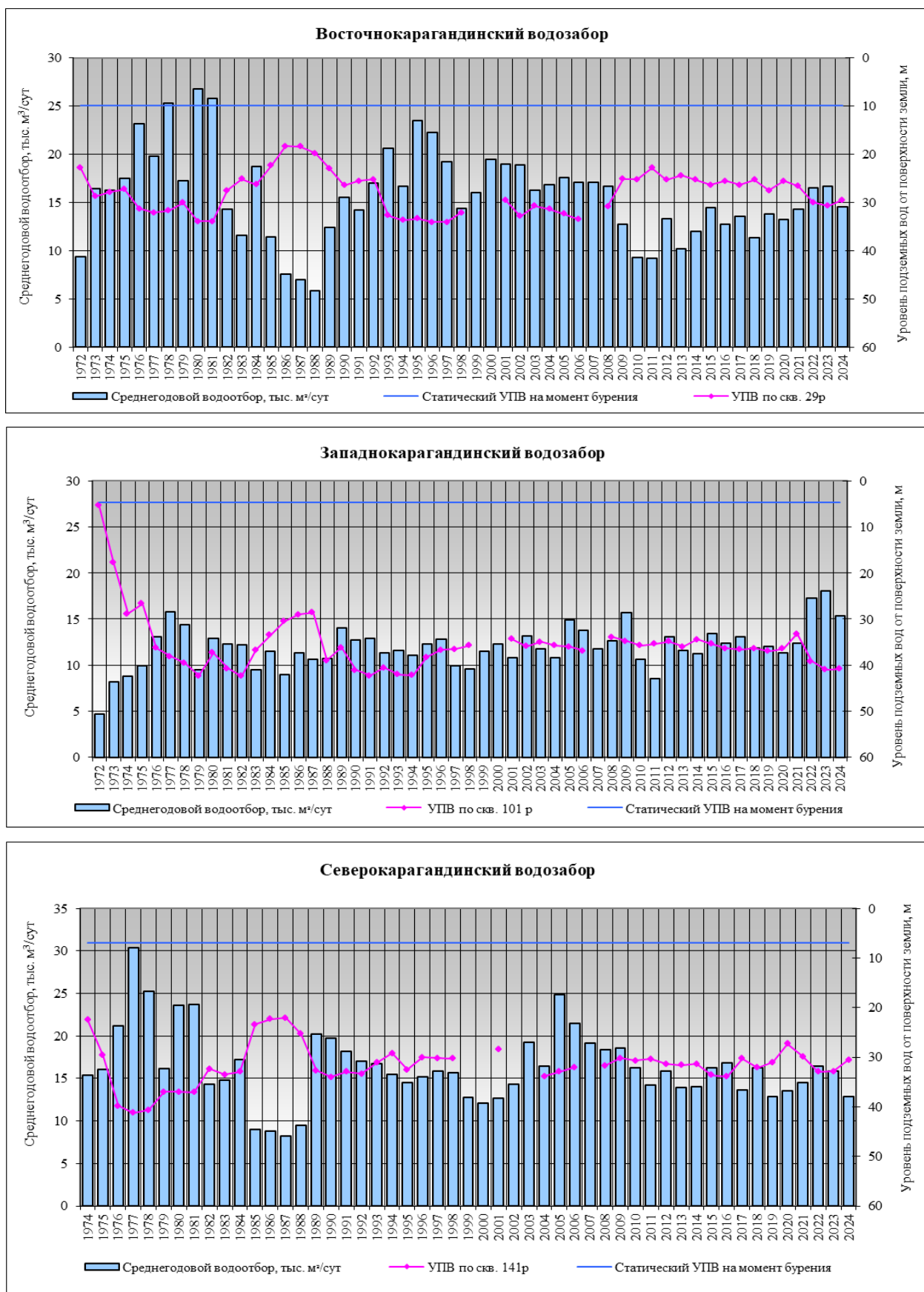


Рис. 1.66. Графики колебаний среднегодовых значений УПВ
 рупель-серравальского горизонта и водоотбора на Велижанской группе водозаборов
 в зоне активного возмущения

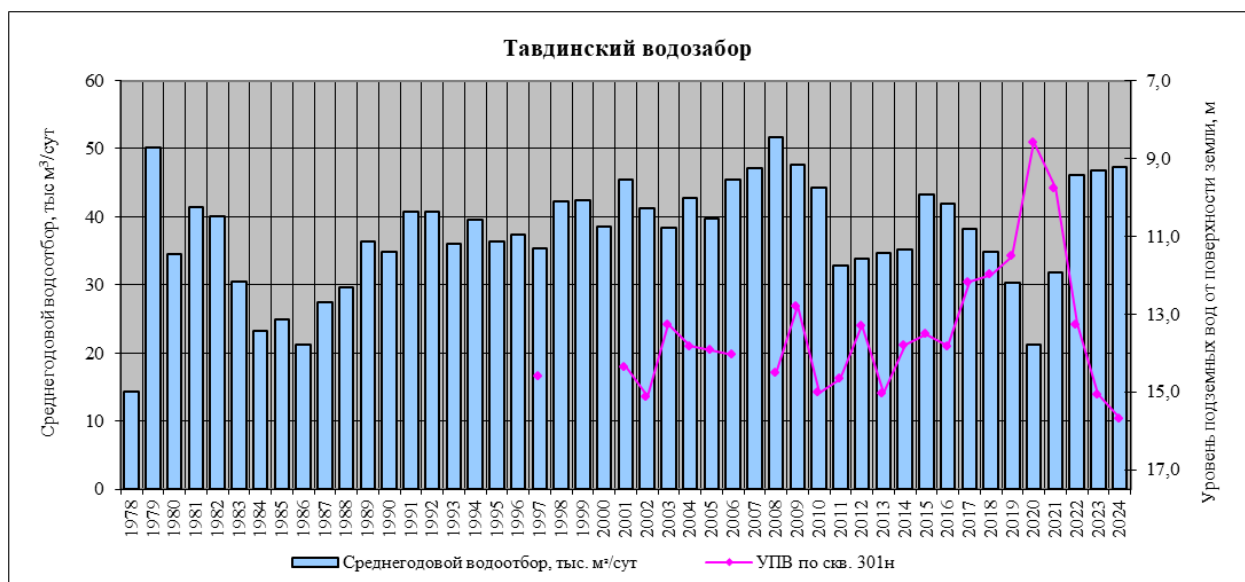


Рис. 1.67. Графики колебаний среднегодовых значений УПВ
рюпель-серравальского горизонта и водоотбора на Тавдинском водозаборе
в зоне активного возмущения

В зоне влияния водозабора замеры уровня в отчетный период проводились в наблюдательных скважинах, расположенных в основном на западном крыле водозабора. Уровни ПВ варьировали от 8,84 м до 17,75 м с амплитудой колебаний от 0,69 до 1,31 м. Среднегодовые значения уровней изменялись от 9,23 до 17,28 м. Во всех наблюдаемых скважинах зафиксировано понижение уровней на 0,24-0,49 м.

На Тавдинском водозаборе также четко картируется воронка депрессии. Размеры ее на 01.01.2025 г. значительных изменений не претерпели.

Понижение уровня на водозаборах в отчетном году не превышало допустимых величин, истощения запасов подземных вод при сложившемся водоотборе не наблюдалось.

В 2024 году воды рюпель-серравальского водоносного горизонта в зоне активного возмущения Тавдинского и Велижанской группы водозаборов, как и прежде, соответствовали стандарту питьевой воды, за исключением характерных для подземных вод олигоцен-четвертичных отложений Западной Сибири повышенных значений цветности (в 1,5-2,2 раза выше нормы), мутности (в 3,1-4,6 раза), аммония (1,2-2,5 ПДК), железа (5,7-9 ПДК) и марганца (1,5-2,5 ПДК), которые нормализуются стандартными методами водоподготовки.

Следует отметить, что анализ химического состава подземных вод рюпель-серравальского водоносного горизонта за период наблюдений (2002-2024 гг.) показал, что существенных изменений и ухудшения качественного состояния подземных вод продуктивного коллектора на водозаборах не наблюдалось. (Рис. 1.68).

Результаты анализа сведений, предоставленных недропользователями за 2024 год, показали несоответствие ПВ гигиеническим нормам по нефтепродуктам (до 4,7 ПДК) на двух питьевых водозаборах, расположенных в Тюменском районе.

Наблюдения за состоянием подземных вод в районах интенсивного воздействия техногенных объектов городских и промышленных агломераций в Тюменской области регулярно ведутся на пунктах территориальной наблюдательной сети, организованной в пределах крупных населенных пунктов: г. Тюмень, г. Ишим и г. Тобольск.

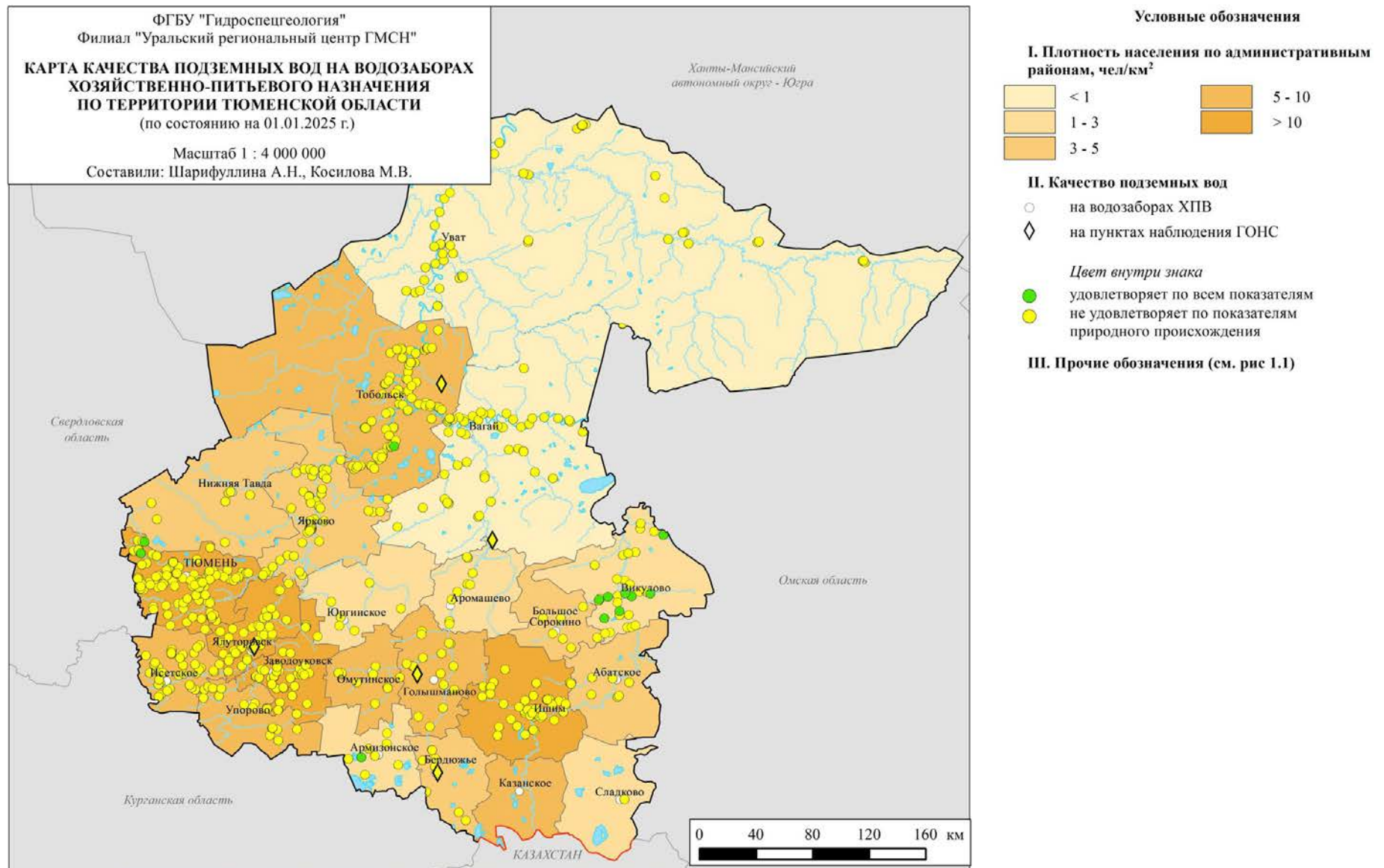


Рис. 1.68. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Тюменской области

Наблюдения за состоянием подземных вод в районах интенсивного воздействия техногенных объектов городских и промышленных агломераций в Тюменской области регулярно ведутся на пунктах территориальной наблюдательной сети, организованной в пределах крупных населенных пунктов: г. Тюмень, г. Ишим и г. Тобольск.

В 2024 году диапазон глубин залегания уровней грунтовых вод (УГВ) на территории г. Тюмени изменялся от 0,39 до 11,90 м от поверхности земли.

Сравнительный анализ результатов наблюдений за режимом УГВ и рельефа местности показывает, что неглубокое залегание уровней наблюдается на почти бессточных участках равнинных поверхностей, где отсутствуют условия для поверхностного и подземного стоков. На склонах, окаймляющих долинный комплекс вдоль правого крутого берега р. Тура, и в местах перехода террасовых поверхностей высокого уровня к более низким глубина залегания УГВ увеличивается до 4 и более м.

На территории Тюменской градопромышленной зоны в 2024 г. в подземных водах отмечено снижение содержания следующих загрязняющих компонентов до допустимых значений: свинец (0,1 ПДК), мышьяк (0,5 ПДК). Однако концентрация никеля всё ещё превышает допустимый уровень (4,05 ПДК) (Рис. 1.69).

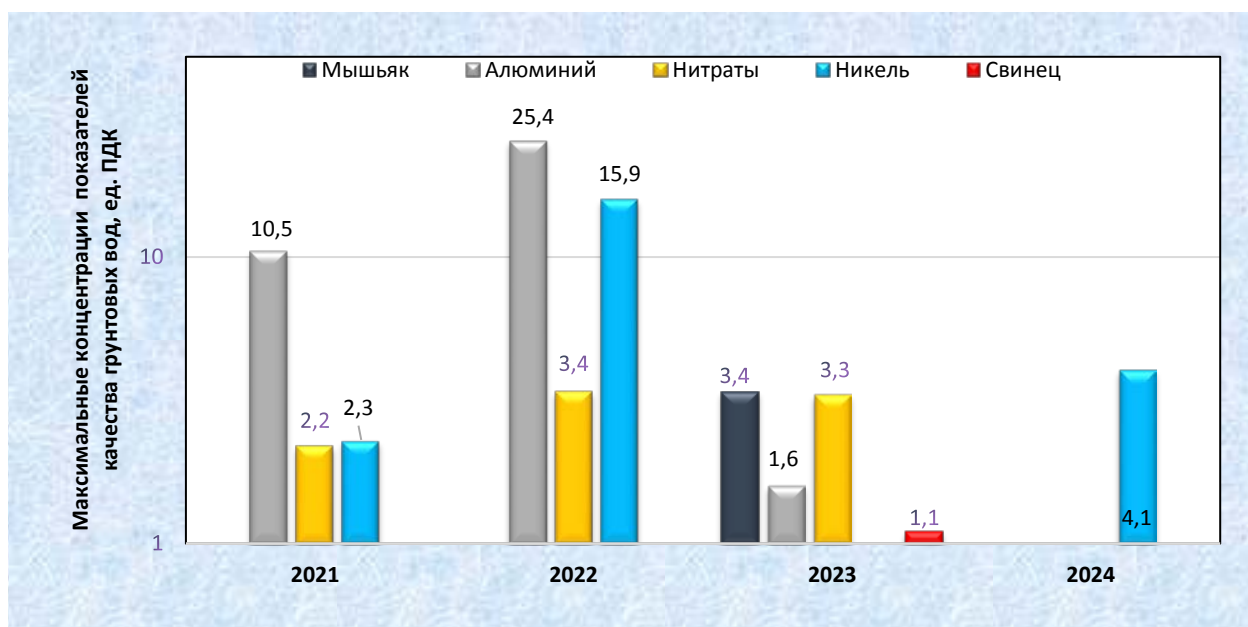


Рис. 1.69. Техногенное загрязнение грунтовых вод плейстоцен-голоценового ВГ на территории г. Тюмени в 2020-2024 годах

Подземные воды рюпель-серравальского водоносного горизонта согласно данным 2024 года подвержены загрязнению такими компонентами как нитриты (до 1,8 ПДК) и нитраты (до 1,8 ПДК), нефтепродукты (до 4,7 ПДК), медь (1,4 ПДК), цинк (5,8 ПДК) и алюминий (до 1,8 ПДК) на водозаборах питьевых подземных вод, расположенных в Голышманском, Омутинском, Ялуторовском, Уватском и Тюменском районах, а также непосредственно в г. Тюмень.

В пределах Тобольской промышленной агломерации в 2024 году химический состав подземных вод характеризовался повышенными значениями общей жесткости (в 1,1-1,6 раза), цветности (в 1,1 раза), мутности (в 3,3-38,5 раза) и концентрациями магния (1,2 ПДК), бора (1,3 ПДК), железа (1,4-8,7 ПДК), марганца (1,5-11,8 ПДК) и аммоний-иона (2,1-3,6

ПДК). Все повышенные нормативные значения перечисленных показателей и компонентов являются следствием природных особенностей территории.

Гидрохимическое состояние грунтовых вод первого от поверхности плейстоцен-голоценового полигенетического ВГ в условиях влияния сельскохозяйственного техногенеза на территории Казанского муниципального района в трансграничных условиях с Республикой Казахстан изучалось на Ильинском СНО ОНС.

В 2024 году подземные воды не соответствовали гигиеническим нормам по значениям мутности (в 8,9 раза), окисляемости перманганатной (в 1,2 раза) и содержанию железа (1,1 ПДК) и бромидов (1,8 ПДК). При этом в 2024 году качество ПВ по сравнению с 2023 годом улучшилось, что обусловлено уменьшением значений окисляемости перманганатной в 1,1 раза и мутности в 1,9 раза, а также концентраций железа, марганца, бора, мышьяка, натрия, нитритов до значений, не превышающих ПДК. Отрицательным моментом 2024 года явилось появление в подземной воде Ильинского наблюдательного поста повышенных концентрации бромидов (Рис. 1.70).

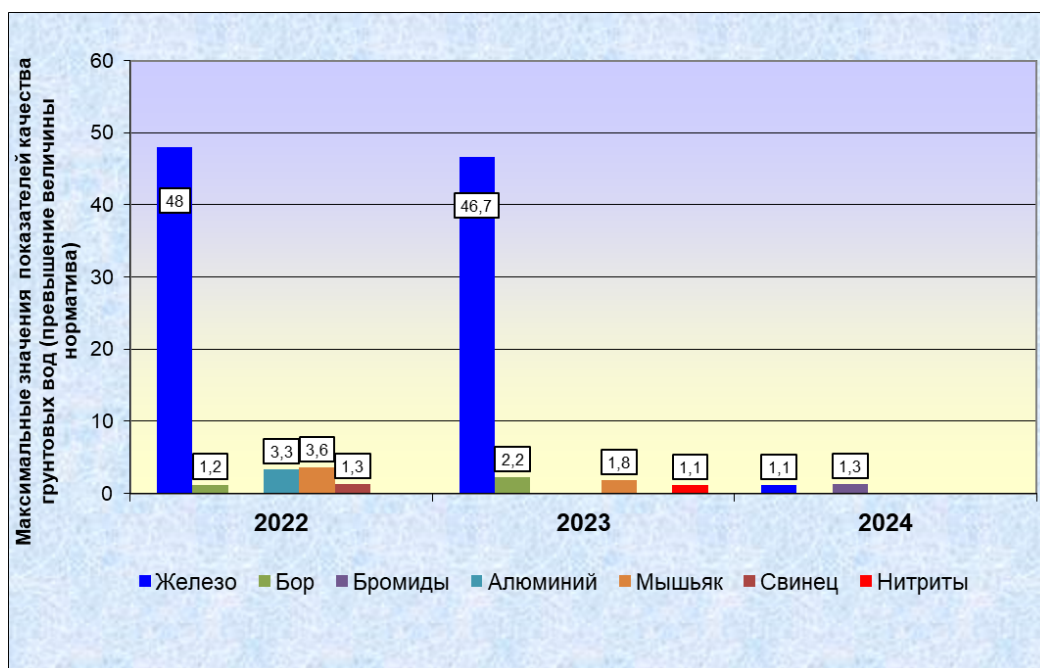


Рис. 1.70. Техногенное загрязнение подземных вод плейстоцен-голоценового ВГ в районе с. Ильинка Казанского района в 2020-2024 гг.

1.4.4. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра

Общее количество балансовых запасов пресных подземных вод на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры (ХМАО-Югра) по состоянию на 01.01.2025 г. составляет 1307,058 тыс. м³/сут. Прирост запасов за счёт разведки 5 новых месторождений (участков) питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод составил 13,508 тыс. м³/сут. В результате переоценки и снятия запасов на 16 месторождениях (участках) запасы питьевых подземных вод уменьшились на 62,51 тыс. м³/сут. Итого в результате работ 2024 года общее количество запасов питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод уменьшилось на 48,2 тыс. м³/сут.

Добыча питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод по территории ХМАО- Югры в 2024 г. составила 348,798 тыс. м³/сут. Из 1023 оцененных и разведанных месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод в 2024 г. в эксплуатации находилось 763 объекта, суммарная добыча на них составила 334,48 тыс. м³/сут.

По состоянию на 01.01.2025 на территории ХМАО-Югры учтено четыре месторождения (участка месторождений) подземных вод с забалансовыми запасами, в том числе в Сургутском районе (2), г. Нижневартовске (1) и Березовском районе (1). Общая величина забалансовых запасов питьевых подземных вод в 2024 году увеличилась в сравнение с прошлым годом на 1,7 тыс. м³/сут за счет оценки Березовского МПВ и составила 219,55 тыс. м³/сут. На месторождениях с забалансовыми запасами подземных вод (4 объектах) добыча не осуществлялась.

По состоянию на 01.01.2025 на территории ХМАО-Югры разведано и оценено 270 месторождений (участков месторождений) технических подземных вод (солёных и рассолов) с утвержденными запасами в количестве 2492,311 тыс. м³/сут. В результате оценки и разведки 7 новых месторождений (участков) технических подземных вод (солёных и рассолов) в 2024 г. произошло увеличение эксплуатационных запасов на 16,099 тыс. м³/сут.

Количество месторождений (участков) с переоцененными запасами в текущем году составило 63, в том числе снятых с баланса 24. Общее количество запасов технических подземных вод (солёных и рассолов), уменьшилось на 14,703 тыс. м³/сут. в связи с их переутверждением.

В 2024 году в эксплуатации находилось 186 месторождений (участков) с водоотбором 616,33 тыс. м³/сут. Воды использовались для поддержания пластового давления и технологического обеспечения водой промышленных объектов.

Запасы минеральных подземных вод (для бальнеологических целей) за учетный год не изменились, и составляют 0,56 тыс. м³/сут.

На 01.01.2025 г. количество месторождений (участков) минеральных подземных вод составило 7, в т.ч. эксплуатирующихся - 2.

В 2024 году добыча минеральных вод велась для санаторно-курортных целей и составила 0,019 тыс. м³/сут.

По состоянию на 01.01.2025 на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югра на балансе числится одно месторождение промышленных подземных вод – Дружное, с величиной запасов 10 тыс. м³/сут по категории В. Месторождение не эксплуатируется.

Наблюдения за *гидродинамическим режимом подземных вод* рюпель-серравальского и плейстоцен-голоценового аллювиального водоносных горизонтов *в естественных условиях в 2024 г.* велись на 8 пунктах ГОНС Ханты-Мансийского и Горноправдинского СНО.

По данным наблюдений в 2024 г. УПВ рюпель-серравальского водоносного горизонта на Ханты-Мансийском СНО изменялся от 11,99 м до 15,84 м от поверхности земли, амплитуда значений уровня ПВ составила 1,03-3,26 (рис. 1.71). Среднегодовой УПВ в наблюдаемом водоносном горизонте, по сравнению с 2023 г. был выше на 0,46 м при средней глубине залегания 15,04 м.

В плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ Иртыш-Обского АБ в первые предпаводковые месяцы 2024 г. наблюдалось как снижение уровня подземных вод на 0,26 м (Ханты-Мансийский СНО), так и повышение уровня на 0,12-0,47 м (Горноправдинский СНО) по отношению к прошлогодним значениям. Величина амплитуды весеннего подъёма

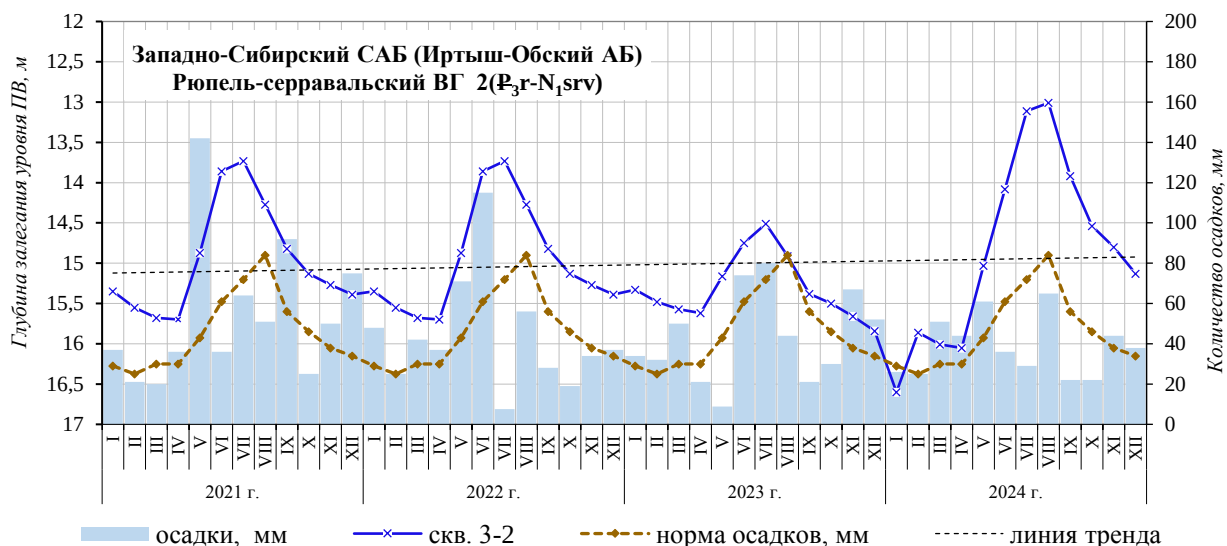


Рис. 1.71. Изменение среднемесячных уровней подземных вод на Ханты-Мансийском СНО в естественных условиях за 2021-2024 гг. (скважины № 3-2)

варьировала от 3,27 м (Ханты-Мансийский СНО) до 3,03-7,58 м (Горноправдинский СНО). В паводковый период максимальные уровни были выше их прошлогодних значений, в среднем, от 1,54 м (Ханты-Мансийский СНО) до 3,83 м (Горноправдинский СНО).

Глубина залегания уровней в послепаводковый период, была в среднем, выше на 1,76-2,3 м относительно показателей 2023 г. В целом за 2024 г. среднемесячные уровни подземных вод вне зависимости от их глубины залегания были на 0,89-1,56 м выше их положений за аналогичный период 2023 г. (рис. 1.72).

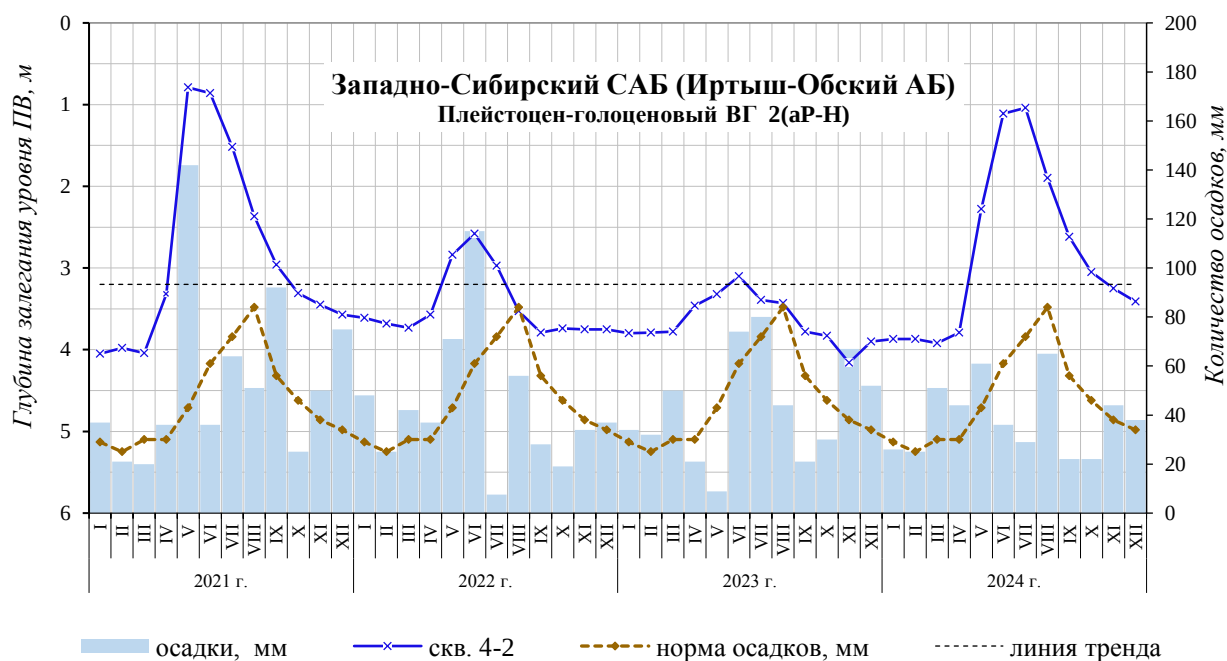


Рис. 1.72. Изменение среднемесячных уровней подземных вод на Горноправдинском СНО в естественных условиях за 2020-2024 гг. (скважина № 4-2)

Наблюдения за температурным режимом подземных вод на пунктах ГОНС в Ханты-Мансийске и Горноправдинске начаты в 2022 г.

На Горноправдинском ГОНС в плейстоцен-голоценовом ВГ наибольшая изменчивость температур в годовом разрезе отмечена в скв. 3-1 расположенной в пойме р. Иртыш, годовая амплитуда значений находится в интервале от 2,9 до 3,5 °С (рис.1.73).

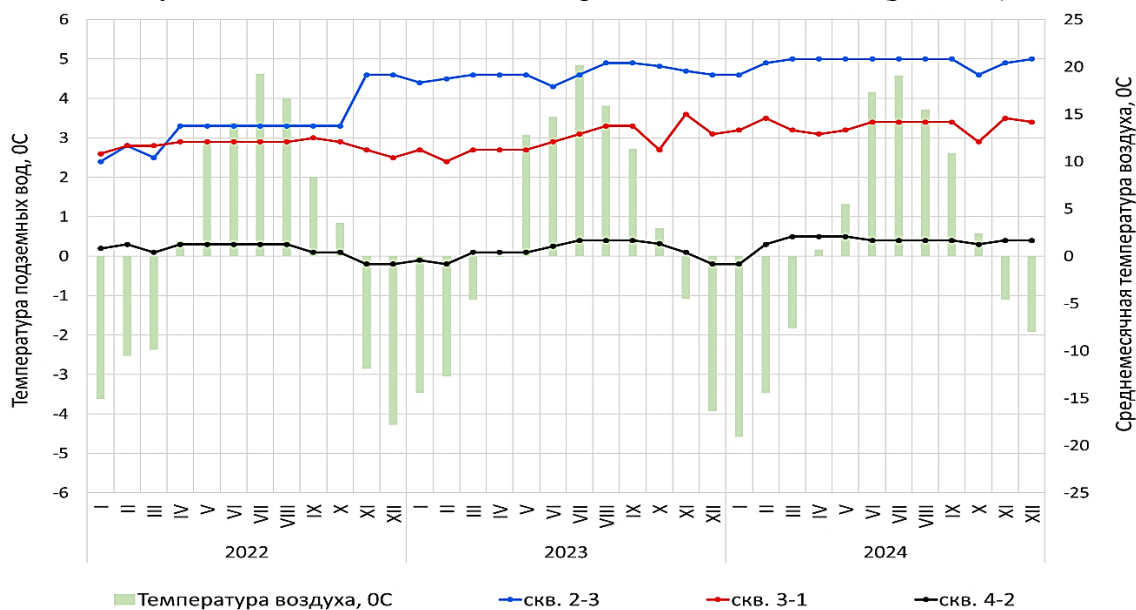


Рис. 1.73. Температурный режим подземных вод в плейстоцен-голоценовом ВГ на Горноправдинском СНО за 2022-2024 гг.

Температура подземных вод рюпель-серавальского водоносного горизонта менее подвержена колебаниям, в 2024 г., интервал изменения температуры в течение года составил на Ханты-Мансийском СНО от 1,3 до 1,7 °С (рис.1.74).

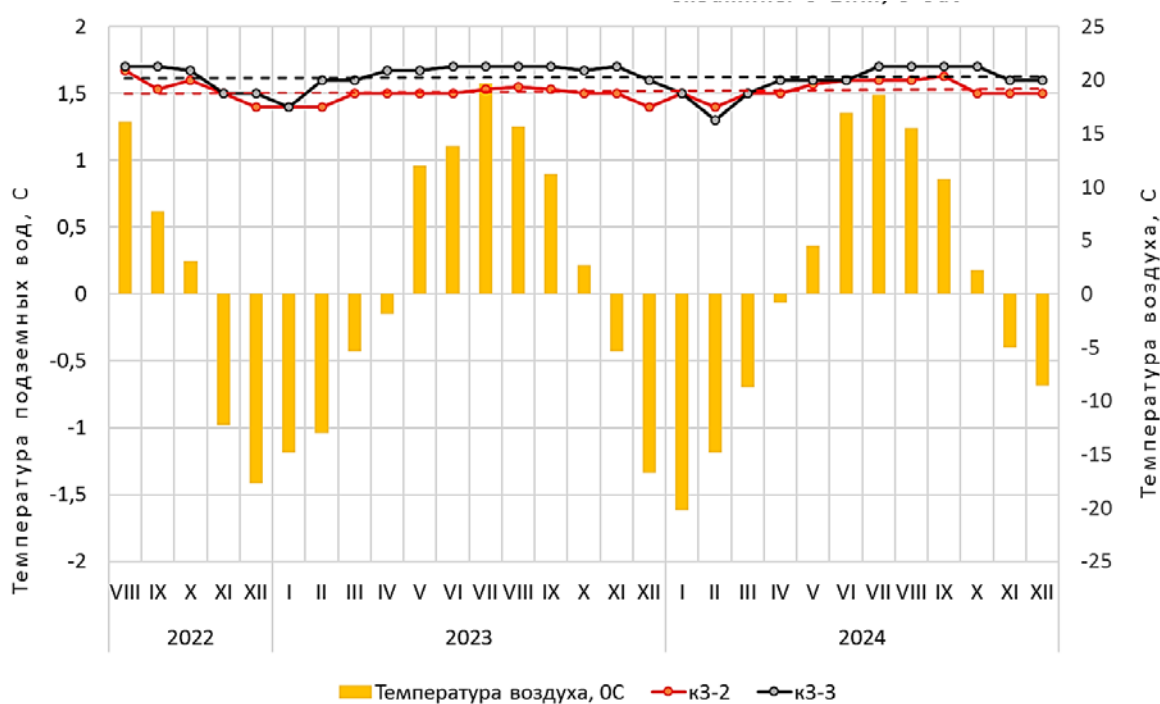


Рис.1.74. Температурный режим подземных вод в рюпель-серравальском ВГ на Ханты-Мансийском СНО ГОНС за 2022-2024 гг.

Ведущими факторами техногенного воздействия на *гидродинамическое состояние* подземные воды на территории ХМАО являются добыча подземных вод системами централизованного водоснабжения, одиночными водозаборными скважинами. По отчетным данным недропользователей, в 2023 году величина водоотбора на водозаборных участках питьевого водоснабжения относительно предыдущего года изменялась незначительно, не более 2,5%.

Колебания динамических уровней наблюдалось в сторону уменьшения и нигде не достигают пределов допустимых величин, установленных при утверждении запасов подземных вод и в лицензионных соглашениях.

Значимые локальные депрессионные участки уровенной поверхности рюпель-серравальского ВГ сформировались в *районах интенсивной добычи подземных вод* для водоснабжения городов Сургута, Нефтеюганска, Нягани, Когалыма, Ханты-Мансийска.

Значимые локальные депрессионные участки уровенной поверхности рюпель-серравальского ВГ сформировались в *районах интенсивной добычи подземных вод* для водоснабжения городов Сургута, Нефтеюганска, Нягани, Когалыма, Ханты-Мансийска.

Значительным изменениям гидродинамических условий подвержен рюпель-серравальский водоносный горизонт, являющийся основным при эксплуатации водозаборов Сургутского МППВ. В настоящее время на Сургутском МППВ добыча подземных вод осуществляется на 2 централизованных водозаборах: водозабор № 1 (8 промузел) и водозабор № 2 (9 промузел). Общий среднесуточный водоотбор по основным водозаборным узлам в 2024 г. увеличился на 2,09 тыс. м³/сут по сравнению с 2023 г. и составил 73,65 тыс. м³/сут. Объем водоотбора на водозаборе № 2 (9 промузел) уменьшился на 1,43 тыс. м³/сут и сопровождался уменьшением максимальной глубины динамического уровня подземных вод рюпель-серравальского водоносного горизонта на 4,10 м. Данный показатель составил 87,0 м (в 2023 г. – 91,1 м), что соответствует 35% от величины допустимого понижения уровня (Рис. 1.75).

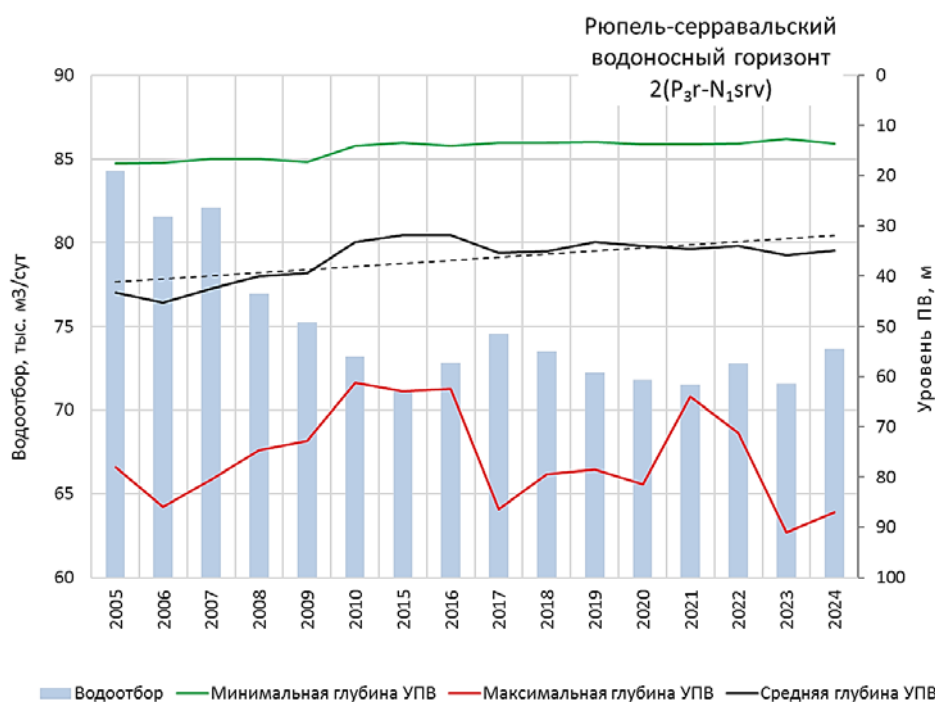


Рис. 1.75. Изменение среднесуточных и максимальных (скв. №20-320) уровней подземных вод на Сургутском МППВ

Режим работы водозаборов стационарный и соответствует прогнозным расчетам. Предельных значений понижения уровня воды, определенных в лицензии (до кровли водоносных горизонтов) не достигнуто.

На Когалымском МППВ (городской водозабор г. Когалыма), в пределах которого эксплуатируется рюпель-серравальский водоносный горизонт, в 2024 г. наблюдалось незначительное снижение гидродинамического уровня, в среднем, на 1,26 м по отношению к значениям 2023 г. Максимальная глубина залегания уровня подземных вод в 2024 г. составила 33,1 м (в 2023 г. – 32,6 м). По данным недропользователя водоотбор по месторождению в 2024 году остается стабильным и составляет 10,95 тыс. м³/сут (в 2023 г. – 10,6 тыс. м³/сут).

На Северо-Ханты-Мансийском МППВ, в пределах которого эксплуатируется рюпель-серравальский (атлым-новомихайловский) водоносный горизонт, в 2024 г. наблюдалось незначительное понижение среднегодового гидродинамического уровня, в среднем, на 0,33 м по отношению к уровню 2023 г. По данным недропользователя водоотбор по 10 скважинам водозабора «Северный» г. Ханты-Мансийска в 2024 г. составил 15,51 тыс. м³/сут, это на 0,36 тыс. м³/сут больше чем в 2023 г., при этом максимальная глубина залегания уровня подземных вод рюпель-серравальского водоносного горизонта составила 49,0 м, что на 0,63 м выше данного показателя, наблюдавшегося в 2023 г. (49,63 м). В целом гидродинамический режим на Северо-Ханты-Мансийском МППВ находится в стабильном состоянии.

На городском водозаборе г. Нефтеюганска (Нефтеюганское МППВ) в 2024 г. водоотбор уменьшился на 1,19 тыс. м³/сут до объема 17,38 тыс. м³/сут. При этом уровень подземных вод в центре депрессии остается стабильным. Максимальная глубина динамического уровня подземных вод рюпель-серравальского ВГ в центре водозабора составила 51,56 м (в 2023 г. – 51,67 м), что соответствует 28 % от допустимого значения.

На Урайском МППВ (городской водозабор г. Урая) водоотбор в 2024 г. составил 7,02 тыс. м³/сут (в 2023 г. – 6,9 тыс. м³/сут). Фактическое положение динамического уровня подземных вод в рюпель-серравальском водоносном горизонте незначительно повысилось на 0,2 м и составило в максимальных значениях 51 % от значения предельно допустимого понижения уровня воды (в 2024 г. – 31,8 м, в 2023 г. – 32,0 м).

Результаты многолетнего мониторинга уровня режима подземных вод на водозаборах ХМАО-Югры, показывают, что большинство работает стабильно. На всех крупных водозаборах подземных вод динамические уровни не превышают предельно допустимых значений и близки к среднемуголетним значениям.

Регулярные наблюдения за гидрохимическим состоянием подземных вод в естественных условиях ведутся с 2020 г. на 3 пунктах ГОНС, оборудованных на плейстоцено-голоценовый водоносный горизонт. Состав подземных вод преимущественно гидрокарбонатный кальциевый с минерализацией от 0,09 до 0,192 г/дм³, воды характеризуются повышенным содержанием железа и аммония, что является региональной особенностью подземных вод Западной Сибири. Так, в подземных водах на Ханты-Мансийском СНО зафиксировано содержание железа общего до 13,7 ПДК, марганца – до 1,5 ПДК, аммония – до 6 ПДК. На Горноправдинском СНО отмечено повышение жесткости (от 0,28 до 2,15 мг-экв/дм³) и гидрокарбонатов (от 21,3 до 221 мг/дм³). Повышения концентраций в подземных водах меди, цинка, хлоридов и нефтепродуктов не отмечается, что говорит о достаточно хорошей защищенности водоносных горизонтов от проникновения техногенных загрязнений.

На водозаборах хозяйственно-питьевого и технического назначения несоответствие качества подземных вод требованиям СанПиН 2.1.3685-21 связано с естественным гидрохимическим фоном, характерным для всей территории ХМАО-Югры. Для подземных вод водозаборов характерно повышенное содержание марганца, железа и аммония, а также несоответствие санитарным нормам органолептических показателей (цветности, мутности, запаха, вкуса), окисляемости, что предопределяет необходимость проведения водоподготовки (Рис. 1.76).

В 2024 г. загрязнение зафиксировано на 12 водозаборах хозяйственно-питьевого назначения, испытывающих техногенное воздействие нефтедобывающих предприятий и объектов их инфраструктуры. Это составляет менее 1 % от общего количества подземных водозаборов автономного округа. К показателям техногенного загрязнения подземных вод плейстоцен-голоценового аллювиального и атлым-новомихайловского (рюпель-серравальского) водоносных горизонтов относятся, прежде всего, нефтепродукты и тяжелые металлы.

Загрязнение подземных вод нефтепродуктами (до 5 ПДК) в 2024 году отмечалось в рюпель-серравальском и плейстоцен-голоценовом аллювиальном водоносных горизонтах на 5 водозаборах питьевых подземных вод, расположенных в Сургутском (3) и Ханты-Мансийском (2) районах.

Интенсивное недропользование, связанное с разработкой месторождений углеводородного сырья, хранением, переработкой и транспортировкой нефтепродуктов, создает высокую антропогенную нагрузку на геологическую среду, в том числе на подземные воды.

По данным недропользователей за 2024 год в пределах Советского, Нефтеюганского, Сургутского и Нижневартовского районов в подземных водах рюпель-серравальского и бартон-приабонского водоносных горизонтов отмечалось повышенное содержание кадмия (до 2,5 ПДК), свинца (до 9,6 ПДК) и хрома (до 2,9 ПДК).

Водозаборных скважин с превышением ПДК компонентами 1-ого класса опасности в 2024 году не выявлено.

1.4.5. Челябинская область

По состоянию на 01.01.2025 по предварительным данным данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Челябинской области разведано и оценено 354 месторождения (участка месторождений) питьевых и технических подземных вод с суммарными утвержденными балансовыми запасами в количестве 713,75 тыс. м³/сут. Для водоснабжения г. Челябинска разведано и оценено 47 месторождений (участков месторождений) подземных вод с суммарными утвержденными балансовыми запасами 50,83 тыс. м³/сут.

В 2024 году разведаны и оценены балансовые запасы питьевых подземных вод на участке Васильевский на территории Снежинского городского округа Челябинской области с общей величиной запасов 0,065 тыс. м³/сут по категории С₁.

Степень освоения запасов - 31,0 %.

В текущем году на территории Челябинской области суммарная добыча подземных вод составила 245,328 тыс. м³/сут, из них: на месторождениях – 221,068 тыс. м³/сут (в эксплуатации находилось 231 месторождение (участка) месторождений), на участках с не

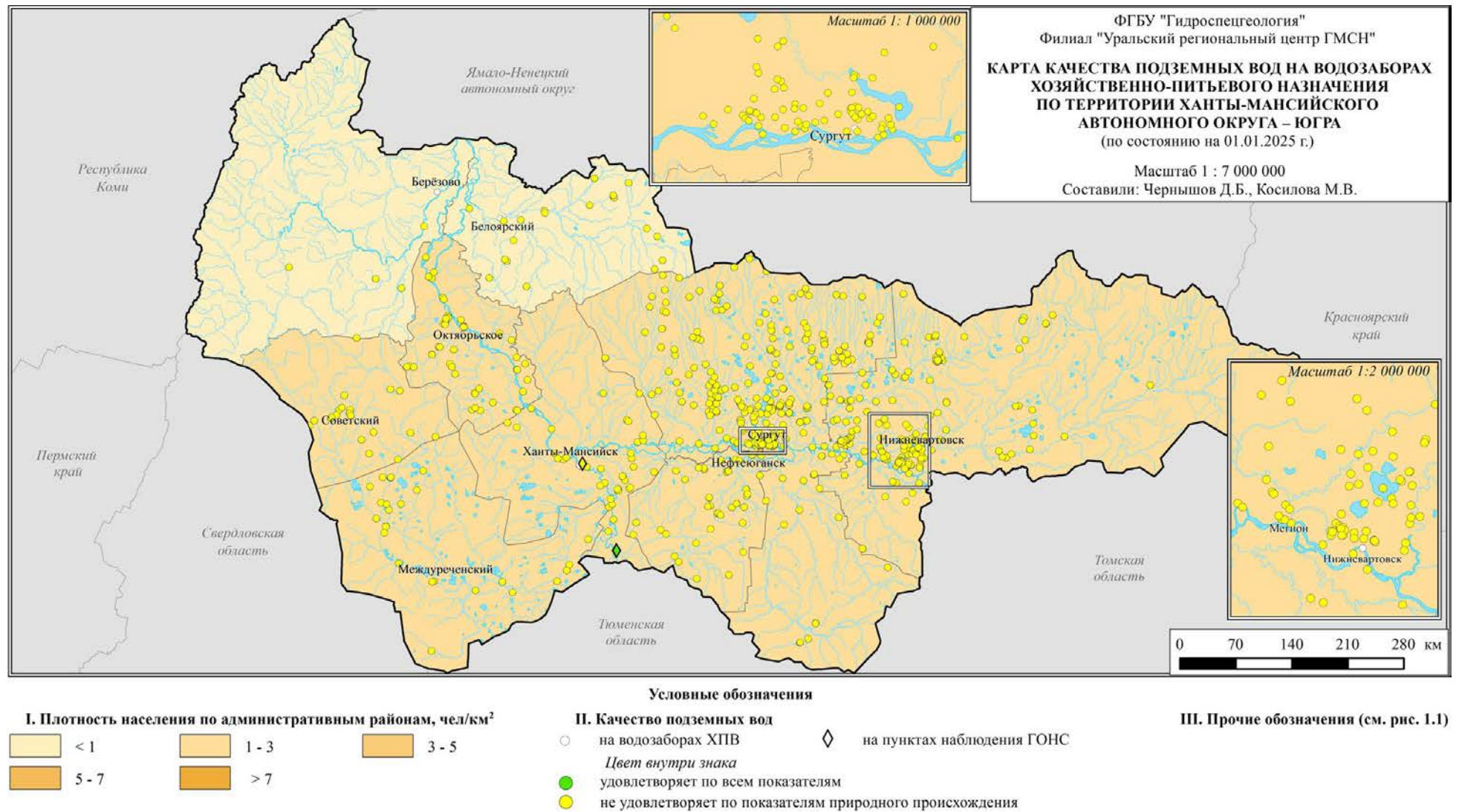


Рис. 1.76. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югра

утвержденными запасами – 24,26 тыс. м³/сут. Общее количество подземных вод использовано для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения, предприятий и сельского хозяйства.

По состоянию на 01.01.2025 по предварительным данным государственного баланса запасов на территории Челябинской области утверждено и оценено 22 месторождения (участка месторождения) питьевых подземных вод забалансовыми запасами в суммарном количестве 74,317 тыс. м³/сут, в том числе 0,432 тыс. м³/сут для водоснабжения г. Челябинск (п. Смолино). На месторождениях с забалансовыми запасами подземных вод (22 объектах) добыча не осуществлялась.

Из подземных и поверхностных водоисточников в отчетном году для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения использовано 603,76 тыс. м³/сут, доля использования подземных вод составила 38,0 % (229,44 тыс. м³/сут).

По состоянию на 01.01.2025 по предварительным данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Челябинской области утверждены запасы минеральных подземных вод в количестве 1,618 тыс. м³/сут. Общее количество месторождений минеральных подземных вод по территории области составило 5, из них 60 % (3) находятся в эксплуатации. Всего за отчетный период добыто и использовано 0,021 тыс. м³/сут минеральной воды на лечение и санаторно-курортное применение.

Степень освоения запасов минеральных вод – 1,3 %.

Наблюдения за состоянием подземных вод в естественных условиях на территории Челябинской области организованы на пунктах ГОНС, расположенных в пределах переходной зоны от гидрогеологических структур Уральской СГСО к Западно-Сибирскому САБ (Смолинский и Шершнёвский СНО).

По данным наблюдений в скважинах ГОНС режим подземных вод в 2024 г. в целом соответствовал гидрометеорологическим особенностям календарного года, а также отражал наследие предыдущего периода.

В целом в 2024 г. уровни были выше в сравнении с 2023 г. в среднем на 0,8 м в пределах Смолинского СНО (палеозойская водоносая карстовая зона) и на 0,9 м в пределах Шершнёвского СНО (палеозойская водоносая зона трещиноватости). Температурный режим подземных вод на территории наблюдаемых объектов с естественными условиями, в 2024 году характеризуется значениями температур от 1,8 до 10,4⁰С. В 2024 году наблюдалось повышенное количество осадков в летне-осенний период как и в предыдущем году. Рис. 1.77.

На территории Челябинской области по результатам лабораторных исследований, проведенных в 2024 году по пунктам государственной опорной сети, существенных изменений химического состава подземных вод в сравнении с предыдущим годом не наблюдается. В пределах Шершневского СНО подземные воды гранитных интрузий, преимущественно, сульфатные кальциевые. По сухому остатку и общей жёсткости – пресные (0,162-0,422 г/дм³), мягкие (1,5-4,2⁰Ж). На Смолинском СНО подземные воды зон трещиноватости известняков пресные (с сухим остатком 0,382 г/дм³), умеренно жёсткие (величина общей жёсткости до 3,2⁰Ж), по соотношению анионов и катионов – хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-натриевые. Содержание нефтепродуктов по всем пробам, кроме скважин Копейского СНО, составило менее 0,1 мг/дм³.

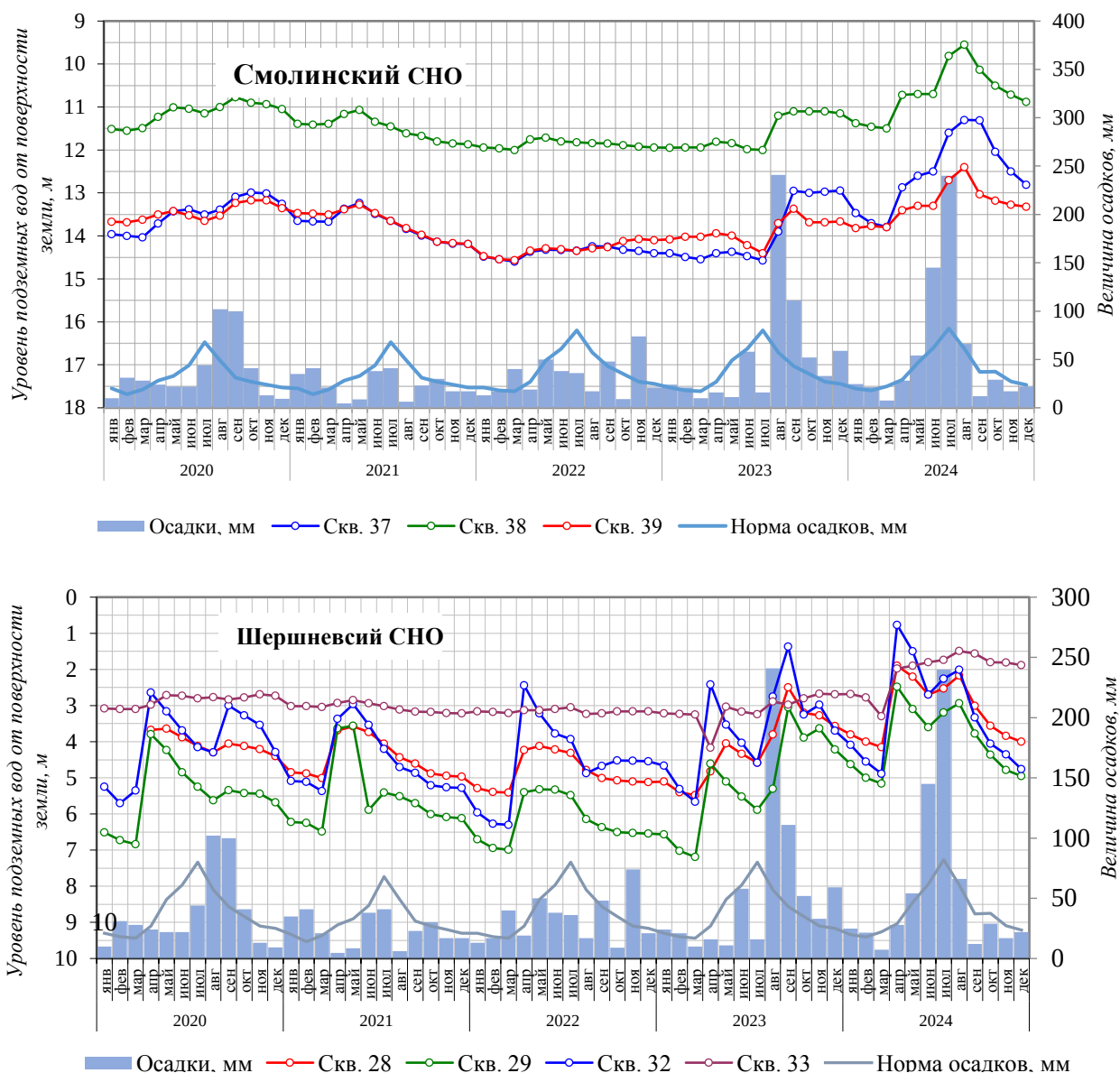


Рис. 1.77. Графики колебаний уровней подземных вод палеозойской водоносной карстовой зоны (Смолинский СНО) и палеозойской водоносной зоны трещиноватости (Шершневском СНО) в естественных условиях в районе г. Челябинска

Районы интенсивной добычи подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения и объектов промышленности.

Наиболее активное воздействие на гидродинамическое состояние палеозойской водоносной зоны трещиноватости и водоносной карстовой зоны на территории Челябинской области оказывают крупные водозаборы, расположенные на разведанных и оцененных МППВ, эксплуатирующиеся для водоснабжения промышленных и городских агломераций: г. Челябинска (Федоровский участок Суоякского МППВ), г. Магнитогорска (Верхне-Кизильское, Мало-Кизильское, и Янгельское МППВ), г. Миасса (Атлянского МППВ).

По данным недропользователей положение уровней подземных вод на крупных месторождениях за отчётный год было на уровне среднееголетних значений. На Мало-Ки-

зильском месторождении, в центре депрессии, в сравнении с 2022 годом отмечено уменьшение максимального понижения уровня на 1,12 м, при уменьшении водоотбора на 1,73 тыс. м³/сут (в 2021 г – 78,51 тыс. м³/сут; в 2022 г – 75,855 тыс. м³/сут; 2023 г – 74,123 тыс. м³/сут). На Верхне-Кизильском месторождении уровень подземных вод поднялся в среднем на 0,92 м, при стабильном состоянии динамического уровня в центре депрессии и и увеличении водоотбора на 0,278 тыс. м³/сут (2021 г – 13,066 тыс. м³/сут; 2022 г – 12,9 тыс. м³/сут; 2023 г – 13,178 тыс. м³/сут). На Янгельском месторождении уровень в центре депрессионной воронки оставался стабильным, при этом объём водоотбора снизился на 0,888 тыс. м³/сут (в 2021 г – 22,55 тыс. м³/сут; 2022 г – 21,676 тыс. м³/сут; 2023 г – 20,788 тыс. м³/сут). На Атлянском месторождении уровни оставались стабильными при увеличении среднегодового водоотбора на 1,36 тыс. м³/сут (2021 г – 12,613 тыс. м³/сут; 2022 г – 13,992 тыс. м³/сут; 2023 г – 15,353 тыс. м³/сут).

Состояние депрессионных воронок, сформировавшихся за многолетний период эксплуатации крупных водозаборов, в 2024 г. оставалось более менее стабильным, с незначительным повышением.

В целом, на территории Челябинской области некондиционное природное качество подземных вод на водозаборах определяется повышенными содержаниями в воде железа, марганца, а также показателями минерализации и общей жесткости.

Качество подземной воды, по данным из материалов недропользователей, не соответствует требованиям к воде хозяйственно-питьевого назначения как по показателям природного, так и техногенного происхождения на 136 водозаборах, что составляет 40 %, от общего количества действующих водозаборов (Рис. 1.78).

Качество подземных вод в системах централизованного водоснабжения городов и райцентров области, в основном, является стабильным.

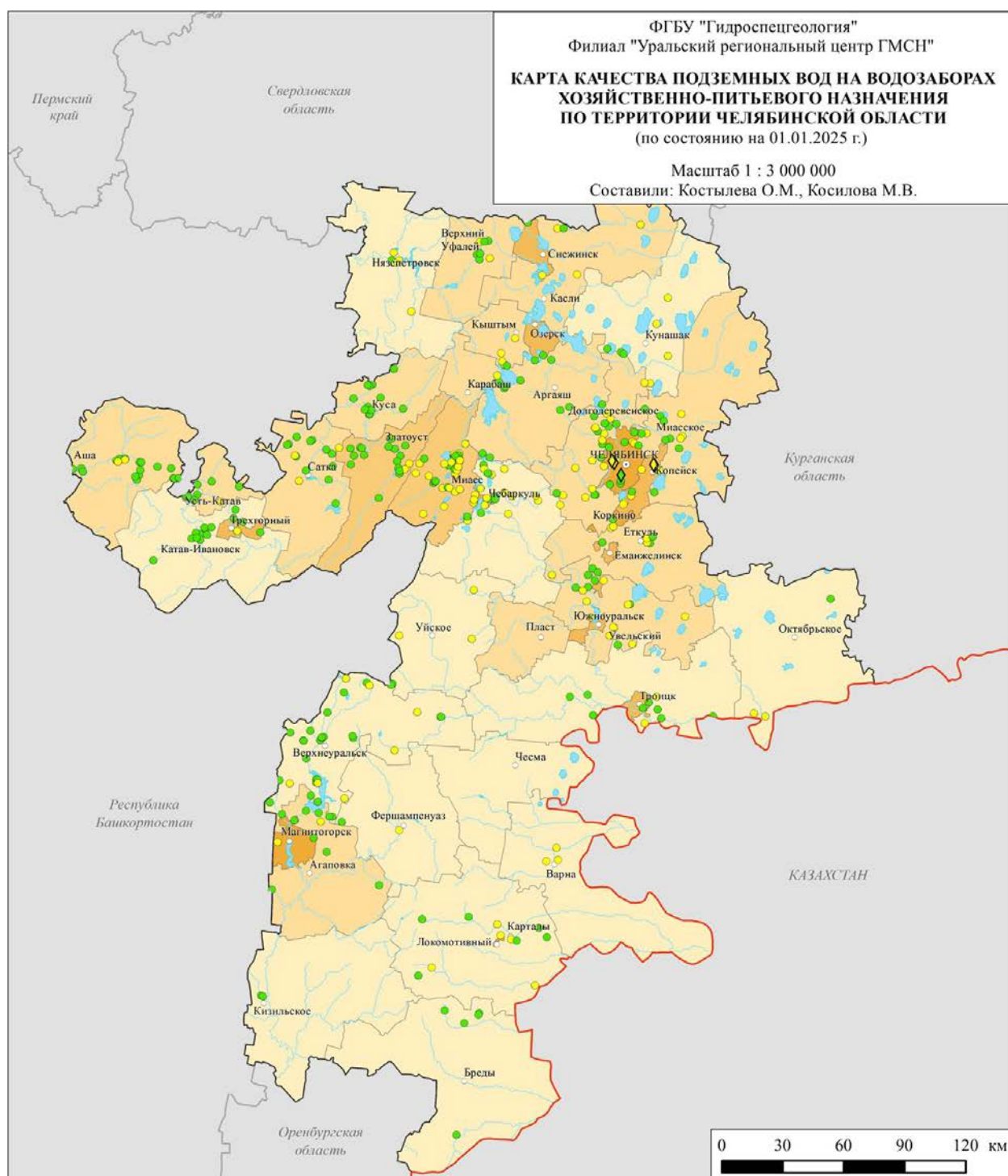
По данным отчётов недропользователей, в 2024 г. отмечаются превышение содержания нитратов (до 3,16 ПДК) в подземных водах на следующих водозаборах: «ст. Запасное», «Буранный», расположенных на территории Карталинского и Агаповского районов.

Все водозаборы эксплуатируют палеозойскую зону трещиноватости, зону рифейско-нижнекаменноугольных вулканогенных образований, зону архейско-палеозойских гранитоидов, и используются для хозяйственно-питьевого, производственно-технического и в иных целях водоснабжения предприятий и населения посёлков. Преимущественно это одиночные эксплуатационные скважины с производительностью менее 500 м³/сут. Загрязнение связано с несоблюдением режима хозяйственной деятельности в пределах зон санитарной охраны или их отсутствием.

Районы интенсивного извлечения подземных вод при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.

Разработка месторождений твердых полезных ископаемых (МТПИ) на территории Челябинской области оказывает активное влияние на гидродинамическое состояние подземной гидросферы. Крупные депрессионные области и воронки, сформировавшиеся за многолетний период эксплуатации МТПИ в 2024 г., по данным отчётов недропользователей, оставались в стабильном гидродинамическом состоянии. Их размеры (в плане и глубине) незначительно изменяются в зависимости от увеличения глубины отработки карьеров и шахт, а также от водности конкретного года или наследия предшествующего года (периода).

Наиболее крупными депрессионными областями на территории Челябинской области являются депрессии, сформировавшиеся при разработке Агаповского месторождения



Условные обозначения

I. Плотность населения по административным районам, чел/км²

	< 10		100 - 500
	10 - 50		> 500
	50 - 100		

II. Качество подземных вод

- на водозаборах ХПВ ◇ на пунктах наблюдения ГОНС

Цвет внутри знака

- удовлетворяет по всем показателям
● не удовлетворяет по показателям природного происхождения

III. Прочие обозначения (см. рис. 1.1)

Рис. 1.78. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения на территории Челябинской области

флюсовых известняков, Узельгинского месторождения медно-цинковых колчеданных руд, Саткинского месторождения магнезита. Оработка месторождений ведется на Агаповском участке открытым способом, на Узельгинском – подземным, на Саткинском – комплексным (открытым и подземным).

По данным отчетов недропользователей, объем карьерного и шахтного водоотливов в 2024 г. составил: Агаповский участок – 51,479 тыс. м³/сут, Саткинский участок – 26,0 тыс. м³/сут. При этом, сформировавшиеся в процессе горнопроходческих работ депрессии урвеной поверхности подземных вод имеют, соответственно, в порядке перечисленных участков, понижения 31,0 и 340,0 м.

- Малый Куйбас (карьер, пробы из зумпфа) –сульфаты (до 1,9 ПДК), аммоний (до 2,0 ПДК);

- Михеевское месторождение медно-порфировых руд. В подземных водах месторождения отмечено повышенное содержание жёсткости (до 1,1 ПДК);

- в пределах Молодёжного месторождения медно-колчеданных руд (пробы подземных вод, отобранных из наблюдательных скважин) наблюдаются повышенные содержания сухого остатка (до 13,9 ПДК), жёсткости (до 7,0 ПДК). Следует отметить, что максимальные превышения отдельных показателей наблюдаются в шахтных водах глубоких горизонтов (260-300 м), а в наблюдательных скважинах эти величины на порядок меньше;

- на площади Узельгинского и Талганского месторождений медно-колчеданных руд отмечаются повышенные содержания сухого остатка (до 5,4 ПДК), жёсткости (до 7,0 ПДК). Следует отметить, что максимальные превышения отдельных показателей наблюдаются в шахтных водах глубоких горизонтов (270 м), а в наблюдательных скважинах эти величины не превышают ПДК.

- Маукское месторождение медно-колчеданных руд (Каслинский муниципальный район). В шахтных дренажных водах отмечается повышенное содержание аммония (до 2,67 ПДК).

- Александринское медно-колчеданное месторождение (Нагайбакский район). В пробах подземных вод, отобранных из наблюдательных скважин, отмечается повышенное содержание аммония (до 12,53 ПДК).

- Приуральское месторождение цементных глин (г. Магнитогорск). В подземных водах наблюдается повышенное содержание нефтепродуктов и ионов аммония (до 6,6 и 2,81 ПДК соответственно).

- Саткинское месторождение магнезита (г. Сатка). В пробах подземных вод шахты Магнезитовая отмечается превышение ионов аммония (до 9,64 ПДК).

Оценка состояния в районах ликвидации объектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых.

Одной из наиболее острых экологических проблем на территории Челябинской области является состояние выведенных из эксплуатации (ликвидированных или законсервированных) горнодобывающих объектов, к которым относятся шахты и разрезы Челябинского бурогоугольного бассейна, Карабашский медный рудник, Коркинский бурогоугольный карьер, и др.

Наблюдение за гидродинамическим состоянием подземных вод на участках ликвидированных угледобывающих предприятий методом мокрой консервации (затопления) в рамках ведения ГМСН начато на территории Копейского СНО (Челябинская область) в 2008 г. Оценка положения уровня подземных вод стала актуальной по причине формирова-

ния процессов подтопления после прекращения шахтного и карьерного водоотлива на территории северной окраины г. Копейска в поселках РМЗ, Горняк, Шахты Северная, Вахрушево, Потанино.

Режимные наблюдения за уровнями подземных вод в мезазойской водоносной зоне трещиноватости ведутся в наблюдательных скважинах К-1Н и К-2Н. Скважина К-1Н расположена вблизи уреза воды карьера пласта VIII, скважина К-2Н – на приводораздельном склоне.

За период наблюдений в 2024 г. в скважине К-1Н, положение уровня подземных вод отражало сезонные колебания и оставалось относительно стабильным при среднегодовом значении – 1,9 м (Рис. 1.79).

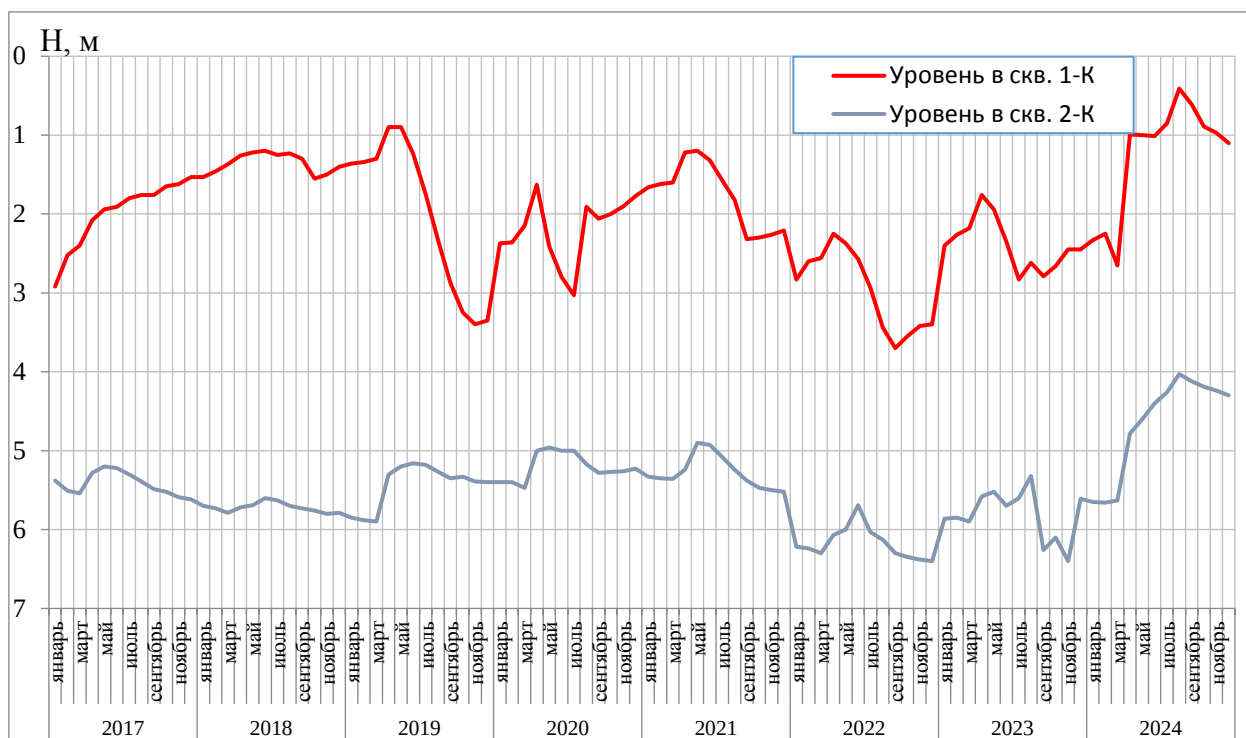


Рис. 1.79. Результаты режимных наблюдений за уровнями подземных мезозойской водоносной зоны трещиноватости в нарушенных условиях на Копейском СНО

В течении 2024 г. осуществлялась плановая откачка воды из карьера пласта VIII насосной станцией по водоводу в оз. Третье-Четвертое и далее по самотечному коллектору в русло р. Миасс. В результате перекачки уровень воды в карьере пласта VIII оставался стабильным и его колебания в целом соответствовали климатическим особенностям года.

В наблюдательной скважине К-1Н, расположенной в непосредственной близости от уреза воды в карьере пласта VIII, уровень воды был в среднем выше на 0,5 м по отношению к среднемесячным значениям 2023 г.

В наблюдательной скважине К-2Н, расположенной в приводораздельных условиях, уровень подземных вод в 2024 г. находился вблизи абс. отметки 200,00 м, отражая естественный режим подземных вод и был выше значений 2023 г. в среднем на 1,1 м.

Вода в затопляемых угольных карьерах имеет азональный химический состав. По данным гидрохимического опробования, вода из карьера пласта VIII и Копейского разреза имеет минерализацию 2,2 г/дм³, содержание сульфатов 86,0 мг/дм³, общую жесткость

21,00Ж. Аналогичный химический состав имеет вода из наблюдательной скважины К-1Н, расположенная вблизи карьера пласта VIII, в центре депрессионной воронки бывшей шахты «Красная Горнячка». За отчетный период гидрохимический облик воды в данных пунктах наблюдений практически не изменился.

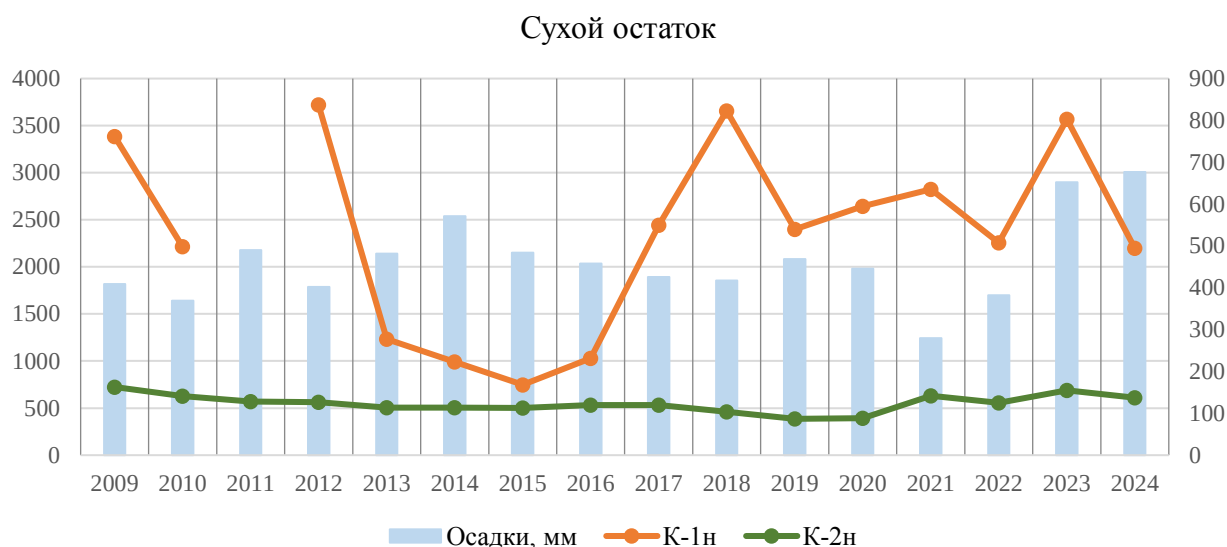


Рис. 1.80. Изменение сухого остатка в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2024 гг.

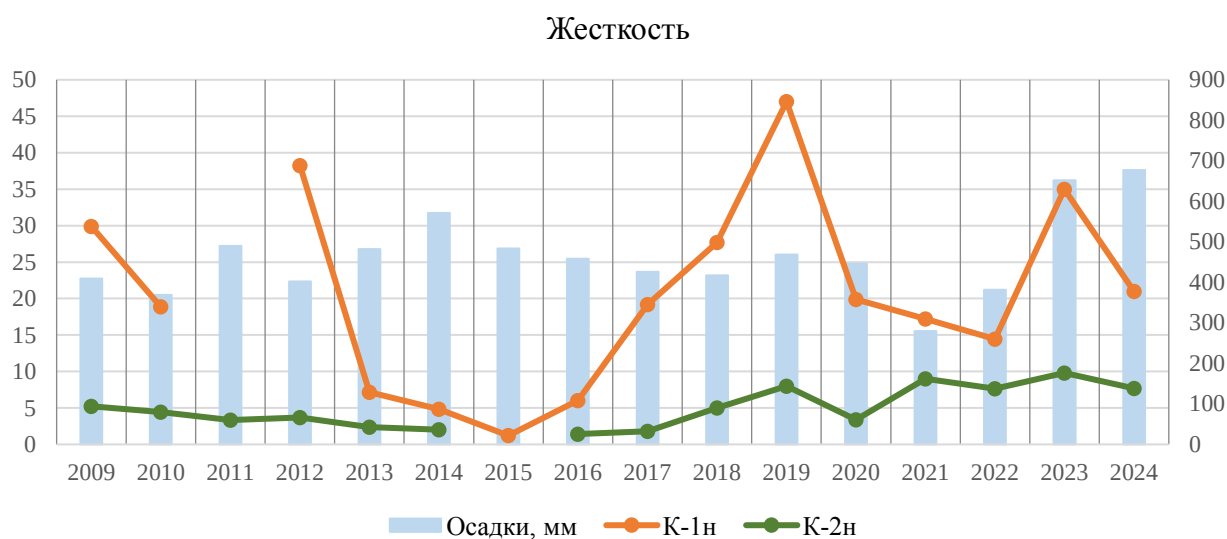


Рис. 1.81 Изменение общей жесткости в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2024 гг.

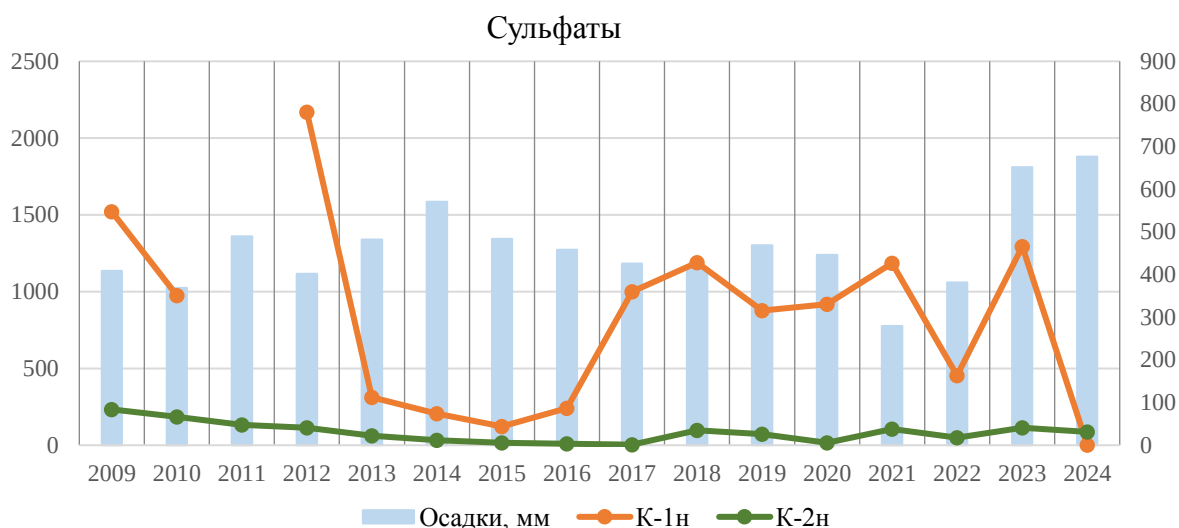


Рис. 1.82. Изменение содержания сульфатов в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2024 гг.

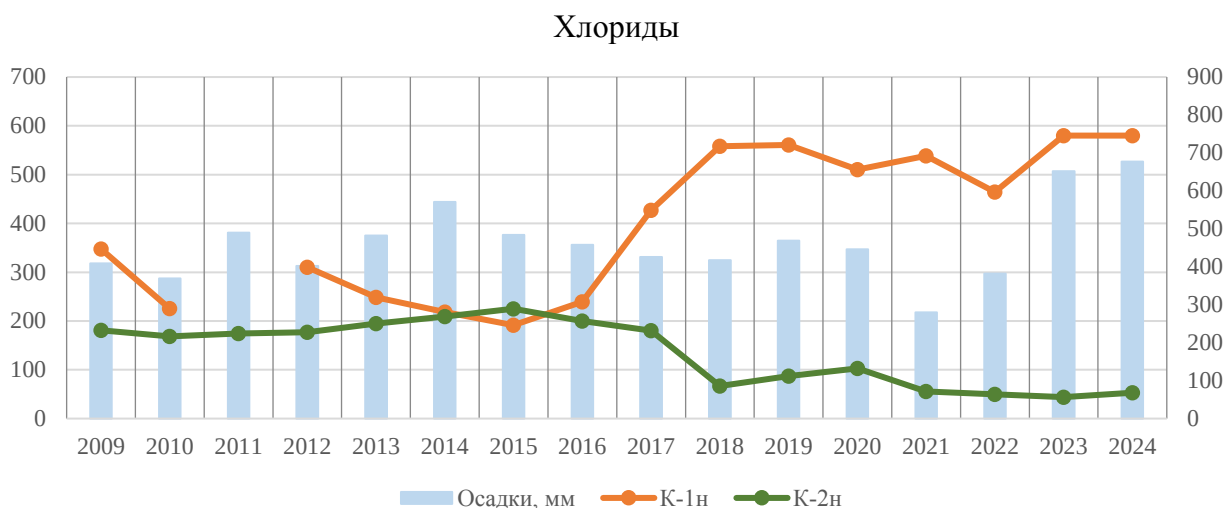


Рис.1.83. Изменение содержания хлоридов в скважинах Копейского СНО ГОНС за период с 2009-2024 гг.

1.4.6. Ямало-Ненецкий автономный округ

Подземная гидросфера ЯНАО испытывает интенсивное негативное воздействие в результате масштабной добычи углеводородного сырья (УВС), его транспортировки и первичной переработки, промышленного и гражданского строительства, интенсивного водоотбора подземных вод для различных целей. Наибольшее техногенное воздействие испытывает кайнозойский водоносный этаж (ВЭ), являющийся основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения (ХПВ).

По состоянию на 01.01.2025 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Ямало-Ненецкого автономного округа разведано и оценено 362 месторождения (участка месторождений) питьевых и технических подземных вод с суммарными утвержденными балансовыми запасами в количестве 789,825

тыс. м³/сут, в том числе 30 тыс. м³/сут для водоснабжения г. Салехард. Также на территории Ямало-Ненецкого автономного округа оценены 4 месторождения с забалансовыми запасами в количестве 65,5 тыс. м³/сут.

По данным статистической отчетности (форма 4-ЛС) и отчетам недропользователей в 2024 г. на территории Ямало-Ненецкого автономного округа суммарная добыча подземных вод составила 177,191 тыс. м³/сут, из них: на месторождениях – 170,121 тыс. м³/сут, на участках с неутвержденными запасами – 7,07 тыс. м³/сут. Степень освоения балансовых запасов составляет в среднем по области 21,5 %. На территории г. Салехард добыча составила 9,121 тыс. м³/сут. Почти вся добыча ведется на утвержденных запасах. Степень их освоения составляет 30,3 %.

По состоянию на 01.01.2025 по данным государственного баланса запасов на территории Ямало-Ненецкого автономного округа утверждены запасы минеральных вод по 3 месторождениям в количестве 0,389 тыс. м³/сут. Все месторождения минеральных подземных вод на территории округа не эксплуатируются.

Кроме добычи подземных вод кайнозойского и мезозойского водоносных этажей, на территории ЯНАО широко осуществляется извлечение подтоварных вод и закачка подтоварных вод и попутных продуктов отходов на месторождениях углеводородного сырья. Общий объем извлеченных подтоварных вод в 2024 году составил 546,258 тыс. м³/сут и закаченных в водоносные горизонты вод 509,146 тыс. м³/сут.

Состояние подземных вод в районах интенсивной добычи подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

Основным источником питьевого водоснабжения на территории Ямало-Ненецкого автономного округа являются подземные воды кайнозойского водоносного этажа – кайнозойская водоносная таликовая зона – 17(KZ), рюпель-серравальский водоносный горизонт - 2(P3r-N1srv) и объединенный бартон-приабонский и рюпель-серравальский водоносный горизонт – 2(P2b-p)*2(P3r-N1srv). Большая часть крупных водозаборов питьевого, хозяйственно-бытового и часть водозаборов технического водоснабжения расположена в районах распространения подземных вод кайнозойской таликовой зоны и рюпель-серравальского ВГ, в пределах Тазовского-Пурского АБ. На площади Тагило-Магнитогорской ГСО расположено 4 месторождения (участка) подземных вод, в том числе Харпское МППВ, эксплуатирующее подземные воды кайнозойской таликовой зоны.

Анализ гидродинамической обстановки на крупных водозаборах ЯНАО, полученный на основе данных отчетов недропользователей, показал, что в отчетный период практически все водозаборы пресных подземных вод, независимо от принадлежности к водоносным горизонтам, работали стабильно. Результаты мониторинга показали, что на большинстве крупных водозаборов фактический водоотбор в 2024 г., не превышал 25-55% от общей величины утвержденных запасов, динамические уровни в наблюдаемых водозаборных скважинах не достигали предельно допустимых значений.

Эксплуатируемые водозаборы г. Салехарда работали в 2024 г. в установившемся режиме, понижения уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышали допустимые значения. Как и в предыдущие годы, среднегодовой отбор воды был значительно ниже величин утвержденных балансовых запасов по месторождениям. Уровненный режим подземных вод находится в прямой зависимости от величины водоотбора, перераспределения нагрузок на водозаборные скважины при их попеременной работе, технического состояния скважин и климатических факторов.

Наибольшие изменения динамического уровня в 2024 г. были зафиксированы в рюпель-сerrавальском водоносном горизонте в пределах Новоуренгойского МППВ: максимальная глубина динамического уровня увеличилась на 5,0 м относительно данного показателя 2023 г. и составила 61 % от допустимого значения. Колебания величин динамического уровня в центре депрессионной воронки связано, с перераспределением нагрузки между скважинами водозабора.

Эксплуатируемые водозаборы г. Салехарда работали в 2024 г. в установившемся режиме, понижения уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышали допустимые значения (Рис. 1.84). Как и в предыдущие годы, среднегодовой отбор воды был значительно ниже величин утвержденных балансовых запасов по месторождениям. Уровненный режим подземных вод находится в прямой зависимости от величины водоотбора, перераспределения нагрузок на водозаборные скважины при их попеременной работе, технического состояния скважин и климатических факторов.

Результаты многолетнего мониторинга уровненного режима ПВ по наиболее крупным водозаборам ЯНАО показывают, что большинство водозаборов работает стабильно – динамические уровни далеки от предельно допустимых значений.

На большинстве эксплуатируемых водозаборов хозяйственно-питьевого назначения качество подземных вод остается стабильным и соответствует природному состоянию, устойчивого тренда по ухудшению качества не наблюдается. Компоненты природного происхождения в подземных водах, превышающие ПДК для питьевой воды, характерные для подземных вод всего Западно-Сибирского САБ, следующие: железо, марганец, в некоторых случаях аммоний-ион и неудовлетворительные органолептические свойства (мутность, цветность, вкус и запах). На крупных водозаборах качество исходной подземной воды доводится до питьевых нормативов на водоочистных станциях стандартными методами водоподготовки.

В учётном 2024 году качество воды на питьевых водозаборах не удовлетворяло как по показателям природного, так и техногенного происхождения на 25 объектах, что составляет 10 % от общего количества (Рис.1.85). Как правило, это водозаборы с относительно небольшим водоотбором, расположенные вблизи потенциальных источников промышленного и бытового загрязнения: на газовых и нефтяных промыслах, в вахтовых поселках, на объектах подготовки, переработки и транспортировки углеводородного сырья, а также на территории промышленных объектов и населенных пунктов. Объем суммарной добычи питьевых подземных вод на таких объектах, в среднем, не превышает 5 % от общей величины добычи по ЯНАО.

Наиболее распространенными показателями промышленного загрязнения подземных вод, обнаруженными на питьевых водозаборах ЯНАО, являются нефтепродукты. Наличие нефтепродуктов в пресных подземных водах на территориях месторождений углеводородного сырья не всегда является показателем промышленного загрязнения, а обусловлены естественной миграцией углеводородов. Загрязнение подземных вод нефтепродуктами с превышением норм для питьевых нужд (до 47,0 ПДК) зафиксировано в 2024 г. на 4 питьевых водозаборах в подземных водах эоцен-олигоценового водонносного горизонта. По административному делению все эти водозаборы расположены в Пуровском районе. Суммарный среднесуточный расход этих водозаборов не достигает 1 тыс. м³/сут.

Помимо нефтепродуктов подземные воды на питьевых водозаборах подвержены загрязнению металлами. На основе представленных отчетов недропользователей в 2024 г.

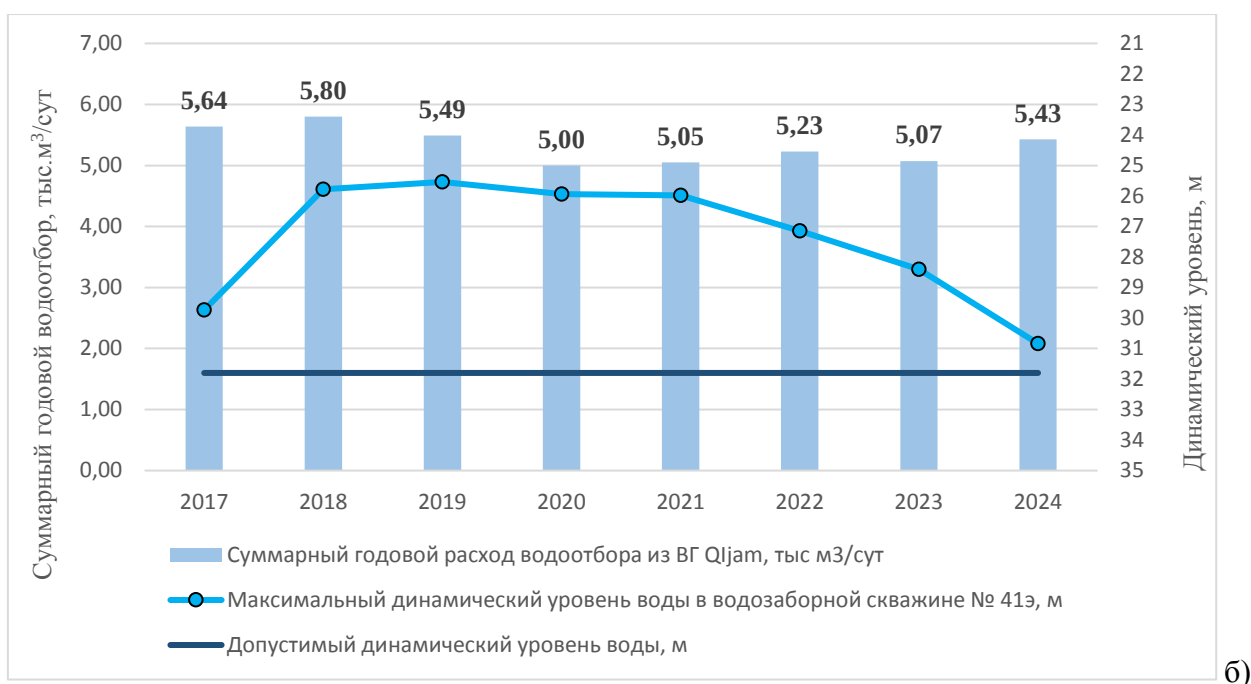
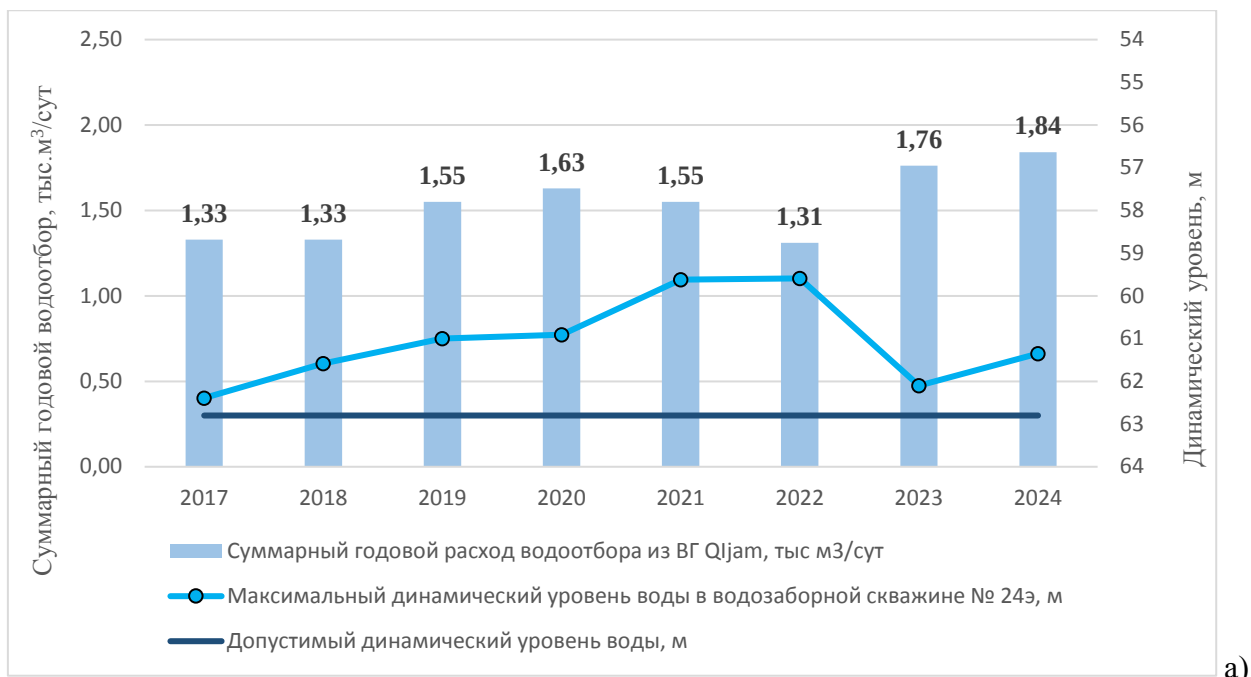


Рис. 1.84. Графики изменения годового расхода водоотбора и максимального динамического уровня подземных вод на Береговом (а) и Тыловом (б) участках Салехардского МППВ за период 2017-2024 гг.

установлено загрязнение подземных вод олигоценового водоносного горизонта алюминием - на 2 водозаборах (до 2,8 ПДК) и литием - на 1 водозаборе (1,03 ПДК); эоцен-олигоценового водоносного комплекса алюминием – на 3 водозаборах (до 6,2 ПДК); верхнеплейстоценового (каргинского) озёрно-аллювиального водоносного горизонта алюминием – на 2 водозаборах (до 2,8 ПДК); ниже-среднечетвертичного ямальского водоносного комплекса алюминием – на 1 водозаборе (до 2,1 ПДК) и четвертичного водоносного горизонта алюминием – на 1 водозаборе (до 13,3 ПДК). По административному делению эти водозаборы



Условные обозначения

I. Плотность населения по административным районам, чел/км²		II. Качество подземных вод	
	< 0,1		на водозаборах ХПВ
	0,1 - 0,2	<i>Цвет внутри знака</i>	
	0,2 - 0,5		удовлетворяет по всем показателям
	0,1 - 1,0		не удовлетворяет по показателям природного происхождения
	> 1,0	III. Прочие обозначения (см. рис. 1.1)	

Рис. 1.85. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Ямало-Ненецкого автономного округа

расположены в Пуровском и Приуральском районах. Из этих десяти водозаборов только два по величине среднесуточного расхода за год превышают отметку в 1 тыс. м³/сут. Отмеченные выше превышения металлов, концентрация которых превышает ПДК для подземных вод хозяйственно-питьевого назначения, выявлены также на водозаборах объектов инфраструктуры нефтегазовых промыслов, переработки и транспортировки УВС.

Районы интенсивного извлечения подземных вод при разработке месторождений углеводородного сырья.

Интенсивное техногенное воздействие испытывает мезозойский водоносный этаж, в пределах которого осуществляется *интенсивная отработка месторождений УВС*. Так, до начала разработки Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения (НГКМ) в 1978 году, пьезометрическая поверхность ПВ мелового апт-сеноманского водоносного комплекса представляла собой плоскость, которая в пределах водонапорной системы месторождения снижалась в северо-северо-восточном направлении. С началом разработки сеноманской газовой залежи подстилающие воды сравнительно быстро отреагировали на начавшийся отбор газа снижением уровней воды. За период эксплуатации месторождения под залежью образовалась обширная депрессионная воронка глубиной до 480 м и шириной до 80 км. Конфигурация депрессионной воронки в общем повторяет контуры месторождения УВС.

Крупные депрессионные участки уровенной поверхности подземных вод мезозойского ВЭ на территории ЯНАО сформировались за многолетний период эксплуатации объектов недропользования и в 2024 г. их состояние оставалось стабильным.

Несмотря на повсеместное распространение в ЯНАО многолетнемерзлых пород, перспективы изыскания подземных вод для целей водоснабжения имеются практически для всех населенных пунктов региона. Как правило, подавляющее большинство поселений расположены у непромерзающих рек и озер, под которыми развиты талики в продуктивных горизонтах и возможно сооружение водозаборов инфильтрационного типа. Наибольшие затруднения по изысканию подземных источников водоснабжения испытывают малонаселенные территории сплошного развития многолетнемерзлых пород на полуостровах Ямал, Тазовский и Гыданский.

II. ЭКЗОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

2.1. Общие сведения

Распространение и развитие экзогенных геологических процессов (ЭГП) на территории Уральского федерального округа определяются факторами природного и природно-техногенного характера. Природные условия развития ЭГП связаны с расположением округа в пределах 4 инженерно-геологических регионов: Предуралья, Пайхой-Новоземельского, Уральского и Западно-Сибирского. В первых 3 регионах направленность и интенсивность проявления экзогенных процессов определяют тектонические движения и создаваемые ими крупные формы рельефа, климато-ландшафтные условия влияют на спектр проявлений экзогенных процессов. Развитие ЭГП на территории Западно-Сибирского региона зависит от расположения территории в высоких или умеренных широтах, с отчетливо выраженной климатической зональностью, а также от ландшафтной принадлежности (придолинные комплексы или водораздельные пространства). Генетические типы и активность процессов определяются здесь совокупностью специфических климатических, ландшафтно-геоморфологических, гидрогеологических, геокриологических и геологических условий.

В пределах каждого из регионов развиваются характерные комплексы экзогенных геологических процессов. Ведущие группы ЭГП в Предуралье (административно это западные части территорий Свердловской и Челябинской областей) – карстово-суффозионный процесс, а также оползне- и оврагообразование.

Для Пайхой-Новоземельского региона характерны процессы криогенного ряда – термокарст, термоэрозия, термоабразия, криогенное пучение, криогенное растрескивание, солифлюкция.

В Уральском регионе (горная часть Свердловской, Челябинской областей, ХМАО-Югры и ЯНАО) в условиях перепада высот от 300 до 1700 м развивается гравитационный комплекс процессов – оползни, обвалы, осыпи, овражная эрозия. В области криолитозоны (ХМАО-Югра и ЯНАО) к ним добавляются криогенные процессы. На территории Уральского региона активно, но неравномерно развит карстово-суффозионный процесс.

На территории Западно-Сибирского региона (восточные части Свердловской и Челябинской областей, Курганская и Тюменская области, большая часть территорий ХМАО-Югры и ЯНАО) широко развиты овражная эрозия, гравитационный комплекс процессов на бортах возвышенностей и речных долин, подтопление. На территории Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов развиваются криогенные процессы.

На урбанизированных территориях хозяйственная деятельность может ускорять или замедлять развитие ЭГП, а также вызвать новые интразональные типы.

В рамках государственного мониторинга состояния недр (ГМСН) наблюдаются следующие комплексы и типы опасных экзогенных геологических процессов природного и природно-техногенного характера, получившие широкое развитие на территории УФО:

- криогенный комплекс процессов, распространенный на территории ЯНАО (Арктическая зона РФ) и ХМАО-Югры – термокарст, термоэрозия, криогенное пучение, криогенное растрескивание, солифлюкция;
- гравитационный комплекс процессов (оползни, обвалы, осыпи), развитый повсеместно на территории округа на склонах возвышенностей, бортах речных долин, на отвалах горных пород и карьерных выемках;

- карстово-суффозионный комплекс процессов, развивающийся на площадях распространения карстующихся пород в пределах горноскладчатого Урала как в природных, так и в техногенных условиях (в зоне дренажа горнорудных предприятий, в пределах депрессионных воронок водозаборов и водоотливов);

- процесс овражной эрозии, развивающийся на склонах возвышенностей, бортах речных долин и карьерных выемок;

- процесс подтопления развивается на застроенной территории населенных пунктов при неблагоприятных гидрометеорологических условиях, весеннем снеготаянии и прохождении паводка, на локальных участках при авариях на водонесущих коммуникациях, на участках ликвидированных горнорудных предприятий при прекращении водоотлива и др.;

- процесс оседания и обрушения поверхности над подземными горными выработками и на разрабатываемых месторождениях углеводородов;

- просадочный и суффозионный процессы на площадях распространения лессовидных и песчано-глинистых грунтов.

- эоловые процессы – эоловая аккумуляция, дефляция, активно развивающиеся на участках с нарушенным тундровым покровом территории Западной Сибири;

- курумообразование в горной части округа.

Имеющиеся общие сведения о развитии экзогенных геологических процессов на территории Уральского федерального округа приведены в табл. 2.1 и 2.2.

Для наиболее распространенных на территории УФО процессов – гравитационного комплекса, карстово-суффозионного и процесса овражной эрозии, по результатам наблюдений в рамках ГМСН, построены карты пораженности (Рис. 2.1 – 2.3).

Пораженность субъектов РФ, входящих в состав УФО, наиболее распространенными опасными ЭГП, приведена на рис. 2.4.

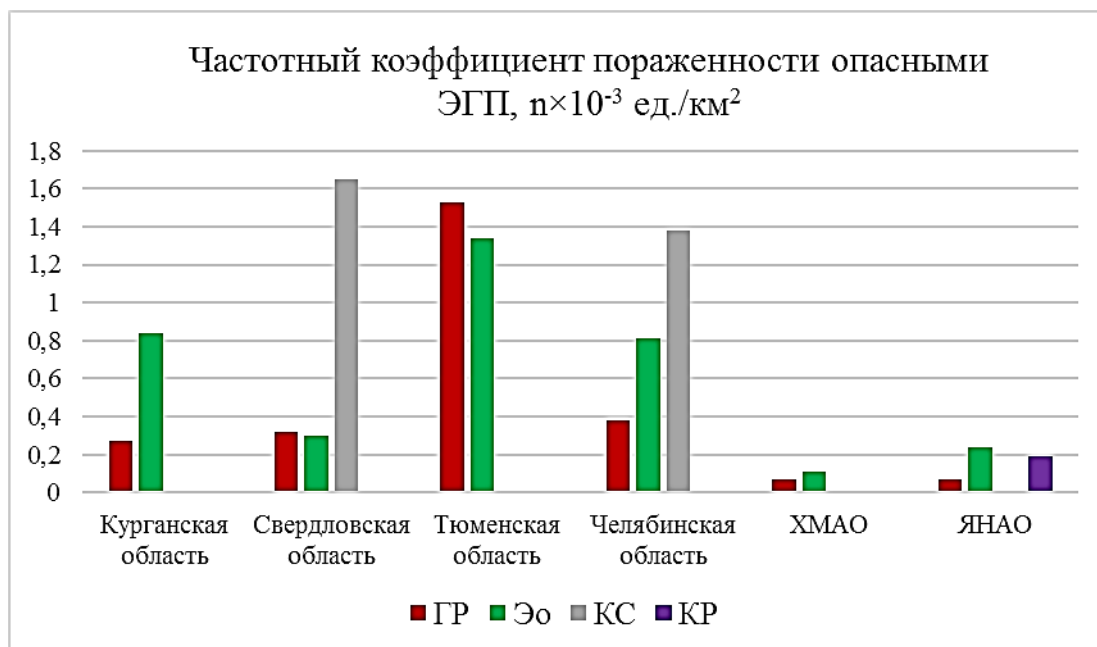


Рис. 2.4. Пораженность наиболее распространенными опасными ЭГП территории субъектов РФ, входящими в состав УФО

Таблица 2.1

Сведения о развитии экзогенных геологических процессов на территории Уральского федерального округа

№ п/п	Вид ЭГП	Место проявления ЭГП
1	2	3
1	Криогенный комплекс (криогенное пучение, криогенное растрескивание, термокарст, термоэрозия, солифлюкция)	На территории ХМАО-Югры и ЯНАО термокарстовые явления свойственны террасам Оби, Иртыша и их притоков. Формы проявления термокарста многообразны: ложбины стока, воронки, западины, озера. Широко развиты термоэрозионный и термокарстовый процессы, связанные с разрушением многолетнемерзлых пород, особенно в прибрежной морской зоне полуострова Ямал, а также поверхностными водотоками в теплый период года. Солифлюкция проявляется в пределах возвышенностей, на склонах оврагов. Солифлюкционные процессы активизируются на территории ХМАО-Югры и ЯНАО в весенне-летний периоды. Пучение грунтов в пределах УФО распространено в северных районах и приводит к образованию многолетних бугров пучения различного размера. Сложены они льдонасыщенными грунтами и развиты на всех геоморфологических уровнях (кроме поймы и предгорьев Урала). Площадная пораженность территории процессами криогенеза наблюдается на крайнем севере Свердловской области, в зоне развития островной мерзлоты.
2	Гравитационный комплекс (оползни, обвалы, осыпи)	Оползни, осыпи, обвалы приурочены к склонам долин крупных рек, сложенных песчано-глинистыми грунтами на участках их переувлажнения. В естественных условиях эти процессы развиваются, в основном, по речным долинам, в северных районах (ХМАО-Югра и ЯНАО) тесно связаны с солифлюкцией, термоэрозией, термокарстом и термоабразией. Характерными для Свердловской и Челябинской областей являются гравитационные процессы, связанные с техногенной деятельностью человека: оползания бортов карьеров, шламохранилищ, отвалов и т.д. (гг. Нижний Тагил, Кушва, Качканар, Краснотурьинск, Ревда, Асбест, Копейск, Еманжелинск), осыпи дорожных выемок. Для севера Тюменской области, ХМАО-Югры и ЯНАО наибольшее значение имеют характер современной увлажненности и теплообеспеченности территории, состав и состояние дисперсных горных пород. Оползнеобразование причиняет ущерб сооружениям, находящимся в подзоне талых (немерзлых) пород. На территории ХМАО-Югры оползневые деформации наблюдаются по периферии возвышенностей и на правобережных склонах рек Обь и Иртыш. Сохраняется опасность проявления гравитационных процессов в г. Ханты-Мансийске в пределах Самаровского останца
3	Карстово-суффозионный комплекс	На территории Свердловской и Челябинской областей широко, но крайне неравномерно развиты карстующиеся породы, преимущественно карбонатные. Территория УФО попадает в пределы Предуральской, Западно-Уральской, Центрально-Уральской, Тагило-Магнитогорской, Северо-Уральской и Восточно-Уральской карстовых провинций. Закарстованность некоторых территорий достигает 15 карстовых форм на 1 км ² (Каменский р-н) и 48 карстовых форм на 1 км ² (бассейн Тошемки, западнее г. Ивдель). На западе территории УФО в Предуралье развит не только карбонатный, но и сульфатный тип карста. Последний обычно более активен. Природное проявление карста осложнено техногенезом, в результате которого идет активное развитие карстово-суффозионных процессов, связанных, в основном, с глубоким водопонижением при разработке месторождений. Подобные процессы широко распространены на СУБРе: за время эксплуатации рудника увеличилось количество карстовых форм с 27 до 32 на 1 км ² ; в долинах рек Сосьва, Вагран в Карпинске, в долине р. Малый Рефт, на придолинных склонах рек Пышма, Исеть и их притоков.

Продолжение табл. 2.1

1	2	3
4	Овражная эрозия	В Свердловской области в Красноуфимском, Ачитском, Артинском районах степень заовраженности составляет 0,02-0,05 км/км ² , в Пышминском, Талицком, Тугулымском районах 0,01-0,02 км/км ² . Развитие оврагов наблюдается по бортам отработанных Еманжелинских угольных карьеров в Челябинской области. Процесс активно развивается на территории Тюменской области: в гг. Тюмень, Тобольск и Ишим за счет разрастания оврагов, расположенных вдоль долин многочисленных ручьев, впадающих в рр. Иртыш и Карасуль, а также вблизи населенных пунктов на правобережных участках рр. Тура, Иртыш, Тобол. На территории разрабатываемых месторождений нефти и газа, участков добычи строительных материалов, как наземных, так и в руслах рек, лесодобычи, пропашного земледелия, жилищного и промышленного строительства. Развитие оврагов связано с нарушением теплового баланса мерзлых пород, нарушением водного баланса и влажностного режима грунтов, изменением напряженного состояния грунтов. На территории ХМАО-Югры процесс развивается по периферии Средне-Сосьвинской, Люлинворской возвышенностей, Верхне-Вольинских Увалов и Аганского Увала, Белогорского Материка, Самаровского останца. На Приполярном Урале глубина эрозионного расчленения рельефа достигает 30-50 м, максимальная скорость развития оврагов до 10 м/год
5	Подтопление	На территории УФО процесс подтопления развивается на застроенной территории населенных пунктов при неблагоприятных гидрометеорологических условиях, при весеннем снеготаянии и прохождении паводка, на локальных участках при авариях на водонесущих коммуникациях, на участках ликвидированных горнорудных предприятий при прекращении водоотлива и др. На территории Свердловской области подтопление, связанное с прекращением шахтного водоотлива, наблюдается в гг. Полевском, Дегтярске, Краснотурьинске. Подтопление, в случае прекращения шахтного водоотлива и/или действующих дренажных мероприятий на закрытых шахтах, возможно в городах В. Пышма, Кировграде, Красноуральске, Краснотурьинске, п. Буланаш, п. Крылатовский. Подтопление, связанное с развитием городских территорий, отмечается на локальных участках в городах Екатеринбург и Каменск-Уральский. Возникновение локальных участков подтопления в пределах городской застройки возможно при аварийных прорывах водонесущих коммуникаций.
6	Оседание поверхности над горными выработками	Процесс развивается на территориях всех выработанных крупных месторождений полезных ископаемых, в т.ч. на застроенных территориях гг. Н. Тагил, Берёзовский, Алапаевск, Карпинск, пп. Карпушиха, Лёвиха, Крылатовский, Медный в Свердловской области, на территории г. Копейска Челябинской области и др.
7	Выветривание	По всей территории Урала происходит интенсивное развитие процессов выветривания, как физического (в основном морозного), так и химического. Широко развит сернокислотный тип выветривания в районах размещения меднорудных месторождений (гг. Дегтярск, Красноуральск, поселки Левиха, Сафьяновка, Гумешки и др.). Процесс выветривания – один из наиболее распространенных по площади процессов на территории ЯНАО. Интенсивность и глубину его развития определяет наличие многолетнемерзлых пород. Активность физического выветривания возрастает с юга на север в связи с увеличением амплитуды колебаний суточных температур. Особенно интенсивное проявление процессов наблюдается на обнаженных склонах южной экспозиции (суглинистые отложения Салехардской свиты здесь разбиты трещинами выветривания на глубину до 1,5 м, суглинок распадается на оскольчатые отдельности). Физическое выветривание – основная причина значительного повышения в деятельном слое пылеватых частиц. Повышенное содержание пылеватых частиц и значительная переувлажненность деятельного слоя являются причиной проявления тиксотропных свойств грунтами, образуются солифлюкционные потоки под действием динамических нагрузок

Общие сведения о развитии опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа

Площадь территории УФО, км²: 1 818 500

Протяженность береговой линии озер и морей в пределах федерального округа, км: 5100 (моря)

Протяженность береговой линии водохранилищ в пределах федерального округа, км: н.д.

Протяженность речной сети в пределах федерального округа, км: более 586800

№ п/п	Генетический тип опасного ЭГП	Площадь проявлений опасных ЭГП, км ²	Площадной (линейный) коэффициент пораженности опасными ЭГП, %	Количество проявлений опасных ЭГП, ед.	Частотный коэффициент пораженно- сти опасными ЭГП, п×10 ⁻³ ед./км ²
1	2	3	4	5	6
Курганская область (S = 71 488 км²)					
1	Эо	0,88	0,0012	60	0,84
2	Оп	0,13	0,0002	14	0,19
3	Су	0,214	0,0003	105	1,47
4	Пр	0,042	0,00006	16	0,22
5	ГР	0,002	0,000003	6	0,08
Свердловская область (S = 194 307 км²)					
6	КС	0,322	0,00016	293	1,51
7	Ка	0,075	0,00004	27	0,14
8	Эо	0,636	0,00033	59	0,30
9	ГР	0,138	0,00007	5	0,03
10	От	4,31	0,0022	65	0,33
11	Су	0,076	0,00004	30	0,15
12	Ос	0,006	0,000003	4	0,02
13	Об	-	-	1	-
14	Пт	0,028	-	2	-
15	Оп	0,439	0,0002	53	0,27
Тюменская область (S = 160 122 км²)					
16	ГР	0,012	0,000007	6	0,04
17	Эо	1,31	0,0008	214	1,34
18	Су	0,00006	-	3	-
19	Пт	5,21	0,003	8	0,05
20	Оп	0,148	0,00009	238	1,49

1	2	3	4	5	6
Челябинская область (S = 88 529 км²)					
21	КС	0,065	0,00007	122	1,38
22	Эо	0,314	0,0003	72	0,81
23	Оп	0,728	0,0008	34	0,38
24	От	0,03	0,00003	9	0,10
25	Пт	5,62	0,006	6	0,07
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (S = 534 800 км²)					
20	Эо	0,89	0,0002	59	0,11
21	Оп	0,13	0,00002	22	0,04
22	ГР	0,047	0,000009	10	0,02
23	Пт	1,95	0,0004	6	0,01
!!!	Ос	0,028	0,000005	5	0,01
!!!	Су	0,000004	-	1	-
Ямало-Ненецкий автономный округ (S = 750 300 км²)					
26	Эо	0,233	0,00003	150	0,2
27	Су	0,00005	-	1	-
28	Тэ	0,205	0,00003	29	0,04
29	Оп	0,002	0,0000003	14	0,02
30	Пт	0,145	0,00002	11	0,01
31	ГР	0,067	0,000009	29	0,04
32	Тк	0,55	0,00007	5	0,007
33	Пу	0,132	0,00002	5	0,007
34	Де	0,027	0,000004	3	0,004
35	Ра	0,0002	-	1	-
36	Ос	0,076	0,00001	5	0,007
37	Со	0,0005	-	1	-

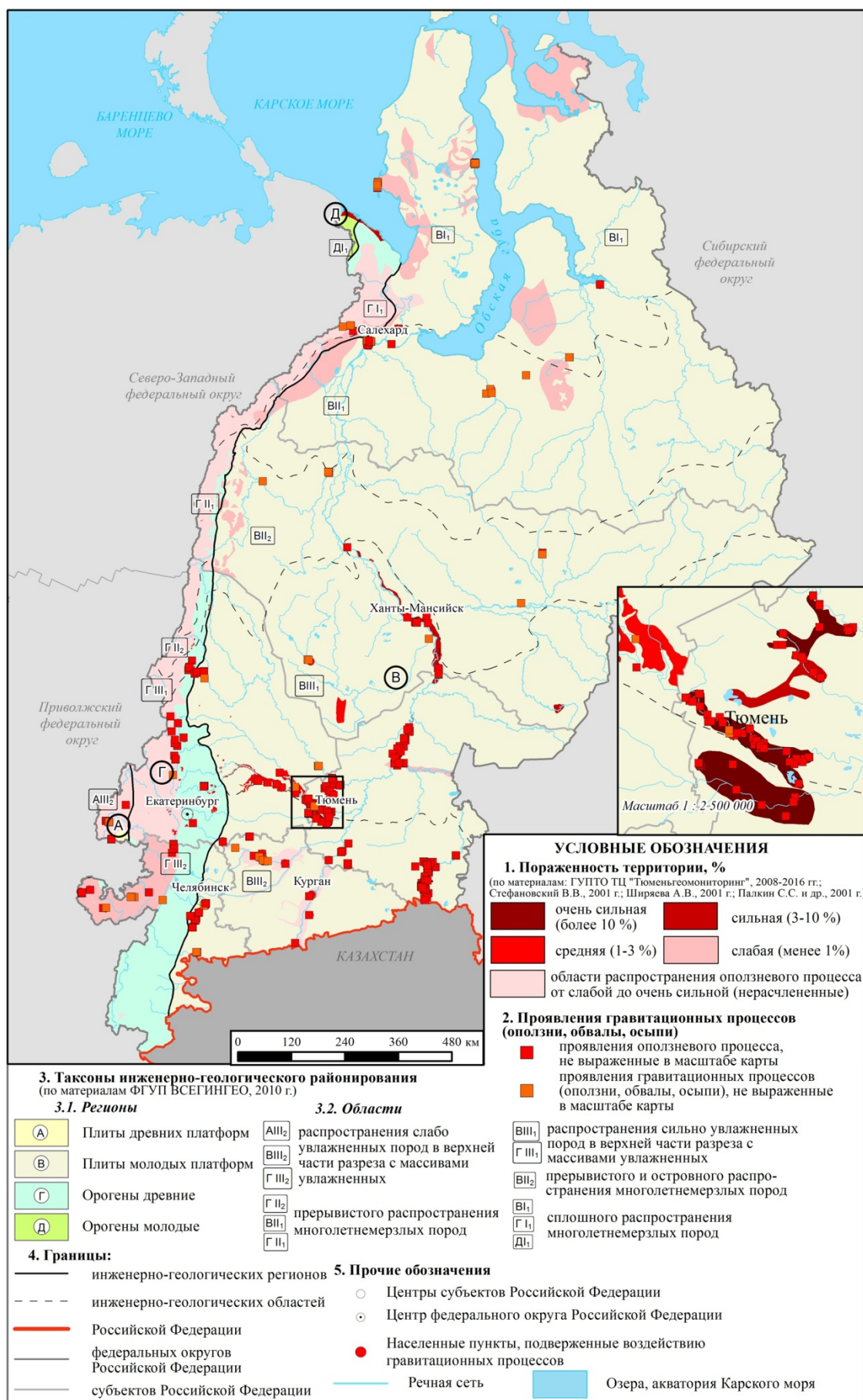


Рис. 2.1. Карта пораженности территории Уральского федерального округа гравитационными процессами на 01.01.2025 г.

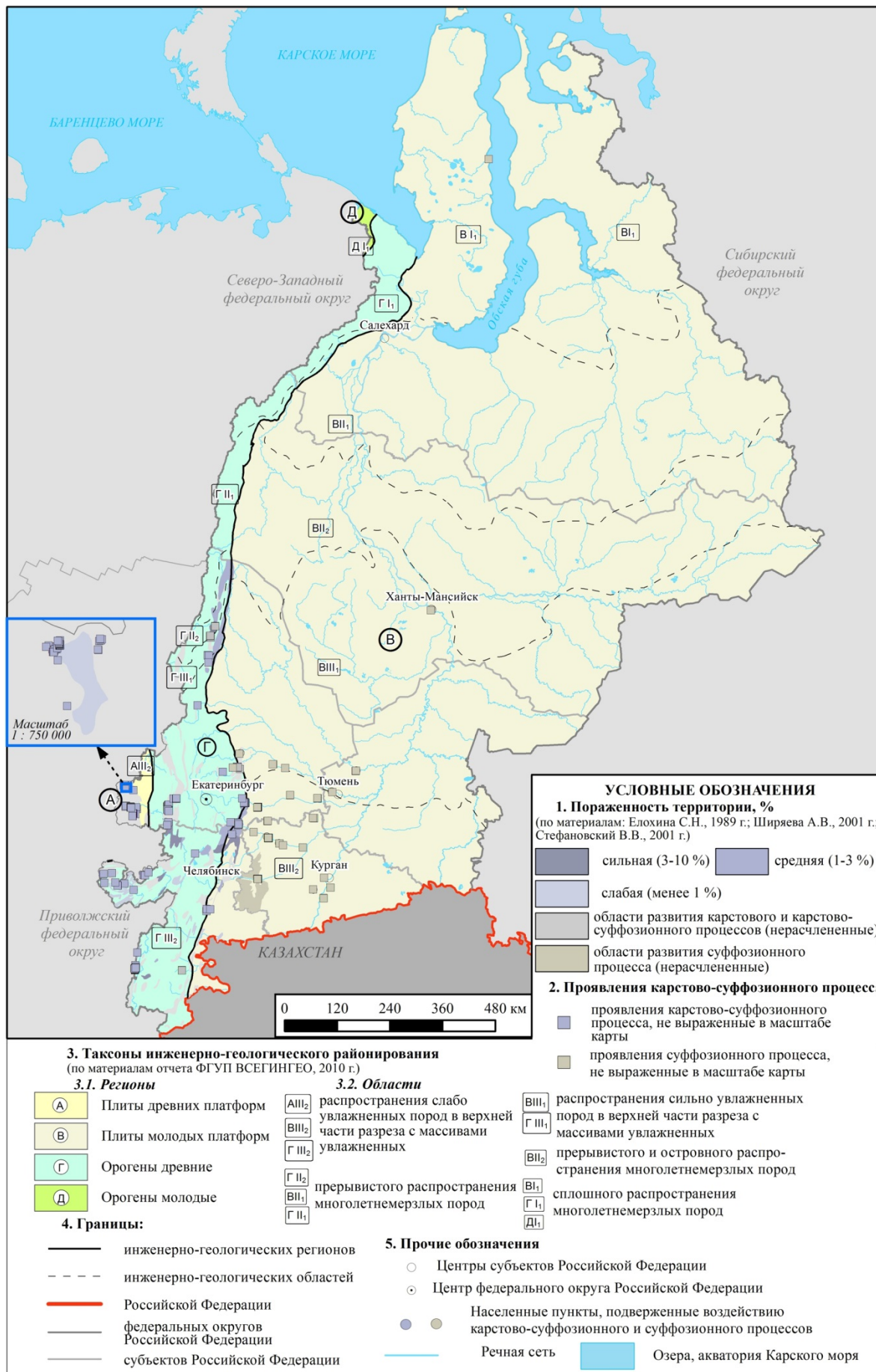


Рис. 2.2. Карта пораженности территории Уральского федерального округа карстово-суффозионным процессом на 01.01.2025 г.

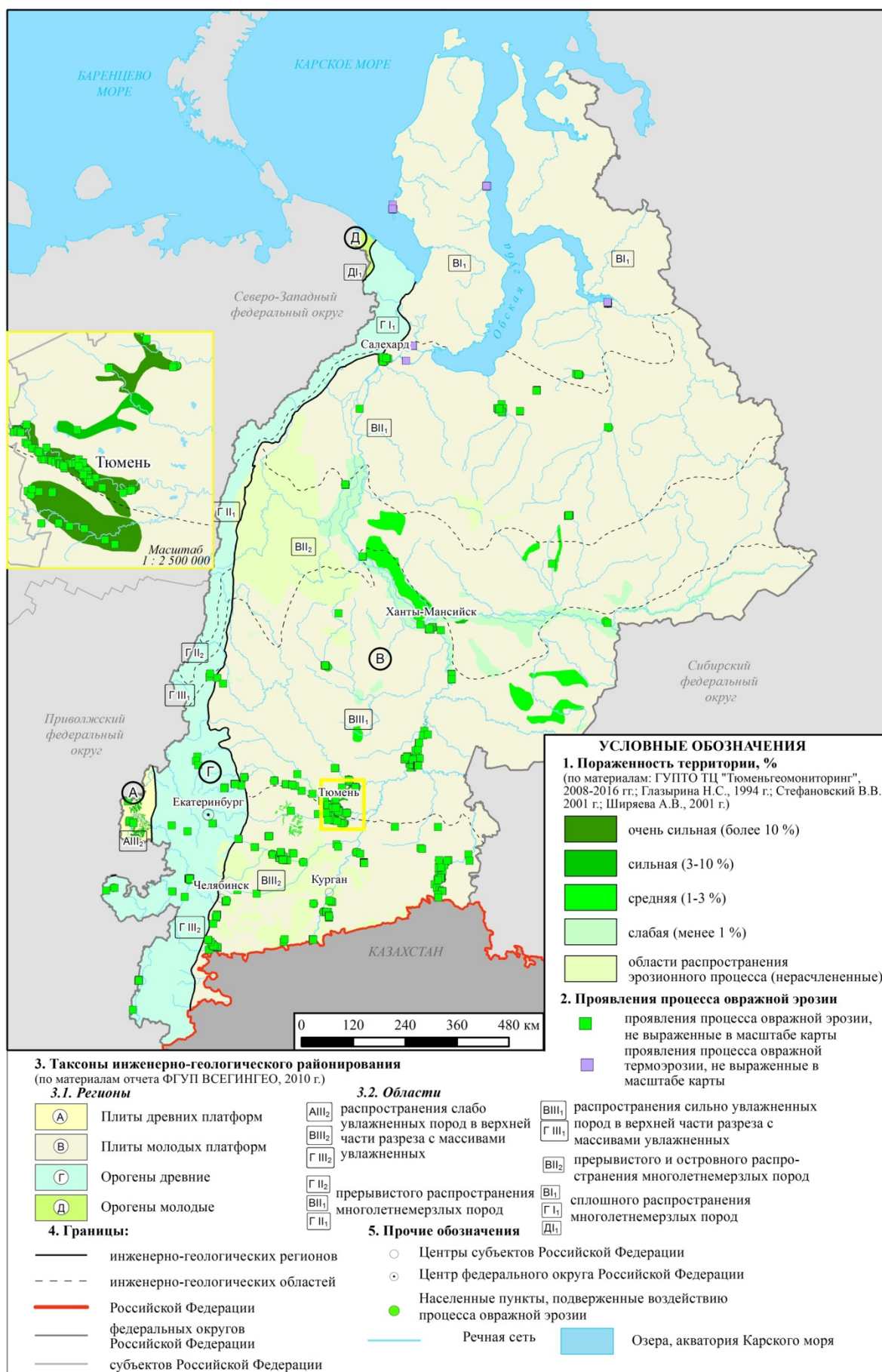


Рис. 2.3. Карта пораженности территории Уральского федерального округа процессом овражной эрозии на 01.01.2025 г.

2.2. Наблюдательная сеть и результаты наблюдений за опасными ЭГП

Для ежегодной оценки современного состояния и прогноза активности ЭГП на территории Уральского федерального округа и входящих в него субъектов РФ, в 2024 г. наблюдения за экзогенными геологическими процессами проведены на 62 пунктах государственной опорной наблюдательной сети ЭГП (Табл. 2.3).

Таблица 2.3

Состав наблюдательной сети государственного мониторинга состояния недр опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2024 году

Наименование участка наблюдения	Тип ЭГП	Условия развития процесса	Инженерно-геологический регион	Тип пункта наблюдений, дата обследования
1	2	3	4	5
1. Участки детальных наблюдений и дежурных инженерно-геологических обследований				
Курганская область				
Шадринский	Оп, Эо, Су	Природные	Западно-Сибирский	Дет. набл.*, 27.05.2024
Нечунаевский	Оп, Эо, Су	Природные		Дет. набл., 28.05.2024
Раскатихинский	Эо, Су, Оп	Природные		Дет. набл., 30.05.2024
Орловский	Эо, Су	Природные		Дет. набл., 28.05.2024
Становой	Эо, Су	Природные		Деж. обслед., 31.05.2024
Ушаковский	ГР, Эо, Су	Природные		Деж. обслед., 27.05.2024
<i>Всего</i>	6			
Свердловская область				
Каменский	Оп, КС	Природно-техног.	Уральский	Дет. набл., 03.05.2024
Богдановичский	КС	Природно-техног.		Дет. набл., 02.05.2024
Красноуфимский	КС	Природные	Предуральский	Дет. набл., 07.05.2024
Нижнесергинский	КС	Природные	Уральский	Деж. обслед., 25.08.2024
Натальинский	КС	Природные	Предуральский	Дет. набл., 08.05.2024
Липовский	Оп, Эо, КС	Природно-техног.	Уральский	Деж. обслед., 15.07.2024
Верхне-Иленский	Оп	Природные	Западно-Сибир.	Дет. набл., 16.07.2024
Усть-Ницинский	Оп	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 16.07.2024
<i>Всего</i>	8			
Тюменская область				
Тобольский	Оп, Эо	Природные	Западно-Сибир.	Дет. набл., 21.06.2024
Тюменский	Оп, Эо	Природно-техног.		Дет. набл., 22.06.2024
Абатский	ГР, Оп, Пт, Эо	Природно-техног.		Дет. набл., 19.06.2024
Марковский	Оп, Эо	Природные		Дет. набл., 18.06.2024
<i>Всего</i>	4			
Челябинская область				
Копейский	ГР, Эо	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 16.05.2024
Янгельский	КС, Эо	Природно-техног., природные	Уральский	Дет. набл., 26.06.2024
Ашинский	Оп	Природно-техног.	Предуральский	Дет. набл., 14.05.2024
Миньярский	Оп	Природно-техног.	Уральский	Дет. набл., 14.05.2024
Катав-Ивановский	Оп	Природные	Уральский	Дет. набл., 15.05.2024
Еманжелинский	Оп, Эо	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 28.06.2024
Красногорский	Оп, Эо, Ка	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 27.06.2024
<i>Всего</i>	7			
ХМАО-Югра				
Ханты-Мансийский	Ос, Оп, Эо	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 07.06.2024
Горноправдинский	Оп, Эо	Природные		Дет. набл., 08.06.2024
Когалымский	Пт, ГР, Эо	Природно-техног.		Деж. обслед., 06.06.2024
Урайский	Ос, Эо, Пт	Природные		Дет. набл., 25.09.2024
<i>Всего</i>	4			

Продолжение табл. 2.3

1	2	3	4	5
ЯНАО				
Обский	Эо, Оп, Ос	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 30-31.07.2024
Сеяхинский	Пу, Эо(Тэ), ГР	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 23-25.07.2024
Рай-Из	Ос	Природные	Западно-Сибир.	Дет. набл., 28-29.07.2024
Надымский	Тк, Пу, Ос, Де	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Деж. обслед., 26.06.2024
<i>Всего</i>	4			
Геокриологический стационар Марре-Сале	13 скважин – температура ММП	Природные	Западно-Сибир.	Дет. набл., 17.08-10.09.2024
Геокриологический стационар Марре-Сале	3 участка замеров СТС 13 створов и площадок для набл. за КР	Природные	Западно-Сибир.	Дет. набл., 17.08-10.09.2024
<i>Всего</i>	29			
Всего по УФО	62			
2. Участки плановых инженерно-геологических обследований				
Курганская область				
Звериноголовский	Эо, ГР	Природно-техног.	Западно-Сибир.	План. обслед., 29.05.2024
Свердловская область				
Нижнетагильский	От, Оп, Пт	Природно-техног.	Уральский	План. обслед., 18.07.2024
Тюменская область				
д. Черная	Оп, Пт	Природные	Западно-Сибир.	План. обслед., 19.06.2024
Челябинская область				
Троицкий	Эо, ГР	Природно-техног.	Западно-Сибир.	План. обслед., 25.06.2024
ХМАО-Югра				
Березовский	ГР, Эо, Пт	Природно-техног.	Западно-Сибир.	План. обслед., 06-09.08.2024
ЯНАО				
Аксарский	Эо, Оп	Природно-техног.	Западно-Сибир.	План. обслед., 31.07.2024
Всего по УФО	6			
3. Участки оперативных инженерно-геологических обследований				
Копейский	Оп	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Операт.обслед. 03.08.2024
По типам ЭГП: детальные/плановые/операт/всего		По условиям: природные/ природно-техног.	По инженерно-геологическим регионам: детальные/плановые/оперативные/всего	
Эрозия овражная (Эо)	20/4/-/24	10/14	Предуральский	3/-/-/3
Оползневой (Оп)	19/3/1/23	8/15	Уральский	7/1/1/8
Гравитационный (ГР,Ос)	10/3/-/13	3/10	Западно-Сибирский	52/5/-/57
Суффозия (Су)	6/-/-/6	6/-	Итого:	62/6/1/69
Карстовый, карстово-суффозионный (Ка,КС)	8/-/-/8	4/4		
Подтопление (Пт)	3/3/-/6	2/4		
Криогенный (КР)	34/-/-/34	29/5		

* - детальные наблюдения, дежурные и плановые обследования

Количественно участки детальных и дежурных наблюдений по типам ЭГП распределились следующим образом: эрозия овражная – 20 участков, оползневой процесс – 19, гравитационный комплекс процессов – 10, суффозионный – 6, карстово-суффозионный – 8, подтопление – 3, криогенный комплекс процессов – 34. При этом из 62 участков детальных и дежурных наблюдений, 23 включают несколько типов ЭГП.

Выполнены плановые инженерно-геологические обследования 6 участков развития опасных процессов, в том числе по типам ЭГП: эрозия овражная – 4 участка, оползневой

процесс – 3, гравитационный комплекс – 3, подтопление – 2. При этом все 6 участков включают несколько типов ЭГП. Оперативное обследование на участке активизации оползневой процесса в 2024 г. по запросу Уралнедра 03.08.2024 г. выполнено на Копейском разрезе в г. Копейске Челябинской области.

Наблюдательная сеть на территории УФО охватывает три инженерно-геологических региона и заложена на участках с различной техногенной нагрузкой, что позволяет изучать активность процессов как в природных условиях, так и в условиях, осложненных хозяйственной деятельностью.

В 2024 г. по пунктам наблюдений была получена информация о состоянии 314 проявлений опасных ЭГП, в том числе 117 – карстово-суффозионных, 79 – овражной эрозии, 36 – оползневой процесса, 32 – гравитационных процессов – оползневой, обвальной, осыпной, 16 – процесса овражной термоэрозии, 12 – суффозионного, 9 – осыпного процесса, 6 – термокарстового, 4 – процесса подтопления и 3 – пучения (Табл. 2.4).

Таблица 2.4

Распределение пунктов наблюдательной сети и наблюдаемых опасных ЭГП по территории субъектов РФ Уральского федерального округа в 2024 г.

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Кол-во ПН, обслед. в 2024 г.	Кол-во проявлений опасных ЭГП обследованных в 2024 г. (по генетическим типам)										
			Оп	ГР	КС	Эо	Су	Пт	Ос	Тэ	Тк	Пу	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Курганская область	6	4	-	-	10	11	-	-	-	-	-	25
2	Свердловская область	8	8	-	98	4	-	-	-	-	-	-	110
3	Тюменская область	4	11	1	-	16	-	2	-	-	-	-	30
4	Челябинская область	7	8	5	19	29	-	-	-	-	-	-	61
5	ХМАО-Югра	4	3	4	-	11	-	2	2				22
6	ЯНАО	33	2	22	-	9	1	-	7	16	6	3	66
ИТОГО:		62	36	32	117	79	12	4	9	16	6	3	314

* Генетический тип опасных ЭГП: Оп - оползневой процесс; ГР - гравитационный комплекс; КС – карстово-суффозионный комплекс; Эо - овражная эрозия; Су – суффозия; Пт – подтопление; Ос – осыпной; Тэ – термоэрозия; Тк – термокарст; Пу - пучение

В пределах Уральского федерального округа в сухопутную часть Арктической зоны Российской Федерации (далее - АЗРФ) входит территория Ямало-Ненецкого автономного округа, а с марта 2024 года – Белоярский и Березовский районы ХМАО. Наблюдения на территории Арктической зоны Российской Федерации в 2024 году проведены на 29 пунктах Геокриологического полигона Марре-Сале (западный Ямал) и на 4 пунктах наблюдений – Сеяхинском, Обском, «Массив Рай-Из» и Надымском на территории ЯНАО. Площадь, на которой размещена наблюдательная сеть скважин, площадок, профилей геокриологического полигона Марре-Сале, составляет около 45 км². На территории ХМАО обследован Березовский плановый участок. Всего в 2024 году на территории АЗРФ проведено обследование 34 участков развития опасных ЭГП.

В 2024 г. по 6 участкам плановых инженерно-геологических обследований была получена первичная информация о состоянии 49 проявлений опасных ЭГП, в том числе: 24 проявлениях овражной эрозии (17 активных), 11 – гравитационного комплекса (9 активных), 7 активных участков развития оползневой процесса, 4 участка развития процесса

подтопления (3 активных), 2 активных проявления процесса овражной термоэрозии и 1 активном проявлении процесса оседания и обрушения поверхности над горными выработками (Табл. 2.5).

Таблица 2.5

Распределение полученной первичной информации при проведении плановых инженерно-геологических обследований (по субъектам РФ и генетическим типам ЭГП)

№ п/п	Субъект РФ	Кол-во обслед. участков в 2023 г., км	Кол-во проявлений опасных ЭГП обследованных 2024 г. (по генетическим типам)							
			Оп*	От	ГР	Эо	Су	Пт	Тэ	Всего
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10
1	Курганская область	1 (9 км)	1	-	-	3	-	-	-	4
2	Свердловская область	1 (14 км)	2	1	1	-	-	1	-	5
3	Тюменская область	1 (2 км)	3	-	-	-	-	1	-	4
4	Челябинская область	1 (20 +5 км)	-	-	7	18	-	-	-	25
5	ХМАО-Югра	1 (12 км)	-	-	3	3	-	2	-	8
6	ЯНАО	1 (13 км)	1	-	-	-	-	-	2	3
ИТОГО:		6 плановых (70)	7	1	11	24	-	4	2	49
		1 оперативный (5)	1	-	-	-	-	-	-	50

* Генетический тип опасных ЭГП: Оп - оползневой процесс; От – оседание т обрушение поверхности над горными выработками; ГР – гравитационный комплекс; Эо - овражная эрозия; Су – суффозия; Пт - подтопление; Тэ - термоэрозия.

Комплекс наблюдений за опасными ЭГП включает, помимо маршрутного обследования территорий и расположенных на них инженерных объектов, их привязку с помощью топогеодезических инструментов, фотодокументацию, описание формы проявлений в плане и разрезе, замеры лазерным дальномером и (или) 50-метровой рулеткой, с использованием установленных грунтовых марок, реперов. Фиксируются признаки активизации процессов: увеличение количества проявлений, рост их плановых размеров и глубины, величина вертикального смещения, следы свежих срывов, трещин отрыва и растяжения и др.

Для повышения точности замеров в предыдущие годы на 29 пунктах наблюдений установлены грунтовые марки и репера. Всего в 2024 г. при проведении обследований были использованы 59 реперов, на которых выполнена повторная инструментальная планово-высотная привязка. Реперная сеть повышает точность замеров и позволяет оценить скорость развития процессов.

При выполнении инженерно-геологических обследований использовались беспилотные летательные аппараты, в том числе лазерное сканирование комплексом Геоскан 401 Лидар с последующей обработкой материалов в программах ScanWorks Pro, Credo 3-D Scan. Применение БВС позволяет провести детальную оценку масштаба проявления процесса, а сопоставление результатов работ разных лет - оценить скорость его развития. Положительный опыт применения БВС при обследовании опасных ЭГП предполагает их дальнейшее широкое использование на территории Уральского федерального округа для целей мониторинга.

Карта наблюдательной сети мониторинга опасных ЭГП на территории УФО приведена на рис. 2.5.

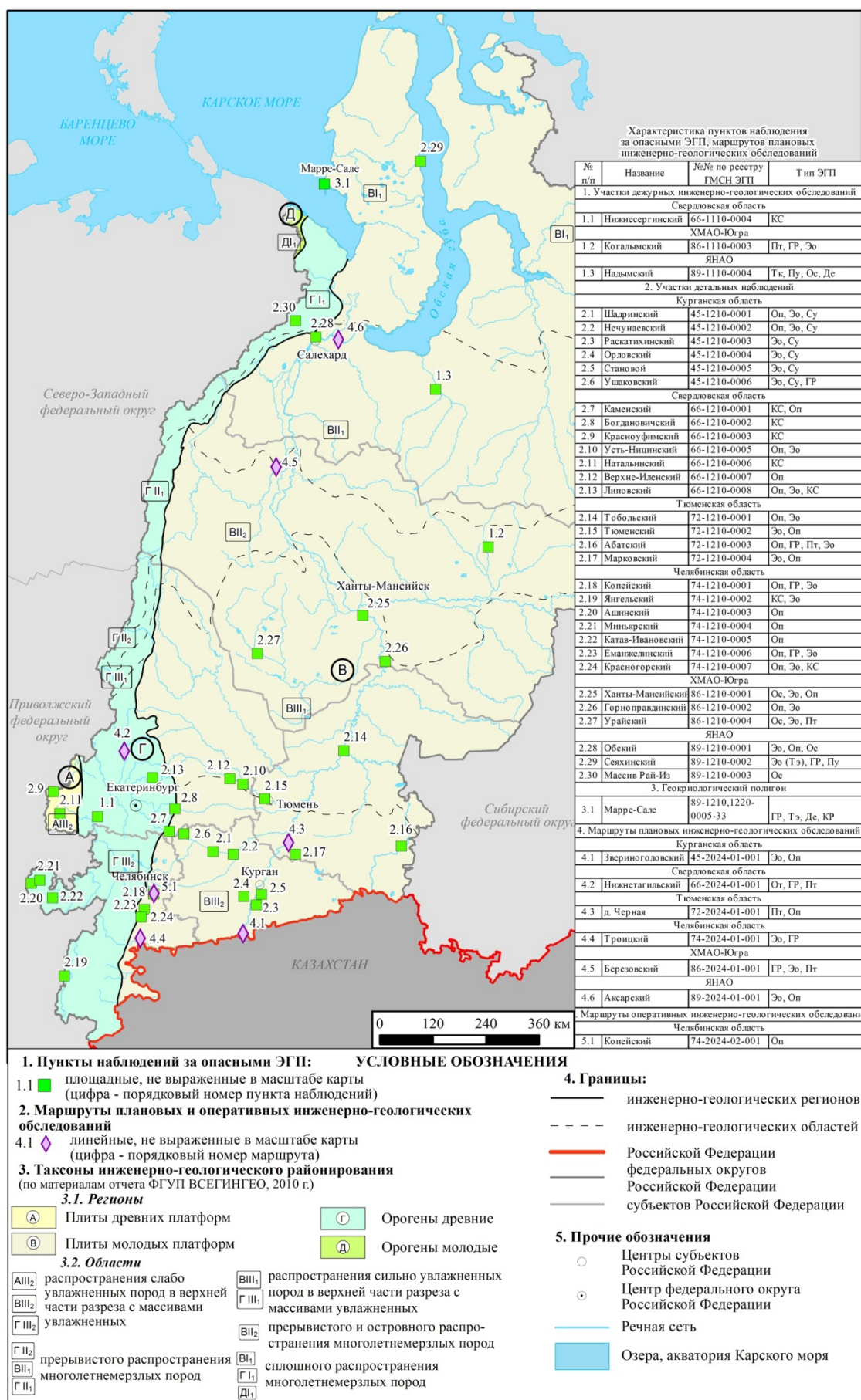


Рис. 2.5. Карта наблюдательной сети мониторинга ЭГП на территории Уральского федерального округа на 01.01.2024 г.

2.3. Региональная активность опасных ЭГП

Оценка региональной активности опасных ЭГП по территории УФО в 2024 г. выполнена на основе обобщения и анализа результатов наблюдений за опасными ЭГП по 62 пунктам наблюдательной сети и результатам инженерно-геологических обследований 6 плановых участков и 1 оперативного, с привлечением данных, полученных из различных сторонних источников информации.

Активность большинства экзогенных геологических процессов – карстово-суффозионного, гравитационного комплекса (оползни, обвалы, осыпи), овражной эрозии, суффозии, подтопления, криогенного комплекса, находится в зависимости от метеорологических факторов – температуры и количества выпавших атмосферных осадков. Исключение составляет активизация опасных ЭГП в результате хозяйственной деятельности человека.

С 15 марта 2022 года приказом Росгидромета № 64 от 18.02.2022, согласно рекомендации Всемирной метеорологической организации, введены новые климатические нормы средней месячной температуры воздуха и средней месячной суммы осадков, рассчитанные на периоде наблюдений 1991-2020 годов, взамен действовавших норм 1961-1990 годов (Табл. 2.6). Единые климатические нормы применяются для оценки как текущих метеорологических условий, так и климатических изменений регионального и глобального масштаба.

Таблица 2.6

Сравнительная характеристика нормативных климатических показателей по крупным метеостанциям УФО

Метеостанция	Показатель (норма) в год	1961-1990 гг.	1991-2020гг.	Δ
1	2	3	4	5
Курган	осадки, мм	384	388,5	+ 4,5
	T, °C	+2,7	+2,92	+ 0,22
Екатеринбург	осадки, мм	541	533	- 8
	T, °C	+3,1	+3,3	+ 0,2
Тюмень	осадки, мм	485	477	- 8
	T, °C	+2,2	+2,42	+ 0,22
Челябинск	осадки, мм	460	466	+ 6
	T, °C	+3,1	+3,37	+ 0,27
Ханты-Мансийск	осадки, мм	531	548	+ 17
	T, °C	-1,2	-0,44	+ 0,76
Салехард	осадки, мм	454	473	+ 19
	T, °C	-6,2	-5,07	+ 1,13
Сеяха	осадки, мм	362	330	- 32
	T, °C	-8,8	-8,3	+ 0,5

Анализ климатических изменений указывает на общее повышение температурного фона за последнее десятилетие на большей части территории УФО, при этом максимальное увеличение показателей характерно для северной части округа (Рис. 2.6). Среднегодовое количество осадков имеет тенденцию к росту на большей части территории УФО, за исключением Курганской, Челябинской областей и востока полуострова Ямал (Рис. 2.7).

Основные метеорологические характеристики по крупным метеостанциям субъектов Уральского федерального округа за 2024 год представлены в табл. 2.7 и на рис. 2.8.



Рис. 2.6. Изменение нормы температуры воздуха на территории УФО

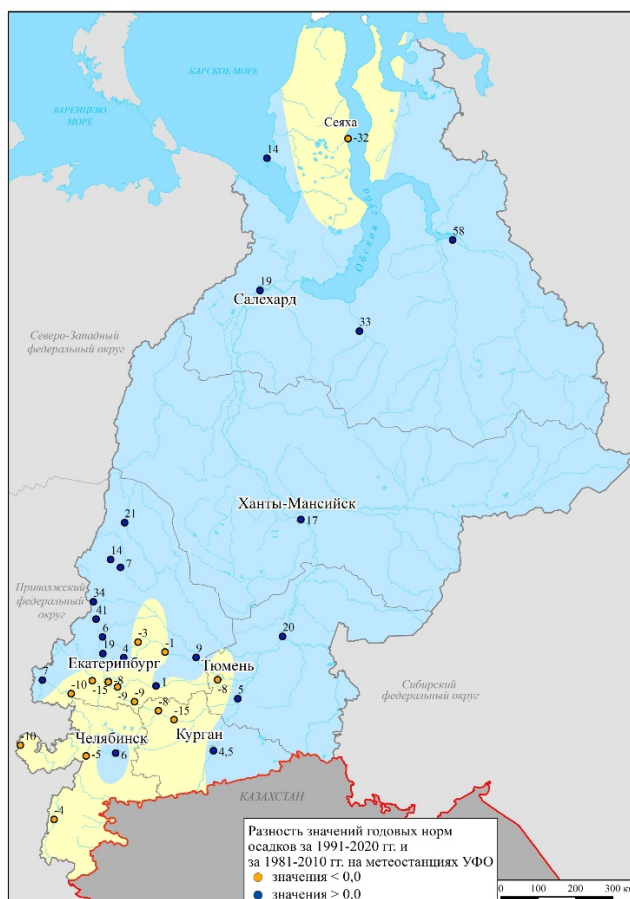


Рис. 2.7. Изменение нормы осадков на территории УФО

Таблица 2.7

Основные метеорологические характеристики по территории Уральского федерального округа в 2024 г.

Метео- станция	Показатель	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Осадки сумма Среднегодовая t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Курган	осадки, мм	31,4	14,0	18,0	18,0	69,0	85,0	106,0	61,0	17,0	25,0	30,0	13,0	487
	норма, мм	17,9	13,5	17,7	21,6	38,4	51,2	61,1	51,4	33,8	33,4	27,5	21,0	388,5
	t, °C	-15,2	-12,6	-3,4	8,4	9,7	20,2	20,0	16,7	11,7	3,5	-4,1	-6,9	+ 4,0
	норма, °C	-15,5	-13,8	-5,7	5,1	13,3	18,2	19,7	17,4	11,1	4,1	-6,0	-12,9	+2,92
Екатеринбург	осадки, мм	27,0	21,0	17,0	29,0	68,0	127,0	97,0	51,0	13,0	13,0	33,0	20,0	516
	норма, мм	24,8	19,2	24,6	30,8	46,9	72,4	93,3	75,3	44,9	40,7	32,6	27,8	533
	t, °C	-14,4	-10,3	-1,8	8,1	8,2	19,6	19,0	15,6	13,0	4,2	-2,3	-6,1	+4,4
	норма, °C	-12,6	-10,8	-3,6	4,7	12,2	16,9	18,9	16,2	10,4	3,6	-5,4	-10,7	+3,3
Тюмень	осадки, мм	26,0	23,0	29,0	32,0	40,0	100,0	54,0	95,0	21,0	25,0	29,0	23,0	497
	норма, мм	21,0	16,0	22,0	24,0	44,0	61,0	87,0	60,0	45,0	37,0	34,0	26,0	477
	t, °C	-16,5	-12,6	-2,5	5,9	8,2	18,7	19,3	15,5	11,7	3,2	-2,8	-6,3	+3,5
	норма, °C	-15,1	-12,9	-4,9	4,3	12,0	17,0	18,7	16,1	10,0	3,3	-6,6	-12,9	+2,42
Челябинск	осадки, мм	24,7	21,4	7,4	28,0	54,0	145,0	240,0	66,0	12,0	29,0	17,0	22,0	667
	норма, мм	19,7	17,9	22,2	29,0	46,7	61,8	82,0	61,1	37,0	37,5	27,3	23,7	466
	t, °C	-16,1	-12,6	-2,7	8,9	9,2	19,4	19,7	16,1	12,2	4,1	-2,8	-7,0	+4,0
	норма, °C	-13,9	-12,5	-5,0	4,9	12,9	17,9	19,5	17,4	11,3	4,4	-5,0	-11,5	+3,37
Ханты- Мансийск	осадки, мм	26,0	25,0	51,0	44,0	61,0	36,0	29,0	65,0	22,0	22,0	44,0	38,0	463
	норма, мм	29,0	25,0	30,0	30,0	43,0	61,0	72,0	84,0	56,0	46,0	38,0	34,0	548
	t, °C	-20,2	-14,8	-8,7	-0,6	4,6	16,9	18,6	15,5	10,8	2,2	-5,0	-8,6	+0,9
	норма, °C	-19,1	-16,7	-7,8	0,0	8,3	15,4	18,2	14,5	8,2	0,7	-10,4	-16,6	-0,44
Салехард	осадки, мм	30,0	17,0	20,0	41,0	30,0	38,0	49,0	56,0	61,0	21,0	39,0	33,0	435
	норма, мм	24,0	21,0	23,0	28,0	43,0	57,0	60,0	67,0	45,0	48,0	31,0	26,0	473
	t, °C	-23,8	-17,1	-17,3	-10,5	-2,3	8,9	15,8	13,1	9,8	-0,6	-9,1	-14,4	-4,0
	норма, °C	-23,1	-22,0	-14,2	-7,3	0,3	10,3	15,0	11,6	5,7	-2,7	-14,5	-19,9	-5,07

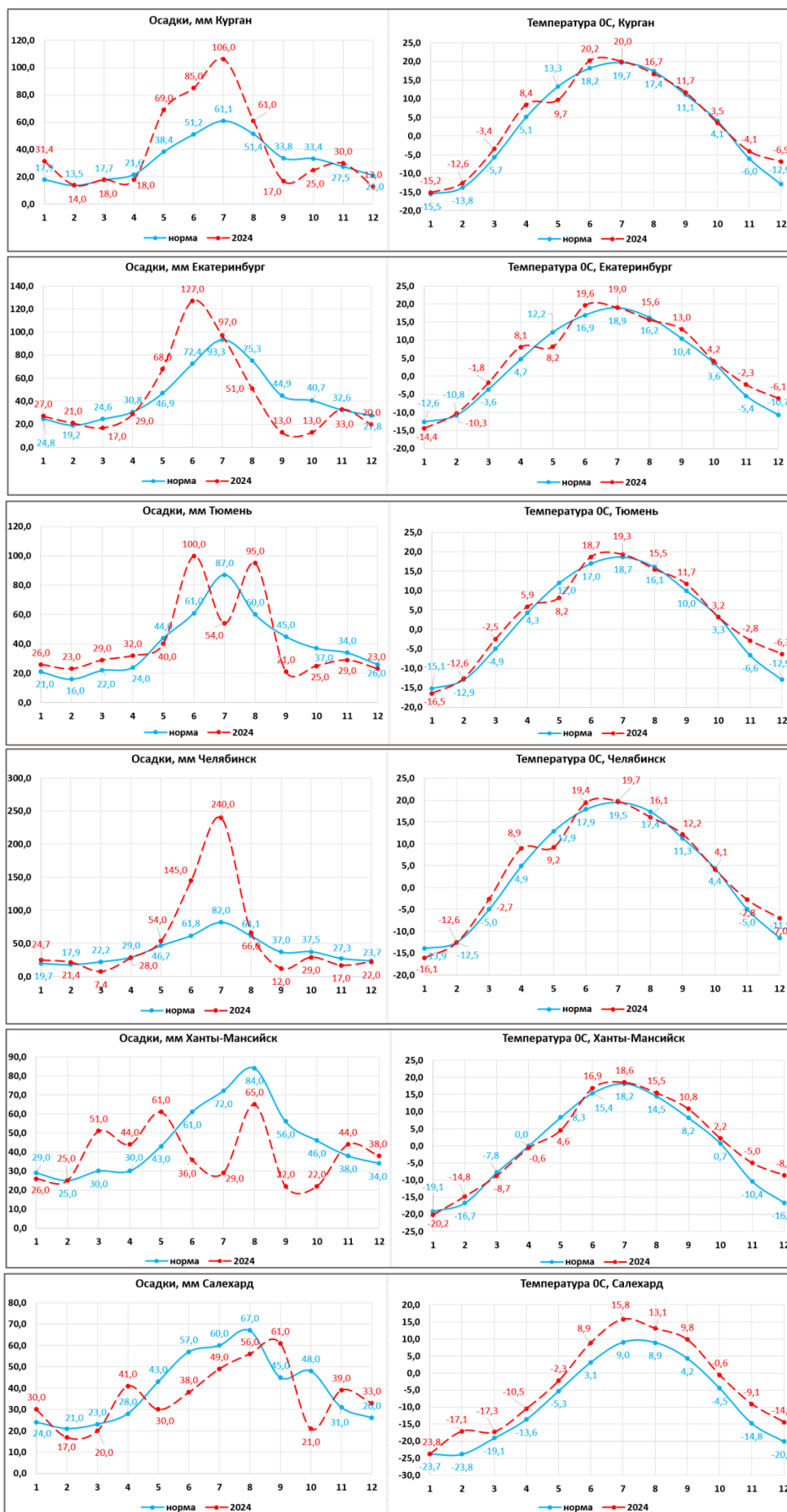


Рис. 2.8. Графики температуры воздуха и осадков в 2024 году (нормы и фактические) по метеостанциям Курган, Екатеринбург, Челябинск, Тюмень, Ханты-Мансийск, Салехард

Суммарные количества осадков за 2024 г. по метеостанциям Екатеринбург, Тюмень, Ханты-Мансийск, Салехард около нормы (соответственно 97, 104, 84, 92%); по метеостанциям Курган, Челябинск количество осадков превысило норму (125, 143%). Повышенный температурный фон наблюдался на всей территории УФО, причем его наибольшие превышения над нормой отмечались в северной части округа на территории ЯНАО +1,3 - +1,6 °С, в центральной и восточной частях округа, на территории Курганской, Тюменской областей, ХМАО превышения составили +1,1 - +1,3 °С.

Характерной особенностью 2024 года является превышение месячных норм осадков в летний период, местами в 1,5-3 раза (Курганская, Челябинская область, ЯНАО).

Максимальное количество осадков выпало в июне-августе в Челябинской области, что спровоцировало активизацию оползневых процессов, карстово-суффозионного и гравитационного комплексов процессов.

Превышение осадков над нормой (метеостанция Сеяха) и повышенный температурный фон на севере ЯНАО способствовали высокому уровню активности комплекса криогенных процессов (термоэрозии, термокарста) в парагенезисе с гравитационными. Высокая активность оползневых процессов на Тобольском участке, вероятнее всего, связаны с большим количеством осадков, выпавших в июне 2024 г. (164% от нормы).

В 2024 г. наблюдения за *карстовым и карстово-суффозионными процессами* на территории Уральского федерального округа проведены на 7 участках детальных (дежурных) наблюдений. Активность карстового и карстово-суффозионного комплекса процессов зафиксирована на среднем уровне в Предуральской (Красноуфимский участок), Восточно-Уральской (Богдановичский участок), Западно-Уральской (Нижнесергинский участок), Тагило-Магнитогорской (Янгельский участок) карстовых провинциях и на низком уровне в Предуральской (Натальинский участок), Восточно-Уральской (Каменский участок). Активность карстового процесса на Красногорском участке Челябинской области (Восточно-Уральская карстовая провинция) оценена как высокая. Развитие карстово-суффозионного процесса зависит от многочисленных факторов, в первую очередь от геолого-гидрогеологических, геоморфологических и техногенных. В целом по Уральскому округу в 2024 г. активность была на высоком (1 участок), низком (2 участка) и среднем (3 участка) уровнях.

Карта активности карстово-суффозионного процесса на территории Уральского федерального округа в 2024 году приведена на рис. 2.9.

Региональная активность *гравитационного комплекса процессов* (оползни, обвалы, осыпи) в 2024 году оценена по результатам обследования 12 участков детальных (дежурных) наблюдений и 3 плановых участков инженерно-геологических обследований. На территории Западно-Сибирской низменности низкая активность гравитационного комплекса процессов в 2024 году отмечена на Ушаковском участке в Курганской области, Урайском участке в ХМАО-Югре, на Надымском и Обском участках в ЯНАО; средняя – Абатском участке в Тюменской области, на Когалымском в ХМАО-Югре, на массиве Рай-Из в ЯНАО, высокая – на участке Копейский в Челябинской области, на геокриологическом стационаре Марре-Сале и Сеяхинском участке в ЯНАО.

Активность *оползневых процессов* в 2024 г. оценена по результатам обследования 18 участков детальных (дежурных) наблюдений, 2 плановых и 1 оперативного участка инженерно-геологических обследований. На территории Предуральского инженерно-геологического региона высокая активность оползневых процессов зафиксирована на Ашинском участке в Челябинской области. На территории Уральского инженерно-геологического региона средняя активность оползневых процессов зафиксирована на Каменском и Липовском участках в Свердловской области; низкая – на участках Миньярский и Катав-Ивановский в Челябинской области.

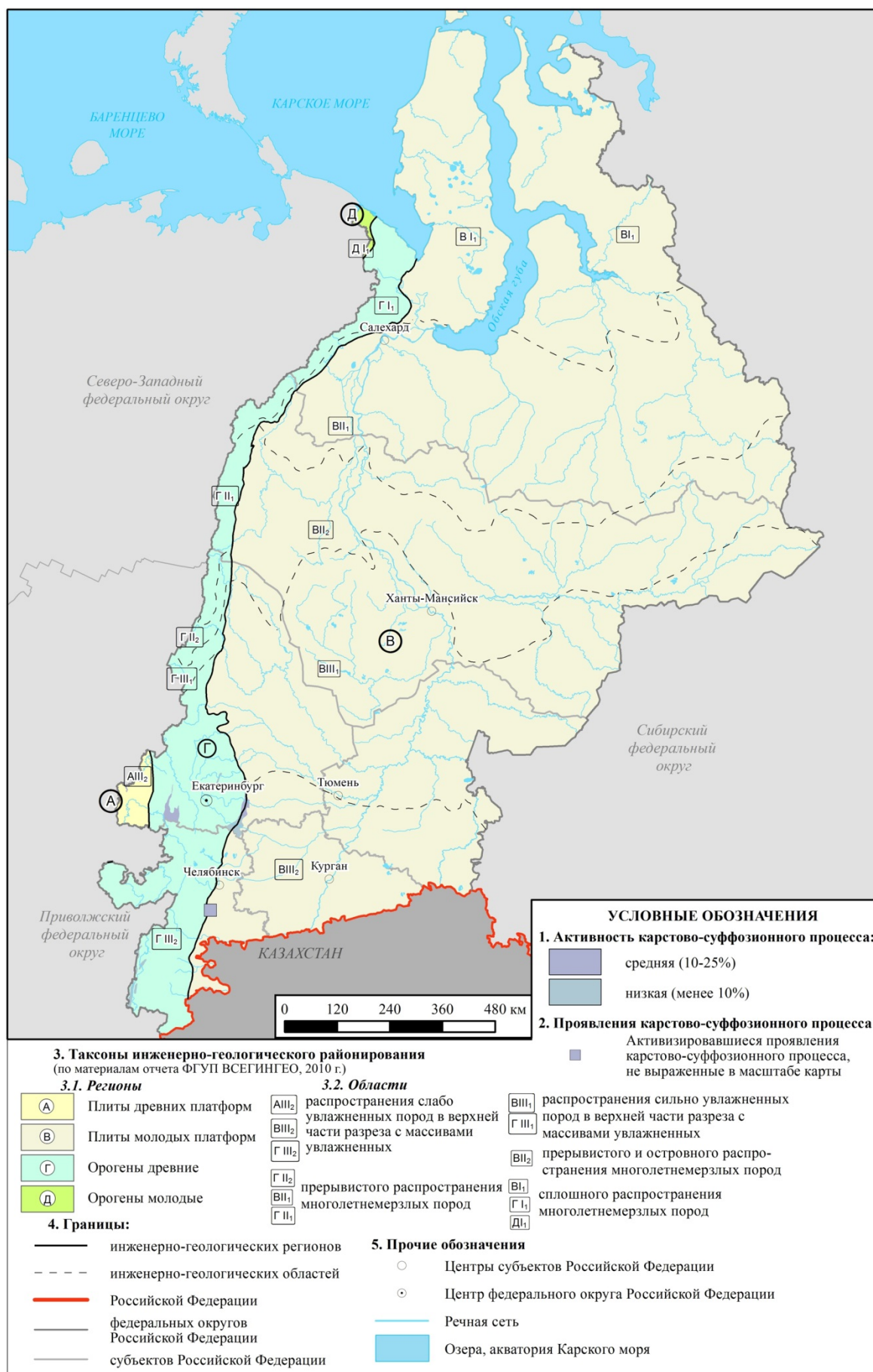


Рис. 2.9. Карта активности карстово-суффозионного процесса на территории Уральского федерального округа в 2024 году

На территории Западно-Сибирской низменности высокая активность оползневого процесса зафиксирована на Тобольском участке в Тюменской области, на Копейском, Еманжелинском и Красногорском участках в Челябинской области, на Сеяхинском участке и полигоне Марре-Сале в ЯНАО; средняя – на Шадринском и Нечунаевском участках в Курганской области, Верхне-Иленском участке в Свердловской области, на Марковской участке в Тюменской области, на Ханты-Мансийском и Горноправдинском участке в ХМАО-Югре, на Обском участке в ЯНАО; низкая – на Раскатихинском участке в Курганской области, Усть-Ницинском участке в Свердловской области, на Тюменском участке в Тюменской области.

Региональная активность гравитационного комплекса процессов, включая оползневой, показана на карте (Рис. 2.10).

Наблюдения за процессом *овражной эрозии* в границах УФО в 2024 г. проведены на 20 регулярных и 4 плановых участках, большинство из которых (22 участка) расположены на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона и 2 участка – на площади Уральского региона. Региональная активность овражной эрозии в 2024 г. на площади горноскладчатого Урала (участок Липовский Свердловская область) оценена как средняя; на участке Янгельский в Челябинской области - высокая. В пределах Западно-Сибирской низменности в Курганской, Тюменской и Челябинской областях зафиксирована низкая и средняя активность процесса овражной эрозии, за исключением Тобольского участка в Тюменской области и Копейского участка в Челябинской области, где активность процесса оценена как высокая. На территории ХМАО-Югры активность эрозионного процесса средняя, что вполне коррелируется с метеорологическими данными (Рис. 2.11). На территории ЯНАО активность овражной эрозии в 2024 г. оценена как низкая.

Наблюдения за *суффозионным процессом* в 2024 году выполнены на 6 участках регулярных наблюдений, все они расположены на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона. Активность суффозионного процесса на территории Курганской области (4 участка) низкая и на 2 участках средняя.

Наблюдения за активностью *процесса подтопления* выполнены в Западно-Сибирском инженерно-геологическом регионе на 3 участках регулярных наблюдений и 2 участках планового обследования. Активность процесса подтопления в 2024 г. на участке Абатский в Тюменской области, на участках Когалымский и Урайский в ХМАО-Югре оценена как средняя.

Криогенный комплекс процессов обследован на геокриологическом полигоне Марре-Сале, на участках регулярных наблюдений Сеяхинский и Надымский в ЯНАО. На Надымском участке активность процесса пучения оценена как низкая. На Сеяхинском участке активность процесса пучения – низкая, термоэрозии, термокарста – высокая. На геокриологическом полигоне Марре-Сале активность термокарста оценена как высокая, термоэрозии – низкая.

В целом по территории Уральского федерального округа развитие и активность опасных ЭГП происходили в соответствии с климатическими характеристиками 2024 года.

Всего в 2024 г. на территории Уральского федерального округа по материалам регулярных, плановых и оперативных обследований, а также из открытых источников зафиксировано 186 случаев активизации опасных ЭГП, из них по 18 – на территории Курганской области и ЯНАО, 36 – на территории Свердловской области, 22 – на территории Тюменской области, 68 – на территории Челябинской области, 24 – на территории ХМАО-Югры. Из 186 случаев активизации - 39 сопровождалось воздействием на объекты инфраструктуры и капитального строительства (Рис. 2.12).

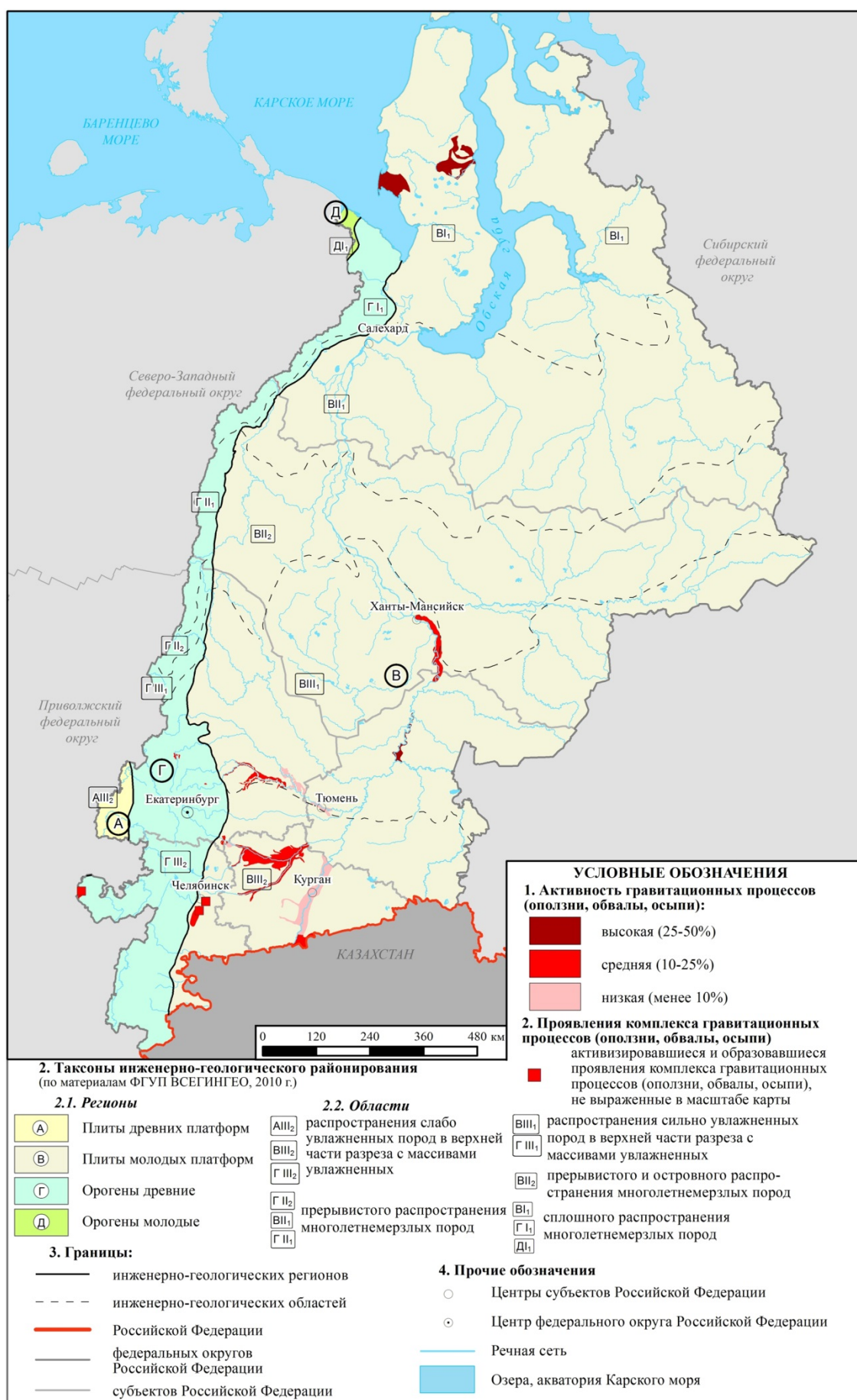


Рис. 2.10. Карта активности гравитационного комплекса процессов на территории Уральского федерального округа в 2024 году

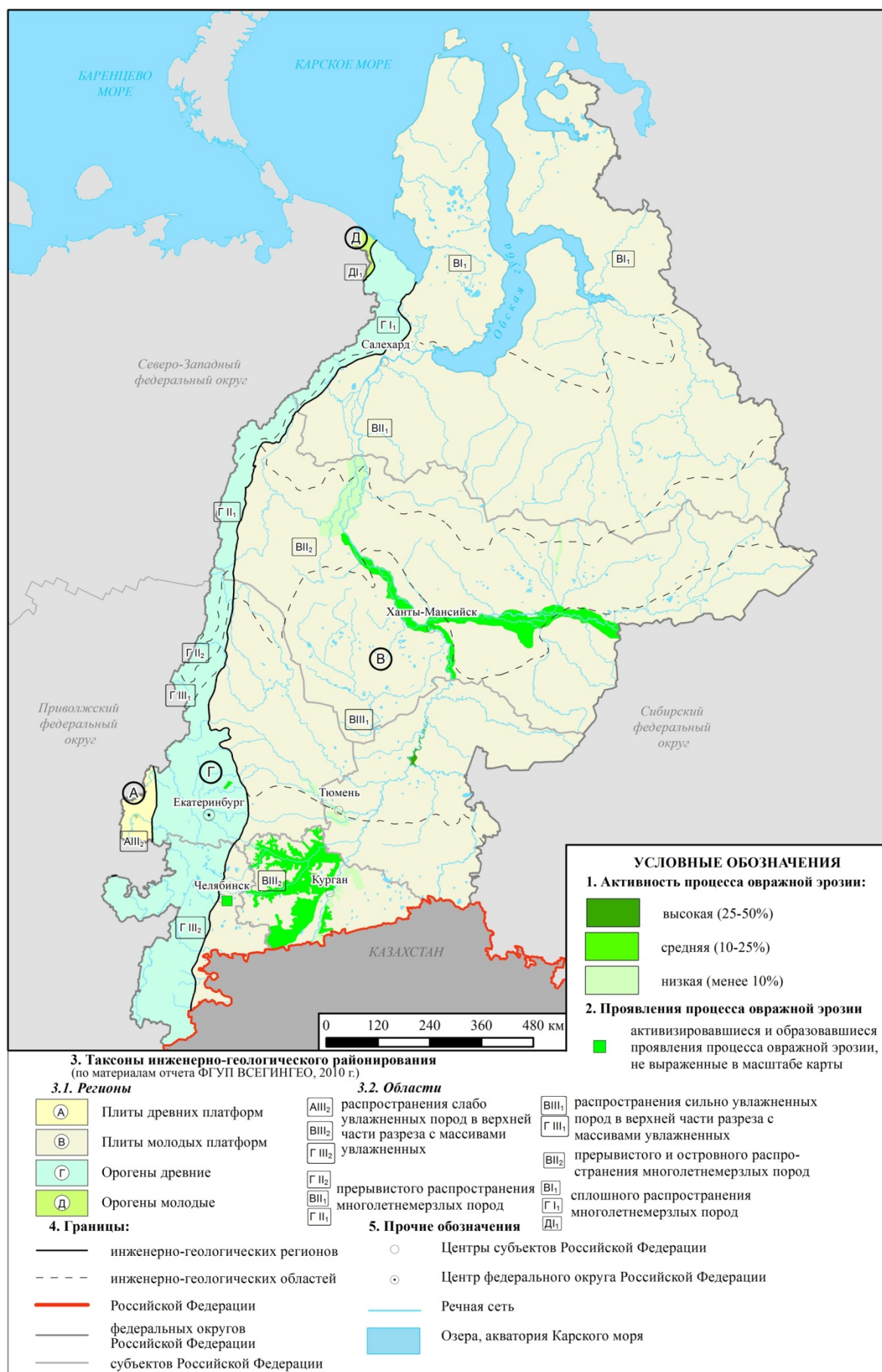


Рис. 2.11. Карта активности овражной эрозии на территории Уральского федерального округа в 2024 году

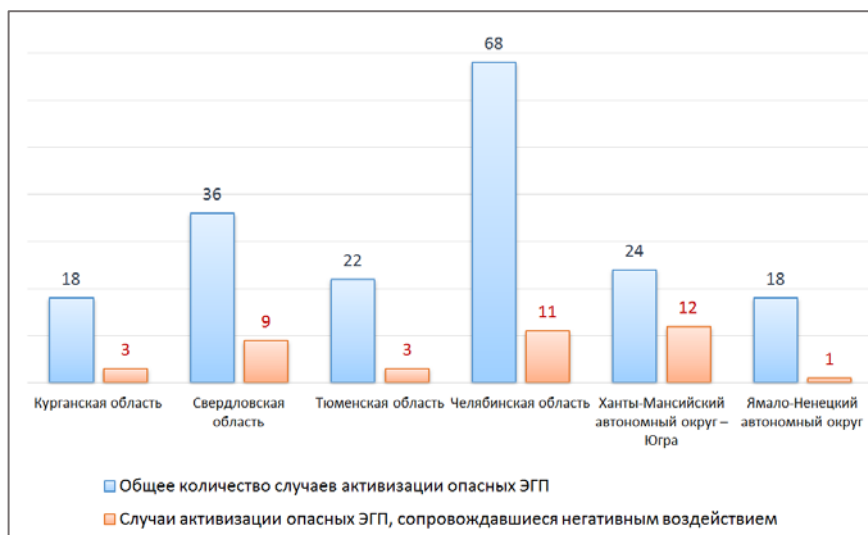


Рис. 2.12. График распределения случаев активизаций опасных ЭГП в 2024 г. по субъектам УФО

В основном негативное воздействие испытывали автодороги с грунтовым покрытием на территории ХМАО (овражная эрозия). На территории Челябинской области отмечено негативное воздействие оползневой процесса на территорию АО «Комемаш».

На территории Свердловской области в г. Артемовский произошло оседание и обрушение поверхности над горными выработками.

По типам ЭГП среди активизировавшихся процессов преобладает овражная эрозия (Рис. 2.13).



Рис. 2.13. График распределения случаев активизаций опасных ЭГП по генетическим типам в 2024 г. на территории УФО

Из открытых источников получена информация:

- об образовании провалов в районе старого шахтного ствола на территории г. Артемовский Свердловской области, воздействия на инженерные и хозяйственные сооружения не отмечено;

- об образовании карстово-суффозионного паровала на северо-западной окраине п. Красногорский, Еманжелинского МР Челябинской области. Провал расположен вне за-

строенной территории, воздействия на инженерные и хозяйственные сооружения не отмечено;

- об активизации оползневого процесса на улице Набережной в г. Аша Челябинской области, воздействия на инженерные и хозяйственные сооружения не отмечено;
- об активизации оползневого процесса на восточном борту затапливаемого Коркинского угольного разреза, в районе пос. Роза Коркинского района Челябинской области, угроза инженерно-хозяйственным объектам пос. Роза отсутствует;
- об подтоплении на территориях СОНТ «Строитель», «Дорожник», «Нефтяник», «Трассовик», «Буровик», «Садовод-2» в г. Когалым в ХМАО-Югре. Развитие процесса приводит к деформациям строений, потерям урожая;
- об активизации гравитационных процессов на автодороге Стрежевой-Соснина Нижневартовского района ХМАО-Югры, что привело к деформации автодороги и её закрытию;
- об подтоплении участка автодороги Сургут-Сайгатина, что привело к ограничению движения транспорта и введению режима повышенной готовности;
- об активизации процесса суффозии в г. Сургут в ХМАО-Югре на центральной площади, на площади Советов 10.07.2024 г. произошел крупный суффозионный провал размером 6,0×6,0×2,5 м;
- об активизации овражной эрозии в результате сильных дождей на автодороге Аэропорт Урай – старое кладбище в ХМАО-Югре;
- об активизации овражной эрозии на автодороге Стрежевой – д. Соснина в районе административной границы между ХМАО-Югрой и Томской областью, в зоне воздействия несколько опор ЛЭП к поселку;
- об активизации гравитационного комплекса процессов в г. Мегион в ХМАО-Югре на территории парка отдыха «Мега парк», после обильных осадков обнажились и оказались деформированы сваи смотровой площадки, которая в данный момент небезопасна для посещения.

Ранее выявленная из открытых источников активизация оползневого процесса в г. Аша по ул. Набережная заверена при обследовании Ашинского пункта регулярных наблюдений. Оползневой процессом сокращается ширина проезжей части грунтовой автодороги по ул. Набережная, в районе домов № 65-77 на протяжении 130 м. Коммунальными службами оперативно выполнена отсыпка проезжей части скальным грунтом, для сохранения ее ширины.

На Красногорском пункте обследован карстово-суффозионного паровал на северо-западной окраине п. Красногорский, Еманжелинского МР Челябинской области. Провал расположен вне застроенной территории, воздействия на инженерные и хозяйственные сооружения не отмечено.

В результате оперативного инженерно-геологического обследования Копейского участка в августе 2024 г. зафиксирована активизация гравитационного комплекса процессов, в том числе оползневого, по бортам Копейского разреза в Челябинской области. Разрушены секции металлического ограждения АО «Копемаш» на протяжении 18 м, выведен из эксплуатации участок технологической дороги.

Проявления опасных ЭГП вынесены на интерактивную карту УФО по состоянию на 01.12.2024 г.

Сведения об объектах на территории Уральского федерального округа, испытавших воздействие экзогенных геологических процессов в 2024 г. приведены в прил. 1.

По данным ГУ МЧС и Росприроднадзора, в Уральском федеральном округе чрезвычайных ситуаций, связанных с активизацией опасных экзогенных геологических процессов, в 2024 г. не зарегистрировано.

В **Курганской области** регулярные наблюдения за опасными ЭГП в 2024 г. выполнены на 6 участках: Шадринском, Нечунаевском, Раскатихинском, Орловском, Становом, Ушаковском, планово обследован Звериноголовский участок. Курганская область целиком расположена на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона. Активность большинства наблюдаемых ЭГП находилась на среднем и низком уровне, что соответствует климатическим условиям 2024 года: по данным метеостанций на территории Курганской области осадков выпало около и выше нормы (Шадринск – 109%, Курган – 125%, Звериноголовское – 150%, Петухово – 116%) (Табл. 2.8).

Таблица 2.8

Активность опасных ЭГП в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Курганской области

Наименование участка	Региональная активность опасных ЭГП			
	очень высокая (>50 %)	высокая (25-50 %)	средняя (10-25 %)	низкая (<10 %)
1	2	3	4	5
Курганская область				
<i>Западно-Сибирский инженерно-геологический регион</i>				
Шадринский	-	-	Оп, Эо	Су
Нечунаевский	-	-	Оп, Эо, Су	-
Раскатихинский	-	-	Эо	Су, Оп
Орловский	-	-	Эо	Су
Становой	-	-	Су	Эо
Ушаковский	-	-	-	ГР, Эо, Су
Звериноголовский плановый	-	-	ГР	Эо

Результаты обследования участков развития оползневого процесса

Шадринский участок наблюдений за оползневым процессом расположен в 1,0 км восточнее села Верхняя Полевая Шадринского района, на правом борту долины р. Исеть. Для оценки скорости развития оползневого процесса на участке установлено 6 реперов (Рис. 2.14). По результатам детального инженерно-геологического обследования активность оползневого процесса оценена как средняя. Высота стенки отрыва оползня составляет 3,8-4,0 м. На правом борту оползня (реперы № 4, 5) происходит рост бровки оползня с образованием свежих срывов грунта с отвесной стенки. Размер оползших блоков 0,4-2,0 м, повален подлесок (Рис. 2.15). Вдоль бровки отрыва оползня разрушено ориентировочно 0,01 га земель сельскохозяйственного назначения. У основания южной стенки отрыва и на теле оползня зафиксированы обводненные мочажины. По телу Верхнеполевого оползня течет ручей, подпруженный бобровой плотиной. В нижней части оползня, в районе репера № 6 наблюдается высачивание грунтовых вод.

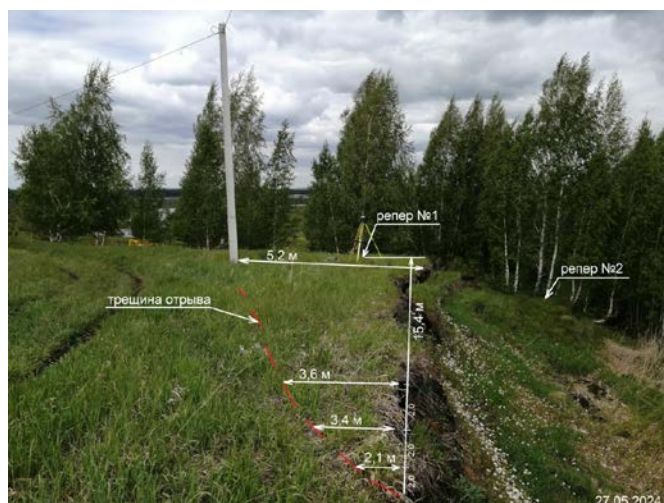


Рис. 2.14. Расположение реперов на Верхнеполевом оползне, участок Шадринский, Шадринский район Курганской области



Рис. 2.15. Активное сползание грунта с отвесной бровки отрыва оползня. Участок Шадринский, Курганская область

На левом фланге оползня, в районе репера № 2, организованы два новых профиля из грунтовых марок (Рис. 2.16).

В 2024 г. на Шадринском участке выполнено лазерное сканирование беспилотным комплексом «Геоскан 401 Лидар» и последующая обработка материалов в программах ScanWorks Pro, Credo 3-D Scan (Рис. 2.17). Обработка результатов лазерного сканирования позволяет построить трехмерную цифровую модель оползневого участка, оценить масштабы процесса, а повторное сканирование в 2025 году позволит оценить его динамику.

Участок наблюдений за оползневой процессом *Нечунаевский* расположен в 1,3 км южнее д. Нечунаева Каргопольского района. Оползень находится на правом борту р. Исеть и имеет размеры в плане 280×330 м (Рис. 2.18). По результатам детального инженерно-геологического обследования активность оползневого процесса оценена как средняя (10%). Происходит медленное развитие бровки оползня в сторону пахотных земель, появляются свежие осыпи и оползания грунта вдоль оползневого склона. За прошедший год разрушено ориентировочно 0,01 га земель сельскохозяйственного назначения.

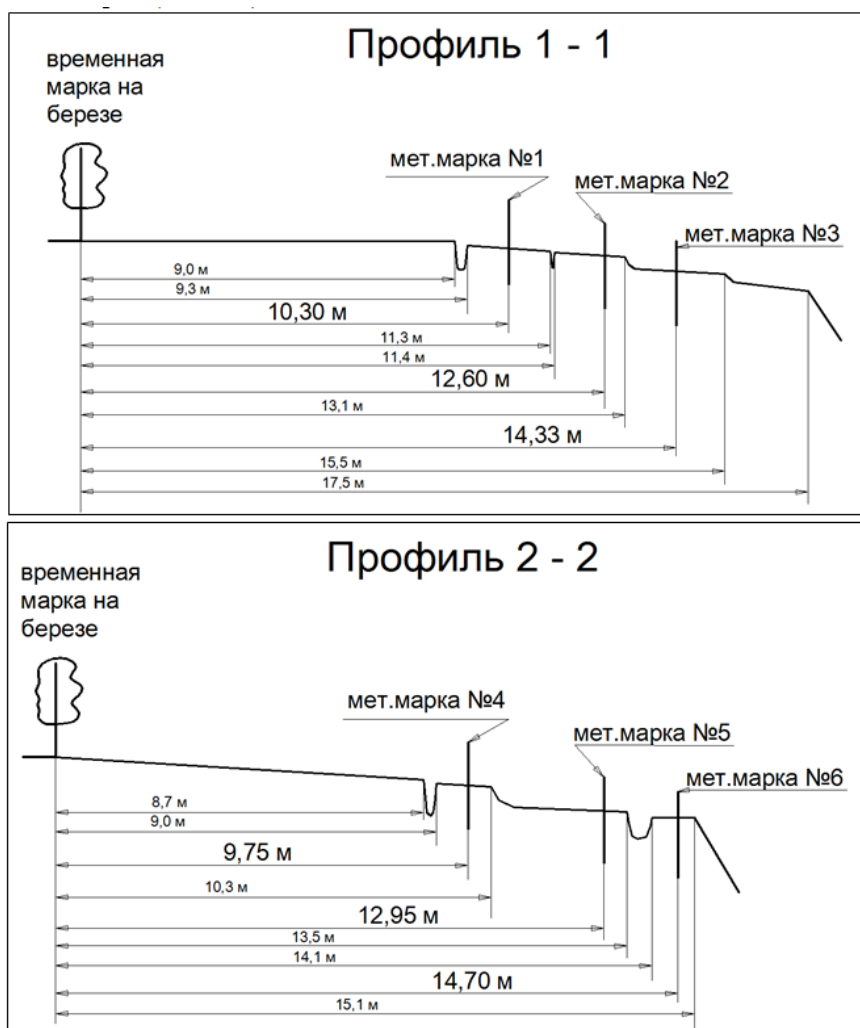


Рис. 2.16. Схема профилей с результатами замеров по состоянию на 25.07.2024 г. Участок Шадринский, Курганская область

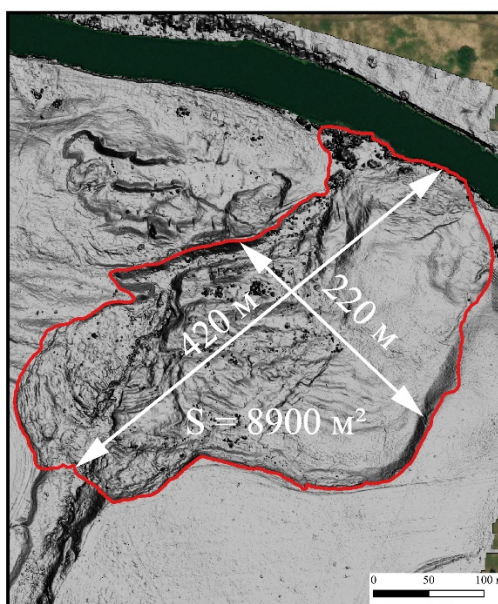


Рис. 2.17. Результаты лазерного сканирования оползневого участка Шадринский, Курганская область

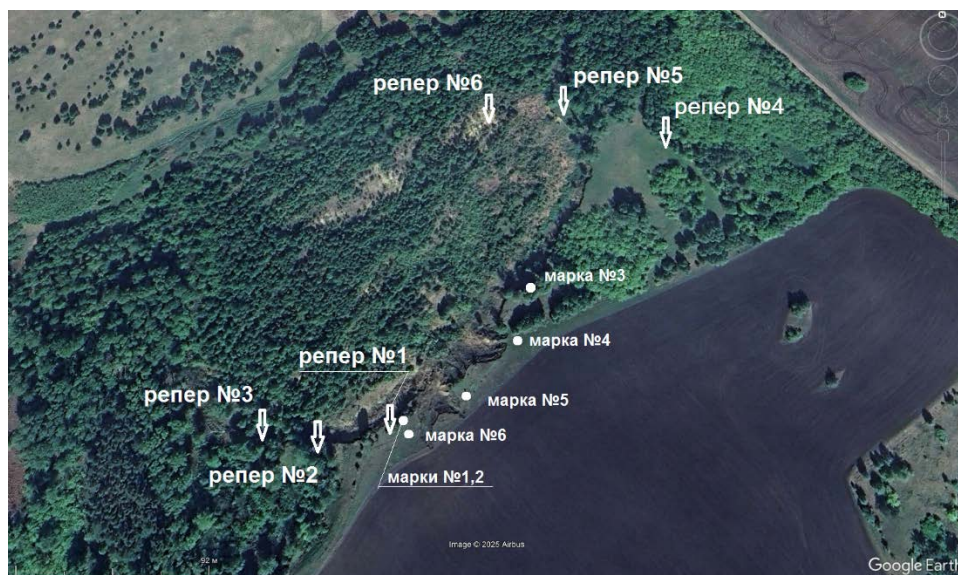


Рис. 2.18. Схема расположения реперной сети на оползневом участке Нечунаевский, Курганская область

На рис. 2.19 представлена динамика продвижения бровки отрыва на Нечунаевском оползне за период 2022 – 2024 годы. Ее максимальная величина не превышает 0,5 м за два года.

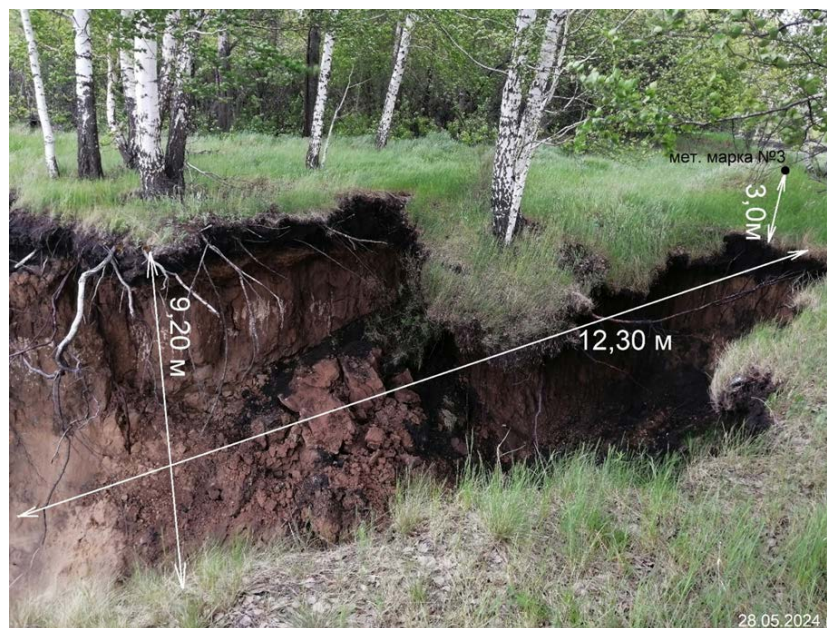


Рис. 2.19. Продвижение бровки отрыва на оползневом участке Нечунаевский, Курганская область

Результаты обследования участков развития гравитационного комплекса процессов

По результатам дежурного инженерно-геологического обследования на участке *Ушаковский* активность гравитационного комплекса процессов, развивающегося на правом берегу р. Исеть, оценена как низкая (5%). Стенки бровки отрыва крутые, сползающие. Нижняя часть откоса заросла деревьями. Протяженность гравитационного склона 240 м, высота 3,0 м. В 2024 г. изменений плановых размеров не отмечено.

Активность гравитационного комплекса процессов на *Звериноголовском* участке

планового обследования оценена как средняя (10%). Участок расположен на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона, на территории с. Звериноголовское Звериноголовского района.

Результаты обследования участков развития процесса овражной эрозии

Овраг на участке *Шадринский* расположен на правом берегу р. Исеть, западнее СНТ Туманово. Протяженность оврага составляет 630 м, ширина 40-70 м. В южном направлении овраг пересекает автомобильную дорогу 37К-0006 Шадринск - Миасское. На пересечении оврага с автомобильной дорогой установлены габионы с водопропуском. Борта оврага крутые, незадернованные. Глубина оврага до 12 м. Дно заросло деревьями и кустарниками. Вдоль автомобильной дороги на расстоянии 50 и 200 м, по левому борту оврага развиваются два отвершка. Размеры отвершка № 1: длина 300 м, ширина 20-50 м. Размеры отвершка № 2: длина 250 м, ширина 10-30 м. Борта отвершков крутые, заросшие растительностью. По результатам замеров в 2024 г., плановые размеры оврагов и отвершков в точках замеров за прошедший год увеличились на 0,07-0,43 м (Табл. 2.9, рис. 2.20). Активность процесса овражной эрозии оценена как средняя (15%).

На участке *Нечунаевский* овраги развиваются на бровке оползневого склона, что ежегодно уменьшает площадь земель сельскохозяйственного назначения (Рис. 2.21). Результаты замеров их размеров представлены в табл. 2.10. За прошедший год размеры эрозионных промоин практически не изменились. Исключение составляет промоина № 5-2, где зафиксировано увеличение длины на 1,0 м. В 2024 г. активность процесса овражной эрозии оценена как средняя.

Таблица 2.9

Результаты замеров линейных размеров в ПН 45-1210-0002.
Участок Шадринский, Курганская область

№ ТН	Измеряемый параметр	Год замера и расстояние, м				
		2020	2021	2022	2023	2024
K48-2	Расстояние от грунтовой марки № 10 до бровки оврага	1,3	1,3	0,43	0,43	0,0*
K48-3	Размеры отвершка № 4: длина, ширина	20,4 4,8	20,4 4,8	20,4 5,9	20,4 5,9	20,4 5,9
K48-4	Расстояние от грунтовой марки № 8 до бровки оврага	1,20	1,20	1,0	1,0	1,0
Т.н. K48-4	Размеры отвершка № 5: длина, ширина	14,0 12,3	14,0 12,3	14,0 12,3	14,0 12,3	14,0 12,3
K48-5	Расстояние от марки № 7 до бровки оврага	2,00	2,00	1,68	1,68	1,61
K48-1	Размеры суффозионной воронки: длина, ширина, глубина	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
		1,8	1,8	1,85	1,0	1,0

Примечание: * - марка № 10 перенесена на 2,9 м от бровки

Таблица 2.10

Результаты замеров в ТН № 45-22-00003. Участок Нечунаевский, Курганская область

№ ТН	Измеряемый параметр	Значение линейных размеров, м	
		в 2023 г.	в 2024 г.
1	2	3	4
K288-1	Расстояние от вершины отвершка №1 до пашни	5,0	5,0
K288-3	Расстояние от вершины отвершка №2 до пашни	7,8	7,8
K288-4	Расстояние от вершины отвершка №3 до пашни	7,45	7,45
K288-4	Расстояние от вершины отвершка №4 до пашни	4,5	4,5
K288-4	Расстояние от вершины отвершка №5 до пашни	4,78	4,78
K288-5	Расстояние от вершины отвершка №6 до пашни	4,14	4,14

K288-6	Расстояние от вершины отвершка №7 до пашни	17,45	17,45
--------	--	-------	-------



Рис. 2.20. Общий вид на овраг в ТН № 45-22-00013.
Участок Шадринский, Курганская область

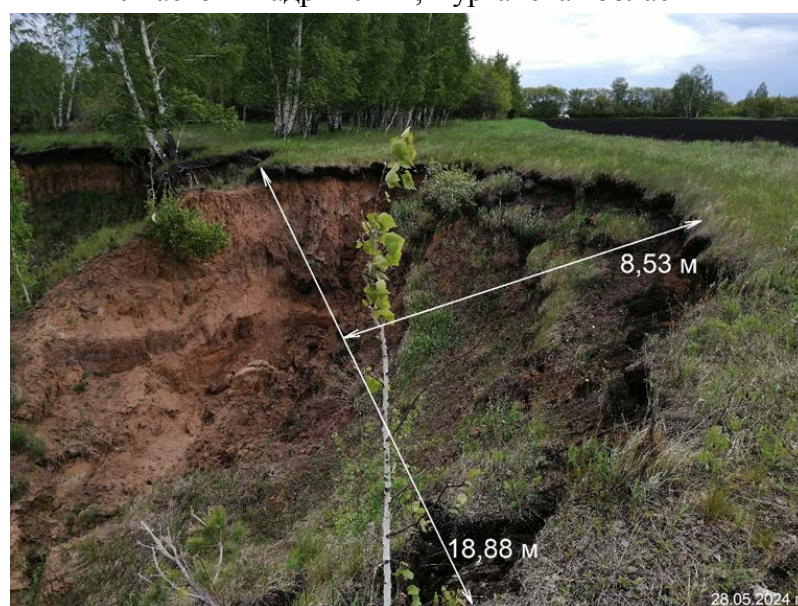


Рис. 2.21. Эрозионная промоина № 4 на бровке отрыва оползня.
ПН № 45-1210-0002, Курганская область

Овраг на Нечунаевском участке расположен в 1,0 км юго-восточнее д. Нечунаева в Каргопольском районе Курганской области. Длина оврага 450 м, ширина от 4 м в вершине до 30 м в устье. Глубина оврага в вершине 1,75 м. В 20 м от вершины расположен уступ, глубина оврага увеличивается до 11 м и в средней части достигает 20-25 м. Борта вертикальные, с участками оползания и осыпания грунта. Сечение оврага U-образное, по тальвегу бежит ручей. К устью овраг выклинивается и переходит в пойму р. Исеть. В южной части оврага вдоль правого борта развиваются 8 отвершков длиной от 15 до 70 м, шириной от 4 до 15 м, глубиной от 0,5 до 7 м. Отвершки заросли деревьями, часто с искривленными стволами, борта от крутых до пологих, задернованные. Вершины отвершков без следов активизации. За прошедший год расстояние от вершины отвершков оврага до границы пахотных земель не изменилось (Табл. 2.10).

По результатам наблюдений на участке Нечунаевский активность процесса овражной эрозии оценена как средняя.

По результатам детального инженерно-геологического обследования на участке *Раскатихинский* активность процесса овражной эрозии оценена как средняя (20%). Крупный овраг расположен в 1,7 км на юго-восток от с. Раскатиха. Длина оврага составляет 1050 м, ширина 1,5-40,0 м. В северной части, в 10-20 м от бровки активных отвершков, находится граница пахотных земель. Профиль оврага U-образной формы, борта крутые. Дно оврага заросло деревьями и кустарниками. На отдельных участках происходит осыпание грунта. По результатам замеров с использованием ранее установленных грунтовых марок, рост бровки отвершков за прошедший год составил 0,5-0,7 м в год (Табл. 2.11, рис. 2.22).

Таблица 2.11

Результаты замеров на участке Раскатихинский, Курганская область

№ ТН	Измеряемый параметр	Год замера и расстояние, м				
		2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7
К290-1	Расстояние по профилю 1 от бровки активного отвершка оврага до марки № 1	4,6	3,4	3,15	2,0	1,5
К290-2	Расстояние по профилю 2 от бровки активного отвершка оврага до марок № 2, 3	2,6	2,57	-	6,8*	6,1*
К 290-3	Расстояние по профилю 3 от бровки активного отвершка оврага до марки № 5	0,8 4,0	0,27 3,47	0 2,5	0 2,5	0 2,5
К 290-4	Расстояние по профилю 4 от бровки активного отвершка оврага до марок	3,0 6,0	2,8 5,8	0 3,6	***	***
К 290-5	Расстояние по профилю 5 от бровки активного отвершка оврага до грунтовой марки № 9	3,0	-	-	***	***

Примечание: * - грунтовые марки № 2, 3 утеряны. Выполнены замер до временных меток.

По результатам замеров до временных меток, рост вершины отвершка в 2024 г. составил 0,70 м.

** - грунтовые марки утеряны. По косвенным признакам роста вершин отвершков в 2024 г. не отмечено.



Рис. 2.22. Активный отвершек III порядка на Раскатихинском овраге.

Участок Раскатихинский, Курганская область

Обследованы овраги на Раскатихинском участке в районе с. Ярославское. В ТН К290-6 прирост вершины за 2024 г. составил 5,0 м, увеличение ширины за счет осыпей по бортам на 0,2-0,6 м (Рис. 2.23). В ТН К290-12 - прирост вершины составил 0,1 м. В ТН

К290-10 зафиксировано увеличение ширины отвершков за счет осыпей по бортам на 0,66-2,42 м. Овраг в ТН К290-8, 12 без изменений.



Рис. 2.23. Активный отвершек в привершинной части оврага в ~1,8 км восточнее МТФ с. Ярославское. Участок Раскатихинский, Курганская область

По результатам детального инженерно-геологического обследования *Орловского* участка, активность процесса овражной эрозии оценена как средняя (25%). Овраг расположен в центральной части д. Орловка, по ул. Сиреневая, между домами № 118 и 132. Длина оврага 217,0 м, ширина 9,1-18,7 м. Профиль оврага U-образной формы, борта крутые. На отдельных участках происходит осыпание грунта. Вершина и центральная часть оврага засыпана строительным и бытовым мусором. Дно оврага заросло деревьями и кустарниками. По результатам наблюдений, в 2024 г. зафиксирован рост вершины оврага на 0,57 м к дому № 132 по ул. Сиреневая (Рис. 2.24, табл. 2.12).

На участке *Становой* по результатам дежурного инженерно-геологического обследования активность процесса овражной эрозии оценена как низкая (5%). Длина оврага составляет 2,12 км, ширина 6-50 м, глубина 2-17 м. Профиль оврага U-образной формы, дно местами плоское с участками стоячей воды. Борта крутые до вертикальных, незадернованные, на отдельных участках происходит осыпание грунта. Вершина оврага слабовыраженная, задернованная, формируется промоина. Борта заросли кустарниками и деревьями. По дну оврага течет водоток, перегородженный в нескольких местах бобровыми плотинами. В центральной части оврага отмечено развитие активных отвершков.

По результатам дежурного инженерно-геологического обследования на участке *Ушаковский* активность процесса овражной эрозии оценена как низкая (5%). Длина оврага составляет 0,6 км, ширина 2,5-15,0 м, глубина 2-6 м. Профиль оврага U-образной формы, дно местами плоское с участками стоячей воды. Борта от крутых до пологих, задернованные, на отдельных участках происходит осыпание грунта. Вершина оврага слабовыраженная, задернованная. Борта заросли кустарниками и деревьями. В центральной части овраг пересекает автодорога 37Н-0710. Под дорогой устроен водопропуск, сооружение частично

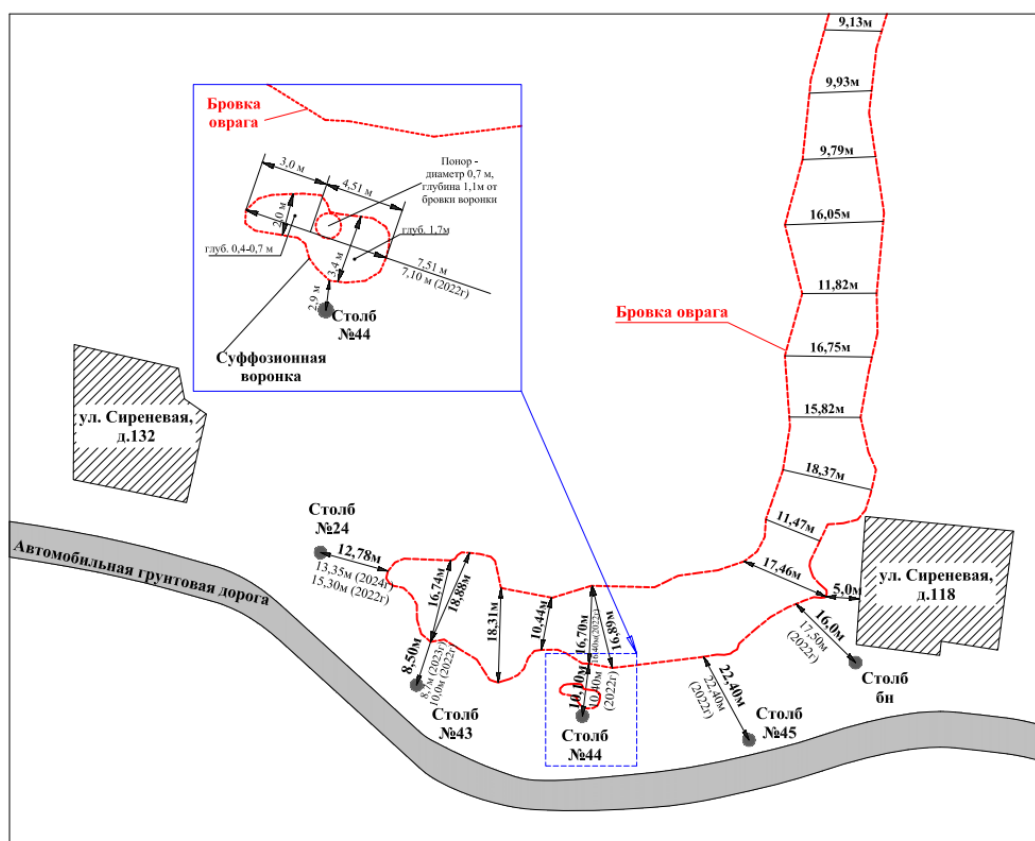


Рис. 2.24. Схема с плановыми размерами оврага в ТН № 45-22-00005.

Участок Орловский, Курганская область по состоянию на 2024 год

Таблица 2.12

Результаты замеров размеров оврага на участке Орловский, Курганская область

№ ТН	Измеряемый параметр	Год замера и расстояние, м				
		2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7
K289	Расстояние от столба №24 до бровки оврага	15,3	15,3	15,3	13,35	12,78
K289	Расстояние от столба №43 до бровки оврага	10,0	10,0	10,0	8,7	8,5
K289	Расстояние от столба №44 до бровки оврага	10,4	10,4	10,4	10,1	10,1
K289-1	Расстояние от столба №44 до бровки суффозионной воронки	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
K289	Расстояние от столба №45 до бровки оврага	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
K289	Расстояние от забора дома № 114 до бровки оврага	17,1	16,6	16,6	-	16,0
K289	Расстояние от забора дома № 114 до промоины	12,46	12,46	12,46	12,46	12,46
K289	Расстояние от угла дома № 132 (42) до бровки оврага	53,4	53,4	53,4	51,45	50,88
K289	Ширина оврага	18,5	18,5	18,5	18,68	18,88
		16,4	16,4	16,4		

разрушено. По дну оврага течет водоток, в центральной части наблюдаются выходы грунтовых вод. Изменений плановых размеров оврага за прошедший год не отмечено.

Активность процесса овражной эрозии на *Звериноголовском* участке планового обследования оценена как низкая (10%). Участок расположен на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона, на территории с. Звериноголовское Звериноголовского района.

Результаты обследования участков развития процесса суффозии

Наблюдения за активностью суффозионного процесса в 2024 г. выполнены на Шадринском, Нечунаевском, Раскатихинском, Орловском, Становом и Ушаковском участках.

На *Нечунаевском* участке активность суффозии оценена как средняя. Суффозионная воронка № 45-17-00167 имеет ширину 2,7 м, длину 5,0 м, глубину более 2,5 м. Воронка «провалилась», образовалось сквозное отверстие в борт оврага. Отмечено увеличение крутизны склонов и длины воронки на 0,2 м. Выше воронки образовался новый понор длиной 1,1 м, шириной 0,8 м, глубиной 2,7 м. (Рис. 2.25).



Рис. 2.25. Суффозионная воронка в ТН № 45-17-00167.
Участок Нечунаевский, Курганская область

По результатам детального инженерно-геологического обследования на участке *Становой* (ПН № 45-1210-0005), активность процесса суффозии оценена как средняя (20%). Образование суффозионных воронок зафиксировано в 2023 г. на одном из активных отвершков II порядка, по правому борту оврага. В 2024 г. отмечено увеличение линейных размеров воронок: в воронке на левом борту увеличился диаметр на 2,5 м, в воронке в тальвеге увеличилась глубина на 0,2 м, в воронке на правом борту часть борта сползла в овраг. В тальвеге отвершка образовались 4 новых воронки (Рис. 2.26).

На *Шадринском, Раскатихинском, Орловском и Ушаковском* участках активность суффозии оценена как низкая. Плановые размеры и глубина воронок практически не изменились.

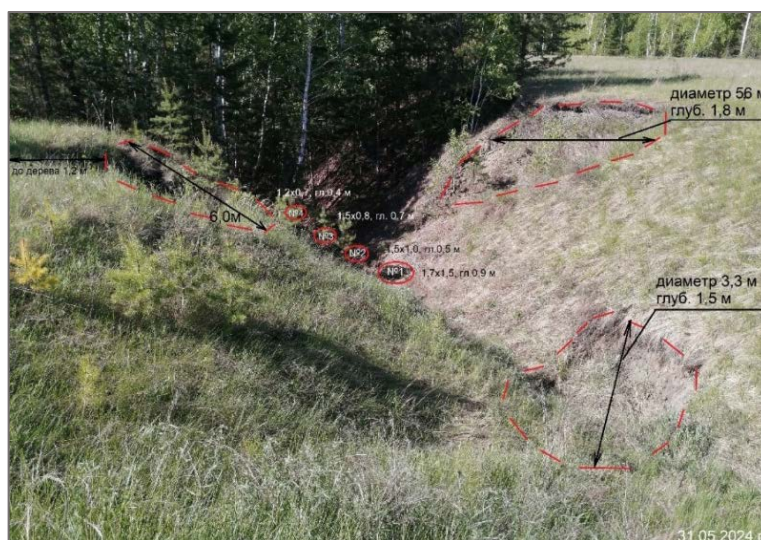


Рис. 2.26. Суффозионные провалы в отвершке II порядка по правому борту оврага в ТН № 45-22-00184. Становой участок, Курганская область

На территории **Свердловской области** регулярные наблюдения за опасными ЭГП в 2024 г. выполнены на 8 участках: Каменском, Богдановичском, Красноуфимском, Нижнесергинском, Натальинском, Липовском, Усть-Ницинском и Верхне-Иленском. Плановое обследование проведено на Заморозковском участке. Сводные данные об активности опасных ЭГП на территории Свердловской области в 2024 г. приведены в табл. 2.13. Активность большинства наблюдаемых ЭГП находится на низком и среднем уровне, что соответствует климатическим условиям прошедшего периода 2024 года: по данным метеостанций уровень осадков около нормы. В западной и центральной частях области (Красноуфимск, Екатеринбург, Нижний Тагил) осадков выпало 97-112% от нормы; в восточной части области по данным метеостанций Ирбит, Тавда, Каменск-Уральский – 90-104% от нормы.

Таблица 2.13

Активность опасных ЭГП в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Свердловской области

Наименование участка	Региональная активность опасных ЭГП			
	очень высокая (>50 %)	высокая (25-50 %)	средняя (10-25 %)	низкая (<10 %)
1	2	3	4	5
<i>Предуральский инженерно-геологический регион</i>				
Красноуфимский	-	-	Ка	-
Натальинский	-	-	-	Ка
<i>Уральский инженерно-геологический регион</i>				
Каменский	-	-	Оп	Ка
Богдановичский	-	-	Ка	-
Нижнесергинский	-	-	Ка	-
Липовский	-	-	Эо, Оп	-
Нижнетагильский плановый	-	-	От, Оп, Ос	Пт
<i>Западно-Сибирский инженерно-геологический регион</i>				
Усть-Ницинский	-	-	-	Оп, Эо
Верхне-Иленский	-	-	Оп	-

Результаты обследований участков развития оползневого процесса

Волковский оползень на участке *Каменский*, расположен на левом берегу одноименного водохранилища на р. Исеть, на южной окраине д. Монастырка Каменского ГО (Рис. 2.27).

По результатам обследования, активность оползневого процесса оценивается как средняя: на обнаженной плоскости бровки отрыва визуально заметно увеличение крутизны склона, наблюдаются следы сползания грунта по всей длине южной стенки срыва. Плановые размеры оползня без изменений: расстояние от грунтовой дороги до бровки оползня составляет 6,2 м.

Усть-Ницинский оползневой участок расположен с. Усть-Ницинское, Слободо-Туринского района Свердловской области. По результатам детального инженерно-геологического обследования в 2024 г. установлена низкая активность оползневого процесса. В 2022 г. на участке реализованы противооползневые мероприятия: выполнена расчистка склона от растительности, отсыпана упорная призма из скального грунта по левому борту пруда в основании оползневого склона, с устройством проезда по ней; проведено выполаживание оползневого склона до заложения 1:3 и его отсыпка щебенистым грунтом. Угроза разрушения частных жилых домов № 6 и 8 по пер. Южный снята. На участке дома № 11 по ул. Садовая отмечается незначительное продвижение бровки отрыва к дому, на расстояние



Рис. 2.27. Схема расположения реперной сети на Волковском оползне.
Участок Каменский, Свердловская область

до 20 см. На участке дома № 12 по пер. Южный изменений не отмечено (Рис. 2.28).

По результатам детального инженерно-геологического обследования *Верхне-Иленского участка* активность оползневого процесса оценивается как средняя (10%). Протяженность оползневого участка вдоль борта р. Иленки составила 190 м. Бровка отрыва в районе домов № 17, 21 продвинулась на расстояние 0,75-2,6 м за год. Наблюдается нивелирование бровки отрыва и зарастание тела оползня (Рис. 2.29).



Рис. 2.28. Рекультивированный оползневой склон в пер. Южный с. Усть-Ницинское,
Свердловская область



Рис. 2.29. Оползень в д. Верхняя Иленка по ул. Жукова.
Верхне-Иленский участок, Свердловская область

По результатам инженерно-геологического обследования на участке Липовский установлена средняя активность оползневого процесса (10%). Процесс развивается на бортах отработанных карьеров никелевого месторождения (Рис. 2.30). Высота борта карьера до уровня воды 64 м, средняя крутизна около 400. Измерения смещения производились относительно временных марок, поставленных в 2020 г. Один из активных участков находится в верхней части оползня (ТН 68-1).



Рис. 2.30. Оползание северного борта карьера залежей 3, 4, 5. ТН С68-1.
Участок Липовский, Свердловская область

Нижнетагильский участок планового обследования расположен на территории г. Нижний Тагил, в районе шахтных полей Высокогорского железорудного и Меднорудянского месторождений. По бортам отработанных карьеров развиваются гравитационные процессы. Активность оползневого процесса на бортах Меднорудянского карьера оценена как средняя. Вершина оползня разрушает технологическую автодорогу (Рис. 2.31). Язык оползня завалил недействующую автодорогу, проходящую по ступени карьера (ТН 80-1).



Рис. 2.31. Оползень на борту Меднорудянского карьера.
Участок Нижнетагильский, Свердловская область

Ширина оползневых ступеней на северо-восточном борту провала над шахтой Магнетитовая около 500 м, длина 50 м, высота от 2 м на северо-востоке до 13 м на юге. Оборвалась и съехала вниз на 10 м отсыпанная дрсевой тропа.

Результаты обследований участков развития карстово-суффозионного процесса

Карстово-суффозионный процесс развит на территориях Приуральской и Предуральской карстовых провинций (в Ачитском районе в окрестности с. Быково, в Красноуфимском районе в окрестности с. Бугалыш и с. Новое Село), Западноуральской и Тагило-Магнитогорской карстовых провинций (Североуральский ГО, Нижнетуринский ГО), Восточно-Уральской карстовой провинции (Богдановичский, Сухоложский, Каменский, Алапаевский районы). Частотный коэффициент пораженности карстовыми провалами по обследованным участкам в среднем составляет на территориях Приуральской и Предуральской карстовых провинций от 1,6 до 20 ед./км², Западноуральской и Тагило-Магнитогорской карстовых провинций – от 0,5 до 75 ед./км², Восточно-Уральской карстовой провинции – от 0,85 до 53 ед./км² в зависимости от литологии карстующихся пород, геологических, гидрогеологических особенностей площадей и техногенных факторов.

Богдановичский участок покрытого карбонатного карста расположен в пределах Восточно-Уральской карстовой провинции. Высокая техногенная нагрузка обусловлена дренажными мероприятиями действующего известнякового карьера ОАО «Сухоложскцемент», наличием автомобильной и железной дорог, перекрывающих естественный поверхностный сток с территории в долину р. Кунара. По результатам детального инженерно-геологического обследования на участке Богдановичский, расположенном в 5,4 км севернее г. Богданович, установлена средняя активность процесса. На участке обследованы и измерены 15 воронок, из них 4 воронки активные. Зафиксировано увеличение линейных размеров поноров, следы активного обрушения и водопоглощения (Рис. 2.32, табл. 2.14).



Рис. 2.32. Участок развития поноров в ТН С177. Богдановичский участок, Свердловская область

Таблица 2.14

Результаты замеров карстовых проявлений на участке Богдановичский, Свердловская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	2	3	4	5	6
145	Глубина поноров (м)	1,3; 0,6	2,5; 0,6	1: 2,5; 2: 0,6; 3: 3,4	1: 0,6 2: 1,2; 3: 3,4
	Диаметр понора № 3 (м)	7,1	7,1	7,1	7,4
	Диаметр, глубина просадки (м)	6,0; 0,6	6,0; 0,6	6,0; 0,7	6,5; 0,9
	Длина, ширина, глубина промоины (м)	5,0 (за счет увеличения ширины лога); 3,5; 1,1	6,5; 4,0; 1,52	5,53; 4,3; 1,5	6,8; 4,3; 1,5
145-1	Длина, ширина воронки; глубина поноров (м)	73,7×30,1; Поноры: № 1 – 1,5; № 2 – 1,33; № 3 – 1,5	73,7×30,1; Поноры: № 1 – 1,42; № 2 – 1,33; № 3 – 0,5	73,7×30,1; Поноры: № 1 – 1,42; № 2 – 1,33; № 3 – 0,87	73,7×30,1; Поноры: № 3 – 0,6
145-2	Длина, ширина (м)	8,5; 1,0	8,5; 1,0	8,5; 1,0	8,5; 1,0
145-3	Длина, ширина, глубина воронки; глубина понора (м)	26,0×17,8×4,8 1,63	26,0×17,8×4,8 1,63	26; 17,8; до 6,0 17,0; 1,3-3,0 понор: 1,65	26; 17,8; до 6,0 17,0; 1,3-3,0 понор: 1,65

Активность карстово-суффозионного процесса на участке *Каменский* на территории Разгуляевского лесопарка низкая. Карст покрытого карбонатного типа развивается на площадях старых железорудных разработок, где частично или полностью удален чехол покровных песчано-глинистых отложений. По данным наблюдений 2024 г. новых карстовых воронок не зафиксировано, в ранее обнаруженных воронках отмечено уменьшение глубины за счет осыпания бортов и перераспределения осыпавшегося материала (Рис. 2.33). Выполнены замеры размеров 9 карстово-суффозионных воронок, из которых 6 было обследовано

ранее в 2020-2023 гг. (Табл. 2.15). По результатам замеров построены продольные профили воронок (Рис. 2.34).



Рис. 2.33. Карстово-суффозионная воронка в ТН С524.
Участок Каменский, Свердловская область

Таблица 2.15

Результаты замеров размеров воронок на Каменском участке, Свердловская область

№ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	2	3	4	5	6	6
522	Длина, ширина, глубина (м)				3,0×3,85×0,65	3,0×4,0×0,7
523		2,9×3,4×1,17	2,9×3,6×1,15	2,9×3,75×1,06	2,9×3,2×0,8	2,9×3,8×1,25
523.1		2,25×3,7 х 1,0	2,25×3,7×1,0	2,25×3,7×0,93	2,5×3,7×0,9	2,9×2,3×0,9
524		2,6×1,9×0,84	2,6×2,0×0,85	2,6×2,0×0,85	2,6×2,0×0,9	2,7×2,0×0,9
525		2,0×2,28×0,69	2,35×2,47×0,59	2,35×2,47×0,59	2,4×2,6×0,6	2,5×2,6×0,6
525.1		1,8×1,5×0,73	1,8×1,6×0,7	1,8×1,6×0,74	1,8×1,6×0,74	1,8×1,6×0,74
526		-	1,8× 0,9×0,9	1,8× 0,9×0,8	1,8×0,9×0,85	2,0×0,98×0,9
52					4,3×3,3×1,48	5,0×3,2×1,55
					1,9×1,9×0,77	1,9×2,0×0,85

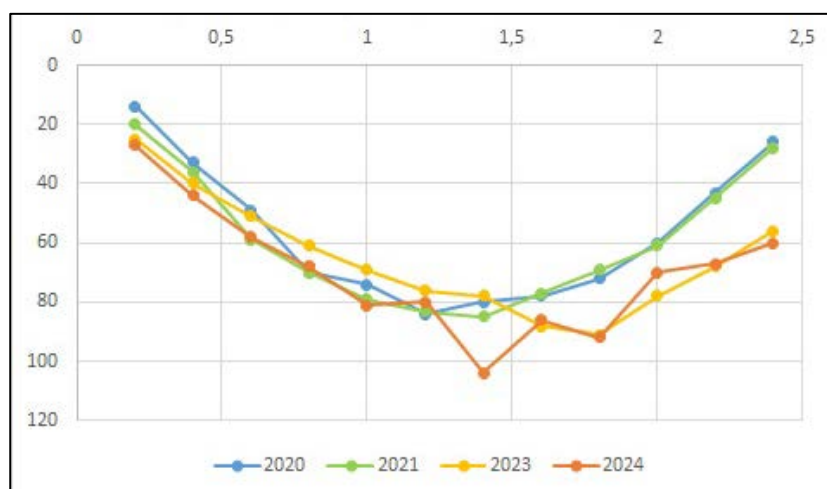


Рис. 2.34. Профиль карстово-суффозионной воронки ТН С524.
Участок Каменский, Свердловская область

По результатам детального инженерно-геологического обследования участка *Красноуфимский*, расположенного на территории села Новое Село Красноуфимского ГО, установлена средняя активность карстово-суффозионного процесса. Участок находится в пределах инженерно-геологической области приподнятой денудационной равнины Уфимского плато, на площади развития интенсивно карстующихся карбонатных, карбонатно-терригенных и сульфатных пород нижней перми. Карст карбонатный и сульфатный, относящийся к покрытому морфолого-генетическому типу. Процесс карста продолжается в настоящее время в природных ненарушенных условиях. На участке обследовано 15 воронок, в том числе 5 воронок со средней активностью, 7 с низкой и 3 неактивные воронки (Табл. 2.16, Рис. 2.35).

Таблица 2.16

Результаты замеров воронок на Красноуфимском участке, Свердловская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	2	3	4	5	6
409	Длина, ширина, глубина (м). Диаметр и глубина поноров (м)	25,2×29,2×7,0 Поноры: 1) 5,0; 3,0; 2) >2,0; 1,3	26,4×29,2×7,3 Поноры: 1) 5,3×6,3; 3,3; 2) 3,0; 1,8	26,0×29,2×7,3 Поноры: 1) 5,9×5,9; 3,8 2) 3,8×2,5; 1,9	26,7×32,0×7,0 Поноры: 1) 6,0×5,7; 3,3 (снег) 2) 3,8×2,0; 1,4 (снег)
410	Длина, ширина, глубина (м); азимут длинной оси (°); диаметр понора (м)	18,4×10,1×8,2; 134°; >5,0	18,4×10,1×8,4; 134°; >5,0	23,0×19,6×8,4; 134°; >5,0	23,0×19,5×8,4; 134°; >5,0
411	1) длина, ширина, глубина (м); крутизна (°); 2) длина, глубина (м); крутизна (°); общие длина и ширина (м)	1) 15,0×11,2×3,0; от 60 до 80; 2) 20,0×2,2, 30; 33,6	1) 15,0×12,9×3,0; от 60 до 80; 2) 20,4×2,2, 30; 34,0×20,0	1) 15,0×13,9×4,7; от 60 до 80; 2) 23,7×3,0, 30; 36,7×20,0	1) 15,0×12,9×4,2; от 60 до 80; 2) 20,0; 1,5; 30; 36,7×20,0
412	длина осей, глубина (м)	8,2×8,4; 3,2	8,2×8,4; 3,5 (снег)	8,2×8,6; 3,8-4,0	8,5×9,6; 3,2
413	Длина, ширина (м); Понор: диаметр; глубина (м)	23,0×40,0; Понор: 2,8×2,1 Просадка: 8,0; 1,0	24,0×41,0; Понор: 2,8×2,25 Просадка: 9,0; 1,5	24,7×42,0; Понор закрыт Просадка: 9,0; 1,5	24,9×42,7; Понор 2,5; 1,2
414	Диаметр, глубина (м)	20,0; 5,0	21,0; 5,0	24; 7	29×27,8; 10
415	Диаметр, глубина (м)	38,3; 14,0	38,3; 14,0	38,9; 14,2	37,8; 12,7
263	Диаметр, глубина (м)	29,4; 12,3	30,2×29,0; 12,3	29,0×29,0; 14,0	30,4×22,1; 14,0
264	Длина, ширина, глубина карстовой депрессии (м)	54,0×114,0×15,0	55,0×115,0×15,0	55,0×115,0×15,0	55,0×115,0×15,0
	Длина, ширина, глубина воронки в центре депрессии (м)	7,2×11,6×3,0	7,3×12,5×3,0	7,3×12,5×3,0	7,2×12,5×4,0
	Ширина, длина оползневой ступени (м)	45,0; 13,3	45,0; 13,5	45,0; 13,5	45,0; 13,0
	Длина, ширина воронки; Расстояние между воронками (м)	1) 15,7×14,5; 2) 10,5×8,2; 3,4	1) 16,3×20,0; 2) 10,5×15,0; 2,1	1) 16,5×20,0; 2) 10,5×15,0; 2,1	1) 11,2×20,0; 2) 8,7×15,0; 2,1
264-1	Диаметр, глубина (м)	19,8; 5,8	19,8; 5,8	19,8; 5,8	19,0; 5,8
608	Длина, ширина, глубина (м)	20,2×8,7×1,5	21,0×19,0×1,5	24×23×2,5	21×19×2,5
610	Длина, ширина,	37,0×23,0×2,0	37,0×23,0×2,0	37,0×23,0×2,0	37,0×23,0×2,0

	глубина (м); размеры понора, глубина (м)	3,43×3,36×1,95	3,43×3,36×1,95	3,43×3,36×1,95	3,4×3,3
611	Длина, ширина, глубина (м)	8,5×11,0×2,5	8,5×11,0×2,7	8,5×11,0×2,7	8,5×8,5×3,4



Рис. 2.35. Карстовое поле в с. Новое Село. Красноуфимский участок, Свердловская область

На участке *Нижнесергинский*, расположенном на территории природного парка «Оленьи Ручьи» в Нижне-Сергинском МР, установлена средняя активность карстово-суффозионного процесса. Карстующиеся породы представлены рифовыми и слоистыми известняками силурийского и нижнедевонского возраста. Морфолого-генетический тип карста - карбонатный покрытый. Процесс карста продолжается в настоящее время в природных ненарушенных условиях. Проявления карста представлены карстовыми логами, воронками, пещерами, понорами и карстовыми провалами. В Большом карстовом провале расстояние от временной метки на вертикальной стенке до дна провала за прошедший год не изменилось и составило 1,05 м. На борту карстового провала в ТН С400 отмечаются свежие срывы, оползневая ступень опустилась на 2 м. На дне провала расположена вложенная воронка размером 9,4×7,2 м (понор), поглощающая поверхностный сток. Глубина от борта провала до воды более 7 м. Расстояние от бровки карстового провала до временных меток № 1 и 2 сократилось на 0,12 м и на 0,17 м соответственно (Рис. 2.36). Активности процесса способствует геоморфологическое положение пункта наблюдений на правом высоком берегу р. Серга.



Рис. 2.36. Поглощающий понор в ТН С400.

Нижнесергинский участок, Свердловская область

По результатам детального инженерно-геологического обследования *Натальинского* участка установлена низкая активность карстово-суффозионного процесса. Обследовано 54 воронки в окрестностях п. Натальинск, из них 5 воронок со средней активностью, 29 с низкой активностью и 20 неактивных. Признаки активности карстово-суффозионного процесса в воронках - оползание бортов, изменение их формы (Рис. 2.37). В 2024 г. на участке выполнено лазерное сканирование беспилотным комплексом «Геоскан 401 Лидар» и последующая обработка материалов в программах ScanWorks Pro, Credo 3-D Scan. Результаты представлены на рис. 2.38.



Рис. 2.37. Оползание борта в карстовой воронке ТН 790-49.

Натальинский участок, Свердловская область

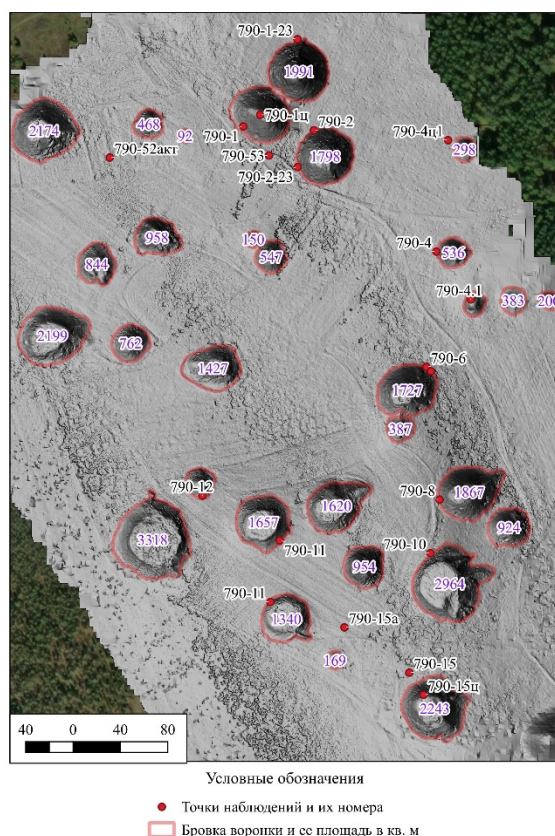


Рис. 2.38. Результаты лазерного сканирования залесенного участка карстовых воронок.
Участок Натальинский, Свердловская область

По результатам детального инженерно-геологического обследования *Липовского* участка установлена низкая активность карстово-суффозионного процесса. На водоразделе р. Липовка и р. Бобровка, притоков р. Реж расположена пещера «Черный кот». Карстующиеся породы – мрамора. Пещера горизонтальная, представляет собой два узких извилистых коридора высотой в среднем 0,5 м и 4 грота высотой около 2 м. Общая длина 109 м. Пещера частично заполнена рыжей мезозойской глиной. В паводок заливается водой, заиливается. Следов активного растворения не отмечено.

Результаты обследований процесса овражной эрозии

Липовский участок развития овражной эрозии расположен в Режевском районе, на борту отработанного и затопленного карьера залежи 3, 4, 5, на водоразделе р. Липовка и р. Бобровка, притоков р. Реж. По результатам дежурного инженерно-геологического обследования активность овражной эрозии в 2024 году оценена как средняя (10%). Овраги имеют V-образный профиль, крутые незадернованные борта с осыпями, следами струйной эрозии. Базис эрозии - уровень воды в затопленном карьере.

Овраг в ТН С68-6: длина 53 м, ширина до 7,2 м, глубина 5,5 м, имеет крутые незадернованные борта. Вершиной оврага в 2023 г. разрушена заброшенная грунтовая дорога. Глубина за отчетный период увеличилась на 1,0 м.

Протяженность оврага в ТН С68-2 составляет 111 м, максимальная ширина оврага по бровке уступа – 20,1 м, максимальная глубина – 3,2 м, средняя ширина по бровке уступа – 3 м. Борта крутые, незадернованные, в средней части наблюдается выход грунтовых вод. Ширина за период с прошедшего обследования увеличилась на 3,4 м (Рис. 2.39).



Рис. 2.39. Развитие овражной эрозии на южной стенке карьера залежей 3,4,5 (ТН С68-6). Липовский участок, Свердловская область

Активность *процесса оседания и обрушения над отработанными горными выработками* на *Нижнетагильском* участке планового обследования оценена как средняя. Участок расположен на территории г. Нижний Тагил, в зоне отработки Высокогорского железорудного и Меднорудянского месторождений. Провал над шахтой Магнетитовая (ТН 83) с перемычкой в северной части, зигзагообразной формы в плане. Длина провала около 1000 м, ширина около 500 м, глубина около 140 м. По бортам провала наблюдаются оползни (Рис. 2.40).



Рис. 2.40. Провал над шахтой Магнетитовая, вид со стороны ул. М. Горького. Нижнетагильский участок, Свердловская область

Активность *процесса подтопления* на *Нижнетагильском* участке планового обследования оценивается как низкая. Участок подтопления расположен в г. Нижний Тагил, по улице 1-е Фотеево, на берегу Нижнетагильского водохранилища.

Активность подтопления определяется положением уреза воды в водоеме. Уровень

воды в колодце по ул. 1-е Фотеево дом № 15, находится на глубине 1,4 м, что позволяет отнести данный участок к территории умеренного подтопления, с глубиной залегания уровня подземных вод от 0,3 до 2,0 м от поверхности.

На территории *Тюменской области*, расположенной на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона, регулярные наблюдения за опасными ЭГП в 2024 г. выполнены на 4 пунктах: Тобольском, Тюменском, Абатском и Марковском. Плановое обследование проведено на участке д. Черная. Сводные данные об активности опасных ЭГП на территории Тюменской области в 2024 г. представлены в табл. 2.17. Активность большинства наблюдаемых ЭГП находится на среднем уровне, что соответствует климатическим характеристиками года: по данным метеостанций на территории Тюменской области осадков выпало около нормы (Тюмень - 102%, Тобольск – 97%, Ялуторовск – 116%), за исключением восточной части области, где отмечено превышение нормы осадков (по метеостанции Ишим – 140%).

Таблица 2.17

Активность ЭГП в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Тюменской области

Наименование участка	Региональная активность опасных ЭГП			
	очень высокая (>50 %)	высокая (25-50 %)	средняя (10-25 %)	низкая (<10 %)
1	2	3	4	5
<i>Западно-Сибирский инженерно-геологический регион</i>				
Тобольский	-	Оп, Эо	-	-
Тюменский	-	-	-	Оп, Эо
Абатский	-	-	ГР, Пт	Эо
Марковский	-	-	Эо, Оп	-
д.Черная плановый	-	-	Оп, Пт	-

Результаты обследований участков развития оползневого процесса

Тобольский участок развития оползневого процесса расположен в г. Тобольске, на правом высоком берегу р. Иртыш. Активность оползневого процесса на правом высоком берегу р. Иртыш оценена как высокая (45%). Высота берегового склона на данном участке достигает 40 м. На оползневом участке установлены и промерены 4 створа временных меток. Протяженность оползающего блока вдоль борта реки 770 м. Бровка отрыва оползня четко выраженная, с углом наклона 60-90°, высотой 8,3 м. Ширина оползневой ступени 14,0 – 27,0 м (Рис. 2.41). Трещина отрыва оползневой ступени имеет ширину до 2 м, глубину до 1,5 м. По бровке ступени отмечаются свежие блоки срыва, протяженностью вдоль края ступени 61-85 м. Бровка ступени четко выраженная, вертикальная, отвесная, высотой до 30 м. По результатам замера на створе № 2, оползневой блок за прошедший год сместился вниз на 2,9 м.



Рис. 2.41. Участок развития гравитационного комплекса процессов на высоком берегу р. Иртыш. Тобольский участок, Тюменская область

Выявлен новый участок ползания склона Тобольского кремля. Длина оползневого участка 7,0 м, максимальная ширина 3,0 м, высота бровки отрыва 1,0 м (Рис. 2.42).



Рис. 2.42. Оползание склона Тобольского кремля. Тобольский участок, Тюменская область

На *Тюменском* участке по результатам детального инженерно-геологического обследования установлена низкая активность оползневого процесса. На ул. Ф. Энгельса в г. Тюмень оползневой процессом разрушено 16,5 м обочины асфальтированной автодороги. Минимальное расстояние от края асфальта до трещины отрыва 0,15 м, до бровки отрыва 0,65 м (в 2023 – 0,65м). (Рис. 2.43).



Рис. 2.43. Оползневой участок на ул. Фридриха Энгельса в г. Тюмень.

Участок Тюменский, Тюменская область

По результатам детального инженерно-геологического обследования на участке *Абатский* установлена средняя активность гравитационного комплекса процессов на левом высоком берегу р. Ишим (Рис. 2.44). Один из активных участков расположен на территории частного землевладения по ул. Береговая, д. 20. Размеры проявления: длина 30,0 м, ширина 60,0 м, высота обрыва до 10,0 м. За год площадь частного землевладения уменьшилась на 0,003 га. Весенний паводок 2024 г. в Тюменской области был напряженным, что способствовало росту активности гравитационных процессов по берегам рек.



Рис. 2.44. Участок развития оползневого процесса вдоль ул. Береговая, на левом берегу р. Ишим. Участок Абатский, Тюменская область

По результатам детального инженерно-геологического обследования на участке *Марковский*, расположенном на берегу р. Кизак в 0,3 км юго-восточнее с. Масали, активность оползневого процесса оценена как средняя. На участке происходит активное разрушение берега, наблюдаются свежие срывы (Рис.2.45).



Рис. 2.45. Развитие оползневого процесса на правом берегу р. Кизак в д. Маркова. Марковский участок, Тюменская область

На участке планового обследования в д. *Черная* Упоровского района Тюменской области зафиксировано развитие оползневого процесса (Рис. 2.46) по берегам р. Черная. Обследовано 3 активных проявления оползневого процесса. Активность оползневого процесса оценена как средняя.



Рис. 2.46. Оползень на территории частного землевладения в д. Черная по ул. Советская, д. 27. Упоровский район Тюменской области

Результаты обследований участков развития овражной эрозии

По результатам детального инженерно-геологического обследования на участке *Тобольский* установлена высокая активность процесса овражной эрозии. Пункт наблюдений расположен в г. Тобольске, на правом высоком берегу р. Иртыш. В точках наблюдений № 1 и 2, по бортам крупных оврагов в районе ул. С. Ремезова и Иртышская, отмечаются свежие осыпи и срывы, оползание блоков с деревьями. Борта оврагов крутые, незадернованные (Рис. 2.47). В расположенном на борту оврага ГСК «Сталкер» по ул. Ремезова расстояние от гаража №208 до бровки отрыва 3,5 м, угол гаража № 297 выходит на бровку правого



Рис. 2.47. Участок развития овражной эрозии №1 по ул. С. Ремезова в районе ГСК «Сталкер» г. Тобольска. Участок Тобольский, Тюменская область

борта оврага, расстояние от марки М1 до бровки отрыва 1,5 м, от марки М2 до бровки отрыва 3,0 м.

По результатам детального инженерно-геологического обследования на участке *Тюменский* установлена средняя активность процесса овражной эрозии. Точки наблюдений расположены на территории г. Тюмень, в долине р. Тюменка и между с. Кулаково и с. Луговое, на правобережье р. Тура. В ТН 1, 2 в районе с. Кулаково отмечается рост плановых размеров оврагов. Из шести обследованных оврагов, на двух зафиксирован рост активных отвершков на 0,5-1,8 м/год (Рис. 2.48, табл. 2.18).

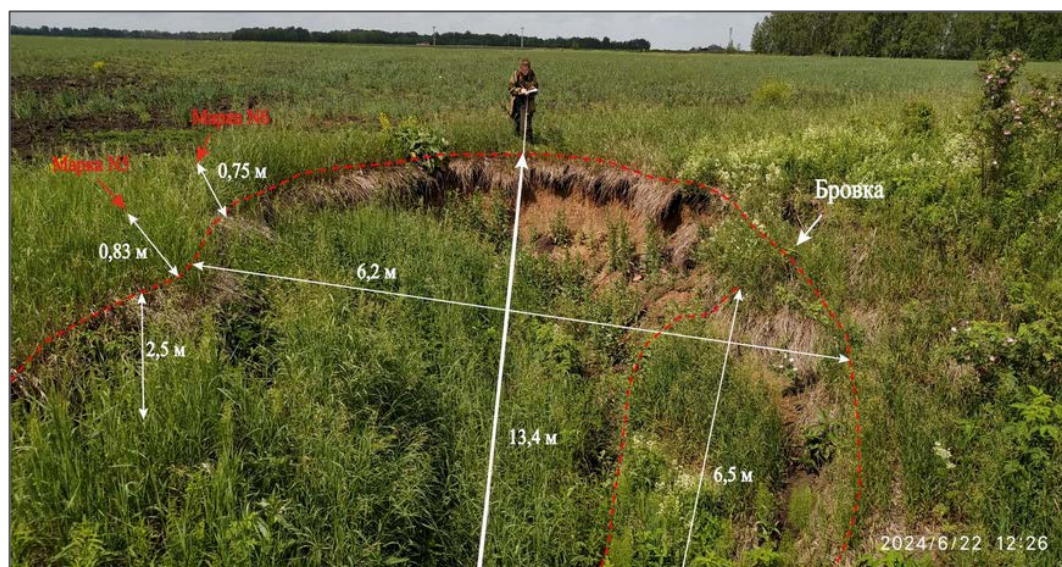


Рис. 2.48. Активная вершина отвершка оврага в парагенезисе с суффозией
Участок Тюменский, Тюменская область

По результатам детального инженерно-геологического обследования на участке *Абатский* установлена низкая активность процесса овражной эрозии. Овраг расположен на левом берегу р. Ишим, его протяженность 13,7 м, максимальная ширина 13,4 м, глубина до

5,5 м. Профиль оврага U-образной формы, бровка слабовыраженная, борта пологие, заросшие травой.

Таблица 2.18

Результаты замеров линейных размеров активных отвершков оврага в ТН 1, 2.
Участок Тюменский, Тюменская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	2	3	4	5	6	7
1	Длина отвершка (м)	10,1	10,1	12,0	12,4	12,9
	Ширина (м)	5,0	5,0	5,3	6,0	6,3
	Высота бортов (м)	0,8	0,8	1,8	1,8	2,0
2	Длина отвершка (м)	-	-	10,6	11,6	13,4
	Ширина (м)	1,9-3,2	3,75-4,5	3,1-5,3	4,3-6,3	4,3-6,3
	Высота бортов (м)	1,3-1,9	-	1,4-1,9	1,8-2,5	1,8-2,5

На участке *Марковский* по результатам детального инженерно-геологического обследования зафиксирована средняя активность процесса овражной эрозии. В ТН 25 отмечается рост плановых размеров оврага (Табл. 2.19, Рис. 2.49). В ТН 12, 13, 14, 19 отмечаются свежие обрушения отвесных бортов и сползание деревьев (Рис. 2.50). В ТН 12 в вершине оврага в 2023 г. были установлены грунтовые марки. Расстояние от бровки отрыва до марки № 3 – 2,9 м (в 2023 г. – 4,0 м), № 4 – 2,7 м (в 2023 г. – 3,5 м). В тальвеге оврага отмечена разгрузка грунтовых вод.

Таблица 2.19

Результаты замеров линейных оврагов в ТН 25 на участке Марковский,
Тюменская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2021 г.	2023 г.	2024 г.
1	2	3	4	5
25	Длина оврага (м)	-	40,7	40,7
	Ширина (м)	16,0	12,0-20,5	12,2-20,65
	Высота бортов (м)	8,0-10,0	10,8-14,15	10,8-14,15
	Расстояние от марки N1 (м)	-	3,2	2,1
	Расстояние от марки N2 (м)	-	3,35	3,2-1,7
	Расстояние от марки N3 (м)	-	3,0	1,9
	Расстояние от марки N4 (м)	-	2,24	1,8
	Расстояние от марки N5 (м)	-	2,35	2,25



Рис. 2.49. Вершина активного оврага в ТН 13 на участке Марковский,
Тюменская область



Рис. 2.50. Активная вершина оврага в ТН 12. Участок Марковский, Тюменская область

Результаты обследований участков развития процесса подтопления

Абатский участок развития процесса подтопления расположен в северо-западной части с. Абатское, в районе, прилегающем к болоту Казанчихино. Размеры участка в плане 0,9×0,6 км. По результатам детального инженерно-геологического обследования активность процесса подтопления на участке оценена как средняя. Уровень грунтовых вод, по результатам замеров в колодце, залегает на глубине 1,31 м (в 2021 г. – 1,8 м, в 2023 г. – 1,42 м).

На участке планового обследования в д. *Черная* Упоровского района Тюменской области, зафиксирован развитие 1 активное проявление процесса подтопления. Активность процесса подтопления оценена как средняя. Площадь участка подтопления частных земельных владений в районе ул. Советская составляет около 0,02 км².

На территории **Челябинской области** в 2024 г. выполнены регулярные наблюдения за опасными ЭГП на 7 участках: Ашинском, Янгельском, Миньярском, Катав-Ивановском, Копейском, Еманжелинском и Красногорском, проведено плановое обследование Троицкого участка.

Сводные данные об активности опасных ЭГП на территории Челябинской области в 2024 г., по результатам детальных наблюдений и плановых обследований приведены в табл. 2.20.

Активность большинства наблюдаемых ЭГП находится на высоком и среднем уровне, что соответствует климатическим условиям прошедшего года: по данным метеостанций на территории Челябинской области осадков выпало около нормы (Катав-Ивановск – 109%, Верхний Уфалей – 118%, Троицк – 116%), за исключением областного центра и юго-западной части области, где осадков выпало выше нормы (Челябинск – 143%, Магнитогорск – 162%).

Результаты обследования участков развития оползневого процесса

На *Ашинском* участке, расположенном на территории города Аша, на площади Предуральского инженерно-геологического региона, наблюдается развитие оползневого процесса. В 2024 г. было обследовано 5 оползней, из них 2 оползня не активных (ТН 2, 3), 2 со

Таблица 2.20

Активность ЭГП в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Челябинской области

Наименование участка	Региональная активность опасных ЭГП			
	очень высокая (>50 %)	высокая (25-50 %)	средняя (10-25 %)	низкая (<10 %)
1	2	3	4	5
<i>Предуральский инженерно-геологический регион</i>				
Ашинский	-	Оп	-	-
<i>Уральский инженерно-геологический регион</i>				
Янгельский	-	Эо	КС	-
Миныйский	-	-	-	Оп
Катав-Ивановский	-	-	-	Оп
<i>Западно-Сибирский инженерно-геологический регион</i>				
Копейский	-	Эо, ГР, Оп	-	-
Еманжельинский	-	Оп	Эо	-
Красногорский	-	Оп, Ка	-	Эо
Троицкий плановый	-	Эо	Ос	-
Копейский оперативный	-	Оп	-	-

средней активностью (ТН 1, 4) и на одном оползне произошла активизация процесса (ТН 5). Результаты замеров на оползневых участках приведены в таблице 2.21.

Техногенный оползень по автодороге на горнолыжный комплекс Аджигардак, вызван подрезкой склона при строительстве автодороги. Оползневой процесс деформирует полотно автодороги на протяжении 10 м (Рис. 2.51).

Таблица 2.21

Результаты замеров линейных размеров на участке Ашинский, Челябинская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	2	3	4	5	6	7
1	Длина и ширина оползня (м)	42,4×70,7	42,4×71,0	42,4×95,2	42,4×105,0	45,1×112,8
1	Смещение нижней ступени оползня (м)	0,6	0,1	1,75	0,15	0,30
2	Длина и ширина оползня (м)	23,0×32,5	23,0×32,5	23,0×33,6	23,0×34,0	23,0×34,0
3	Длина и ширина оползня (м)	25,8×50,0	26,4×50,0	26,4×50,0	26,4×50,0	26,4×50,0
4.1	Длина и ширина оползня (м)	24,6×30,0	27,0×30,0	27,4×30,0	27,4×30,0	53,0×30,0
4.2	Длина и ширина оползня (м)	21,0×30,0	21,0×30,0	21,0×30,0	25,0×30,0	
4.2	Расстояние от дома до бровки (м)	16,5	16,0	15,6	15,6	15,6
5	Расстояние от бровки отрыва до жилых домов №№ 67, 73, 77 (м)	5,8	13,0	13,0	16,0	10,0
		7,6	13,2	12,5	16,7	8,5
		5,8	9,0	9,4	12,0	8,4

Оползающим грунтом завален кювет, стекающие по кювету осадки скапливаются и дополнительно смачивают основание оползневого склона. За период с прошедшего обследования 27.06.2023 г., отмечается рост ширины оползня со 105,0 м в 2023 г. до 112,8 м, за счет развития оползневого процесса вдоль подрезанного склона. Зафиксировано смещение нижней ступени оползня на 0,3 м/год.

В 2018 г. проведена планировка участка автодороги с заменой асфальтового покрытия на участке протяженностью 50 м. В 2024 г. вновь отмечается деформация асфальтового покрытия, его выпучивание и разрушение на участке протяженностью 10 м. Активность оползневого процесса оценена как средняя.



Рис. 2.51. Оползень по автодороге на ГЛК Аджигардак в ТН 1.
Участок Ашинский, Челябинская область

В ТН 4 отмечено локальное обрушение оползневого блока шириной 11,3 м, высотой до 4-х м. Расстояние до жилого дома № 30 по ул. Набережная за период с прошедшего обследования не изменилось и составляет 15,6 м. Плановые размеры оползня увеличились за счет оползания грунта на правом борту и появления новых трещин отрыва. Борты оползня завалены мусором (Рис. 2.52).



Рис. 2.52. Оползневой участок в районе дома № 30 по ул. Набережная (ТН 4).
Участок Ашинский, Челябинская область

В ТН 5 произошла активизация оползневого процесса, с оползанием части грунтовой автодороги по ул. Набережная в г. Аша на протяжении 120 м. Высота бровки отрыва до 3 м. Коммунальными службами в период обследования выполнялась оперативная подсыпка оползневого склона для сохранения ширины проезжей части. Необходимо укрепление

оползневого склона, с применением достаточно затратных инженерных мероприятий: строительство удерживающих сооружений – подпорной стенки, закрепление грунтов, отсыпка в нижней части склона упорной призмы. (Рис. 2.53).



Рис. 2.53. Оползневой участок в районе домов № 65-77 по ул. Набережная в г. Аша (ТН 5).
Участок Ашинский, Челябинская область

При обследовании *Миньярского* участка активность оползневого процесса оценена как низкая. По данным замеров рулеткой, расстояние между реперами и марками за год не изменилось, за исключением увеличения расстояния на 4 см между репером Р-1М и грунтовой маркой М-1М (Рис. 2.54). Следует отметить наличие поверхностного стока на склоне по ул. Гузакова в сравнении с прошлым годом. Предположительно, это утечки из водонесущих коммуникаций (Табл. 2.22).



Рис. 2.54. Расположение реперов и марок на Миньярском участке
в пос. Максимовка, Челябинская область

Таблица 2.22

Результаты замеров линейных размеров на участке Миньярский, Челябинская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	2	3	4	5	6	7
1	Расстояние от дома до репера Р-1М (м)	-	22,8	22,8	22,9	22,9
1	Расстояние от репера Р-1М до марки М-1М (м)	10,13	10,17	10,17	10,21	10,25
2	Расстояние от дома до репера Р-2М (м)	27,0	27,05	27,0	27,1	27,1
2	Расстояние от репера Р-2М до марки М-2М (м)	10,12	10,13	10,1	10,18	10,18
3	Расстояние от дома до репера Р-3М (м)	16,98	17,0	16,9	16,8	16,9
3	Расстояние от репера Р-3М до столба (м)	22,62	22,7	22,8	22,8	22,8

По результатам дежурного инженерно-геологического обследования *Катав-Ивановского пункта* установлена низкая активность оползневого процесса. Участок расположен в лесном массиве в 3,0 км западнее от ближайшего населенного пункта, г. Катав-Ивановска. В целом, процесс оползнеобразования находится на завершающей стадии, развитие оползня в области отрыва и вниз по направлению движения не выявлено. Ложе оползня зарастает мелколесьем. Продолжается формирование русла ручья, происходит процесс выполаживания бортов ложбины, нивелирование валов выпирания. На локальных участках по бортам оползня-потока отмечаются трещины отрыва в заторфованных грунтах (Рис. 2.55). При протяженности оползня-потока 800 м, по левому борту выявлен активный участок с трещинами бортового отрыва протяженностью 20 м. Воздействие оползня на жилые и хозяйственные объекты, линейные сооружения не прогнозируется.



Рис. 2.55. Высыпки грунта с оползневого склона на дорогу на Катав-Ивановском участке, Челябинская область

По результатам обследования *Копейского участка* активность оползневого процесса в ТН 15 оценена как высокая (30%). Оползень развивается на борту затапливаемого карьера, на границе предприятия АО «Копемаш». На оползневом участке зафиксирована трещина отрыва шириной 0,15-0,5 м, произошло опускание ранее отсыпанного блока на 0,5 м, что свидетельствует о начале новой активизации оползневого процесса. Расстояние от края отсыпанной площадки до временной метки на столбе в районе ликвидированной вышки охраны - 21,4 м. В 20 м севернее вдоль периметра предприятия, минимальное расстояние от ограждения до трещины отрыва составляет 10,6 м (в 2023 г. – 11,2 м) (Рис. 2.56).



Рис. 2.56. Оползневой участок в районе АО «Копемаш». Замер расстояния от ограждения до бровки отрыва. Копейский участок, Челябинская область

Прогнозируется активизация оползневого процесса и повторное оползание отсыпанной площадки на борту Копейского разреза, на участке АО «Копемаш».

На западном борту Копейского разреза, в ТН 12, зафиксирована активизация оползневого процесса: произошло оседание блока шириной от 10,6 до 16,3 м, протяженностью вдоль борта до 200 м (Рис. 2.57). Причина активности оползневого процесса имеет техногенный характер: в створе данного участка, выше по потоку подземных вод расположен водоем, от которого в сторону карьера направлен поток грунтовых вод. Происходит смачивание грунтов борта карьера и потеря их устойчивости.



Рис. 2.57. Оседание блока по борту Копейского разреза в ТН 12.

Копейский участок, Челябинская область

На *Красногорском* участке на бортах затопленного Красногорского угольного разреза активность оползневого процесса оценена как высокая (50%). На восточном борту карьера расположен крупный оползень-поток с размерами в плане по данным космоснимков: длина 470 м, ширина 200 м и высотой бровки отрыва около 20 м (Рис. 2.58). На момент

обследования расстояние от бровки отрыва оползня до основной электрифицированной железнодорожной линии Южно-Уральской ж/д (Челябинск - Троицк) составляет 50,5 м (в 2023 г. – 54,5 м), до неэлектрифицированного подъездного пути к базе запаса пассажирских вагонов «Красносёлка» – 19,2 м (в 2023 г. - 22,25 м).

На *Еманжелинском* участке активность оползневого процесса по бортам затапливаемых угольных карьеров оценивается как высокая. Оползневой участок в ТН 11 представляет угрозу для хозяйственных построек на западной окраине п. Батуринский. Два оползня-потока максимальной протяженностью 260 м, суммарной шириной по бровке отрыва 130 м, с общим устьем. Тело оползня представлено грунтами текучей консистенции. Отмечены свежие блоки оползания и трещины бортового отрыва. Высота бровки отрыва 15-20 м. Минимальное расстояние до забора хозяйственной территории 7,0 м (Рис. 2.59).



Рис. 2.58. Оползень, угрожающий железнодорожной линии.
Красногорский участок, Челябинская область



Рис. 2.59. Оползень-поток в районе п. Батуринский на космоснимке.
Еманжелинский участок, Челябинская область

На *Троицком* участке планового обследования, расположенном на территории Троицкого района в с. Клястицкое, пос. Новый Мир, пос. Уварово, пос. Родники, пос. Тогузак зафиксировано развитие осыпного процесса вдоль русла р. Увелька и ее притоков. Всего обследовано 7 проявлений осыпного процесса, из них 6 активных (Рис. 2.60). Активность гравитационного процесса в целом по Троицкому участку оценена как средняя.



Рис. 2.60. Участок развития осыпного процесса по правому борту р. Солодянка, в ТН 1 в с. Клястицкое. Участок Троицкий, Челябинская область

Результаты обследования участков развития карстового и карстово-суффозионного процесса

Наблюдения за карстово-суффозионным процессом на территории Челябинской области, в южной части Уральского инженерно-геологического региона, выполняются на *Янгельском* пункте, расположенном в 12 км южнее г. Магнитогорска. Процессы развиваются как в приводораздельных условиях, так и в пойме р. Янгельки, в границах воронки депрессии Янгельского водозабора. В 2024 г. по результатам обследования участка Янгельский активность карстово-суффозионного процесса оценена как средняя. Всего обследованы 18 проявлений карста (воронки, провалы, пещеры), из них: 9 проявлений не активные, 2 проявления с низкой активностью, 6 со средней активностью и 1 проявление с высокой активностью.

Высокая активность карстового процесса отмечена на участке карстового провала и входа в пещеру в ТН 17. Карстовый провал глубиной 11,0 м, шириной 20,4 м. На дне провала – вход в пещеру (Рис. 2.61).

По результатам обследования *Красногорского* участка выявлена активизация карстово-суффозионного процесса. Сведения о появлении карстового провала в районе пос. Красногорский появились в интернете 28 мая 2024 года (<https://74.ru/text/incidents/2024/05/28/73632122/>). Обследование провала проведено 27.06.2024 г. По результатам обследования установлено: длина провала 23,0 м, ширина с оползающим бортом 17,2 м, глубина 7,3 м. Вдоль южной стороны провала происходит оседание ступени длиной 11,0 м и шириной 7,4 м. В 5 м от провала проходит трасса ЛЭП (Рис. 2.62).

Результаты обследования участков развития процесса овражной эрозии

В 2024 г. по результатам детальных наблюдений на участке *Янгельский* активность процесса овражной эрозии оценена как высокая (30%). Скорость продвижения эрозионного

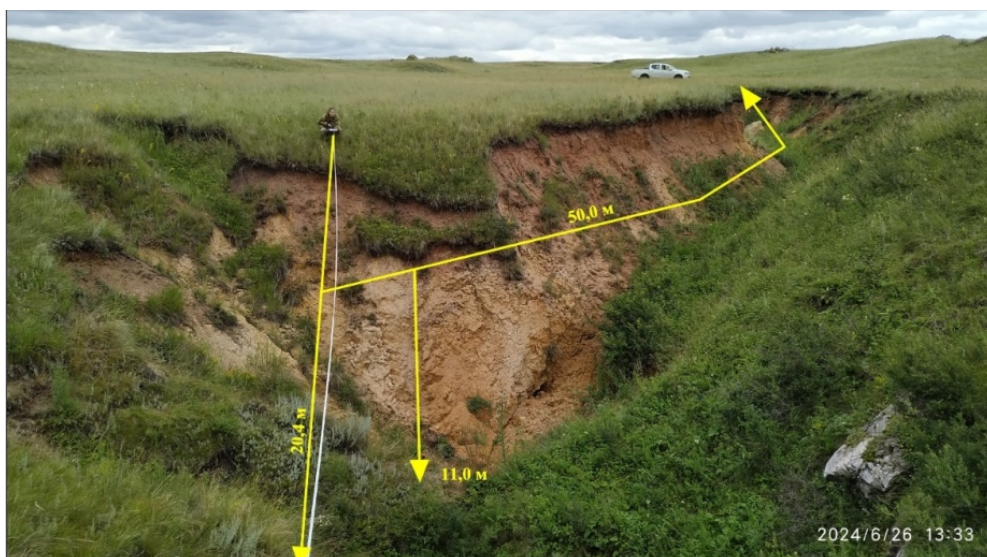


Рис. 2.61. Карстовый провал в ТН 17. Янгельский участок, Челябинская область



Рис. 2.62. Новый карстовый провал в ТН 6. Красногорский участок, Челябинская область

уступа в тальвеге оврага Большой Лог (ТН 8) за прошедший год составила 1,7 м, при среднемноголетней за период с 2014 по 2024 гг. (10 лет) – 1,5 м/год. Минимальное расстояние от вершины уступа до марки М-7Я – 7,2 м (в 2023 г. - 8,9 м) (Рис. 2.63). Плановые размеры оврагов в ТН 14 и 15 практически не изменились.

Высокая активность процесса овражной эрозии выявлена на участке карстового провала в ТН 17. Провал со входом в пещеру расположен в устье оврага, принимает в себя поверхностный сток с прилегающей территории, что и послужило толчком развития овражной эрозии. Для оценки скорости развития процесса в вершине оврага установлены 3 грунтовые марки (Рис. 2.64).

В ТН 4 на левом борту оврага Большой Лог, по кювету автодороги, развивается отвершек оврага. Минимальное расстояние от борта оврага до края асфальта в 2024 году составило 4,1 м (в 2023 г. - 4,15 м).

В самом овраге Большой Лог, преимущественно по левому борту, отмечаются эрозионные врезы значительных размеров. Эрозией вскрыт разрез неогеновых отложений –

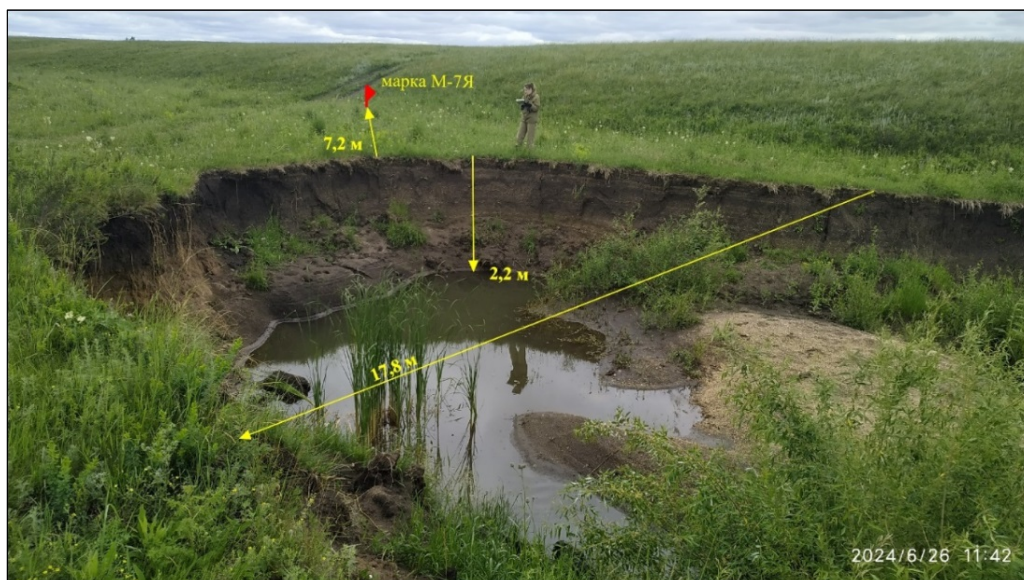


Рис. 2.63. Эрозионный уступ в тальвеге оврага Большой Лог в ТН 8.
Янгельский участок, Челябинская область

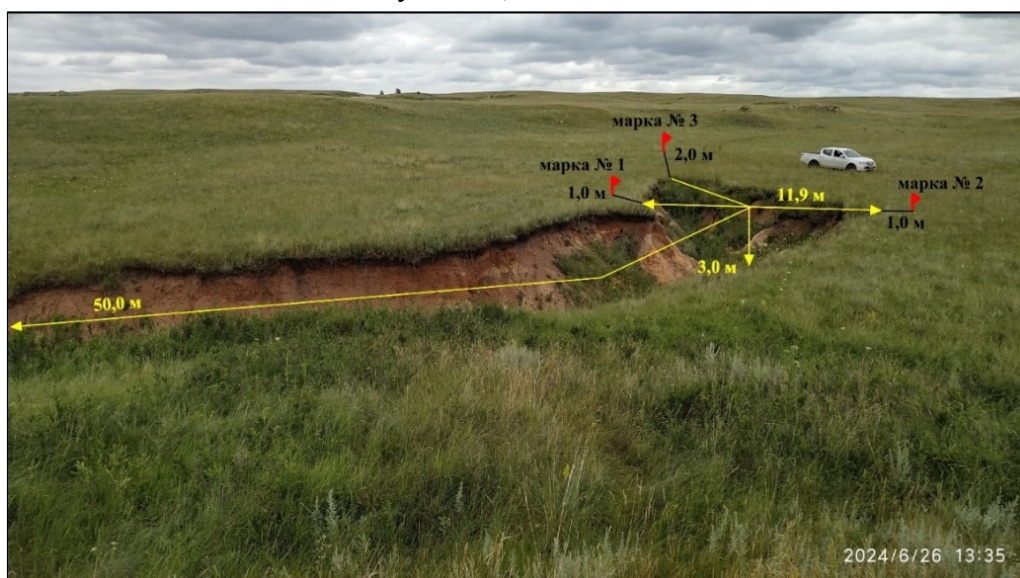


Рис. 2.64. Овраг с устьем в карстовом провале (ТН 17).
Янгельский участок, Челябинская область

верхнего миоцена (N^3_1 Светлинская свита), представленных глинами каолиновыми, пестроцветными, с гравием и галькой кварца, образующими эрозионные скульптурные формы. В ТН 5 на бровке вреза сформировалась эрозионная промоина длиной 4,7 м, шириной в устье 6,2 м, глубиной 4,3 м (Рис. 2.65).

По результатам обследования *Еманжелинского* участка активность процесса овражной эрозии оценивается как средняя. Овраги активно развиваются на участках сброса в карьеры поверхностных вод и достигают значительных размеров. Так наиболее крупный овраг в ТН 4, имел протяженность от вершины до уреза воды в карьере около 850 м, ширину в устье около 30 м и глубину 15 м. В настоящее время овраг рекультивирован и засыпан до борта карьера.

Процесс овражной эрозии развивается на участках сброса поверхностных вод в карьер в ТН 1 (Рис. 2.66).

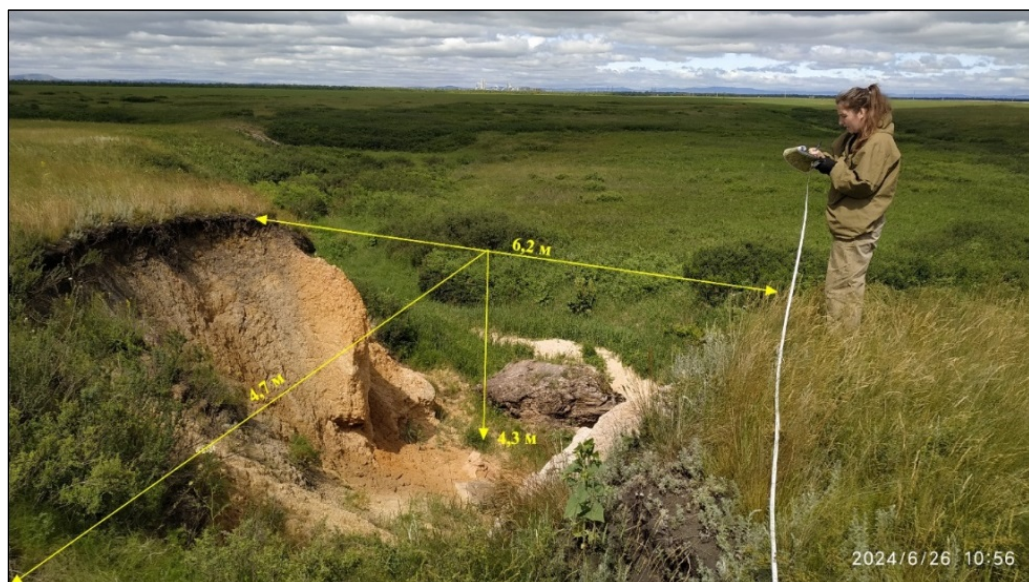


Рис. 2.65. Эрозионный врез по левому борту оврага Большой Лог (ТН 5).
Янгельский участок, Челябинская область

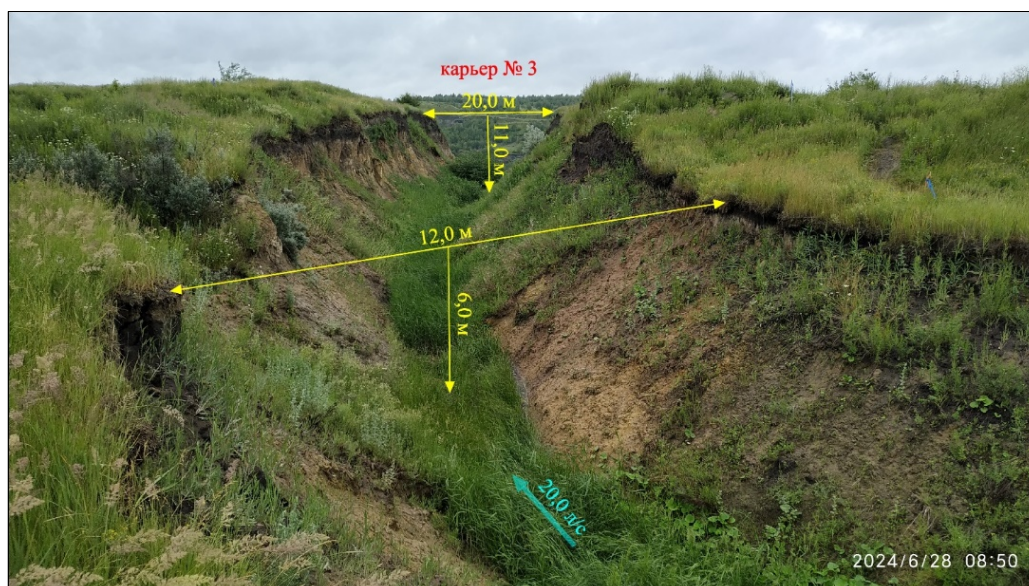


Рис. 2.66. Овражная эрозия на участке сброса поверхностных вод с болотного массива на окраине г. Еманжелинска в ТН 1. Еманжелинский участок, Челябинская область

На бровках бортов карьеров активно развиваются более мелкие овраги. В ТН 13а зафиксирован рост плановых размеров небольшого оврага: длина увеличилась за год на 1,8 м и составила 7,2 м, ширина увеличилась на 0,7 м и составила 5,5 м, глубина не изменилась - 2,0 м.

По результатам обследования *Красногорского* участка активность процесса овражной эрозии оценена на низком уровне <10%.

По результатам обследования *Копейского* участка активность процесса овражной эрозии оценивается как высокая. По результатам обследования выявлена техногенная активизация процесса овражной эрозии в результате сброса канализационных вод в карьер по канаве № 1 (Рис. 2.67). Ее ширина в устье – 7,0 м, глубина 8,0 м (за год произошел рост глубины на 5,0 м).



Рис. 2.67. Активизация процесса овражной эрозии на участке сброса сточных вод в Копейский разрез (ТН 13). Копейский участок, Челябинская область

На *Троицком* участке планового обследования, охватившим территории в с. Клястицкое, пос. Новый Мир, Уварово, Родники, Тогузак Троицкого района, активность процесса овражной эрозии оценена как высокая. Всего обследовано 18 проявлений овражной эрозии, из них 14 активных. Выявлено 3 участка воздействия процесса овражной эрозии: 2 – на обочину асфальтированной автодороги и 1 – на грунтовую дорогу населенного пункта (Рис. 2.68).



Рис. 2.68. Вершина оврага в пос. Тогузак в районе дома № 2 по ул. Правобережная (ТН 25). Троицкий участок Челябинская область

Результаты оперативных обследований

На территории АО «Копемаш» и борту Копейского карьера 28.07.2024 г. образовался новый оползень. По запросу Уралнедра проведено оперативное инженерно-геологическое обследование участка активизации опасного ЭГП. Установлено, что на борту разреза Копейский образовался оползень-поток максимальной шириной 83 м, длиной 143 м, общей площадью 10,7 тыс. м². Тело оползня разбито на многочисленные блоки с трещинами глубиной до 3,0 м, шириной до 2 м. Разрушены секции металлического ограждения завода на протяжении 18 м. На технологической дороге завода наблюдаются трещины (Рис. 2.69,

2.70). Триггерным фактором активизации оползневого процесса послужили атмосферные осадки и повышение уреза воды в карьере. По данным метеостанции Челябинск в июле выпало 240 мм осадков, что составляет 293% от месячной нормы.



Рис. 2.69. Активизация оползневого процесса на борту Копейского разреза. Копейский участок оперативного обследования, г. Копейск Челябинская область



Рис. 2.70. Участок разрушения оползневым процессом ограждения АО «Копемаш» и трещины на технологической дороге. Копейский участок оперативного обследования, г. Копейск Челябинская область

Следует отметить, что активизации гравитационного комплекса процессов, в т.ч. оползневого на бортах Копейского разреза способствовал комплекс факторов:

- метеорологические - периоды весеннего снеготаяния и выпадения ливневых или продолжительных дождевых осадков;

- гидрогеологические - подъем уровня воды в карьере при его затоплении подземными водами;
- физические - выветривание и потеря устойчивости борта карьера, сложенного склонными к выветриванию малопрочными породами;
- техногенные - наличие утечек на бортах карьера.

На территории *Ханты-Мансийского автономного округа-Югры* регулярные наблюдения за опасными ЭГП в 2024 г. выполнены на Ханты-Мансийском, Горноправдинском, Когалымском и Урайском участках. Плановое обследование проведено на Сургутском участке. Все участки расположены на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона. Сводные данные об активности опасных ЭГП в 2024 г. на территории ХМАО-Югры представлены в табл. 2.23. Активность большинства наблюдаемых ЭГП находилась преимущественно на среднем уровне, что соответствует климатическим условиям 2024 года: по данным метеостанций на территории округа осадков выпало около нормы (Игрим – 99%, Шаим – 94%, Ханты-Мансийск - 84%, Сургут – 107%, Когалым – 100%).

Таблица 2.23

Активность ЭГП в 2024 г. по результатам регулярных наблюдения
и плановых обследований на территории ХМАО-Югры

Участок наблюдения, область	Региональная активность ЭГП			
	очень высокая >50%	высокая 25-50%	средняя 10-25%	низкая <10%
1	2	3	4	5
Западно-Сибирский инженерно-геологический регион				
Ханты-Мансийский	-	-	Оп, Эо	Ос
Горноправдинский	-	-	Оп, Эо	-
Когалымский	-	-	Пт, ГР	Эо
Урайский	-	-	Эо, Пт	Ос
Березовский плановый	-	-	Пт, ГР	Эо

Результаты регулярных наблюдений за оползневым процессом

По результатам детальных наблюдений на *Ханты-Мансийском* пункте активность оползневого процесса оценена как средняя (15%). Участок расположен г. Ханты-Мансийске, на Восточной объездной дороге между перекрестками ул. Сутормина и Набережной. Активизация оползневого процесса произошла 16.10.2021 года. Факторами активизации послужили обильные атмосферные осадки. По данным обследования в 2024 году, протяженность оползневого участка составила 115 м, максимальная ширина 75 м. Наблюдаются свежие осыпи, мочажины, трещины отрыва различной направленности, протяженностью до 5,0 м, шириной 0,10-0,15 м, «пьяный лес». Отмечается негативное воздействие на дорожную инфраструктуру: заполнение оползающим грунтом территории под опорами автодорожной эстакады (Рис. 2.71).

По результатам детального инженерно-геологического обследования участка *Горноправдинский*, активность оползневого процесса оценена как средняя (15%). Участок расположен на правом высоком правом берегу р. Иртыш. За прошедший год скорость отступления бровки обрыва составила от 0,01 до 0,46 м.



Рис. 2.71. Оползневой участок на Восточной объездной дороге.
Ханты-Мансийский участок, ХМАО-Югра

Результаты регулярных наблюдений за гравитационным комплексом процессов

По результатам детальных наблюдений на Ханты-Мансийском участке активность гравитационного (осыпного) процесса оценена как низкая (5%). Гравитационный процесс развивается на борту возвышенности «Самаровский останец», на участке памятного знака - стелы «Первооткрывателям земли Югорской» в г. Ханты-Мансийске (ТН 517). Стела представляет собой трехгранную пирамиду высотой 62 м, расположенную на вершине холма с абс. отм. 110 м. Расстояние от марки на столбе до двух металлических грунтовых марок на склоне за прошедший год не изменилось и составило 6,68 и 8,36 м. На склоне южнее и юго-западнее Стелы зафиксированы микрооползни, проявления осыпного и эрозийного процессов на незадернованных участках склона.

Развитие гравитационного комплекса процессов (осыпи) под воздействием климатических факторов продолжается на склоне Самаровского останца, на территории Археопарка (ТН 518), в г. Ханты-Мансийске. Величина отступления бровки склона за прошедший год составила 0,02-0,53 м (Табл. 2.24). Активность осыпного процесса оценена как низкая. В результате процесса грунтом заполняется осыпеприемник в основании склона, вследствие чего требуется его периодическая очистка (Рис. 2.72). В период выпадения ливневых осадков, потоками воды и песка со склонов Самаровского останца, на локальных участках, засыпаются пешеходные дорожки.

По результатам дежурного инженерно-геологического обследования на участке *Когалымский* активность гравитационного комплекса процессов оценена как средняя (15%). Участок расположен на территории строящегося «Этнопарка» в междуречье рек Ингу-Ягун и Кирилл-Высь-Ягун. Протяженность участка вдоль берега 150 м, высота берегового уступа до 5 м, наблюдаются упавшие деревья.

Таблица 2.24

Результаты замеров размеров в ТН 518 на участке Ханты-Мансийский, ХМАО-Югра

№ ТН	Измеряемый параметр (м)	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	2	3	4	5	6	7
1	Расстояние от временной марки № 002 (ель) до грунтовой марки № 003	-	8,12	8,12	9,43	8,9
1	Расстояние от временной марки № 003 (кедр) до грунтовой марки № 003	-	5,72	5,72	5,44	5,44
2	Расстояние от временной марки № 004 (сосна) до грунтовой марки № 004	1,55	1,50	1,52	1,49	1,47
2	Расстояние от грунтовой марки № 004 до обрыва	0,52	0,50	0,45	0,36	0,33
3	Размеры эрозионной промоины: длина, ширина, глубина (м)	38,16 0,9 1,2	39,35 0,93 1,1	40,5 1,05 1,15	40,0 1,0 0,02	-



Рис. 2.72. Осыпеприемник между склоном и скульптурной группы «Мамонты», Ханты-Мансийский участок, ХМАО-Югра

По результатам детального инженерно-геологического обследования на участке *Урайский*, установлена низкая активность гравитационного комплекса процессов на правом высоком берегу р. Конда. Высокий обрывистый берег высотой 15-20 м, угол падения 70-80°, в обнажении пески и супеси желтые и серые. На участке установлены временные марки на крупных деревьях и грунтовые марки: № 1 от сосны до бровки обрыва - 0,68 м (в 2023 г. – 0,92 м), № 2 от железного уголка (грунтовая марка) до обрыва - 2,3 м (в 2023 г. – 2,3), № 3 от железки до бровки обрыва - 2,27 м (в 2023 г. – 2,27 м), № 4 от метки на сосне до обрыва 0,2 (в 2023 г. – 0,5 м).

На *Березовском* участке планового обследования гравитационные процессы наблюдаются на левом высоком берегу р. Северная Сосьва на участке храма Рождества Богородицы; на участке по ул. Сосунова, дом № 14; на высоком правом берегу ручья Голченлор на участке впадения в реку Вогулка. В естественных условиях активность гравитационного комплекса оценивается как низкая и повышается до среднего уровня в техногенно-измененных условиях.

Результаты обследования участков развития процесса овражной эрозии

По результатам детальных наблюдений на *Ханты-Мансийском* участке, активность процесса овражной эрозии оценена, в целом, как средняя. Развитие процесса угрожает двухэтажному жилому дому № 1 по ул. Садовая в г. Ханты-Мансийске. Дом расположен на борту крупного оврага. Расстояние от угла дома до обрыва сократилось, несмотря на под-

сыпку щебня и грунта, на 0,02 м и составляет 0,33 м. В результате развития процесса овражной эрозии разрушается отмостка и фундамент здания. Появились трещины в фундаменте раскрытием 0,2 и 0,34 м.

Продолжается разрушение процессом овражной эрозии неэксплуатируемого моста через овраг по ул. Сутормина. С момента последнего обследования длина разрушенного участка моста увеличилась на 4,63 м.

По результатам детального инженерно-геологического обследования участка *Горноправдинский*, зафиксирована средняя (15%) активность процесса овражной эрозии. Овраги развиваются на правом высоком берегу р. Иртыш, на участках временных и постоянных водотоков. Процесс активизируется в периоды активного таяния снега и выпадения обильных осадков (Рис. 2.73).



Рис. 2.73. Осыпание бортов оврага в ТН 744-1. Горноправдинский участок, ХМАО

На участке *Когалымский* по результатам дежурного инженерно-геологического обследования зафиксирована низкая (5%) активность овражной эрозии.

По результатам инженерно-геологического обследования на участке *Урайский*, активность процесса овражной эрозии оценена как средняя. На протяжении 200 м на правом высоком берегу р. Конда развивается 5 оврагов (Табл. 2.25, Рис. 2.74).

Таблица 2.25

Линейные размеры оврагов на Урайском участке, ХМАО

№ оврага	Измеряемый параметр	2023 г.	2024 г.
1	2	3	4
1	Длина, ширина, глубина	70,0; 20,50; 11,52	101,0; 23,1; 10,4
2	Длина, ширина, глубина	43,77; 5,47; 3,0	47,3; 5,6; 3,0
3	Длина, ширина, глубина	42,58; 9,87; 3,0	42,58; 10,0; 4,8
4	Длина, ширина, глубина	43,92; 22,53; 13,0-15,0	70,0; 44,5; 18,97
5	Длина, ширина, глубина	45,50; 13,72; 3,0-7,0	52,2; 13,94; 7,0



Рис. 2.74. Овраг в ТН 1. Урайский участок, ХМАО

На *Березовском* участке планового обследования обследован овраг в районе старого не эксплуатируемого моста на деревянных ряжах между территорией Рыбокомбината и Коммунальным переулком. Общая длина оврага по данным космоснимков 720 м. Ширина в районе моста 24,0 м, глубина до 8 м. В устьевой части оврага по правому борту разрушен бетонный забор не действующего Рыбокомбината на протяжении 40 м: частично рухнул в овраг, частично разобран. Активность процесса овражной эрозии низкая (10%) и обусловлена интенсивным снеготаянием в весенний период и ливневыми осадками.

Результаты регулярных наблюдений за процессом подтопления

По результатам дежурного инженерно-геологического обследования на участке *Когалымский* активность процесса подтопления оценена как средняя. Участок подтопления расположен в г. Когалым и охватывает территорию СОНТ «Строитель», «Дорожник», «Нефтяник», «Трассовик», «Буровик», «Садовод-2». Уровень подземных вод, по данным замеров в колодцах, находится на глубинах от 0,89 м до 1,32 м (подзона умеренного подтопления). Основными факторами развития процесса подтопления являются как природные – слабая дренированность территории при избыточном увлажнении, так и техногенные – нарушение естественного стока.

На участке *Урайский* по результатам детального инженерно-геологического обследования установлена средняя активность процесса подтопления. Расположение заторфованного обводненного массива площадью 0,45 км² в центре г. Урай затрудняет хозяйственное освоение территории. По периметру участка пройдена кольцевая дренажная канава глубиной 2-3 м, осушившая торфяной массив. На всю глубину канавой вскрыт торф. По данным замеров в колодцах пожарных гидрантов, уровни грунтовых вод в частной жилой застройке по ул. Кондинская, залегают на глубине 0,5-0,67 м, что позволяет отнести данный участок застройки частного сектора к территории умеренного подтопления. Основными факторами развития процесса подтопления являются природные – слабая дренированность территории при избыточном увлажнении.

Подтопление зафиксировано на *Березовском* участке планового обследования в пойме р. Северная Сосьва, вблизи уреза воды в районе ул. Гидропорт, 8а; по ул. Сосунова, дома № 36-44. Активность процесса подтопления оценена как средняя и обусловлена высоким уровнем воды в р. Северная Сосьва.

На территории **Ямало-Ненецкого автономного округа** регулярные наблюдения за опасными ЭГП в 2024 г. выполнены на Обском, Надымском, Сеяхинском участках и на участке Рай-Из, на геокриологическом стационаре Марре-Сале. Планово обследован Аксарский участок. Пункты наблюдений на территории ЯНАО расположены на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона, в зоне распространения многолетнемерзлых пород. Сводные данные об активности опасных ЭГП на территории ЯНАО в 2024 г. по результатам обследований представлены в табл. 2.26.

Таблица 2.26

Активность опасных ЭГП на территории Ямало-Ненецкого автономного округа в 2024 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований

Наименование участка	Региональная активность опасных ЭГП			
	очень высокая (>50 %)	высокая (25-50 %)	средняя (10-25 %)	низкая (<10 %)
1	2	3	4	5
<i>Западно-Сибирский инженерно-геологический регион</i>				
Сеяхинский	-	Ос, Об, Оп, Тэ, Тк	-	Пу
Массив Рай-Из	-	-	Ос	-
Обский	-	-	Оп	Ос, Эо
Надымский	-	-	-	Ос, Пу, Де
Марре-Сале	-	Ос, Об, Оп, Тк	-	Тэ, Де
Аксарский плановый	-	Оп	Эо	-

Активность опасных ЭГП в 2024 г. изменялась от среднего и низкого уровня в континентальной части округа до высокого уровня на севере (полуостров Ямал), в соответствии с климатическими характеристиками года. В континентальной части ЯНАО по данным метеостанций Салехард и Надым осадков выпало около нормы, соответственно 92 и 102 %, при температурном фоне выше нормы: +1,1 - +1,4 °С. На полуострове Ямал по данным метеостанций Марре-Сале и Сеяха осадков выпало около нормы, соответственно 103 и 110%, при температурном фоне выше нормы: +1,3 - +1,6 °С. Повышенный температурный фон и осадки обусловили высокую активность комплекса криогенных процессов (термоэрозии, термокарста) и гравитационных процессов на полуострове Ямал (пункты наблюдений Марре-Сале и Сеяха).

Результаты наблюдений за гравитационным комплексом процессов

Оценка активности гравитационных процессов – осыпного, обвального и оползневого, выполнена по результатам наблюдений на Обском, Сеяхинском, «Массив Рай-Из», Надымском пунктах наблюдений и на 13 пунктах наблюдений (створах, площадках) геокриологического полигона Марре-Сале.

Пункт наблюдений *Обский* расположен вдоль правого берега р. Обь, от территории г. Салехард до п. Горнокнязевск. Участок находится в зоне распространения аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений надпойменных террас долины р. Обь. Отложения представлены песками, супесями, суглинками, торфами, гравием и галькой. На участке развивается комплекс гравитационных процессов (осыпи, оползни) в природных условиях на правом высоком берегу р. Обь. По результатам обследования 3-х проявлений осыпного процесса, его активность в 2024 г. оценена как низкая. Расстояния от временных меток на деревьях до бровки практически не изменились.

Активность оползневого процесса на *Обском* участке в 2024 г. оценена как средняя. Плановые размеры оползня в ТН Я735 не изменились. Незначительно с 22,4 м до 23,0 м

увеличилась ширина оползня, за счет прироста с флангов. Длина оползня составила 31,2 м. Расстояние от метки № 1 до бровки - 3,8 м, от метки № 2 - 1,1 м (в 2023 г. - 1,35 м).

В ТН 807 оползень расположен в 5,0 км ниже по течению от переправы. Тело оползня скрыто деревьями, бровка отрыва не задернована, сложена супесчаным и глинистым грунтом. Размеры оползня в плане: ширина 50,0 м, длина 24,2 м, длина по правому борту 43,3 м, длина по левому борту 37,5 м. Высота бровки отрыва по левому борту 2,5 м. Расстояние от временных марок на деревьях до бровки: № 4 - 4,8 м, № 5 - 1,15 м.

По результатам регулярных наблюдений на *Надымском* участке, активность гравитационного (осыпного) процесса оценена как низкая. Процесс развивается по высоким берегам р. Надым в районе г. Надым (порт, Старый Надым). В ТН 7 протяженность гравитационного склона 132 м, высота от уреза воды 7-10 м, величина берегового уклона 50-70°. Стенка отрыва имеет высоту до 5 м. Расстояние от бровки осыпного склона до жилых построек от 0,98 до 9,9 м.

Участок «*Массив Рай-Из*» организован в 2023 году для проведения регулярных наблюдений за гравитационным комплексом процессов (осыпи), развивающемся в естественных условиях высокогорной территории массива Рай-Из на площади полярного Урала, в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород. Рельеф участка сильно расчлененный, средне- и низкогогорный, с перепадами высот от 100 м (абс.) в долине р. Собь до 865 м в районе бывшей метеостанции.

На участке осыпи в створе стоянки «Идолы» (ТН 1) организовано 2 профиля протяженностью 400-500 м, состоящие из 10-14 точек привязки и «базы» (Рис. 2.75, 2.76). По данным топогеодезических замеров, скорость движения осыпного материала составила до 0,05 м в год. Активность осыпного процесса оценена как средняя.

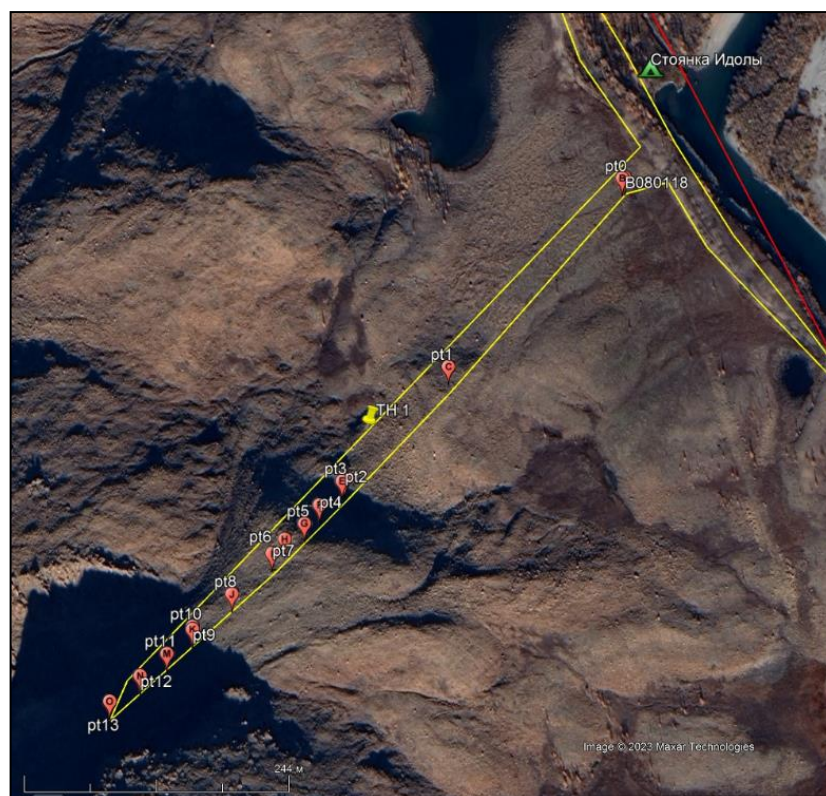


Рис. 2.75. Схема профиля № 1 и точек наблюдений за осыпным процессом.
Участок «Массив Рай-Из», ЯНАО



Рис. 2.76. 3-д модель профиля № 1. Пункт наблюдений «Массив Рай-Из»

Сеяхинский пункт наблюдений (№ 89-1210-0002) находится на территории и в окрестности с. Сеяха Ямальского района, на восточном побережье п-ва Ямал. Участок расположен в Арктической зоне РФ, на площади сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов. В районе с. Сеяха, вдоль высоких берегов р. Сеяха и Обской губы, активно развиваются гравитационные процессы – осыпи, обвалы, оползни, активность которых оценена, как высокая. В районе двух вышек связи в ТН 5 расстояние от береговой бровки до вышки № 2 составило 60,5 м и за год уменьшилось на 4,5 м. В районе ТН 9, по результатам замеров за прошедший год берег продвинулся на 8,0-11,1 м.

В с. Сеяха, на правом высоком берегу р. Сеяха развивается комплекс гравитационных процессов в парагенезисе с термоабразией и термоэрозией. На участке протяженностью около 900 м за год береговой уступ продвинулся к застроенной территории на расстояние от 0,65 до 5,75 м. Расстояние до жилой застройки составляет 40-70 м (Рис. 2.77).



Рис. 2.77. Активное оползание берега в с. Сеяха в ТН 14а.

Участок Сеяхинский, ЯНАО

На *Аксарском* участке планового обследования активность оползневого процесса оценена как высокая. Оползневой процесс зафиксирован на правом высоком берегу р. Обь. Тело оползня сложено глинами однородными тонкослоистыми, суглинками, супесями, песками. Ширина оползня 6,0 м, длина 20,0 м, мощность 9,0 м. Угол наклона оползневого уступа

45°, высота бровки отрыва 2 м. На левом борту находится деформированная хозяйственная постройка (Рис. 2.78). Активность обусловлена интенсивным снеготаянием и выпадением осадков в теплый период года.



Рис. 2.78. Оползень на правом высоком берегу р. Обь в с. Аксарка.
Аксарский участок, ЯНАО

Результаты регулярных наблюдений за процессом овражной эрозии

На *Сеяхинском* пункте наблюдений по высоким берегам р. Сеяха на территории села развивается овражная термоэрозия, активность которой оценена, как высокая. Процесс развивается в парагенезисе с термокарстом, гравитационными процессами и термоабразией (Рис. 2.79). Факторы активизации процесса термоэрозии: атмосферные осадки, сброс на рельеф ливневого стока с территории села и возможные утечки из водонесущих коммуникаций. Ранее для предотвращения развития оврагов, Администрацией села Сеяха был выполнен комплекс противоэрозионных мероприятий, включающий засыпку оврагов, их покрытие георешеткой, которая в настоящее время в основном разрушена. Овраги частично засыпаны бытовым и строительным мусором.

По результатам регулярных наблюдений на участке *Обский* активность процесса овражной эрозии оценена как низкая. Результаты замеров размеров оврагов представлены в табл. 2.27. Обследованы 3 проявления овражной эрозии, из них 2 – в природных условиях, 1 – в техногенно-измененных. За прошедший год размеры крупного оврага изменились незначительно. На оврагах в ТН 805а, 806а, развивающихся в природных условиях, изменений не зафиксировано.

На *Аксарском* участке планового обследования активность процесса термоэрозии оценена как средняя. Два активных проявления овражной термоэрозии зафиксировано в центре села Аксарка. На участке пересечения путепроводом ширина оврага 20 м, высота бортов до 3,5 м. По тальвегу течет ручей с расходом 1 л/с. Наблюдаются свежие оползания по правому борту (Рис. 2.80).



Рис. 2.79. Овражная термоэрозия на участке поверхностного водозабора в с. Сеяха (ТН 13а). Сеяхинский пункт наблюдений, ЯНАО

Таблица 2.27

Результаты замеров плановых размеров оврагов на участке Обский, ЯНАО

№ ТН	Измеряемый параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	2	3	4	5	6
Я196	Длина (м)	46,0	51,0	51,55	51,55
	Ширина в вершине (м)	3,25	3,6	4,4	4,6
	Глубина в вершине (м)	0,6	0,8	0,8	0,8
	Ширина в средней части (м)	-	4,5	4,5	4,5
	Глубина в средней части (м)	0,86	1,2	1,2	1,2
	Ширина в 30 м от вершины (м)	5,0	5,0	5,0	5,0
	Глубина в 30 м от вершины (м)	1,0	1,79	2,0	2,0
	Ширина в устьевой части (м)	6,3	6,3	6,3	6,3
	Глубина в устьевой части (м)	До 1	До 1	До 1	до 1



Рис. 2.80. Овражная термоэрозия на участке пересечения путепроводом в с. Аксарка. Участок Аксарский, ЯНАО

Результаты регулярных наблюдений за процессом пучения

Наблюдения за процессом пучения на территории ЯНАО выполняются на Сеяхинском и Надымском пунктах наблюдений. В полевой сезон 2024 года обнаружен новый участок развития процесса пучения на Обском пункте наблюдений.

В *Сеяхинском* пункте наблюдений участок развития крупнобугристого рельефа находится на правом коренном борту долины р. Сеяха, вблизи бровки склона (Рис. 2.81). Участок обводнен. Общие размеры участка в плане 0,2-0,4 км. Размеры бугров пучения: диаметр до 15 м, высота до 4 м. Склоны и вершины бугров разбиты трещинами отрыва на блоки. Трещины шириной до 0,3-0,4 м, глубиной до 1 м. Изменений на участке за период с прошедшего обследования не отмечено, активность процесса оценена как низкая.



Рис. 2.81. Участок развития крупнобугристого рельефа в районе с. Сеяха.
Сеяхинский пункт наблюдений, ЯНАО

Крупный многолетний бугор пучения расположен в 2,5 км западнее с. Сеяха. Его длина 74,4 м, ширина 62,9 м, высота до 5,0 м. Вершина и склоны гидролакколита покрыты крупными заросшими трещинами шириной до 1,0 м и глубиной до 0,5 м. На вершине расположена металлическая емкость длиной 3,0 м и диаметром 2,5 м. В 2024 г. произошло увеличение глубины трещины протаивания под емкостью до 0,5 м. Свежих участков растрескивания на поверхности гидролакколита не обнаружено. Следует предположить, что объект находится в стадии деградации (Рис. 2.82). Активность процесса пучения оценена как низкая.

В полевой сезон 2024 года обнаружен участок крупных бугров пучения на Обском пункте наблюдений (Рис. 2.83).

По результатам регулярных наблюдений на Надымском участке активность процесса пучения оценена как низкая. Бугры вытянутые, поверхность представлена сухим торфом с редкой кустарниково-древесной растительностью. Высота бугров не превышает 3,0 м, в среднем составляя 1,0-1,5 м, длина изменяется от 1,0-2,0 м до 120 м (Рис. 2.84).

Результаты регулярных наблюдений за термокарстовым процессом

На *Надымском* участке распространены термокарстовые озера диаметром от 20-30 м до 1,5-2 км. Берега озер обрывистые, под углом не менее 50-60 градусов. Высота берегов относительно уреза воды небольшая и составляет 0,5-2,0 м. Активность термокарстового процесса низкая.



Рис. 2.82. Крупный бугор пучения – гидролакколит в районе с. Сеяха.
Сеяхинский пункт наблюдений, ЯНАО



Рис. 2.83. Участок развития крупнобугристого рельефа в районе г. Салехарда.
Обский пункт наблюдений, ЯНАО

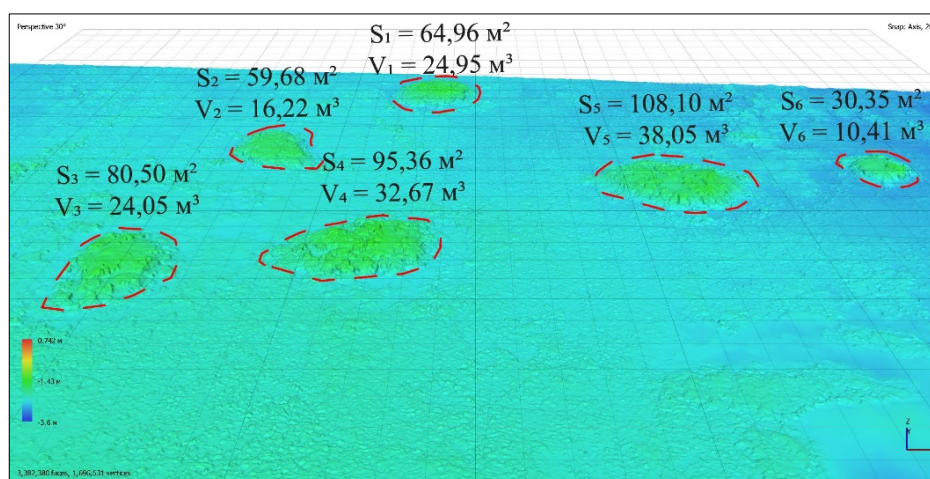


Рис. 2.84. Бугры пучения на Надымском пункте наблюдений, ЯНАО

Результаты регулярных наблюдений за дефляцией

По результатам обследования на *Надымском* пункте наблюдений, установлена низкая активность процесса дефляции. Обследованы три песчаных раздува размерами: № 1 – $4,9 \times 14,1$ м, площадь $64,3 \text{ м}^2$; № 2 – $12,8 \times 28,9$ м, площадь $366,8 \text{ м}^2$; № 3 – $6,0 \times 24,2$ м, площадь $146,0 \text{ м}^2$.

Результаты регулярных наблюдений на геокриологическом стационаре Марре-Сале

Геокриологический стационар Марре-Сале является основным информационным объектом мониторинга криолитозоны в системе Роснедра и выполняет функции фонового стационара при освоении Арктической части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции и одного из немногих долговременных пунктов наблюдений (с 1978 г.), при изучении эволюции криолитозоны в условиях современных глобальных изменений климата.

На геокриологическом стационаре Марре-Сале оборудованы 29 наблюдательных пунктов, в том числе:

- ведение мониторинга теплового состояния ММП материковой части по пунктам наблюдательной сети, оборудованных автоматизированными телеметрическими средствами - 13 термометрических скважин;
- ведение мониторинга процессов сезонного протаивания горных пород на 3 участках;
- мониторинг развития опасных ЭГП в пределах геокриологического стационара Марре-Сале на 13 створах и площадках.

Геокриологическая карта полигона «Марре-Сале» и расположение термометрических скважин, профилей для замеров СТС приведена на рис. 2.85.

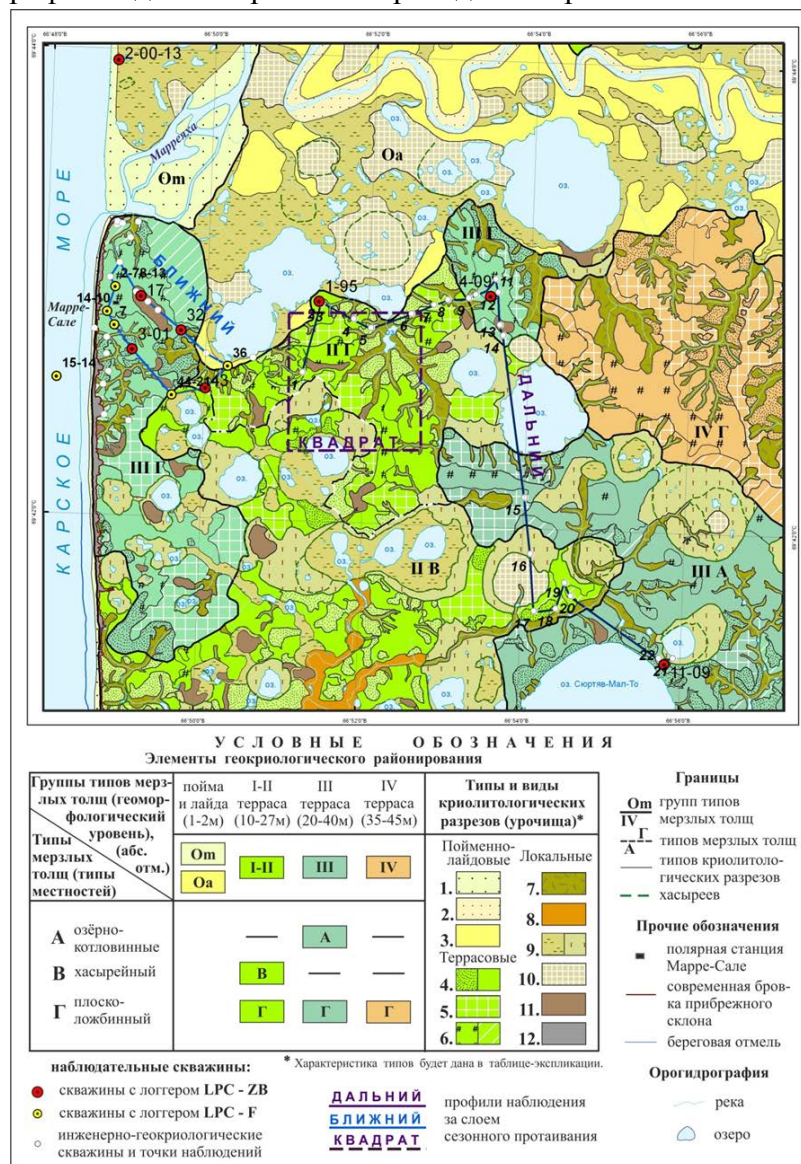


Рис. 2.85. Расположение профилей «Ближний», «Дальний», площадка «Квадрат» для замеров СТС. Геокриологическая карта полигона «Марре-Сале» (Дубровин В.А., 2022)

Результаты наблюдений за мощностью сезонно-талого слоя

На полигоне Марре-Сале проведены наблюдения за глубиной сезонно-талого слоя, как одного из основных показателей геокриологической обстановки. Выполнено измерение глубины сезонного протаивания многолетнемерзлых грунтов с использованием щупа с пятикратной повторностью по 150 точкам, расположенным на профилях «Ближний», «Дальний» и площадке «Квадрат».

На площадке «Квадрат» (№ 89-1210-0023), имеющий размеры 1,0×1,0 км, в 98 точках выполнены замеры щупом глубины СТС, с 5-кратной повторяемостью, всего 490 замеров. По результатам замеров, средняя глубина протаивания на площадке «Квадрат» в сентябре 2024 г. составила 107,7 см (Табл. 2.28). В сентябре 2023 г. эта величина была равна 132,7 см, в 2022 году - 131,4 см. Отмечается уменьшение глубины сезонного протаивания в теплый период 2024 г.

Таблица 2.28

Усредненные результаты замеров СТС по площадке «Квадрат» (CALM).

Дата замера 05-06.09.2024											
№	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
0	67	136	85	82	165	49	>185	94	62	139	119
1	137	107	130	116	124	64	159	42	163	87	124
2	129	112	80	111	119	142	>185	86	41	141	160
3	101	68	134	110	53	49	146	52	149	52	179
4	107	114	86	38	85	170	169	158	171	170	38
5	171	108	97	65	148	51	>185	129	>185	166	169
6	108	57	51	116	73	55	44	90	44	141	50
7	82	82	60	80	129	137	115	127	165	>185	171
8	100	166	90	131	45	65	127	93	149	111	110
9	108	171	30	124	102	83	127	79	53	91	156
10	172	185	-	-	86	102	>185	89	96	121	161

По профилю «Ближний» выполнен замер мощности сезонно-талого слоя в 20 точках, с 5-кратной повторяемостью в каждой точке. Средняя мощность СТС на 07.09.2024 составила 87,0 см. По профилю «Дальний» выполнен замер мощности сезонно-талого слоя в 22 точках, с 5-кратной повторяемостью в каждой точке. Средняя мощность СТС на 04.09.2024 составила 96,3 см.

В теплый период 2024 года отмечается уменьшение глубины сезонного протаивания в точках замеров на площадке «Квадрат» и по профилям. Причиной снижения мощности СТС является понижение температурного фона: по данным МС Марре-Сале, средняя температура за 2024 год составила -5,4 °С, за аналогичный период 2023 года -3,9 °С.

Результаты наблюдений за комплексом гравитационных процессов и скоростью отступления берегового склона

В зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород, гравитационные процессы активно развиваются на высоких берегах Карского моря, в парагенезисе с процессами термокарста, овражной термоэрозии и термоабразии. Наблюдения за активностью осыпного, обвального и оползневого процессов на полигоне выполняются на 13 створах и площадках, расположенных на побережье Карского моря.

По результатам обследования пунктов наблюдений на геокриологическом полигоне Марре-Сале за скоростью отступления берегового уступа, активность гравитационных процессов – осыпного, обвального, оползневого, в 2024 году оценивается как высокая. Результаты наблюдений за период 09.2023-08.2024 г. приведены в табл. 2.29. Величина отступления

Таблица 2.29

Результаты замеров отступления берегового уступа на полигоне Марре-Сале, ЯНАО

Створ	Величина отступления верхней кромки берегового уступа, м		Величина отступления нижней кромки берегового уступа, м		Среднегодовая величина отступления верхней кромки берегового уступа за 2020-2023 гг.
	средняя	мах	средняя	мах	
1	2	3	4	5	6
Створ 1	1,62	3,33	2,72	8,97	1,46
Створ 2	3,35	10,74	4,56	9,89	1,60
Створ 3	7,15	27,32	2,67	7,39	3,27
Створ 4	2,58	6,89	4,67	12,70	3,12
Створ 5	4,45	15,53	8,92	18,30	3,92
Створ 7	2,44	8,20			3,36
Створ 8	5,00	10,65	3,65	8,89	2,89
Створ 9	2,54	4,77	3,31	5,81	-
Створ 10	1,62	3,33	4,26	10,44	1,50
площадка «Зкм»	8,50	21,25	-	-	2,11
площадка «З-99»	5,62	21,66	3,96	10,25	5,58

верхней кромки берегового уступа в 2024 г. на отдельных створах превышала среднегодовые значения в 2-4 раза (на створах № 2, 3 более, чем 2 раза, на площадке «Зкм» – в 4 раза). На рисунке 2.86 показано отступление верхней и нижней кромок берегового уступа на створах № 1, 2, 4, 8.

Результаты регулярных наблюдений за криогенным комплексом процессов

На морском побережье на участках вытаивания льдистых грунтов и жильных льдов образуются обширные термоцирки с конусами выноса текучего материала на пляж. (Рис. 2.87). Термоденудационные процессы (овражная термоэрозия, термокарстовый процесс, в парагенезисе с термоабразией и гравитационными процессами) существенно ускоряют разрушение берегового уступа и отступление берега. Активность криогенного комплекса процессов в 2024 г. оценена как высокая.

Результаты регулярных наблюдений за процессом овражной термоэрозии

На геокриологическом полигоне Марре-Сале наблюдения за процессом овражной термоэрозии в природных условиях выполняются на пунктах наблюдений «3 и 4 км» - овраг «Северный» и в районе створа № 4 – овраг «Южный». По данным ДЗЗ, размеры оврага «Северный» за прошедший год остались без изменений. У оврага «Южный» за прошедший год отмечен приrost вершины левого отвешка оврага на 5,4 м (Рис. 2.88). В целом по участку активность процесса овражной термоэрозии оценена как низкая.

Результаты наблюдений за температурой многолетнемерзлых грунтов на автоматизированных пунктах наблюдений геокриологического полигона Марре-Сале

На полигоне Марре-Сале выполнены наблюдения за температурой многолетнемерзлых пород в сухопутной части полуострова Ямал по 13 пунктам наблюдательной сети мониторинга опасных ЭГП (термометрическим скважинам), оборудованным автоматизированными измерительными комплексами.

На рис. 2.89 показана термометрическая скважина, оборудованная термокосой и представлены ежемесячные графики изменения температуры многолетнемерзлых пород в них за период с сентября 2023 г. по август 2024 г.

В многолетнем разрезе данные наблюдений за температурой многолетнемерзлых пород на полигоне Марре-Сале свидетельствует об едином процессе потепления в мерзлых

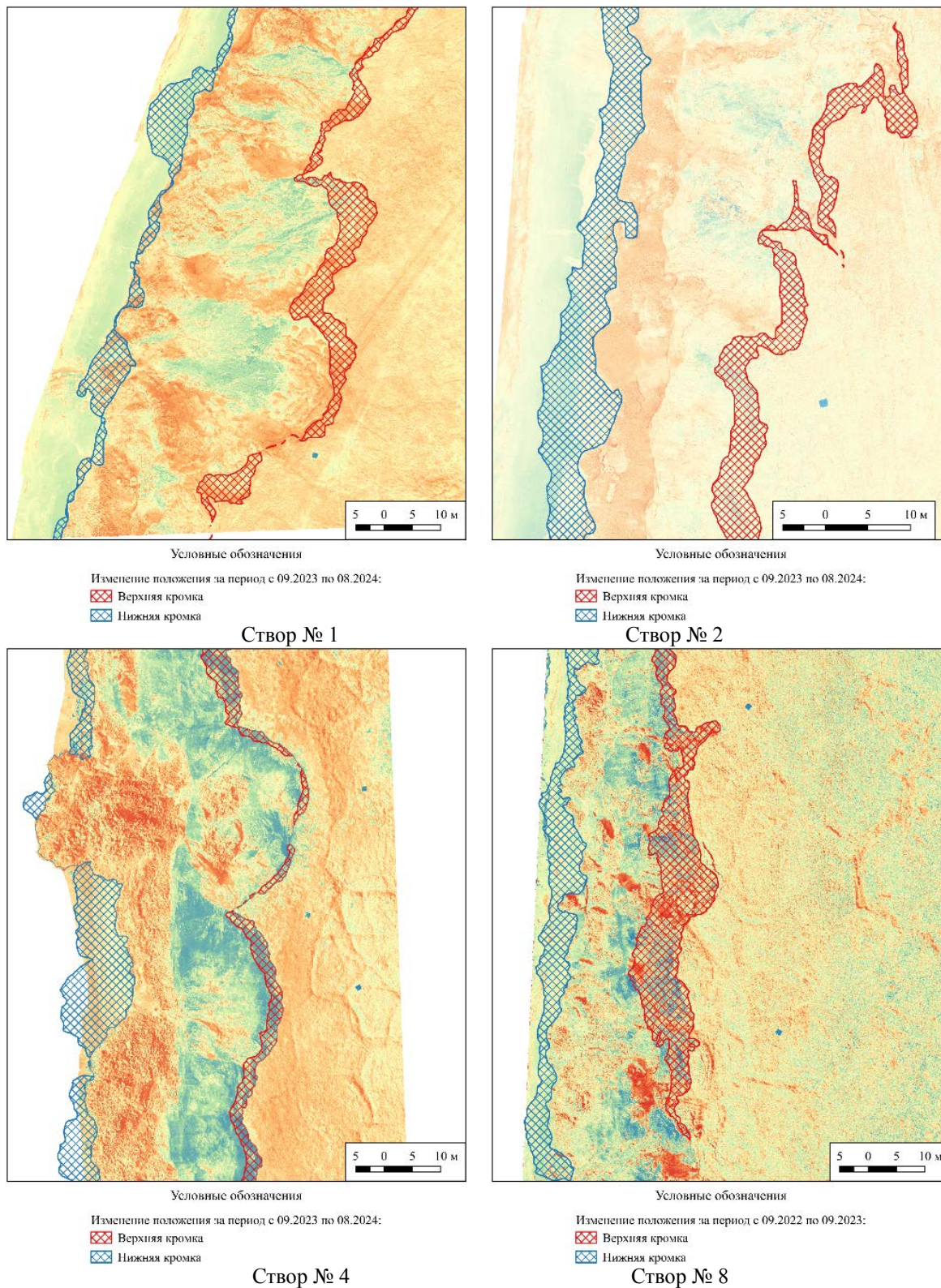


Рис. 2.86. Изменение положения верхней и нижней кромок морского берегового уступа на створах № 1, 2, 4, 8 за период 09.2023-08.2024. Марре-Сале, ЯНАО



Рис. 2.87. Пораженность криогенными процессами берегового уступа на площадке «3-99». Геокриологический полигон Марре-Сале, ЯНАО

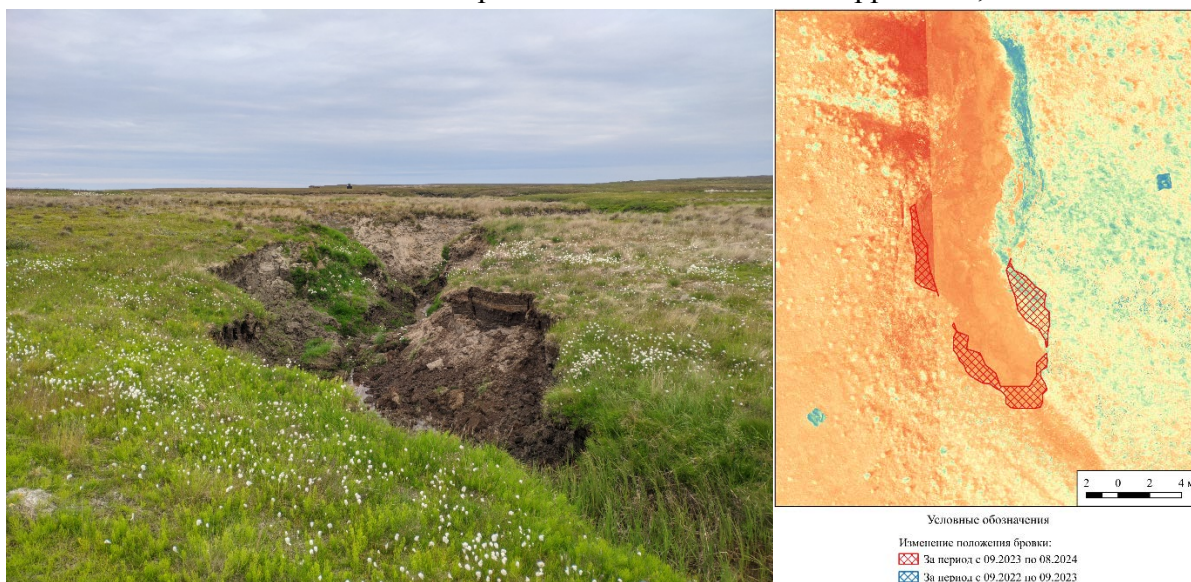


Рис. 2.88. Овраг «Южный» (фото слева) и рост вершины левого отвершка (фото справа). Геокриологический полигон Марре-Сале, ЯНАО

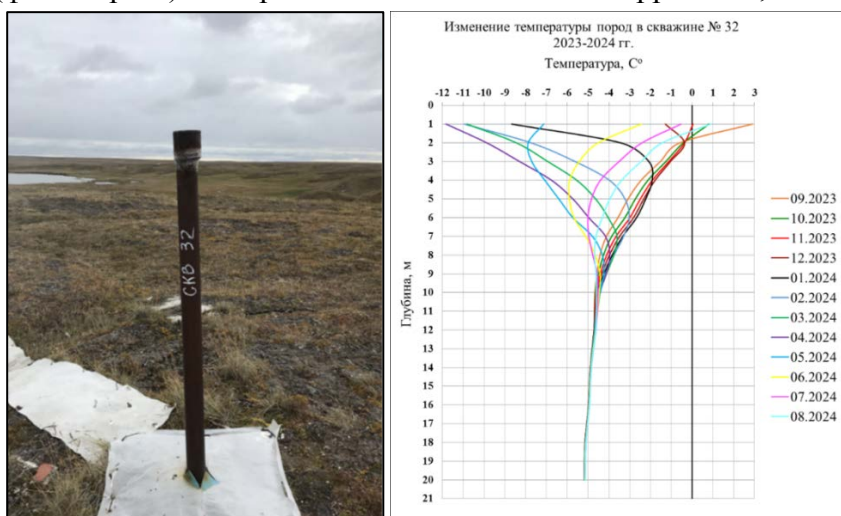


Рис. 2.89. Скважина № 32 и графики среднемесячной температуры ММП. Геокриологический полигон Марре-Сале, ЯНАО

толщах, хотя и протекающим с различной интенсивностью в различных природных комплексах. Средние значения отмеченного повышения на глубине 10-14 м составляют 0,10-0,12 °С в год, на глубине 20 м эти величины снижаются до 0,02-0,04 °С в год.

Результаты регулярных наблюдений за процессом дефляции

По результатам регулярных наблюдений за процессом дефляции на *геокриологическом полигоне Марре-Сале*, установлена низкая активность процесса. Наблюдения за процессом дефляции выполняются на песчаном раздуве, расположенном на берегу оз. Сюртяв-Малто. Существенных изменений в площади песчаного раздува и дефляционных формах за прошедший год не отмечено (Рис. 2.90).



Рис. 2.90. Участок песчаного раздува с образованием дефляционных форм – борозд выдувания на берегу оз. Сюртяв-Малто. Геокриологический полигон Марре-Сале, ЯНАО

Выводы по результатам наблюдений на геокриологическом стационаре «Марре-Сале» в 2024 г.:

- мониторинг температурного режима многолетнемерзлых пород в скважинах свидетельствует о закономерном продолжении процесса повышения среднегодовой температуры мерзлых грунтов во всех без исключения пунктах наблюдений, в соответствии с ростом среднегодовой температуры в Арктическом регионе в целом;
- установленные величины повышения температуры грунтов на глубине 10 м за десятилетний период составляют в среднем 0,8°C, достигая в отдельных случаях 1,3°C;
- глубина проникновения оттепляющей волны максимально прослеживается до отметок 45 м, в среднем составляет 22-25 м;
- мощность сезонно-талого слоя характеризуется значениями около среднеемноголетних;
- по результатам обследований установлена высокая активность гравитационного комплекса процессов, термоабразии, термокарста.

В целом по Уральскому федеральному округу фактически наблюдавшаяся среднегодовая активность опасных ЭГП в 2024 году находилась, в основном, на среднем уровне, за исключением территории Челябинской и Тюменской областей, где превышение месячных

норм осадков в летний период в 1,5-3 раза спровоцировало рост активности опасных ЭГП до высокого уровня, в сравнении с 2023 годом (Рис. 2.91). Повышенный температурный фон на территории ЯНАО и особенно на севере (п-в Ямал, геокриологический стационар Марре-Сале) способствовал высокой активности криогенного комплекса процессов (термокарста, термоабразии) и гравитационного комплекса в 2023 и 2024 годах.

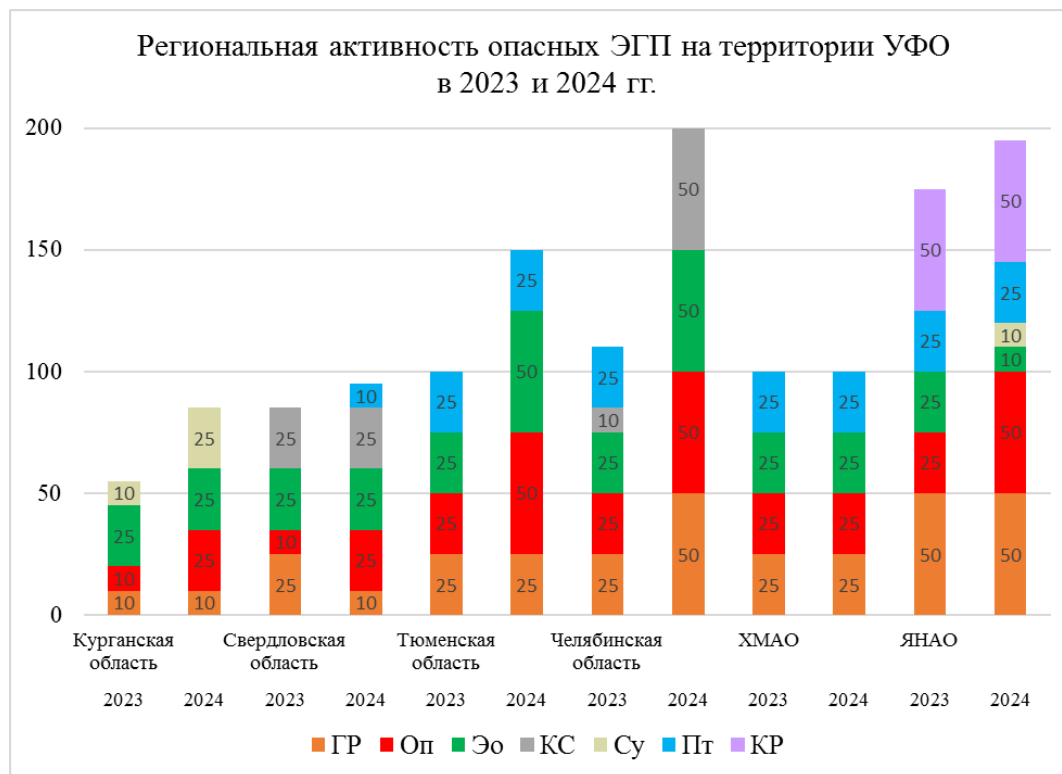


Рис. 2.91. Региональная активность опасных ЭГП на территории УФО
в 2023 и 2024 годах

Результаты наблюдений за опасными ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2024 г. представлены в табл. 2.30.

Таблица 2.30

Результаты наблюдений за опасными экзогенными геологическими процессами на территории Уральского федерального округа в 2024 г.

№ п/п	Субъект РФ	Площадь (протяженность) обследованной территории, км ² (км)	Генетичес- кий тип опасного ЭГП	Количество зафиксированных активных прояв- лений опасных ЭГП	Частотный коэф- фициент пора- женности активными про- явлениями опас- ного ЭГП, ед/км ² (ед/км)	Площадь (протяжен- ность) зафиксированных активных проявлений опасного ЭГП, км ² (км)	Площадной (ли- нейный) коэффи- циент пораженно- сти активными проявлениями опасного ЭГП, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Курганская область	Шадринский - 1,5 (9,0)	Оп	1	0,7	0,09	6,2
			Эо	1	0,7	0,04	2,4
		Нечунаевский - 1,2 (2,5)	Су	2	1,7	0,00002	0,01
			Оп	1	0,8	0,03	2,8
			Эо	1	1,7	0,014	1,2
		Раскатихинский - 12,3 (7,0)	Эо	4	0,3	0,06	0,5
			Су	1	0,08	0,00013	0,001
		Орловский - 1,0 (0,5)	Эо	1	1,0	0,003	0,3
		Становой - 5,0 (4,0)	Су	3	0,6	0,00006	0,001
		Звериноголовский – 18,9 (14,0)	Оп	1	0,05	0,001	0,005
			Эо	1	0,05	0,006	0,03
2	Свердловская область	Каменский 42,0 (1,5)	Ка	2	0,05	0,00002	-
			Оп	1	0,02	0,02	0,05
		Богдановичский 11,8 (6,5)	Ка	4	0,34	0,004	0,03
		Красноуфимский 1,0 (1,0)	Ка	5	0,2	0,006	0,6
		Натальинский 10,0 (7,5)	Ка	6	0,6	0,013	0,1
		Нижнесергинский 5,8 (6,0)	Ка	3	0,5	0,0004	0,007
		Усть-Ницинский 4,0 (2,0)	Оп	1	0,25	0,0035	0,09
		Верхне-Иленский 1,0 (1,0)	Оп	1	1,0	0,01	0,95
		Липовский, 6,3 (7,7)	Оп	2	0,3	0,017	0,3
			Эо	3	0,5	0,009	0,1
		Нижнетагильский 20,3 (14,0)	Оп	2	0,1	0,02	0,1
			От	1	0,05	0,16	0,8

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Тюменская область	Тобольский 136,0 (15,0)	Эо	2	0,015	0,29	0,2
			Оп	3	0,02	0,1	0,07
		Тюменский 54,5 (7,0)	Эо	3	0,06	0,4	0,75
			Оп	1	-	0,0002	0,0004
		Абатский 6,0 (6,0)	Оп	4	0,7	0,01	0,2
			Пт	2	0,3	0,7	11,7
		Марковский 10,3 (15,0)	Эо	11	1,1	0,2	1,9
			Оп	4	0,4	0,00004	0,0004
		д. Черная 0,7 (2,0)	Оп	3	4,3	0,0002	0,02
			Пт	1	-	0,02	2,9
4	Челябинская область	Копейский 4,0 (10,0)	Оп	3	0,75	0,045	1,1
			Ос	3	0,75	0,05	1,3
			Эо	3	0,75	0,02	0,06
		Ашинский 2,0 (2,0)	Оп	5	2,5	0,03	1,25
		Янгельский 25,0 (10)	Эо	10	0,4	0,01	0,04
			КС	9	0,4	-	-
		Миньярский 1,0 (2,0)	Оп	1	-	(0,7)	-
		Катав-Ивановский 1,0 (2,0)	Оп	1	-	(0,835)	-
		Еманжелинский 20,0 (10,0)	Оп	3	0,15	0,1	0,6
			Эо	4	0,2	0,04	0,2
		Красногорский 1,5 (4,0)	Оп	1	0,7	0,07	4,7
			Эо	1	0,7	0,0006	0,04
		Троицкий 84,0 (20,0)	Ос	6	0,07	0,002	0,002
			Эо	14	0,2	0,075	0,09
5	Ханты-Мансийский автономный округ-Югра	Ханты-Мансийский 9,3 (8,0)	Эо	2	0,2	0,04	0,4
			Ос	2	0,2	0,04	0,4
			Оп	1	0,01	0,009	0,1
		Горноправдинский 2,0 (3,0)	Оп	2	1,0	0,02	1,2
			Эо	3	1,5	0,03	1,7
		Когалымский 71,4 (15,0)	Пт	1	0,01	1,3	-
			Ос	1	0,01	0,0005	-
		Урайский 40,0 (5,0)	Эо	7	0,18	0,007	0,02
			Ос	1	0,03	0,005	0,01
			Пт	1	0,03	0,45	1,1

Продолжение табл. 2.30

1	2	3	4	5	6	7	8
5		Березовский 6,0 (12,0)	Эо	3	0,5	0,12	2,0
			Ос	4	0,7	0,01	0,2
			Пт	1	0,17	0,004	0,07
6	Ямало-Не- нецкий ав- тономный округ	Обский 17,0 (18,0)	Эо	7	0,4	0,002	0,01
			Оп	2	0,1	0,005	0,03
			ГР	6	0,35	0,30	1,8
			Пу	2	0,1	0,02	0,1
		Сеяхинский 23,0 (16,0)	ГР	10	0,4	0,14	0,6
			Тэ	15	0,65	0,01	0,04
			Пу	55	2,4	0,13	0,6
		Массив Рай-Из 50,0 (16,0)	Ос	2	-	(1,9)	-
		Надымский 150,0 (15,0)	Де	3	-	0,008	-
			ГР	1	-	0,005	-
			Пу	23	-	0,004	-
		Марре-Сале, площадка «4км» (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале, площадка «3км» (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале, площадка «3- 99» (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале створ 1 (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале створ 2 (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале створ 3 (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале створ 4 (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале створ 5 (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале створ 8 (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале створ 9 (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале створ 10 (0,3)	ГР	1	(3,3)	(0,3)	(100)
		Марре-Сале, Овраг «Юж- ный» 1,0	Тэ	1	-	1 км	-
		Марре-Сале 1,0	Де	1	-	0,01 км	-

2.4. Воздействие опасных ЭГП на населенные пункты, хозяйственные объекты, земли различного назначения и рекомендации по снижению ущерба

К наиболее опасным экзогенным геологическим процессам природно-техногенного характера на территории Уральского федерального округа относятся оползневые и эрозионные процессы на склонах, бортах речных долин, отвалах горных пород и карьерных выемках; карстово-суффозионные процессы; подтопление и заболачивание территорий; оседание земной поверхности над подземными горными выработками.

На территории *Курганской области* к наиболее опасным экзогенным геологическим процессам относятся овражная эрозия, гравитационный комплекс процессов (в т.ч. оползневой) и суффозия. Процесс овражной эрозии в Курганской области активизируется в период весеннего снеготаяния, затяжных дождевых или ливневых осадков. Развитие овражной эрозии угрожает частным землевладениям и линейным сооружениям на правом берегу р. Исеть, Тобол, Миасс, Юргамыш. Развитие оврага в д. Орловка Кетовского района стало причиной смещения грунтовой автодороги. Развитие процесса овражной эрозии в районе с. Ярославское и с. Раскатиха Притобольного района, в д. Нечунаева Каргопольского района приводит к сокращению площади пахотных земель. На северной окраине п. Канаши овражная эрозия вызывает деформации полотна автодороги Шадринск-Дрянново-Кривское. Развитие овражной эрозии отмечается в западной части г. Шадринска, по ул. Карбышева, на территории Катайского района в д. Гусиное (по ул. Конституции), Звериноголовского района в с. Звериноголовское (по ул. Октябрьская). Развитие оползневого процесса отмечено на территории Шадринского района в с. Верхняя Полевая (Верхнеполевой оползень), Каргапольского района в д. Нечунаева (Нечунаевский оползень), Далматовского района в с. Падерино. Суффозионный процесс развивается в западной части области. Развитие процесса приводит к сокращению полезной площади сельхозугодий.

На территории *Свердловской области* развиты карстово-суффозионный, гравитационный комплексы, овражная эрозия, суффозия, техногенное подтопление и осушение территорий, процессы обрушения и сдвижения над старыми горными выработками. Наибольшую карстовую опасность для линейных сооружений (автодороги, железные дороги) представляют участки карбонатных отложений Каменской синклинали в Сухоложском и Богдановичском районах. Периодически создается угроза безопасности гидротехническим сооружениям в г. Североуральске. Гравитационный комплекс процессов (оползни, осыпи, обрушения), овражная эрозия развиты на землях Ирбитского, Пышминского, Талицкого и Тугулымского районов, Туринского ГО, в Красноуфимском, Ачитском, Артинском районах. Развитие оползневого процесса наблюдается в Слободо-Туринском (с. Усть-Ницинское, дд. Юрты, Красный Яр) и Байкаловском районах (д. Верхняя Иленка). Оползневые процессы активизируются на бортах карьеров (гг. Серов, Краснотурьинк, Нижний Тагил и др.). Подтопление и осушение, связанное с развитием городских территорий, происходит в городах Екатеринбург и Каменск-Уральский. Возникновение локальных участков подтопления в пределах городской застройки возможно при аварийных прорывах водонесущих коммуникаций. Обрушение, оседание и сдвижение территорий происходит на площадях выработанных крупных месторождений полезных ископаемых, в т.ч. на застроенных территориях гг. Алапаевск, Нижний Тагил (над горными выработками шахты «Магнетитовая»), Берёзовский, Карпинск, пп. Карпушиха, Лёвиха, Крылатовский, Медный.

На территории *Тюменской области* наибольшее развитие получил комплекс гравитационных процессов на высоких бортах речных долин (оползни, обрушения берегов),

овражная эрозия, подтопление, суффозия на застроенных территориях. Их воздействию подвергаются жилые дома и хозяйственные постройки, автодороги. Широкие масштабы распространения негативных последствий подтопления обуславливают необходимость выполнения специальных гидрогеологических исследований и разработку инженерно-технических мероприятий по защите территорий от неблагоприятных последствий.

На территории *Челябинской области* развиты процессы подтопления, овражной эрозии, комплекс гравитационных процессов (оползни, осыпи, обрушения), карстово-суффозионные процессы, оседание поверхности над подземными горными выработками. Подтопление отмечается в районе оз. Шелюгино (Копейский ГО), оз. Алакуль и оз. Большой Коклан (Кунашакский МР) и других участках. Процесс подтопления активно развивается на участках закрытых горнорудных предприятий. Площадное развитие овражной эрозии в техногенных условиях отмечается на территории Карабашского ГО. Развитие крупных оврагов происходит по бортам затапливаемых угольных карьеров на территории Еманжелинского ГО, на участках сброса в них поверхностных вод. Комплекс гравитационных процессов в естественных условиях развит по бортам речных долин, на горных склонах, а в техногенных условиях - по бортам действующих и отработанных карьеров и по склонам отвалов. Особенно активно данные процессы проявляются по бортам затапливаемых угольных разрезов Челябинского бурогоугольного бассейна в районе гг. Копейска, Еманжелинска, п. Красногорский. На закарстованных территориях построены гг. Аша, Усть-Катав, Миный, п. Межевой, частично г. Магнитогорск, отмечены проявления карста в районе г. Челябинска. На территории области описано около 330 пещер. К районам активного развития карста относятся Увельский (Сухарышский массив известняков), Малокизильский и Янгельский в районе г. Магнитогорска, район Южно-Уральских бокситовых рудников, Ашинский, Бакальский, Карталинский, Катавский, Багарякский, Симский, Юрюзанский, Айский, Миасский районы, ЗАТО Трехгорный и др. Процессы оседания поверхности над подземными горными выработками отмечаются на территории г. Копейска в районе шахты Красная Горнячка, на отработанном Кусинском месторождении титаномагнетита в районе п. Магнитка в Кусинском МР.

В *Ханты-Мансийском автономном округе-Югре* наиболее опасными процессами, приводящими к нарушению жизнедеятельности человека, являются затопление и подтопление прибрежных территорий при прохождении весеннего паводка, гравитационный комплекс процессов на высоких берегах и овражная эрозия. Треть территории округа занимают болота. Современная застройка г. Ханты-Мансийска подвержена продолжающим активно развиваться процессам овраго- и оползнеобразования. Установлено, что на территории «Самаровского останца», площадью 20 км², количество оврагов составляет более 40. Здесь же отмечены неоднократные случаи негативного воздействия процесса солифлюкции на жилые дома и дворовые постройки. Активные проявления суффозионного процесса отмечаются в гг. Ханты-Мансийск, Нижневартовск, Сургут, Нефтеюганск и Советский. В большинстве случаев суффозия проявляется в техногенных грунтах, на участках утечек из водонесущих коммуникаций.

На территории *Ямало-Ненецкого автономного округа*, расположенного в Арктической зоне Российской Федерации, распространен комплекс криогенных процессов (криогенное пучение, криогенное растрескивание, термокарст, термоэрозия, термоабразия, солифлюкция), подтопление территорий, процесс овражной эрозии, суффозии. По склонам гор, берегам рек и морей распространен комплекс гравитационных процессов (оползни, осыпи, обрушения).

По материалам многочисленных публикаций, современная среднегодовая температура Российской Арктики повысилась за последнее время в среднем на 1,4⁰С. Отмечается рост объема атмосферных осадков, что в криолитозоне приводит к изменению мощности снежного покрова и увеличению глубины сезонного оттаивания многолетнемерзлых пород. Результаты термометрических наблюдений на геокриологическом стационаре Марре-Сале свидетельствуют о едином процессе потепления в мерзлых толщах, в соответствии с ходом климатических изменений. Средние значения величины повышения температуры грунтов на глубине 10 м за десятилетний период составляют 0,8⁰С, на глубине 20 м эти величины заметно снижаются до 0,02-0,04⁰С. В настоящее время на севере ЯНАО несущая способность мёрзлых горных пород за счет повышения их температуры снизилась на 5-30% по сравнению с 1980-1990 гг.

Информации об активизации опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа, повлекшей за собой чрезвычайную ситуацию или значительный ущерб, в течение 2024 г. не поступало.

По материалам УРЦ ГМСН, в 2024 г. на территории Уральского федерального округа выявлено 39 случаев воздействия ЭГП на промышленные и гражданские объекты: из них по 3 в Курганской и Тюменской областях, 9 – в Свердловской, 11 – в Челябинской, 12 – в Ханты-Мансийском и 1 – в Ямало-Ненецком автономных округах.

Сводные данные о воздействии экзогенных геологических процессов на населенные пункты Уральского федерального округа, на линейные сооружения, на земли различного назначения приведены в табл. 2.31 – 2.33 Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов на населенные пункты, линейные сооружения и земли различного назначения по административным районам – в табл. 2.34.

Карта объектов, испытавших воздействие ЭГП в 2024 году, приведена на рис. 2.91. Каталог объектов, испытавших воздействие ЭГП представлен в прил.15.

Таблица 2.31

**Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов
на населенные пункты**

№ п/п	Типы зданий и сооружений	Количество населенных пунктов, испытавших воздействие опасных ЭГП															Ущерб тыс. руб.	
		Все го	в том числе по генетическим типам опасных ЭГП															
			Эо	Об	Ос	Оп	Су	Пт	КР	Со	Пу	Тэ	Де	От	КС	ГР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Курганская область																		
1	Многоквартирные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	0	н.д.	0	0	н.д.	н.д.	
2	Индивидуальные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	0	н.д.	0	0	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.	0	0	н.д.	0	н.д.	0	0	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.	0	0	н.д.	0	н.д.	0	0	н.д.	н.д.	
5	Здания и сооружения производственного назначения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	0	н.д.	0	0	н.д.	н.д.	
6	Прочие сооружения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	0	н.д.	0	0	н.д.	н.д.	
7	Всего по субъекту РФ	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	0	н.д.	0	0	н.д.	н.д.	
Свердловская область																		
1	Многоквартирные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	н.д.	0	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.	0	н.д.	0	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.	0	н.д.	0	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.	0	н.д.	0	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.	0	н.д.	0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	
6	Прочие сооружения	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	н.д.	0	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	
7	Всего по субъекту РФ	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	н.д.	0	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	

Продолжение табл. 2.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Тюменская область																	
1	Многokвартирные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	0	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.	0	0	н.д.	0	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.	0	0	н.д.	0	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.	0	0	н.д.	0	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.	0	0	н.д.	0	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.	0	0	н.д.	0	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.	0	0	н.д.	0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Челябинская область																	
1	Многokвартирные жилые дома	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	0	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.	0	0	н.д.	0	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.	0	0	н.д.	0	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.	0	0	н.д.	0	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.	0	0	н.д.	0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
6	Прочие сооружения	1	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
7	Всего по субъекту РФ	1	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра																	
1	Многokвартирные жилые дома	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	0	н.д.	н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	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	0	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.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	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.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	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.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	н.д.
6	Прочие сооружения	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	0	н.д.	н.д.
7	Всего по субъекту РФ	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	0	н.д.	н.д.
Ямало-Ненецкий автономный округ																	
1	Многokвартирные жилые дома	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.	н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	2	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	1	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.	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.)	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	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.	н.д.	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.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
7	Всего по субъекту РФ	3	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

Примечание: н.д. - нет данных; 0 - процесс не развит

Таблица 2.32

**Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов
на линейные сооружения**

№ п/п	Типы линейных сооружений	Протяженность участков линейных сооружений, испытывавших воз- действие опасных ЭГП, км					Ущерб, тыс. руб.
		Всего	в том числе по генетическим типам опасных ЭГП				
			Эо	Оп	Су	ГР	
1	2	3	4	5	6	7	8
Курганская область							
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	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
6	Автодороги без покрытия	н.д.	0,0006	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	0,0006	0,0006	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Свердловская область							
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	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.
Тюменская область							
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	0,017	н.д.	н.д.	н.д.	0,017	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	0,017	н.д.	н.д.	н.д.	0,017	н.д.
Челябинская область							
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	0,01	н.д.	0,01	н.д.	н.д.	н.д.
6	Автодороги без покрытия	0,12	н.д.	0,12	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	0,13	н.д.	0,13	н.д.	н.д.	н.д.
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра							
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	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.
Ямало-Ненецкий автономный округ							
1	Нефтепроводы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	Газопроводы	0,05	0,05	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	0,05	0,05	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
	Всего по УФО	0.1976	0.0506	0.13	н.д.	0.0165	н.д.

Примечание: 0 - процесс не развит, н.д. - нет данных, пустая ячейка - линейные сооружения данного типа на территории субъекта отсутствуют

Таблица 2.33

**Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов
на земли различного назначения**

№ п/п	Типы земель	Площадь земель, испытавших воздействие опасных ЭГП, км²						Ущерб, тыс. руб.
		Всего	в том числе по генетическим типам опасных ЭГП					
			Оп	Эо	Пт	КС	ГР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Курганская область								
1	Сельскохозяйственного назначения	0,0002	0,0002	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	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	0,0002	0,0002	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Свердловская область								
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	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	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Тюменская область								
1	Сельскохозяйственного назначения	3,84	н.д.	н.д.	3,84	0	н.д.	н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	н.д.	н.д.
3	Лесного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	н.д.	н.д.
4	Водного фонда	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	н.д.	н.д.
5	Всего по субъекту РФ	3,84	н.д.	н.д.	3,84	0	н.д.	н.д.
Челябинская область								
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	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	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра								
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	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	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Ямало-Ненецкий автономный округ								
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	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	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
	Всего по УФО	3,8402	0,0002	н.д.	3,84	н.д.	н.д.	н.д.

Примечание: 0 - процесс не развит, н.д. - нет данных

Таблица 2.34

**Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов
на населенные пункты, линейные сооружения и земли различного назначения
по административным районам субъектов РФ**

Административный район	Населенные пункты		Промышленные и сельскохозяйственные объекты вне населенных пунктов	Линейные сооружения, км								Земли, км ²		
	города и поселки городского типа	сельские населенные пункты		нефтепроводы	газопроводы	водоводы	железные дороги	автодороги с твердым покрытием	автодороги без покрытия	ЛЭП	каналы	сельскохозяйственного назначения	особо охраняемых территорий и объектов	лесного и водного фонда
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Курганская область	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,0006	н.д.	н.д.	0,0002	н.д.	н.д.
Свердловская область	1	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.
Тюменская область	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,017	н.д.	н.д.	н.д.	3,84	н.д.	н.д.
Челябинская область	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,01	0,12	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
ХМАО-Югра	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.
ЯНАО	1	1	н.д.	н.д.	0,05	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Всего по федеральному округу РФ	2	1	1	н.д.	0,05	н.д.	н.д.	0,027	0,1206	н.д.	н.д.	3,8402	н.д.	н.д.

Примечание: н.д. - нет данных

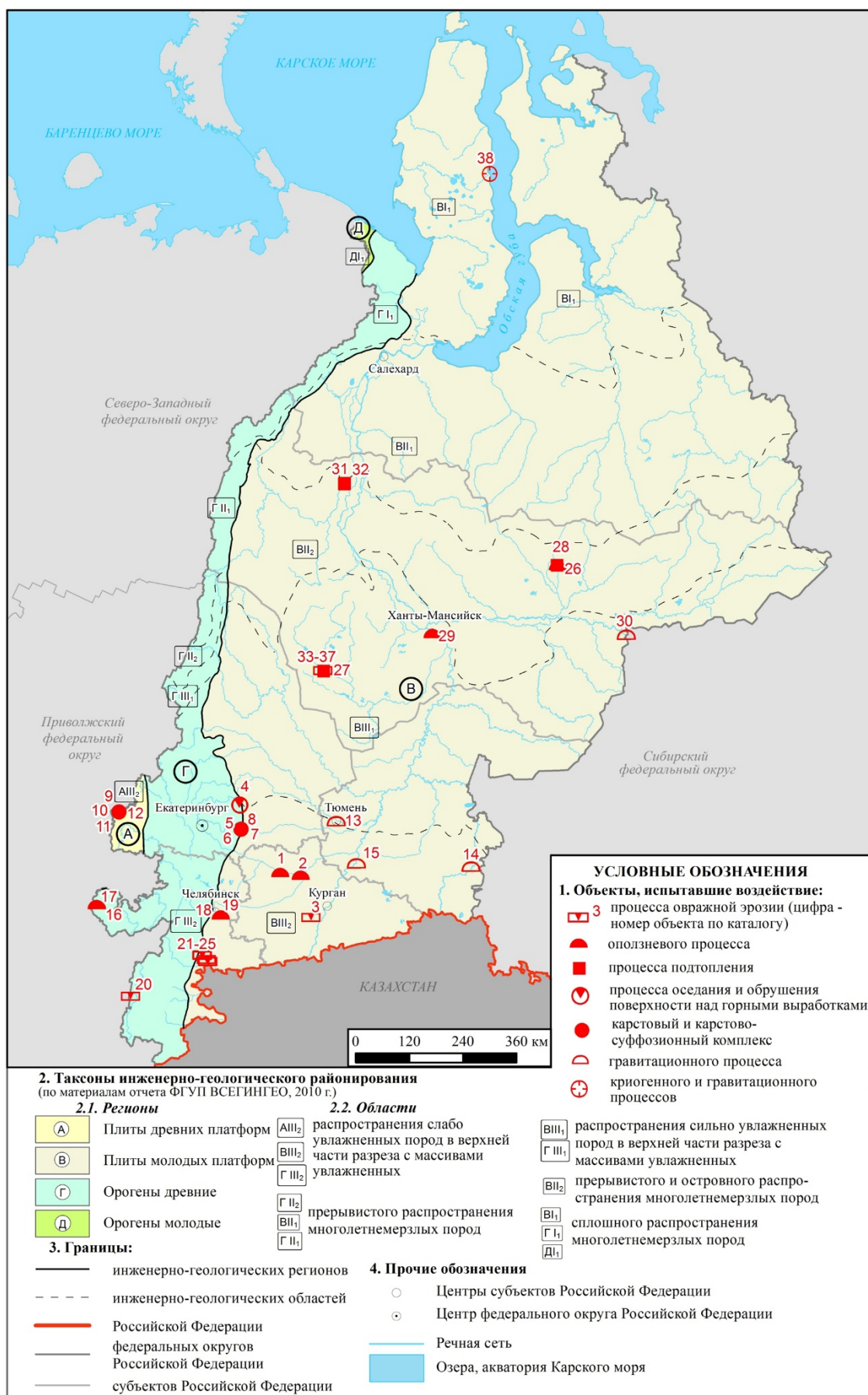


Рис. 2.92. Карта объектов, испытавших воздействие ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2024 году

2.5. Оправдываемость прогнозов развития опасных ЭГП

Прогнозы опасных ЭГП на весенне-летний и осенний процессоопасные сезоны и в целом на 2024 г., составлены методом экспертных прогнозных оценок активности ЭГП, на основе сравнительно-геологического анализа закономерностей распространения и условий развития проявлений опасных ЭГП и гидрометеорологического прогноза на 2024 г. (температура, атмосферные осадки), предоставленного Центром ГМСН и РР [2], а также по данным наблюдений на пунктах ГОНС, плановых и оперативных обследований участков развития и активизации опасных ЭГП.

По данным метеорологического прогноза по УФО, в 2024 году количество осадков ожидалось «около нормы». Исключение составляли осенний период на территории Курганской области и летний период на юге Челябинской области, где осадков ожидалось «ниже нормы»; летний и осенний периоды на севере полуострова Ямал в ЯНАО, где осадков прогнозировалось «выше нормы». Температура воздуха в 2024 году на севере УФО (ЯНАО и ХМАО) прогнозировалась «выше нормы», на остальной территории округа в Свердловской, Тюменской, Челябинской и Курганской областях в летний период «выше нормы», в зимний, весенний и осенний периоды – «около нормы».

На основе прогноза основных климатических показателей, в 2024 году развитие опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа по большинству генетических типов прогнозировалось на среднем и низком уровнях, за исключением территории ЯНАО (полуострова Ямал, Тазовский и Гыданский), где прогнозировался высокий уровень ряда криогенных процессов: термоэрозии, термокарста, солифлюкции, термоабразии, в связи с температурным фоном и количеством осадков «выше нормы».

Фактически наблюдавшаяся среднегодовая активность опасных ЭГП в 2024 году находилась, в основном, на среднем уровне (Табл. 2.52), за исключением территории Челябинской и Тюменской областей, где превышение месячных норм осадков в летний период в 1,5-3 раза спровоцировало повышения активности опасных ЭГП до высокого уровня. Повышенный температурный фон на территории ЯНАО и особенно на севере (п-в Ямал, геокриологический стационар Марре-Сале) способствовал высокой активности криогенного комплекса процессов (термокарста, термоабразии) и гравитационного комплекса.

Таблица 2.35

Сводная таблица региональной активности опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2024 г.

№	Наименование субъекта ФО	Региональная активность опасных ЭГП			
		очень высокая (>50 %)	высокая (25-50 %)	средняя (10-25 %)	низкая (<10 %)
1	2	3	4	5	6
45	Курганская область	-	-	Эо, Оп, Су	ГР
66	Свердловская область	-	-	Оп, Ка, Эо, От,	Пт, ГР
72	Тюменская область	-	Оп, Эо	ГР, Пт	-
74	Челябинская область	-	Оп, ГР, Эо, Ка	-	-
86	ХМАО-Югра	-	-	Оп, ГР, Эо, Пт	-
89	ЯНАО	-	Оп, ГР, КР (Тэ, Тк, Со),	Пт, Ос	Су, Эо, Пу, Де

Аномальных проявлений ЭГП с катастрофическими последствиями для населения, промышленных и гражданских объектов, в 2024 г. не ожидалось. Отмечалось, что «весьма

вероятным представляется увеличение активности ЭГП (активизация) по сравнению с прогнозируемым уровнем вследствие возникновения метеорологических и техногенных аномалий».

Аномальных проявлений ЭГП с катастрофическими последствиями для населения, промышленных и гражданских объектов, в 2024 г. не ожидалось. Отмечалось, что «весьма вероятным представляется увеличение активности ЭГП (активизация) по сравнению с прогнозируемым уровнем вследствие возникновения метеорологических и техногенных аномалий».

Оправдываемость прогнозов на территории Уральского федерального округа на 2024 год в целом удовлетворительная. Сводные данные об оправдываемости прогнозов активности опасных ЭГП представлены в табл. 2.36.

Таблица 2.36

Сводные данные об оправдываемости прогнозов активности опасных ЭГП по территории Уральского федерального округа на 2024 г.

№	Наименование субъекта Российской Федерации	Оправдываемость прогнозов		
		оправдался хорошо	оправдался удовлетворительно	не оправдался
1	2	3	4	5
45	Курганская область	Оп, ГР, Эо	Су	-
66	Свердловская область	Оп, От, Эо, КС	ГР, Пт	-
72	Тюменская область	-	Оп, ГР Эо, Пт	-
74	Челябинская область	-	ГР (Оп, Об, Ос), Эо, КС	-
86	ХМАО-Югра	ГР (Оп, Об, Ос), Эо, Пт	-	-
89	ЯНАО	Ос, Пт, КР (Тэ, Тк, Пу, Ра)	ГР (Оп, Об), Эо, Су	-

III. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ГМСН

3.1. Информационные ресурсы ГМСН по подсистеме «подземные воды»

Данные по подсистеме «подземные воды» представлены в виде структурированного массива данных ГМСН.

Актуализированные структурированные массивы данных ГМСН по подсистеме «подземные воды» по территории субъектов РФ подготавливаются четыре раза в год по состоянию на 01 марта, 01 июня, 01 сентября и 01 декабря учетного года.

Структурированный массив включает в себя следующие таблицы:

- качество подземных вод по пунктам наблюдения ГОНС;
- качество подземных вод по пунктам наблюдения ОНС;
- данные измерения уровней подземных вод.

Информация структурированного массива используется для оценки современного состояния подземных вод в естественных и природно-техногенных условиях, подготовки глав информационного бюллетеня, а также сводных данных о состоянии ресурсной базы подземных вод.

3.2. Информационные ресурсы ГМСН по подсистеме «ЭГП»

Структурированный массив данных ГМСН по подсистеме «опасные ЭГП» (далее – СМД ГМСН ЭГП) содержит сведения о распространении и развитии проявлений ЭГП, наблюдательной сети мониторинга, о воздействиях ЭГП на населенные пункты и хозяйственные объекты, другую специальную информацию. СМД ГМСН ЭГП реализован в виде банка данных, его ведение осуществляется в Веб-интерфейсе ведения и обработки структурированного массива данных ГМСН по подсистеме Опасные геологические процессы, расположенном на сайте Центра государственного мониторинга состояния недр и региональных работ geomonitoring.ru.

Пополнение СМД ГМСН ЭГП происходит по материалам актов обследования пунктов наблюдательной сети, результатам плановых инженерно-геологических обследований, сообщениям из муниципальных образований и интернет-источников. Внесение первичной информации производится путем заполнения форм в разделах Веб-интерфейса «Проявления» и «Пункты наблюдения».

По состоянию на 01.01.2025 г. в разделе «Проявления» Веб-интерфейса СМД ЭГП по Курганской области находится 201 проявление, Свердловской области – 539, Тюменской – 469, Челябинской – 258, по Ханты-Мансийскому АО–Югре – 104, по территории Ямало-Ненецкого АО – 257, всего по УФО – 1828 проявлений ЭГП (Табл. 3.1). В 2024 г. по материалам актов обследования обновлены данные 261 проявления, создано 145 паспортов проявлений, наибольшее количество по Челябинской, Свердловской областям и ЯНАО.

В разделе «Пункты наблюдений» находится 78 объектов. Согласно реестру, наблюдательная сеть опасных ЭГП на территории УФО включает 62 пункта. По состоянию на 01.01.2025 г. по материалам актов обследования обновлены данные 62 пунктов наблюдений (Табл. 3.1)

Таблица 3.1

Наполнение разделов «Проявления» и «Пункты наблюдения» Веб-интерфейса ведения и обработки СМД ЭГП УФО по состоянию на 01.01.2025 г.

№	Субъекты УФО	Раздел «Проявления»			Раздел «Пункты наблюдения»		
		Всего	Внесено на 01.01.2025	Обновлено на 01.01.2025	Всего	Внесено на 01.01.2025	Обновлено на 01.01.2025
1	2	3	4	5	6	7	8
45	Курганская область	201	10	23	10	6	6
66	Свердловская область	539	24	100	10	8	8
72	Тюменская область	469	10	31	11	4	4
74	Челябинская область	258	59	49	7	7	7
86	ХМАО	104	12	23	6	4	4
89	ЯНАО	257	30	35	34	33	33
	УФО	1828	145	261	78	62	62

В разделе «Воздействия» по Уральскому федеральному округу находится 140 объектов. В 2024 г. по материалам актов обследования и по данным СМИ создано 3 объекта воздействия и обновлено 9 объектов (Табл. 3.2).

Таблица 3.2

Наполнение раздела «Воздействия» Веб-интерфейса ведения и обработки СМД ЭГП УФО по состоянию на 01.01.2025 г.

№	Субъект РФ	Общее количество объектов воздействия	Созданные объекты	Обновленные объекты
1	Курганская область	9		3
2	Свердловская область	16	1	
3	Тюменская область	44	1	2
4	Челябинская область	14		2
5	ХМАО	28		2
6	ЯНАО	29	1	
	УФО	140	3	9

В целом по Уральскому федеральному округу в Веб-интерфейсе СМД ЭГП накоплено 1824 проявления опасных экзогенных геологических процессов (в т. ч. карстовые депрессии – 442, овраги – 614, оползни – 378, проявления гравитационного процесса – 49; суффозионного процесса – 156, подтопления – 33, оседание поверхности над горными выработками – 74, осыпи, обвалы – 38, термоэрозия – 28, термокарст – 4, криогенное пучение – 6, дефляция – 1, солифлюкция – 1, эоловая аккумуляция – 1), что представлено на диаграмме (Рис. 3.1).

Заполнение интерактивной карты проявлений опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа осуществляется на интернет-сайте о состоянии недр территории Российской Федерации. Источниками сведений для наполнения карты служат результаты наблюдений на пунктах наблюдательной сети за опасными ЭГП, инженерно-геологических обследований, а также открытые интернет-источники.

По состоянию на 01.01.2025 г. по Уральскому федеральному округу на интерактивную карту проявлений опасных ЭГП, по материалам инженерно-геологических обследований вынесены 62 пункта наблюдений, 6 участков плановых обследований и 339 проявлений опасных ЭГП (Табл. 3.3).

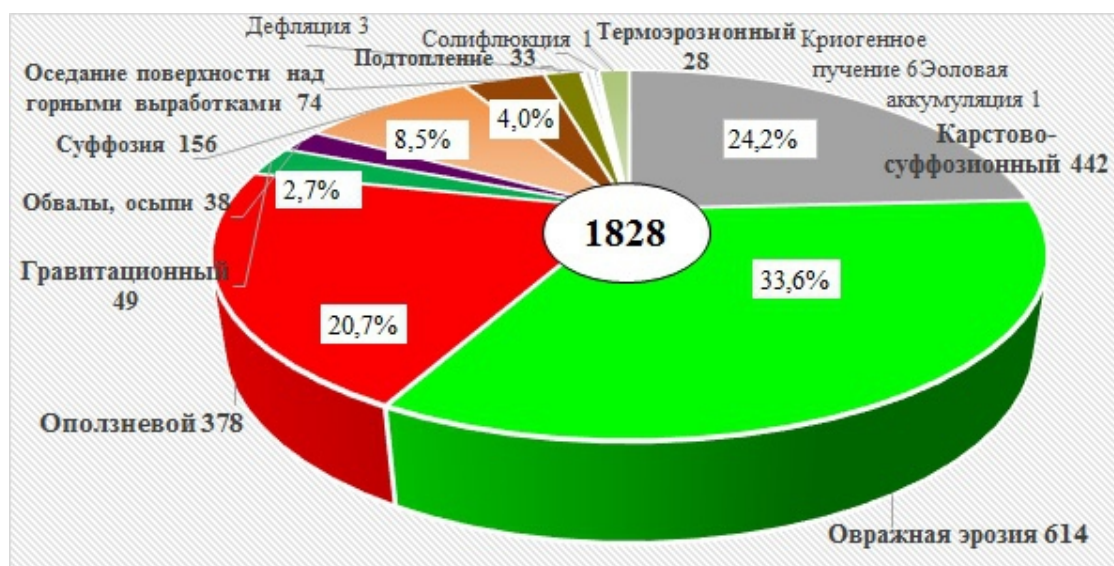


Рис. 3.1. Диаграмма проявлений ЭГП по УФО по состоянию на 01.01.2025 г.

Таблица 3.3

Заполнение интерактивной карты проявлений опасных ЭГП по Уральскому федеральному округу по состоянию на 01.01.2025 г.

№	Субъект РФ	Количество пунктов наблюдений	Количество проявлений	Количество плановых участков	Количество проявлений	Общее количество проявлений
1	2	3	4	5	6	7
1	Курганская область	6	29	1	4	33
2	Свердловская область	8	111	1	6	117
3	Тюменская область	4	28	1	4	32
4	Челябинская область	7	44	1	21	65
5	ХМАО	4	25	1	7	32
6	ЯНАО	33	57	1	3	60
	Всего по УФО	62	294	6	45	339

3.3. Подготовка регламентной продукции

В 2024 г. «Уральским региональным центром ГМСН» подготовлена информационная продукция по ведению ГМСН в соответствии с действующим регламентом (приложение к приказу Федерального агентства по недропользованию от 19.02.2023 г. № 754):

- справки о современном состоянии подземных вод и опасных экзогенных геологических процессов на территориях субъектов Российской Федерации в 2024 году;

- информационный бюллетень о состоянии недр Уральского федерального округа за 2024 г.;

- данные мониторинга подземных вод, полученные участниками ведения государственного мониторинга водных объектов на территории Российской Федерации (приказ МПР России от 07.05.2008 № 111, в ред. приказа Минприроды России от 30.03.2015 № 152);

- ежеквартальные информационные сводки о проявлениях экзогенных геологических процессов на территории федерального округа Российской Федерации.

За отчетный период Уральским региональным центром ГМСН – филиалом ФГУБ «Гидроспецгеология» на запросы Федерального агентства по недропользованию и его территориальных органов, а также Управления ГМСН подготовлено 17 ответов на запросы справочно-информационного характера *по подсистеме «подземные воды»*, в том числе 6 – о соответствии предложений и сведений об определении границ зон подтопления Правилам определения границ, утвержденным постановлением Правительства РФ от 18.03.2017 № 360

В 2024 г. «Уральским региональным центром ГМСН» подготовлена информационная продукция по ведению ГМСН в соответствии с действующим регламентом (приложение к приказу Федерального агентства по недропользованию от 19.02.2023 г. № 754):

- раздел по мониторингу «опасные ЭГП» в информационный бюллетень о состоянии недр Уральского федерального округа за 2023 г.;

- оперативная информация об активизации экзогенных геологических процессов на территории субъектов РФ;

- ежеквартальные информационные сводки о проявлениях экзогенных геологических процессов на территории федерального округа Российской Федерации.

Информационный бюллетень за 2023 год передан получателям информации.

В 2024 г. подготовлены 7 справок о состоянии и прогнозе активности опасных ЭГП:

- подготовлены ответы на запросы Министерства Общественной безопасности Свердловской области (от 10.01.2024 г. № 25-01-43/72) и Департамента по недропользованию по Уральскому федеральному округу (от 11.01.2024 г. № 03-01/48), к ежегодному докладу об угрозах общественной безопасности;

- подготовлен ответ на запрос Управления федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ханты-Мансийскому округу-Югре от 19.03.2024 г. № 01634/24 «О предоставлении информации»;

- подготовлен ответ на запрос АО «Копейский машиностроительный завод» (от 08.05.2024 г. № 58/2608) о предоставлении акта обследования Копейского разреза;

- подготовлен ответ на запрос ОАО «РЖД» (от 31.05.2024 г. № ИСХ-1581/ЦБТ) «О выявлении потенциально-опасного участка выработок третьих лиц»;

- подготовлен ответ на запрос Департамента по недропользованию по Уральскому федеральному округу (Уралнедра) от 01.08.2024 №01-01/2168 о содействии в оценке опасности активизации оползневых явлений на разрезе «Копейский»;

- подготовлен ответ на запрос Федерального агентства по недропользованию от 04.10.2024 г. № 02-30/24107 по вопросу возникновения угрозы чрезвычайной ситуации техногенного характера вследствие неконтролируемого затопления неликвидированных опасных производственных объектов шахты «Центральная» и разреза «Копейский».

Полный перечень информационной продукции, подготовленной в соответствии с геологическим заданием, приведен в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Информационная продукция «Уральского регионального центра ГМСН»,
подготовленная в 2024 году

Наименование информационной продукции	Субъект РФ						УФО
	Курганская область	Свердлов- ская об- ласть	Тюменская область	ХМАО- Югра	Челябин- ская об- ласть	ЯНАО	
Подсистема «подземные воды»							
Данные срочных измерений УГВ по согласованным пунктам ГОНС (за период 1 ноября - 30 декабря)	+	-	+	-	-	-	-
Ежегодные данные о загрязнении подземных вод субъектов РФ и УФО (за 2022 год)	+	+	+	+	+	+	+
Ежегодный реестр наблюдательной сети монито- ринга подземных вод по субъектам РФ и УФО	+	+	+	+	+	+	+
Информационный бюллетень о состоянии недр Уральского федерального округа	+	+	+	+	+	+	+
Сводные данные о состоянии ресурсной базы под- земных вод	+	+	+	+	+	+	+
Структурированные массивы данных по подсисте- мам «подземные воды» и «опасные ЭГП»	+	+	+	+	+	+	+
Данные срочных измерений УГВ по согласованным пунктам ГОНС (за период 1 января - 30 июня)	+	-	+	-	-	-	-
Данные срочных измерений УГВ по согласованным пунктам ГОНС (за период 1 июля – 30 октября)	+	-	+	-	-	-	-
Подсистема «опасные ЭГП»							
Информационная сводка о проявлениях ЭГП за 4 квартал 2024 года	+	+	+	+	+	+	+
Прогноз развития ЭГП на весенне-летний процессоопасный сезон	+	+	+	+	+	+	+
Ежегодный реестр наблюдательной сети мониторинга ЭГП территории субъектов РФ и УФО	+	+	+	+	+	+	+
Информационная сводка о проявлениях ЭГП за I кв. 2024 года	+	+	+	+	+	+	+
Раздел по мониторингу «опасные ЭГП» к информационному бюллетеню о состоянии недр Уральского федерального округа	+	+	+	+	+	+	+
Структурированные массивы данных по подсистеме «опасные ЭГП»	+	+	+	+	+	+	+
Прогноз развития ЭГП на осенний процессоопасный сезон	+	+	+	+	+	+	+
Информационная сводка о проявлениях ЭГП за II кв. 2024 года	+	+	+	+	+	+	+
Информационная сводка о проявлениях ЭГП за III кв. 2024 года	+	+	+	+	+	+	+
Прогноз развития ЭГП на 2026 год	+	+	+	+	+	+	+

“+” информация подготовлена; “-“ информация не предусмотрена

Перечень дежурных карт, подготовленных по материалам 2024 г. по Уральскому федеральному округу (по состоянию на 01.01.2025 г.), приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Перечень электронных карт ГМСН, подготовленных в 2024 г.

№ п/п	Наименование карты	Масштаб
1	2	3
Подсистема «подземные воды»		
1.	Карта техногенной нагрузки на подземные воды территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
2.	Карта наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
3.	Карта СНО (участков наблюдений) в различных условиях режима подземных вод на территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
4.	Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степени их разведанности на территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
5.	Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степени их разведанности по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
6.	Карта запасов питьевых и технических подземных вод и степени их освоения на территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
7.	Карта запасов питьевых и технических подземных вод и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
8.	Карта добычи и извлечения подземных вод на территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
9.	Карта гидродинамического состояния подземных вод территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
10.	Карта месторождений питьевых и технических подземных вод на территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
11.	Карта водозаборов питьевых и технических подземных вод на территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
12.	Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
13.	Карта участков загрязнения и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод по территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
14.	Карта участков загрязнения и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод соединениями азота по территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
15.	Карта участков загрязнения и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод нефтепродуктами по территории Уральского федерального округа	1 : 10 000 000
Подсистема «опасные ЭГП»		
1.	Карта наблюдательной сети мониторинга опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2023 году	1 : 10 000 000
2.	Карта объектов, испытавших воздействие опасных ЭГП, на территории Уральского федерального округа в 2023 году	1 : 10 000 000
Карты пораженности территории Уральского федерального округа опасными ЭГП в 2023 г.:		

Продолжение табл. 3.5

1	2	3
3.	- карстово-суффозионным	1 : 10 000 000
4.	- овражной эрозией	1 : 10 000 000
5.	- гравитационным (оползни, обвалы, осыпи)	1 : 10 000 000
Карты активности опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2023 г.:		
6.	- карстово-суффозионного процесса	1 : 10 000 000
7.	- овражной эрозии	1 : 10 000 000
8.	- гравитационным (оползни, обвалы, осыпи)	1 : 10 000 000

3.4. Структура и состояние интернет-сайта

Интернет-сайт создан для оперативного обеспечения органов управления государственным фондом недр, других государственных органов в области окружающей среды и природопользования информацией, полученной в процессе ведения ГМСН.

Структура сайта представлена следующими основными элементами меню: главная, о филиале, направления работ, новости, информационная продукция ГМСН, контакты полезные ссылки.

Для доступа к разделу «Информационная продукция ГМСН» необходимо пройти бесплатную регистрацию.

На сайте размещена информация о состоянии недр на территории УФО в 2024 году с своевременной актуализацией, в том числе:

- информационный бюллетень о состоянии недр территории Уральского федерального округа, содержащий раздел по мониторингу опасных ЭГП, и раздел с оценкой современного состояния подземных вод и прогнозом его изменения в естественных и природно-техногенных условиях

- годовой и сезонные прогнозы развития ЭГП на территории УФО;
- информационные сводки о проявлениях опасных ЭГП на территории УФО;
- картографический материал по проявлениям ЭГП на территории УФО;
- картографический материал по подземным водам на территории УФО.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Информационный бюллетень о состоянии недр содержит основные результаты ведения ГМСН на территории Уральского федерального округа в 2024 г. и их анализ применительно к подземным водам и опасным экзогенным геологическим процессам.

I. По разделу «Подземные воды»

1. *Объектами мониторинга подземных вод* являются водоносные горизонты, комплексы и зоны, расположенные в пределах гидрогеологических структур I и II порядков, и преимущественно обеспечивающие питьевое водоснабжение населенных пунктов Уральского федерального округа, а также испытывающие влияние техногенных объектов. Согласно карте гидрогеологического районирования Российской Федерации, наибольшую площадь (88 %) в пределах округа занимает Западно-Сибирский САБ, значительную меньшую площадь (11 %) занимает Уральская СГСО, и менее 1 % площади приходится на Восточно-Европейского САБ.

2. В отчетный период *наблюдательная сеть мониторинга подземных вод* на территории Уральского федерального округа включала 130 пунктов государственной опорной наблюдательной сети и 424 пункта объектной наблюдательной сети, расположенных на площади Восточно-Европейского САБ, Уральской СГСО и Западно-Сибирского САБ. Из общего количества пунктов наблюдения 479 (86 %), характеризуют природно-техногенные условия, 75 пунктов наблюдения (14 %) – естественные.

Основными гидрогеологическими объектами на территории УФО в 2024 г. являлись: плейстоцен-голоценовый аллювиальный и полигенетический водоносные горизонты, кайнозойская водоносная таликовая зона, рюпель-серравальский и танет-лютетский водоносные горизонты, палеозойские водоносные карстовые зоны и водоносные зоны трещиноватости.

3. Установлены *основные показатели ресурсной базы подземных вод*.

3.1. Балансовые запасы питьевых и технических подземных вод в УФО по состоянию на 01.01.2025 г. составляют 5126,50 тыс. м³/сут, что меньше данных предыдущего учетного периода на 36,51 тыс. м³/сут. Всего в округе учтено 3410 месторождений (участков месторождений) с балансовыми запасами подземных вод, что больше данных предыдущего учетного года на 12 объектов.

Из общего количества учтенных месторождений в 2024 г. эксплуатировалось 2207 объектов (65 %). Наибольшее количество действующих месторождений относительно общего количества находится в Ханты-Мансийском – Югре (75 %) и Ямало-Ненецком (73 %) автономных округах, – субъектах РФ с высокой долей использования подземных вод в балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. Степень освоения запасов пресных подземных вод, в среднем по Уральскому федеральному округу, составляет всего 22,8 % от общей величины запасов, что сравнимо с данными предыдущего года.

В учетном году действовало 4716 водозаборов пресных подземных вод, что близко к данным 2023 г. Общее количество отобранной воды (на водозаборах и объектах извлечения) в Уральском федеральном округе в 2024 г. составляет 1786,68 тыс. м³/сут, что меньше данных предыдущего года на -98,95 тыс. м³/сут (5,2 %). Добыча на водозаборах по федеральному округу в целом сократилась на 39,58 тыс. м³/сут (3,0 %). Наибольшее снижение добычи подземных вод относительно прошлого года отмечено на территории Курганской области (на 14,5 %) и связано с отсутствием отчетов о результатах мониторинга подземных

вод на портале «Личный кабинет недропользователя». По территории Свердловской области снижение составило около 6 %, на остальных территориях 1-2 %.

Величина извлечения подземных вод, относительно данных предыдущего года, уменьшилась на 11,6 % (73,1 тыс. м³/сут) и составляет 559,21 тыс. м³/сут. Наибольшее уменьшения извлечения отмечено по территории Свердловской области (на 65,54 тыс. м³/сут), что в основном связано с отсутствием в отчетах о результатах мониторинга на МТПИ информации о величине извлечения подземных вод. Степень использования извлекаемых дренажных вод составляет 13 %. Сброс подземных вод без использования в целом по УФО в 2024 г. был также меньше данных предыдущего года на 8,9 % (47,54 тыс. м³/сут) и в целом составил 487,77 тыс. м³/сут.

Величина использования подземных вод в 2024 г. увеличилась на 51,42 тыс. м³/сут (4 %), и составляет 1298,91 тыс. м³/сут. Баланс между видами использования подземных вод в сравнении с предыдущим годом практически не изменился: 86 % (1114,60 тыс. м³/сут) использовано для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, 14 % (184,05 тыс. м³/сут) – для производственно-технического водоснабжения.

Для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в 2024 г. было использовано 2109,28 тыс. м³/сут природных (поверхностных и подземных) вод, что близко к данным прошлого года. Доля использования подземных вод в балансе питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения на территории Уральского федерального округа оценивается в 52,8 %.

3.2. Запасы технических соленых подземных вод и рассолов по состоянию на 01.01.2025 г. в Уральском федеральном округе составляют 2813,48 тыс. м³/сут, что больше значения предыдущего учетного периода на 45,61 тыс. м³/сут. Всего по состоянию на 01.01.2025 г. учтено 343 месторождения (участка месторождений) подземных вод, что меньше данных предыдущего учетного года на 16 объектов, из которых 231 (67 %) находится в эксплуатации.

Согласно протоколам ГКЗ/ТКЗ, за 2024 г. прирост запасов за счет новых разведанных и оцененных месторождений составил 23,75 тыс. м³/сут, при переоценке запасов (в том числе снятии) зафиксировано общее уменьшение запасов на 1,11 тыс. м³/сут.

Добыча подземных вод в 2024 г. составила 718,75 тыс. м³/сут, что незначительно больше показателя прошлого года. На территории ЯНАО увеличение составило 21 % относительно прошлогодних показателей. Основным назначением использования соленых подземных вод является поддержание пластового давления на месторождениях углеводородов.

3.3. Балансовые запасы минеральных подземных вод за учетный период не изменились и по состоянию на 01.01.2025 г. составляют 22,95 тыс. м³/сут. Количество месторождений (участков месторождений) подземных вод с балансовыми запасами – 109, из которых в эксплуатации находится 49 объектов.

Добыча минеральных подземных вод в 2024 г. составила 3,87 тыс. м³/сут, что на 0,59 тыс. м³/сут (13 %) меньше данных 2023 г. Основными видами использования минеральных подземных вод являются: лечебные и санаторно-курортные цели – 3,17 тыс. м³/сут (94 % от общего использования минеральных вод в округе), промышленный розлив – 0,2 тыс. м³/сут (6 %).

3.4. Запасы промышленных подземных вод, разведанных на территории Тюменской области и Ханты-Мансийского-Югры АО, за отчетный период не изменились и составляют 192,8 тыс. м³/сут.

Количество месторождений (участков) промышленных подземных вод – 5 МПВ (УМПВ). Все месторождения находятся в нераспределённом фонде недр.

4. Проведена оценка гидродинамического состояния подземных вод в естественных и природно-техногенных условиях.

По данным наблюдений 2024 г. на пунктах ГОНС Свердловской области охватывающих Уральскую СГСО, естественный режим подземных вод в 2024 г. в целом характеризуется подъемом уровня в различных условиях наблюдаемых объектов. Тенденция к повышению уровня в течении года связана в 2024 г. увеличением водности по осадкам.

В северо-восточной части Восточно-Уральской СГСО уровни подземных вод в 2024 г. наблюдались на глубинах с обеспеченностью 84 %, в центральной (район г. Екатеринбург) – с обеспеченностью до 96 %. В районе г. Челябинска в 2023 г. уровни подземных вод в естественных условиях на пунктах ГОНС в палеозойской водоносной зоне трещиноватости и в палеозойской водоносной карстовой зоне, характеризовались подъемом в 2024 г. относительно значений 2023 г., связанным с большим количеством выпавших осадков в июле-августе, превысивших нормативные показатели в 3 раза.

В Западно-Сибирском САБ на территории Тюменской области, Курганской и ХМАО-Югра во всех наблюдаемых водоносных подразделениях, – в плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ, рюпель-серравальском ВГ и танет-лютетский ВГ, как и в открытых гидрогеологических структурах горноскладчатого Урала, аналогично фиксировалось повышение уровней.

Подавляющая часть водозаборов на территории Уральского федерального округа в отчетный период работала стабильно. Сохраняются напряженные условия эксплуатации, при динамических уровнях максимально приближенных к допустимым величинам (79-100 %), наблюдались на водозаборах Сергинского, Каменск-Уральского, Полдневского, Тарко-Салинского, Полуйского и Салехардского МППВ. Состояние депрессионных участков подземных вод, сформировавшихся за многолетний период эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых, в 2024 г. оставалось стабильным.

Увеличение количества атмосферных осадков проявляется в росте инфильтрационного питания подземных вод, обводняющих выработки горнодобывающих предприятий, расположенных в пределах Уральской СГСО, вследствие этого в 2024 г. на отдельных объектах объем подземных вод, извлекаемых с целью обеспечения безопасной эксплуатации горных выработок, увеличился.

5. Проведена оценка гидрохимического состояния и загрязнения подземных вод в естественных и природно-техногенных условиях.

В естественных условиях, по результатам гидрохимического опробования пунктов ГОНС, проведенного в 2024 г., значимых тенденций в изменении макро- и микрокомпонентного состава подземных вод не выявлено. По результатам гидрохимического опробования пунктов ГОНС (скважины) подземные воды в естественных условиях в пределах Уральской СГСО характеризуются гидрокарбонатным магниево-кальциевым, кальциевым составом, реже – сульфатно-гидрокарбонатным кальциево-магниевым (Екатеринбургский СНО), с минерализацией 0,2-0,3 г/дм³. В Западно-Сибирском САБ (Октябрьский СНО) химический состав подземных вод напорного рюпель-серравальского ВГ характеризуются гидрокарбонатным магниево-кальциевым составом, с минерализацией 0,32 г/дм³ и превышением ПДК по железу (1,5 мг/дм³) имеющего природный генезис.

Качество подземных вод на крупных питьевых водозаборах значительных изменений за отчетный период не претерпело, и в основном соответствует прогнозам, выполненным на стадии оценки запасов.

6. При анализе представленных за 2024 г. отчетов недропользователей, по всем субъектам РФ в пределах УФО установлено, что в подземных водах практически всех водозаборов отмечаются превышения ПДК по содержанию компонентов природного происхождения: железа, марганца, в некоторых случаях аммиака, и неудовлетворительных органолептических свойств (мутность, цветность, вкус и запах). Технология водоподготовки добытой подземной воды, разработанная для водозаборов, позволяет в большинстве случаев доводить ее качество до нормативного.

В 2024 г. на 85 водозаборах питьевого и хозяйственно-бытового назначения отмечено комплексное проявление неблагоприятных природных условий формирования подземных вод и воздействия техногенных факторов. В подавляющем большинстве (84 % или 71 водозабора) это мелкие водозаборы, имеющие водоотбор менее 1,0 тыс. м³/сут. В объеме суммарной добычи питьевых подземных вод такие объекты в среднем составляют менее 1 %.

На территории Уральского федерального округа водозаборов ХПВ, загрязненных элементами I класса опасности, в 2024 г. не обнаружено.

За период 2000-2024 гг. на территории Уральского федерального округа выявлено 209 участков загрязнения, в том числе в 2024 году на 78 участке отмечено загрязнение подземных вод.

Загрязнение подземных вод *мышьяком* и *бериллием* (I класс опасности) в 2024 г. отмечено на 1 участках загрязнения. В четырёх наблюдательных скважинах Челябинской области, оборудованных на триасс-юрский водоносный горизонт, в концентрациях до 1,23 и 55 ПДК соответственно.

7. Проведена *оценка состояния подземных вод на территории субъектов Российской Федерации*.

На территории Курганской области по состоянию на 01.01.2025 оценены запасы 94 месторождения (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 36,6 %. В естественных условиях в плейстоцен-голоценовом аллювиальном, танет-лютетском и рюпель-серравальском водоносном горизонте повышение уровней подземных вод в среднем на 0,1-1,2 м по сравнению со значениями 2023 г. Наиболее активное влияние на первые от поверхности водоносные горизонты оказывают участки интенсивной добычи подземных вод для водоснабжения крупных населенных пунктов: г. Шадринска и г. Щучье. По химическому составу подземные воды танет-лютетского водоносного горизонта хлоридные натриевые, слабосоленоватые (сухой остаток 596-2780 мг/дм³). Воды рюпель-серравальского водоносного горизонта пресные (сухой остаток 150-362 мг/дм³), гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. В скважинах, пробуренных на танет-лютетский водоносный горизонт, отмечается повышенное содержание аммиака (до 2,2 мг/дм³) и нитритов (до 6,4) что определяется природными условиями.

По материалам недропользователей Температурный режим подземных вод в 2024 году характеризовался фоновыми значениями 5,5 – 7,1 °С

В 2024 году по данным отчетности недропользователей выявлено 7 водозаборов хозяйственно-бытового назначения (1 % от общего количества водозаборов питьевого назначения) с подземными водами, загрязнёнными кадмием, литием, свинцом и

соединениями азота (нитраты, аммиак).

На территории Свердловской области по состоянию на 01.01.2025 оценены запасы 848 месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 43,5 %. В естественных условиях в большинстве наблюдаемых скважин, пройденных на верхнюю трещинную гидродинамическую зону Тагило-Магнитогорской и Восточно-Уральской ГСО Уральской СГСО, уровни подземных вод в 2024 г, по отношению к 2023 г, поднялись от 0,1 до 0,6 м. В целом, обеспеченность среднегодовых уровней подземных вод в естественных условиях в 2024 году изменялась от 84 % в карбонатных коллекторах до 83-98 % в массивах интрузивных и вулканогенных пород. По результатам гидрохимического опробования пунктов ГОНС, значимых тенденций в изменении макрокомпонентного состава подземных вод в 2024 г. не выявлено.

По данным недропользователей в 2024 г. величина водоотбора на водозаборных участках оставалась на уровне 2023 г. Динамические уровни на крупных водозаборах не достигали критических отметок и были на допустимых глубинах. Исключение составляет Полдневской водозабор, где динамический уровень в очередной раз превысил допустимый на 3,0 м. Истощения запасов подземных вод не наблюдалось. Самой крупной депрессионной областью на территории Свердловской области продолжает оставаться депрессия, созданная эксплуатацией системы водоотлива на Северо-Уральском бокситовом руднике.

Качество подземных вод на большинстве эксплуатируемых водозаборов является стабильным и соответствует гидрогеологическим прогнозам, выполненным на стадии разведки и проектирования водозаборов. В учётном году из 968 действующих питьевых водозаборов выделено около 55 % с природно-некондиционными водами. Загрязнение подземных вод в 2024 году отмечено на 34 водозаборах хозяйственно-питьевого назначения.

Объектами повышенной экологической опасности на территории Свердловской области остаются горнодобывающие предприятия на рудных месторождениях (Гусевгорское месторождение титано-магнетитовых руд). Затопление горных выработок, после их консервации, приводит к образованию техногенных водоёмов и техногенных родников, содержащих токсичные рудничные и шахтные воды. Наиболее опасными для природных объектов и человека являются воды техногенных родников в пределах отработанных медно-колчеданных месторождений: Дегтярского (г. Дегтярск), Гумешевского и Зюзельского (г. Полевской), Левихинской группы месторождений (г. Кировград) и др.

На территории Тюменской области по состоянию на 01.01.2025 оценены запасы 892 месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 62,9 %. В естественных условиях, по данным наблюдений на пунктах ГОНС большинства СНО, среднегодовые уровни были выше прошлогодних значений в плейстоцен-голоценовом полигенетическом и рупель-серравальском водоносном горизонте на 0,4 - 0,6 м.

Наблюдения за режимом уровня подземных вод в районах интенсивной добычи подземных вод изучалось на 4 крупных централизованных водозаборах Тавдинского и Велижанского месторождений подземных вод, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения областного центра. На Велижанской группе водозаборов суммарный водоотбор по сравнению с 2023 г. сократился на 7,89 тыс. м³/сут и составил 42,71 тыс. м³/сут. Общее понижение уровней (от начала эксплуатации водозабора) к концу отчетного

года не превышало установленных для скважин допустимых значений. Величина максимального понижения по группе водозаборов составила от 41,8 м до 56,4 при допустимом от 59,0 м до 89,0 м.

На Тавдинском водозаборе в 2024 г. также произошло увеличение объема добычи по сравнению с 2023 г. на 0,62 тыс. м³/сут до показателя 47,34 тыс. м³/сут. По данным наблюдений 2023 года в наблюдательных скважинах отмечалось понижение среднегодового УПВ на 0,06-5,82 м

В ходе наблюдения за состоянием подземных вод в районах интенсивного воздействия техногенных объектов городских и промышленных агломераций в Тюменской области, как и ранее в подземных водах отмечены повышенные концентрации следующих загрязняющих компонентов: никеля (до 4,1 ПДК), нитратов (до 1,8 ПДК), алюминий (до 1,8 ПДК), нефтепродуктов (до 4,7 ПДК)

На территории Ханты-Мансийского АО – Югры по состоянию на 01.01.2025 оценены запасы 1023 месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые).

Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 87,6 %. Основным источником питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения крупных населенных пунктов на территории ХМАО-Югра являются подземные воды рюпель-серравальского водоносного горизонта. В 2024 г. в естественных условиях в районе г. Ханты-Мансийска среднегодовой уровень в рюпель-серравальском ВГ снизились по отношению к значениям 2023 г. на 0,46 м при средней глубине залегания 15,04 м. Значимые локальные депрессионные участки уровня поверхности рюпель-серравальского ВГ сформировались в районах интенсивной добычи подземных вод для водоснабжения городов Сургут, Нефтеюганск, Ханты-Мансийск, Нягань, Когалым. Значительных изменений в положении уровня подземных вод, представленных недропользователями, в центральных частях депрессионных воронок не наблюдалось. Максимальное понижение подземных вод в рюпель-серравальском водоносном горизонте было зафиксировано на Сургутской воронке депрессии (до глубины 87,0 м), что составляет 35 % от допустимого значения.

Качество подземных вод рюпель-серравальского ВГ характеризуется природной некондиционностью по содержания марганца, железа, аммония, а также цветности, мутности, запаху и вкусу, и предопределяет необходимость проведения водоподготовки.

В 2024 г. зафиксировано на 21 водозаборе хозяйственно-питьевого назначения с загрязненными подземными водами, испытывающими техногенное воздействие нефтедобывающих предприятий и объектов их инфраструктуры. Это составляет 2 % от общего количества подземных водозаборов автономного округа.

На территории Челябинской области по состоянию на 01.01.2025 оценены запасы 354 месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 38 %. В естественных условиях среднегодовые уровни подземных вод в районе г. Челябинска в палеозойской водоносной зоне трещиноватости были выше данных прошлого года на 0,9 м, в палеозойской водоносной карстовой зоне – на 0,8 м, что выражало гидрометеорологические особенности как учетного года.

По результатам лабораторных исследований, на объектах государственной опорной сети существенных изменений химического состава подземных вод, в сравнении с предыдущим годом, не наблюдалось.

Одной из наиболее острых экологических проблем на территории Челябинской области является состояние выведенных из эксплуатации (ликвидированных или законсервированных) горнодобывающих объектов, к которым относятся шахты и разрезы Челябинского бурогоугольного бассейна, Карабашский медный рудник, а также, в перспективе, Коркинский бурогоугольный карьер, и др. Вода в затопливаемых угольных карьерах имеет азональный химический состав.

Наиболее активное воздействие на гидродинамическое состояние палеозойской водоносной зоны трещиноватости и водоносной карстовой зоны на территории Челябинской области оказывают крупные водозаборы, расположенные на разведанных и оцененных МППВ, эксплуатирующиеся для водоснабжения промышленных и городских агломераций: г. Челябинска (Федоровский участок Сугоякского МППВ), г. Магнитогорска (Верхне-Кизильское, Мало-Кизильское, и Янгельское МППВ), г. Миасса (Атлянского МППВ). По данным недропользователей положение уровней подземных вод на крупных месторождениях за отчетный год было на уровне прошлогодних значений. В период 2024 г. на основных водозаборах г. Магнитогорка отмечалось увеличение объема водоотбора с суммарного показателя 2023 г. -108,09 тыс.м³/сут до значения 111,16 тыс.м³/сут

Наиболее крупными депрессионными областями на территории Челябинской области являются депрессии, сформировавшиеся при разработке Агаповского месторождения флюсовых известняков, Узельгинского месторождения медно-цинковых колчеданных руд, Саткинского месторождения магнезита.

На территории Челябинской области некондиционное природное качество подземных вод на водозаборах определяется повышенными содержаниями в воде железа, марганца, а также показателями минерализации и общей жесткости.

Качество подземных вод в системах централизованного водоснабжения городов и райцентров области, в основном, является стабильным.

По данным отчетов недропользователей, в 2024 г. отмечается превышение содержания нитратов (до 3,16 ПДК) в подземных водах на следующих водозаборах: «ст. Запасное», «Буранный», расположенных на территории Карталинского и Агаповского районов.

На территории Ямало-Ненецкого АО по состоянию на 01.01.2025 оценены запасы 362 месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 99,4 %. Большая часть крупных водозаборов питьевого, хозяйственно-бытового и часть водозаборов технического водоснабжения расположена в районах распространения подземных вод кайнозойской таликовой зоны и рупель-серравальского ВГ. Результаты мониторинга показали, что на всех крупных водозаборах фактический водоотбор в 2023 г. (как и в предыдущие годы) не превышал 25-55 % от общей величины утвержденных запасов, а динамические уровни в наблюдаемых водозаборных скважинах не достигли предельно допустимых значений.

Признаки напряженной работы водозаборов (динамические уровни, максимально приближенные к допустимым величинам – 81-96 %) сохраняются на водозаборах, используемых для водоснабжения г. Салехарда (Салехардское МППВ и Полуйское МППВ). В 2024 году, как и в предыдущие годы, среднегодовой отбор воды был значительно ниже величин утвержденных балансовых запасов по месторождениям: на двух участках Салехардского МППВ добыча составляла 7,26 тыс. м³/сут из 20 тыс. м³/сут утвержденных запасов, а на Полуйском МППВ добывалось 1,85 тыс. м³/сут из 5 тыс. м³/сут утвержденных запасов.

Уровненный режим подземных вод находится в прямой зависимости от величины водоотбора, перераспределения нагрузок на водозаборные скважины при их попеременной работе, технического состояния скважин и климатических факторов. Наибольшие изменения динамического уровня в 2024 г. были зафиксированы в рюпель-серравальском водоносном горизонте в пределах Новоуренгойского МППВ: максимальная глубина динамического уровня увеличилась на 5,0 м относительно 2023 г. и составила 61 % от допустимого значения.

Гидродинамическое состояние большинства крупных депрессионных воронок остаётся стабильным.

В учётном 2024 году качество воды на питьевых водозаборах не удовлетворяло как по показателям природного, так и техногенного происхождения на 25 объектах, что составляет 10 % от общего количества в субъекте РФ. Наиболее распространенными показателями промышленного загрязнения подземных вод, обнаруженными на питьевых водозаборах ЯНАО, являются нефтепродукты.

Кроме добычи подземных вод кайнозойского и мезозойского водоносных этажей, на территории ЯНАО широко осуществляется закачка природных и сточных вод в глубокие водоносные горизонты мезозойского этажа (преимущественно в апт-туронский водоносный комплекс) для поддержания пластового давления на месторождениях углеводородного сырья, для захоронения коммунальными службами хозяйственно-бытовых сточных вод населенных пунктов (г. Губкинский, г. Тарко-Сале, п. Уренгой), захоронения предприятиями топливно-энергетического комплекса подтоварных вод, хозяйственно-бытовых и производственно-технических сточных вод.

II. По разделу «Экзогенные геологические процессы»

На территории Уральского федерального округа наблюдательная сеть за опасными экзогенными геологическими процессами представлена 62 пунктами ГОНС ЭГП. По результатам регулярных наблюдений, плановых и оперативных обследований, получены текущие показатели активности опасных экзогенных процессов на территории Уральского федерального округа в конкретных природно-климатических условиях в 2024 г. Фактически наблюдавшаяся среднегодовая активность опасных ЭГП в 2024 году находилась, в основном, на среднем уровне, за исключением территории Челябинской и Тюменской областей, где превышение месячных норм осадков в летний период спровоцировало повышение активности опасных ЭГП до высокого уровня.

Развитие и активность большинства наблюдаемых на территории округа опасных ЭГП происходило в соответствии с метеорологическими особенностями 2024 года. Характерной особенностью 2024 года является превышение месячных норм осадков в летний период, местами в 1,5-3 раза (Курганская, Челябинская область, ЯНАО). Максимальное количество осадков выпало в июне-августе в Челябинской области, что спровоцировало высокую активность оползневых, карстово-суффозионного и комплекса гравитационных процессов. Высокая активность оползневого процесса на Тобольском участке, вероятнее всего, связана с большим количеством осадков, выпавших в июне 2024 г. (164% от нормы).

Повышение температурного фона над нормой наблюдалось на всей территории УФО. Наибольшие превышения над нормой отмечались на севере округа, на территории ХМАО-Югры и ЯНАО, что привело к высокой активности криогенного комплекса процессов (термоэрозии, термокарста, солифлюкции) и гравитационного комплекса.

По материалам УРЦ ГМСН, в 2024 г. на территории Уральского федерального округа выявлено 39 случаев воздействия ЭГП на промышленные и гражданские объекты:

из них по 3 в Курганской и Тюменской областях, 9 – в Свердловской, 11 – в Челябинской, 12 – в Ханты-Мансийском и 1 – в Ямало-Ненецком автономных округах.

По данным ГУ МЧС и Росприроднадзора, на территории Уральского федерального округа чрезвычайных ситуаций, связанных с активизацией опасных экзогенных геологических процессов, в 2024 г. не зарегистрировано.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Регионы России. Социально-экономические показатели. Официальное издание. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Москва, 2024 г.
2. Гидрогеология СССР. Том 14. Урал. – М. Недра, 1972 г.
3. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2023 году. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Москва, 2024 г.
4. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2032 году. Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Екатеринбург, 2024 г.
5. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Курганской области в 2023 году. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области. Курган, 2024 г.
6. Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2023 году. Правительство Тюменской области. Тюмень, 2024 г.
7. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре в 2023 году. Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений ХМАО-Югры. Ханты-Мансийск, 2024 г.
8. Доклад об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе в 2023 году. Департамент природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО. Салехард, 2024 г.
9. Доклад об экологической ситуации в Челябинской области в 2023 году. Министерство экологии Челябинской области. Челябинск, 2024 г.
10. Информация о социально-экономической ситуации в Уральском федеральном округе в 2022 г. Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Уральском федеральном округе (uralfo.gov.ru/district/economics).
11. Социально-экономическое положение Уральского федерального округа в 2022 году. Управление федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области (СВЕРДЛОВСКСТАТ). Пресс-релиз от 03 марта 2025 года (<http://sverdl.gks.ru>).
12. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт <https://rosstat.gov.ru>.
13. Справка о состоянии и перспективах использования минерально-сырьевой базы Ямало-Ненецкого автономного округа на 15.03.2023 г. в рамках выполнения Государственного задания Федерального агентства по недропользованию от 10.01.2023 г. ФГБУ «ВСЕГЕИ».
14. Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В.И. Шпильмана (<https://www.crru.ru/dobicha.html>).
15. Департамент региональной безопасности Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Радиационно-гигиенический паспорт территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югра (<https://deprb.admhmao.ru>).

Фондовая

16. Пояснительная записка о результатах и объемах работ по объекту «Ведение наблюдений, сбор качественных и количественных показателей состояния недр западной части полуострова Ямал в районе геокриологического полигона Марре-Сале в 2020-2022 годах». ФГБУ «Гидроспецгеология», «Центр ГМСН и РР» г. Москва, 2023 г.

17. Сводные данные о состоянии ресурсной базы подземных вод территории Уральского федерального округа в 2024 году. Отчет филиала «Уральский региональный центр ГМСН» ФГБУ «Гидроспецгеология». Екатеринбург, 2025.

18. Прогноз температуры воздуха и количества атмосферных осадков на 2024 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

Субъект РФ	Прогнозные ресурсы, тыс.м³/сут	Запасы подземных вод, тыс.м³/сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс.м³/сут.				Количество водозаборов	Степень разведанности ресурсов, %	Степень освоения запасов, %	Использование, тыс.м³/сут.				Потери при транспортировке и сброс без использования, тыс.м³/сут
		всего	по категориям				всего	в том числе в эксплуатации	всего	добыча		извлечение				Всего	в том числе			
			A	B	C ₁	C ₂				общая	в том числе на месторождениях (участках)						ХПВ	ПТВ	НСХ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Курганская область	1770	130,067	7,991	86,401	26,896	8,779	94	39	25,528	25,528	14,121	0	317	7,35	10,9	25,528	18,510	6,816	0,201	0
Свердловская область	19604	1439,437	373,139	368,777	528,605	168,916	762	381	761,883	380,813	318,493	381,070	1414	7,34	22,1	382,182	357,426	24,757	0	379,701
Тюменская область	6015	991,001	42,568	733,636	46,935	167,862	865	565	168,183	168,183	165,878	0	745	16,5	16,7	168,183	151,630	16,525	0,028	0
Челябинская область	4782	713,750	166,922	199,508	251,434	95,885	354	231	362,759	245,328	221,068	117,431	756	14,9	31,0	254,689	229,440	25,222	0,028	108,070
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	107790	1307,058	165,277	880,267	134,386	127,129	1023	763	348,798	348,798	334,480	0	1172	1,21	25,6	348,798	247,791	101,008	0	0
Ямало-Ненецкий автономный округ	35685	545,187	174,075	278,380	72,082	20,65	312	228	119,530	119,530	116,560	0	312	1,53	21,4	119,530	109,804	9,726	0	0
Итого	175646	5126,50	929,97	2546,97	1060,34	589,22	3410	2207	1786,68	1288,18	1170,6	498,501	4716	2,9	22,8	1298,91	1114,60	184,05	0,26	487,77

* Приводятся запасы, находящиеся на государственном балансе

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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

Наименование гидрогеологической структуры	Прогнозные ресурсы, тыс.м³/сут	Запасы подземных вод, тыс.м³/сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс.м³/сут.				Количество водозаборов	Степень разведанности ресурсов, %	Степень освоения запасов, %
		Всего	по категориям				всего	в т.ч. эксплуатирующихся	всего	добыча	в том числе на месторождениях (участках)	извлечение			
			A	B	C ₁	C ₂									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ САБ	2965,4	79,432	0,053	53,242	20,527	5,610	63	25	19,533	19,533	10,340	0	137	2,7	13,0
Камско-Вятский АБ	829	49,842	0	49,132	0,710	0,000	20	10	6,767	6,767	5,901	0	22	6,0	11,8
Предуральский ПАБ	2136,4	29,590	0,053	4,110	19,817	5,610	43	15	12,766	12,766	4,438	0	115	1,4	15,0
УРАЛЬСКАЯ СГСО	18314,4	1792,402	469,339	415,891	671,311	235,861	890	508	1009,444	515,013	461,673	494,430	1620	9,8	25,8
Западно-Уральский ГМ	2134,9	215,530	90,910	31,560	85,519	7,540	34	18	29,204	29,204	28,038	0,000	42	10,1	13,0
Центрально-Уральский ГМ	3220,7	136,783	21,299	9,606	71,835	34,043	63	38	69,197	33,743	27,420	35,454	96	4,2	20,0
Тагило-Магнитогорская ГСО	7719	830,862	238,799	221,312	228,884	141,866	249	122	676,434	264,176	254,742	412,258	355	10,8	30,7
Восточно-Уральская ГСО	5239,8	609,227	118,330	153,413	285,073	52,412	544	330	234,609	187,890	151,474	46,719	1127	11,6	24,9
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ	153849,2	3254,666	460,580	2077,836	368,501	347,750	2457	1674	757,705	753,634	698,588	4,071	2959	2,1	21,5
Иртыш-Обский АБ	113886,3	2717,720	286,505	1806,747	297,068	327,400	2143	1441	637,723	633,652	581,576	4,071	2640	2,4	21,4
Тазовско-Пурский АБ	39962,9	536,946	174,075	271,089	71,432	20,350	314	233	119,982	119,982	117,012	0	319	1,3	21,8
ПАЙХОЙ-НОВОЗЕМЕЛЬСКАЯ СГСО	517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	175646	5126,500	929,971	2546,969	1060,338	589,221	3410	2207	1786,682	1288,181	1170,600	498,501	4716	2,9	22,8

* Приводятся запасы, находящиеся на государственном балансе

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сводные данные о запасах и добыче питьевых и технических (пресные и солоноватые) подземных вод по гидрографическим единицам* территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.

Бассейновый округ	Наименование и код гидрографической единицы		Запасы, тыс. м ³ /сут.	Добыча подземных вод на месторождениях (участках), тыс.м ³ /сут.	Степень освоения запасов, %
	наименование	код			
1	2	3	4	5	6
Камский	Кама	10.01.00.	517,525	72,269	14,0
	Кама до Куйбышевского водохранилища (без бассейнов рек Белой и Вятки)	10.01.01	139,435	3,741	2,7
	Белая	10.01.02	378,090	68,529	18,1
Уральский	Урал (российская часть бассейна)	12.01.00.	273,154	124,446	45,6
Верхнеобский	(Верхняя) Обь до впадения Иртыша	13.01.00.	811,944	214,673	26,4
	Обь на участке от Васюгана до Ваха	13.01.09	1,248	0,025	2,0
	Вах	13.01.10	37,491	7,429	19,8
	Бассейны притоков (Верхней) Оби ниже Ваха до впадения Иртыша	13.01.11	773,205	207,220	26,8
Иртышский	Иртыш (российская часть бассейна)	14.01.00.	2749,041	588,713	21,4
	Иртыш до впадения Ишима (Российская часть бассейна)	14.01.01	0,550	0	0
	Ишим (российская часть бассейна)	14.01.03.	69,704	8,827	12,7
	Бассейны притоков Иртыша на участке от Ишима до Тобола	14.01.04.	60,078	12,196	20,3
	Тобол (российская часть бассейна)	14.01.05	1940,560	429,280	22,1
	Конда	14.01.06	454,767	99,891	22,0
	Иртыш на участке от Тобола до Оби	14.01.07	223,382	38,520	17,2
Нижнеобский	(Нижняя) Обь от впадения Иртыша	15.02.00.	774,836	170,499	22,0
	Обь от Иртыша до впадения Северной Сосьвы	15.02.01	219,676	50,700	23,1
	Северная Сосьва	15.02.02	11,237	3,355	29,9
	Бассейны притоков Оби ниже впадения Северной Сосьвы	15.02.03.	51,348	10,275	20,0
	Надым	15.03.00.	71,060	15,020	21,1
	Пур	15.04.00.	359,433	86,834	24,2
	Таз	15.05.00.	62,082	4,314	6,9
Енисейский	Енисей (российская часть бассейна)	17.01.00.	0	0	-
	Бассейны притоков Енисея между впадением Подкаменной Тунгуски и Нижней Тунгуски	17.01.06.	0	0	-
	Бассейны притоков Енисея ниже впадения Нижней Тунгуски	17.01.08.	0	0	-
	Итого		5126,500	1170,600	22,8

* Приводится наименование бассейнового округа в соответствии с приказом, утвержденным МПР России от 11.10.2007 № 265 «Об утверждении границ бассейновых округов»

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Сведения о забалансовых запасах питьевых подземных вод территории Уральского федерального округа
по состоянию на 01.01.2025 г.

Субъект РФ	Забалансовые запасы, тыс. м ³ /сут					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча подзем- ных вод, тыс. м ³ /сут
	всего	A	B	C ₁	C ₂	всего	в т.ч. эксплуа- тирующихся	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Курганская область	94,285	0	0,035	94,25	0	15	2	1,417
Свердловская область	399,235	5,314	110,675	278,65	4,596	99	25	8,867
Тюменская область	23,0	0	0	2,0	21,0	2	0	0
Челябинская область	74,317	0	0,137	66,73	7,45	22	0	0
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	219,55	0	0	0,75	218,8	4	0	0
Ямало-Ненецкий автономный округ	65,5	0	0,4	47,1	18,0	4	0	0
Итого	875,887	5,314	111,247	489,480	269,846	146	27	10,283

№ п/п	Субъект РФ	Населенный пункт*	Население, тыс. чел.	Кол-во месторождений **		Утвержденные суммарные запасы подземных вод **, тыс.м ³ /сут	Добыча подземных вод,тыс.м ³ /сут			Использование вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, тыс.м ³ /сут			Доля подземных вод в питьевом и хозяйственно-бытовом водоснабжении, %
				Всего	в эксплуатации		Всего	в том числе		Всего	в том числе		
								на месторождениях (участках)**	на участках недр с неоцененными запасами		поверхностных	подземных	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Курганская область	Курган	303,8	1	0	5,0	0	0	0	31,78	31,78	0	0
2	Свердловская область	Екатеринбург	1592,5	96	51	75,507	19,566	17,824	1,742	267,06	247,896	19,164	7,2
3	Свердловская область	Каменск-Уральский	162,7	17	8	70,122	16,646	16,646	0,000	31,05	14,399	16,646	53,6
4	Свердловская область	Нижний Тагил	330,8	19	9	31,133	2,397	2,205	0,192	36,41	34,426	1,982	5,4
5	Свердловская область	Первоуральск	129,1	23	17	196,301	27,989	25,530	2,459	38,23	10,438	27,789	72,7
6	Тюменская область	Тюмень	872,1	10	4	466,5	89,686	89,686	0	166,82	77,13	89,686	53,8
7	Челябинская область	Челябинск	1176,8	19	9	38,184	5,873	5,859	0,014	226,94	221,07	5,872	2,6
8	Челябинская область	Магнитогорск	408,5	5	5	212,36	110,683	110,683	0	110,74	0,06	110,683	100
9	Челябинская область	Миасс	146,7	17	14	71,057	21,054	20,858	0,196	41,21	20,16	21,054	51,1
10	Челябинская область	Златоуст	157,2	11	5	3,14	0,754	0,546	0,208	21,16	20,41	0,754	3,6
11	Челябинская область	Копейск	143,8	4	3	4,485	1,933	1,398	0,535	21,19	19,26	1,927	9,1
12	ХМАО-Югра	Ханты-Мансийск	113,7	7	3	54,684	16,186	16,186	0	16,19	0	16,186	100
13	ХМАО-Югра	Нефтеюганск	128,0	1	1	35,5	17,4112	17,376	0,035	17,38	0	17,376	100
14	ХМАО-Югра	Нижневартовск	293,1	23	18	151,635	1,88304	1,796	0,087	34,83	33,033	1,80	5,2
15	ХМАО-Югра	Сургут	432,9	48	27	213,527	78,6956	78,571	0,125	78,57	0	78,571	100
16	ЯНАО	Ноябрьск	104,6	8	6	91,276	19,713	19,713	0	19,71	0	19,713	100
17	ЯНАО	Новый Уренгой	112,0	5	5	52,384	27,9006	27,901	0	27,90	0,00	27,901	100
18	ЯНАО	Салехард	49,7	4	3	30	9,120	9,120	0	9,12	0	9,120	100
Итого			6 657,78	318	188	1 802,80	467,49	461,90	5,59	1196,28	730,06	466,22	39,0
Примечание:													
* Приводятся данные для населенных пунктов с численностью населения свыше 250 тыс.чел и центра субъекта РФ (серым цветом выделены значимые для субъекта РФ населенные пункты с численностью менее 250 тыс. чел.)													
** Данные приводятся на основе каталога месторождений питьевых подземных вод, предназначенных для водоснабжения городов и крупных населенных пунктов													

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Сводные данные о запасах, добыче и использовании технических подземных вод (соленые и рассолы) и степени их освоения на территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.

Субъект РФ	Запасы подземных вод, тыс.м³/сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тюменская область	76,526	0	75,226	0	1,3	23	18	38,725	38,720	50,6	38,725	31,148	7,578
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	2492,311	35,00	2134,955	224,546	97,81	270	186	622,362	616,330	24,7	622,362	619,969	2,393
Ямало-Ненецкий автономный округ	244,638	0	187,405	46,238	10,995	50	27	57,661	53,561	21,9	57,661	54,061	3,60
Итого	2813,475	35,000	2397,586	270,784	110,105	343	231	718,748	708,611	25,2	718,748	705,177	13,571

* Приводятся запасы, находящиеся на государственном балансе

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Сводные данные о запасах и добыче технических подземных вод (солёные и рассолы) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.

Наименование гидрогеологической структуры	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс.м ³ /сут.		Степень освоения запасов, %
	Всего	по категориям								
		A	B	C ₁	C ₂	всего	в т.ч. эксплуатирующихся	общие	в т.ч. на месторождениях (участках)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ	2813,475	35,00	2397,586	270,784	110,105	343	231	718,748	708,611	25,2
ИРТЫШ-ОБСКИЙ АБ	2552,387	35,00	2193,731	224,546	99,110	291	202	659,869	653,832	25,6
ТАЗОВСКО-ПУРСКИЙ АБ	261,088	0	203,855	46,238	10,995	52	29	58,879	54,779	21,0
Итого	2813,475	35,000	2397,586	270,784	110,105	343	231	718,748	708,611	25,2

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Сводные данные о запасах*, добыче и использовании минеральных подземных вод и степени их освоения
на территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.

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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Курганская область	1,097	0,04	0,747	0,311	0	22	12	0,035	0,035	12	3,1	0,035	0,001	0,033	0	0
Свердловская область	6,073	2,406	1,541	1,937	0,189	28	13	1,192	1,192	13	11,4**	0,692	0,524	0,167	0	0,500
Тюменская область	13,213	2,508	10,213	0,492	0	44	19	2,603	2,603	20	19,7	2,603	2,603	0	0	
Челябинская область	1,618	0,015	0,918	0,685	0	5	3	0,021	0,021	3	1,3	0,021	0,021	0	0	0
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	0,560	0,159	0,251	0,15	0	7	2	0,019	0,019	2	3,3	0,019	0,019	0	0	0
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,389	0	0,389	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	22,950	5,128	14,059	3,575	0,189	109	49	3,869	3,869	50	14,7**	3,369	3,168	0,201	0	0,500

Примечание:

* Приводятся запасы, находящиеся на государственном балансе

** Расчет выполнен без учета сброса без использования на самоизливающихся скважинах Свердловской области

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

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

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. эксплуатирующихся	общая	в т.ч. на месторождениях (участках)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ САБ	0,277	0,260	0,017	0	0	3	0	0	0	0	0
Камско-Вятский АБ	0,277	0,260	0,017	0	0	3	0	0	0	0	0
УРАЛЬСКАЯ СГСО	2,726	0,432	0,918	1,376	0	9	4	0,198	0,198	7,3	4
Западно-Уральский ГМ	0,648	0	0	0,648	0	3	1	0,013	0,013	2,0	1
Тагило-Магнитогорская ГСО	0,109	0	0,011	0,098	0	2	1	0,0005	0,0005	0,4	1
Восточно-Уральская ГСО	1,969	0,432	0,907	0,63	0	4	2	0,185	0,185	9,4	2
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ	19,947	4,436	13,124	2,199	0,189	97	45	3,671	3,671	15,9*	46
Иртыш-Обский АБ	19,5579	4,4356	12,7345	2,1988	0,189	94	45	3,671	3,671	16,2*	46
Тазовско-Пурский АБ	0,389	0	0,389	0	0	3	0	0	0	0	0
Итого	22,950	5,128	14,059	3,575	0,189	109	49	3,869	3,869	14,7*	50

** Расчет выполнен без учета сброса без использования на самоизливающихся скважинах Свердловской области

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Сводные данные о запасах, добыче и использовании промышленных подземных вод и степени их освоения
на территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2025 г.

Субъект РФ	Запасы подземных вод, тыс.м³/сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча подземных вод, тыс.м³/сут.	Степень освоения запасов подземных вод, %	Использование вод, тыс.м³/сут	Потери и сброс вод без использования, тыс.м³/сут
	всего	по категориям				всего	в том числе в эксплуатации				
		A	B	C ₁	C ₂						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тюменская область	182,795	11,495	45,0	116,8	9,5	4	0	0	0	0	0
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	10	0	10	0	0	1	0	0	0	0	0
Итого	192,795	11,495	55,0	116,8	9,5	5	0	0	0	0	0

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Сведения об извлечении подземных вод по территории Уральского федерального округа в 2024 году

Субъект РФ	Количество объектов извлечения	Количество извлеченной воды**				Кол-во извлеченной воды на участках недр с утвержденными запасами (МПВ)	Количество использованной воды				Сброс вод без использования
		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)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Питьевые и технические (пресные и солоноватые) подземные воды											
Сведловская область	26	441,782	441,782	0	н.с.	60,711	62,081	60,438	1,643	0	379,701
Челябинская область	14	117,431	117,431	0	н.с.	0	9,361	0	9,361	0	108,070
Всего	40	559,213	559,213	0	н.с.	60,711	71,442	60,44	11,004	0	487,771
Технические подземные воды (солёные и рассолы)											
Тюменская область	12	174	н.с.	174	н.с.	0	145	0	145	0	29
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	310	5193,0	н.с.	5193,0	н.с.	0	4692,0	0	4692,0	0	501,0
Ямало-Ненецкий автономный округ	78	546,3	н.с.	546,3	н.с.	0	509,146	0	509,146	0	37,112
Всего	400	5913,3	н.с.	5913,258	н.с.	0	5346,146	0	5346,146	0	567,112
Итого	440	6472,47	559,213	5913,258	н.с.	60,711	5417,588	60,44	5357,150	0	1054,883

Примечание:
* - МТПИ -месторождения твердых полезных ископаемых,
** Воды любого типа - пресные, соленые и рассолы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Сведения об извлечении подземных вод по гидрогеологическим структурам территории
Уральского федерального округа в 2024 году

						тыс. м³/сут.
Наименование гидрогеологической структуры	Количество объектов извлечения	Количество извлеченной воды**				Кол-во извлеченной воды на участках недр с утвержденными запасами (МПВ)
		Всего	в том числе по видам			
			при разработке МТПИ*	при разработке месторождений углеводородов	в процессе других видов недропользования, не связанных с добычей полезных ископаемых	
1	2	3	4	5	6	7
ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ САБ	0	0	0	0	0	0
Предуральский ПАБ	0	0	0	0	0	0
УРАЛЬСКАЯ СГСО	38	546,38	546,38	0	0	51,970
Западно-Уральский ГМ	0	0	0	0	0	0
Центрально-Уральский ГМ	6	35,45	35,45	0	0	0
Тагило-Магнитогорская ГСО	22	464,23	464,23	0	0	51,970
Восточно-Уральская ГСО	10	46,69	46,69	0	0	0
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ	402	5926,094	12,836	5913,258	0	8,741
Иртыш-Обский АБ	2	12,836	12,836	0	0	8,741
Тазовско-Пурский АБ	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.
Итого	440	6472,471	559,213	5913,258	0	60,711

Приложение:
* - МТПИ -месторождения твердых полезных ископаемых
** Воды любого типа - пресные, соленые и рассолы

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Сводные данные показателей ресурсной базы подземных вод на территории
Уральского федерального округа в 2024 году

№ п/п	Показатель	Единицы измере- ния	Значение показа- теля
1	2	3	4
1	Площадь федерального округа	тыс. км ²	1 818,5
2	Численность населения	тыс. чел	12 282,72
	Питьевые и технические подземные воды		
3	Балансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс.м ³ /сут	5 126,500
4	Количество месторождений подземных вод с балансовыми запасами	шт.	3 410
5	Забалансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс.м ³ /сут	875,887
6	Количество месторождений (участков) с забалансовыми запасами	шт.	146
7	Общее количество месторождений (участков) находящихся в эксплуатации	шт.	2 207
8	Общее количество водозаборов действовавших в 2024 году	шт.	4 716
9	Количество отобранной подземной воды, всего	тыс.м ³ /сут	1 786,682
10	Добыча подземных вод на месторождениях (участках)	тыс.м ³ /сут	1 170,600
11	Извлечение подземных вод	тыс.м ³ /сут	498,501
12	Потери, сброс подземных вод без использования	тыс.м ³ /сут	487,771
13	Поступление подземных вод из других субъектов РФ, всего	тыс.м ³ /сут	0
14	в т.ч. из субъекта РФ	тыс.м ³ /сут	0
15	Передача подземных вод в другие субъекты РФ, всего	тыс.м ³ /сут	7,958
16	в т.ч. в субъект РФ	тыс.м ³ /сут	7,958
17	Общее количество отчитавшихся в учетном году водопользователей	шт.	1 846
18	Использование подземных вод, всего	тыс.м ³ /сут	1 298,911
19	для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	тыс.м ³ /сут	1 114,601
20	для производственно-технического водоснабжения	тыс.м ³ /сут	184,053
21	для нужд сельского хозяйства (включая орошение земель и обводнение пастбищ)	тыс.м ³ /сут	0,257
22	Использование поверхностных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	тыс.м ³ /сут	994,675
23	Суммарное использование поверхностных и подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения		2 109,276
24	Доля использования подземных вод в общем балансе питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	%	52,8
	Технические подземные воды (солёные и рассолы)		
25	Запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс.м ³ /сут	2 813,475
26	Количество месторождений (участков) подземных вод, всего	шт.	343
27	в т.ч. находящихся в эксплуатации	шт.	231
28	Добыча подземных вод	тыс.м ³ /сут	718,748
29	Использование подземных вод, всего	тыс.м ³ /сут	718,748
30	в том числе для ППД	тыс.м ³ /сут	705,177
	Минеральные подземные воды		
31	Балансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс.м ³ /сут	22,950
32	Количество месторождений (участков) подземных вод с балансовыми запаса-ми	шт.	109

33			
34	Количество месторождений (участков) подземных вод с забалансовыми запасами	шт.	1
35	Общее кол-во месторождений (участков) находящихся в эксплуатации	шт.	49
36	Добыча подземных вод	тыс.м³/сут	3,869
37	Использование подземных вод, всего	тыс.м³/сут	3,369
38	для санаторно-курортных целей	тыс.м³/сут	3,168
39	для промышленного розлива	тыс.м³/сут	0,201
40	для прочих целей	тыс.м³/сут	0
Теплоэнергетические подземные воды			
41	Утвержденные запасы подземных вод, по состоянию на _____	тыс.м³/сут	0
42	Утвержденные запасы парогидротерм	тыс.т/сут	0
43	Количество месторождений (участков) подземных вод, всего	шт.	0
44	в т.ч. находящихся в эксплуатации	шт.	0
45	Добыча подземных вод	тыс.м³/сут	0
46	Добыча парогидротерм	тыс.т/сут	0
47	Использование подземных вод, всего	тыс.м³/сут	0
48	теплоснабжение	тыс.м³/сут	0
49	выработка электроэнергии	МВт	0
Промышленные подземные воды			
50	Утвержденные запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2025	тыс.м³/сут	192,8
51	Количество месторождений (участков)	шт.	5
1	Площадь федерального округа	тыс. км²	1 818,5
2	Численность населения	тыс.чел	12 282,72
Питьевые и технические подземные воды			

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

Загрязнение подземных вод, выявленное или подтвержденное на водозаборах хозяйственно-бытового назначения по территории Уральского федерального округа за 2024 год

№ п/п	Местоположение водо- забора (административ- ный район,населенный пункт)	Наименование во- дозабора	Наименование недропользователя	Тип источника загрязнения	Водоносный горизонт (комплекс, зона)		Основные за- грязняющие вещества	Максимальная ин- тенсивность за- грязнения (в единицах ПДК)		Значе- ние ПДК (мг/дм³) *	Класс опасности загрязняющего ве- щества	Расход, тыс. м³/сут		Количество скважин	
					индекс	наименование		в преды- дущем году	в учёт- ном году			всего	в т.ч. с за- грязненной водой	всего	в т.ч.с за- грязненной водой
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Притобольный МР, с. Темляково,1,3 км юго-западнее, территория ДОЛ им. П. Морозова	ВЗ ОАО "РЖД" Оздоровительный лагерь, с. Темляково	ОАО "РЖД"	н.с.	2(Р ₁₋₂ t-l)	Танет-лютетский водоносный горизонт	нитриты	-	1,6	4,8	2	0,0123	0,0123	1	1
2	Каргапольский МР, пгт. Каргаполье, северо-западная окраина, центральный водозабор (скв. 21-718, 21-719, 21-720)	ВЗ ООО "Коммунальные сети", центральный водозабор	ООО "Коммунальные сети"	н.с.	2(Р ₁₋₂ t-l)	Танет-лютетский водоносный горизонт	аммиак	-	2,67	4,0	4	0,428	0,428	3	3
							хлориды	-	1,67	586,0	4				
3	Верхняя Пышма, г. Верхняя Пышма-водозабор "Зона Поздняя"	"Зона Поздняя" (на забаланс. МПВ)	МУП "Водоканал" ГО Верхняя Пышма	П, К	b(R-C1)	Зона рифейско-нижнекаменноугольных вулканогенных образований	Нитраты	1,24	1,53	45,00	3	2,084	2,084	3	3
4	Камышловский, д. Ерзовка; в 3,2 км северо-западнее окраины	Смородинский	МУП "Горкомсти" Сухой Лог	н.с.	2(Р ₁₋₂ t-l)	Танет-лютетский водоносный горизонт	Аммиак (по азоту)	2,6	2,47	1,5	4	0,367	0,367	1	1
5	г. Екатеринбург, п. Полеводство востоная окраина	В/У п. Полеводство	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	4	4,47	45,00	3	0,0704	0,0704	2	2
6	г. Екатеринбург, п. Широкая речка	В/У п. Широкая речка	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,42	1,69	45,00	3	0,020	0,020	1	1
7	г. Серов, северо-восточная окраина города	Поносовский-4 (скв. 1-а, 2, 3-а, 5)	ОАО "РЖД" Серовская дистанция	К	2(К ₂ К) + 2(Р ₁ t)	Коньякско-танетский водоносный горизонт	Аммиак (по азоту)	2,27	2,67	1,5	4	1,369	0,0219	4	1
							Хлориды	1,14	1,03	350	4				
							Железо общее	69	6,67	0,3	3				
8	Серовский район, с Сосновское, отделение ПТФ "Свердловская"	В/У ОАО "Птицефабрика "Свердловская" (отделение Сосновское)	ОАО "Птицефабрика "Свердловская"	СХ, К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	н.с.	1,96	45	3	0,5480	0,4440	4	3
9	Богдановический р-н, с. Грязновское, 0,3 км севернее	В/У с. Грязновское (скв. 6800)	МУП "Тепловодоканал" ГО Богданович	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,06	3,00	45,00	3	0,0522	0,0522	1	1
10	г. Невьянск, восточная окраина, в 150 м севернее автодороги на Осиновский рудник, на северном побережье Невьянского пруда, в 1500 м от уреза воды	В/У Производственная база Невьянского ДРСУ	ОАО "Свердловскавтодор" Невьянское ДРСУ	н.с.	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	н.с.	2,9	45,0	3	0,029	0,029	1	1
11	г. Екатеринбург, южная окраина	В/У п. Сулимовский Торфяник и завода	ООО "Лукойл-Исеть"	К	AR-Pz	Зона архейско-палеозойских гранитоидов	Нитраты	н.с.	1,0	45,00	3	0,0134	0,0134	1	1
							Магний	н.с.	1,72	50,00	3				
12	Богданович, с. Каменно-Озёрского, 1 км южнее	В/У с. Каменноозерское (скв. 3)	ООО "Вектор"	К	12(PZ)	Палеозойская водоносная карстовая зона	Нитраты	н.с.	1,98	45,0	3	0,0343	0,0343	1	1
13	Сысертский р-н, с. Черданцево, 1,2 км юго-восточнее	В/У Агрофирма Черданская (МТФ с. Черданцево)	ООО "Аргофирма Черданская"	СХ	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Радон-222	2,35	1,67	60	не опр	0,105	0,105	1	1
14	с. Балтым, восточная окраина	Южно-Балтымский-4	МУП "Вдоканал" ГО Верхняя Пышма	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,34	1,30	45	3	0,094	0,094	1	1

Продолжение прил. 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
15	МО город Екатеринбург, п. Садовый, юго-восточная окраина	В/У АО "Тепличное", п. Садовый	АО "Тепличное"	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	н.с.	3,40	45	3	0,131	0,131	1	1
16	Богдановический р-н, с. Грязновское, 1 км севернее	В/У с. Грязновское (скв. 6136)	МУП "Тепловодоканал" ГО Богданович	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,84	2,07	45	3	0,0653	0,0653	1	1
17	г. Екатеринбург, 0,4 км южнее п. Елизавет	Южно-Елизаветинский	ООО "Полюс"	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	н.с.	1,18	45,00	3	0,01862	0,01862	1	1
							Магний	н.с.	1,82	50,00	3				
18	МО "город Екатеринбург", 0,5 км северо-восточнее ж/д ст. Сысерть	Поселковый	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,44	3,44	45	3	0,082	0,082	2	2
19	Артемовский район, с. Липовское - взбб. "Липовский" Липовское МПВ	Липовский (с. Липовское)	ООО "Гавань"	П	с(R-D1)	Зона рифейско-нижнедевонских карбонатных пород	Никель	н.с.	1,25	0,02	2	10,553	3,812	5	1
20	МО город Екатеринбург, г. Верхняя Пышма, 0,8 км северо-восточнее ж.д. Шувакиш	В/У ООО "Компания Биант"	ООО "Компания Биант"	н.с.	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Никель	н.с.	8,50	0,02	2	0,0087	0,0086	1	1
21	ГО Краснотурьинск, пос. Прибрежный, территория IV отделения ООО ДСП "Совхоз Богословский"	В/У п. Прибрежный	МУП "Управление коммунальным комплексом" г. Краснотурьинск	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,35	1,04	45,00	3	0,0228	0,0228	1	1
22	Богдановический р-н, с. Грязновское, 2 км южнее, ж.д. ст. Грязновская	Грязновский	ОАО "РЖД" Свердловская дистанция	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,05	1,16	45,00	3	0,0055	0,0055	1	1
23	МО "город Екатеринбург", п. БАМ (район Кольцово)	В/У п. БАМ (район Кольцово)	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	2	2,29	45,00	3	0,042	0,042	1	1
24	г. Екатеринбург, п. Кольцово, аэропорт Крльцово	Южно-Кольцовский-1	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,31	1,36	45,0	3	2,814	0,806	8	3
							Радон-222	н.с.	1,50	60,0	не опр				
25	г. Екатеринбург пос. Горный Щит	В/У п. Горный Щит	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,04	1,31	45	3	0,59	0,419	3	1
26	с. Средний Бугалыш, с. Верхний Бугалыш, с. Голенищево	В/У сс. Средний Бугалыш, Верхний Бугалыш и Голенищево	МУП "Энергосервис"	К	2(P _{1s} -ar)	Сакмаро-артинский водоносный горизонт	Нитраты	н.с.	1,76	45,0	3	0,324	0,324	4	4
27	МО город Екатеринбург, п. Рудный	Попов Лог	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	R-Pz	Зона рифейско-палеозойских основных и средних интрузий	Магний	н.с.	1,28	50,0	3	0,591	0,59	2	1
28	г. Екатеринбург, Елизаветино-восточная окраина	Восточно-Патрушинский (скв. 5(1р.э.), 6(3р), 7(2р))	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	н.с.	H(AR-Pz)	Зона архейско-палеозойских ультраосновных пород ультрабазитов	Магний	н.с.	1,90	50,0	3	2,561	2,049	3	2
29	г. Екатеринбург, ул. Губахинская	В/У п. Шарташ (скв. 1099)	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	н.с.	4,73	45,0	3	0,1785	0,0004	1	1
30	Нижнесергинский район, п.Бисерть, северо-восточная часть	В/У МУП ЖКУ р.п. Бисерть (скв. № 2823)	МУП ЖКУ р.п. Бисерть	н.с.	2(P _{1s} -ar) (2(P _{1a} -ar))	Ассельско-артинский терригенный комплекс	Литий	н.с.	1,77	0,03	2	0,086	0,086	1	1
							Бор	н.с.	2,40	0,5	2				
31	Сысертский р-н, с. Никольское западная окраина	В/У с. Никольское (скв. № 1248 "Больничная")	МУП ЖКХ "Южное" с. Щелкун	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,33	1,33	45,0	3	0,05	0,05	1	1
32	Пригородный район, с. Покровское	В/У Нижнетагильской птицефабрики	Нижнетагильская птицефабрика	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	н.с.	1,24	45,0	3	0,342	0,342	2	2
33	МО город Екатеринбург, п. Садовый, 1,7 км юго-восточнее	Тепличный	ЗАО "Тепличное"	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	н.с.	2,18	45,0	3	0,55	0,55	3	3

Продолжение прил. 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
34	МО город Екатеринбург, пос. Рудный 1,7 км юго-восточнее	В/У Застройщик "Попов Лог"	Специализированный застройщик "Попов Лог"	н.с.	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Магний	н.с.	1,10	50,0	3	0	0	2	1
35	Сысертский район, в центре бывшей д. Полетаево (КС «Красная Горка»)	Колодец в бывшей д. Полетаево	нет	К	2 (aP-H)	Плейстоцен-голоценовый аллювиальный водоносный горизонт	Нитраты	н.с.	1,22	45	3	н.с	н.с.	0	0
36	МО город Екатеринбург, в 2 км к юго-востоку от к.п. Карасьеозерский, на территории СНТ	родник «Серебряный Ключ»	нет	К	11(PZ)	Ордовикская водоносная зона трещиноватости интрузивных пород ультраосновного состава	Нитраты	н.с.	1,44	45	3	н.с.	н.с.	0	0
37	Голышмановский район, 2,5 км В р.п. Голышманово	Голышмановский	ООО "Голышманово-теплоцентр"	CX	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитриты	н.с.	1,77	3	2	1,032	0,06	4	1
38	Голышмановский район, с. Ражево	Ражевский 1	ООО "Голышманово-теплоцентр"	CX	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитриты	н.с.	1,70	3	2	0,019	0,019	1	1
39	д. Михайловка	Михайловский 1	ООО "Голышманово-теплоцентр"	CX	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитриты	н.с.	1,14	3	2	0,001	0,001	1	1
40	Голышмановский район, с. Гладилово	Гладиловский 1	ООО "Голышманово-теплоцентр"	CX	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитриты	н.с.	1,25	3	2	0,029	0,029	1	1
41	Голышмановский район, с. Евсино	Евсинский 1	ООО "Голышманово-теплоцентр"	CX	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитриты	н.с.	1,22	3	2	0,008	0,008	1	1
42	Омутинский район, с. Ситниково, ул. Леонова	Ситниковский-2	ООО "Ромист"	CX	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитриты	н.с.	1,09	3	2	0,01	0,01	1	1
43	Омутинский район, с. Ситниково	Ситниковский-4	ОАО "Золотые луга"	CX	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Удельная суммарная альфа-активность	н.с.	3,05	0,2	не опр.	0,799	0,6235	3	2
44	Омутинский район, с. Большой Краснояр	Большекрасноярский 1	ООО "Ромист"	CX	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитриты	н.с.	1,71	3	2	0,05	0,05	1	1
45	Омутинский район, с. Окунево	Окуневский 1	ООО "Ромист"	CX	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитриты	н.с.	1,28	3	2	0,02	0,02	1	1
46	Омутинский район, с. Вагай	Вагайский 2	ООО "Ромист"	CX	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитриты	н.с.	1,32	3	2	0,07	0,07	1	1
47	Тюменский район, р.п. Боровский, 0,7 км западнее	Боровский	ПАО "Птицефабрика "Боровская"	CX, П	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	н.с.	1,20	0,1	не опр.	4,111	0,228	15	1
48	Тюменский район, 0,5 км СЗ с. Каскара	ОАО «Тюменский бройлер»	АО "ПРОДО Тюменский бройлер"	CX, П	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	н.с.	4,70	0,1	не опр.	0,472	0,134	7	1
49	45 км юго-восточнее г. Тюмень, р.п. Богадинский	ООО "Стеклотех"	ООО "Стеклотех"	CX, П	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Удельная суммарная альфа-активность	н.с.	1,20	0,2	не опр.	0,144	0,059	2	1
50	г. Тюмень	ул. 11 км Ялуторовского тракта, д. 7, стр. 2, г. Тюмень	ООО Холдинговая компания "АгроМо-локо"	П	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Медь	н.с.	1,42	1	3	0,003	0,003	1	1
							Цинк	н.с.	5,80	5	3				
51	Уватский район, территория кустовой площадки №1 Немчиновского месторождения нефти	кустовой площадки №1 Немчиновского месторождения нефти	ООО "РН-Уватнефтегаз"	К	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитриты	н.с.	1,80	3	2	0,02	0,02	1	1
52	Ялуторовский район, 4 км ЮВ с. Беркут	Беркутский 2	ОАО "Федеральная сетевая компания единой энергетической системы" (ОАО "ФСК ЕЭС")	CX, К	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нитраты	н.с.	1,82	45	3	0,0010	0,0010	1	1
53	Ялуторовский район, 12 км ЮЗ г. Ялуторовска	Восточносингульский	МП "Городские водопроводно-канализационные сети"	К	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	н.с.	1,75	0,2	3	0,668	0,0039	10	1
54	Ялуторовский район, 16 км ЮЗ г. Ялуторовска	Западносингульский	МП "Городские водопроводно-канализационные сети"	К	2(P ₃ g-N ₁ sr _v)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	н.с.	1,05	0,2	3	4,771	0,919	26	1
							Удельная суммарная альфа-активность	н.с.	1,70	0,2	не опр.				

Продолжение прил. 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
55	Нижневартовский р-он, Смотлорское МН, ДНС-1	ВЗ Смотлорского МН, ДНС-1	АО "Смотлорнефтегаз"	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Железо	50	50	0,3	3	0,017	0,01	2	1
56	Сургутский р-он, г.Кога-лым	Восточная промзона городского округа Когалыма	ООО "Концессионная Коммунальная Компания"	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	1,6	1,2	0,1	н/о	0,09	0,09	2	2
57	Сургутский р-он, ПС 500 кВ Пересвет, в 8 км от г. Лянтора	ПС "Кирпичниково"	ОАО "ФСК-ЕЭС"-МЭС	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	2,42	3	0,1	н/о	0,001	0,001	1	1
58	г. Ханты-Мансийск, северная часть	Участок Северный, г. Ханты-Мансийск	Муниципальное водоканализационное предприятие МО город Ханты-Мансийск	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,2	0,1	н/о	15,51	2,203	11	1
59	Советский р-он, г. Советский, Южная промзона	Станция Верхнекондинская	ОАО "РЖД"	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Кадмий	-	2,5	0,001	2	0,1	0,1	3	3
60	Нефтеюганский р-он, Территория УПН	Участки Западно-Салымского месторождения нефти	ООО "Салым Петролеум Девелопмент"	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Свинец	0,02	1,41	0,01	2	0,22	0,09	3	1
61	Сургутский р-он, Территория ДНС	ДНС Чистинного месторождения нефти	ПАО "Славнефть-Мегионнефтегазгеология" (ПАО "СН-МНГ")	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Хром	-	2,9	0,05	2	0,006	0,0001	2	1
62	Нижневартовский р-он, ОБП Ново-Покурского месторождения	Опорная база промысла Ново-Покурского месторождения	ПАО "Славнефть-Мегионнефтегаз" (ПАО "СН-МНГ")	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Хром	-	2,1	0,05	2	0,04	0,04	1	1
63	Сургутский р-он, Территория ЦДНГ-3	ЦДНГ-3 Повховского месторождения нефти	ООО "ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ"	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	0,54	1,4	0,1	н/о	0,004	0,004	1	1
64	Ханты-Мансийский р-он, Территория жилого городка в районе кустовой площадки № 46	Куст № 46 Южной части Приобского месторождения	ООО "Газпромнефть-Хантос"	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	5	0,1	н/о	0,012	0,012	2	2
65	Нижневартовский р-он, 18 км севернее г. Мегион, территория ДНС-3	ДНС-3 Ватинского месторождения нефти	ПАО "Славнефть-Мегионнефтегаз" (ПАО "СН-МНГ")	П	2(P _{2б} -р)	Баргон-приабонский водоносный горизонт	Свинец	0,2	9,7	0,01	2	0,03	0,03	2	2
66	Сургутский р-он, г.Кога-лым, Территория КС-2	Участок КС-2 Ортыгунского ЛПУ МГ и К	ООО "Газпром трансгаз Сургут"	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Полифосфаты	-	6	3,5	3	0,128	0,128	5	5
67	Агаповский р-он, п. Буранный, 2 км северо-восточнее	Буранный (МПК))	ООО "Магнитогорский птицеводческий комплекс" (ООО "МПК")	СХ	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	4,16	3,16	45	3	0,51	0,51	6	6
68	Миасский ГО, г. Миасс, 9 км юго-западнее	Атлянское МПВ	ОАО Миассводоканал	К	2(aP-H) * 12(PZ)	Плейстоцен-голоценовый аллювиальный водоносный горизонт и палеозойская водоносная карстовая зона (единая толща)	ТКБ, КОЕ/ см ³	5350	50,00	0	не опр	15,353	15,353	6	6
							ОКБ, КОЕ/ см ³	5350	52,30	0	не опр				
							Escherichia coli, КОЕ/ см ³	н.с.	52,30	0	не опр				
							Энтерококки	н.с.	10,00	0	не опр				
69	Карталинский район, ст. Запасное, северо-западная часть станции	ст. Запасное	Южно-Уральская железная дорога-филиал ОАО "РЖД"	П	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	н.с.	1,40	45	3	0,002	0,002	1	1
70	Кизильский р-он, п. Увальский, 740 км юго-западнее	Увальский	ООО "Станица"	К	12(PZ)	Палеозойская водоносная карстовая зона	сульфаты	н.с.	1,10	500,0	4	0,05	0,05	1	1
							Хлориды	1,30	1,46	350,0	4				
71	44-62 км западнее п. Муравленко	Сугмутский ДНС-2	ОАО "Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз"	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммоний	1,44	1,547	1,5	4	0,002	0,002	2	1
72	10,5 км восточнее п. Уренгой, в 100 км восточнее г.Новый Уренгой	Береговой ВУ	ОАО "Сибирская нефтегазовая компания"	П	2(P _{3г} -N _{1сгв})	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	1,85	2,8	0,2	3	0,11065	0,11065	4	4
							Литий	-	1,033	0,03	2				

Продолжение прил. 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
73	30 км северная п.Сывдарма, 75 км юго-восточнее г. Н.Уренгой	Пырейный ВУ	ОАО "Сибирская нефтегазовая компания"	П	2(nP-H)	Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт	Алюминий	-	1,7	0,2	3	0,0419	0,02661	3	2
74	60 км СВ г. Н.Уренгой	Сидяяхинский ВУ	ОАО "Арктическая газовая компания" (ОАО "АРКТИКГАЗ")	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Алюминий	12,75	6,2	0,2	3	0,488110	0,488110	3	3
75	5 км к С от г.Салехарда, правый берег р.Обь, мыс Корчаги, Салехардское МППВ	Салехардский Береговой участок ("Мыс Корчаги")	МП "Салехардэнерго" МО г. Салехард	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Алюминий	2,15	2,1	0,2	3	2,437	0,692	14	5
76	В 27 км юго-западнее г. Тарко-Сале	Западно-Таркосалинский ВУ	ООО "Газпром добыча Ноябрьск"	П	2(P3r-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	30	18	0,1	не опр	0,1603	0,1079	5	3
77	95 км к северу-востоку от г. Ноябрьск	Вынгайхинский УКПГ	ООО "Газпром добыча Ноябрьск"	П	2(P3r-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	1,9	1,3	0,1	не опр	0,0768	0,0252	3	1
78	48 км север-восточнее г. Н.Уренгой	УКПГ-41 Уренгойского НГКМ	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Нефтепродукты	11	47	0,1	не опр	0,0780	0,0679	5	4
79	63 км севернее г.Новый Уренгой	УКПГ-51 Уренгойского НГКМ	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Нефтепродукты	29	1,3	0,1	не опр	0,029699	0,0296986	3	3
80	в 5 км Ю-З жд. ст. Нартово	Ево-Яхинский участок	ООО "Новатэк-Юрхаровнефтегаз"	П	2(P3r-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	1,9	2,65	0,2	3	0,0389	0,0260	3	2
81	3 км В пос.Уренгой; правый берег р. Пур	Уренгойский ВУ	МУП "Пуровские коммунальные системы"	П	2(P3r-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	1,7	2,8	0,2	3	1,6969	1,0738	4	3
82	в районе пос. Горнокнязевск	ВЗУ пос. Горнокнязевск	АО "Салехардэнерго"	П	2(afP-H)	Плейстоцен-голоценовый аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт	Алюминий	-	1,7	0,2	3	0	0	2	2
83	128 км юго-восточнее г. Губкинский	Харампурское, объекты водоснабжения Харампурского НГКМ	ООО "Кынско-Часельское нефтегаз"	П	2(P3r-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	-	2,8	0,2	3	0,03312	0,03312	3	3
84	89 км ЮВ г.Ноябрьск, 8 км 3 п.Вынгапуровский, бассейн р.Пур	Водозаборный участок № 2 КС Вынгапуровского ГПЗ	ОАО "СибурТюмень-Газ"	П	2(P3r-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	-	1,4	0,2	3	0,068	0,043	3	1
85	15 км юго-западнее п. Новозаполярный	Приемо-сдаточный пункт ООО "АРКТИКГАЗ"	ОАО "Арктическая газовая компания" (ОАО "АРКТИКГАЗ")	П	2(nP-H)	Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт	Алюминий	-	13,3	0,2	3	0,031	0,031	2	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

Каталог объектов, испытавших воздействие опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2024 году

№ 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	Курганская область	Шадринский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 0,8 км юго-восточнее с. Верхняя Полевая	56.06416	63.59342	00.04.2024	00.05.2024	45-11-00041	Оп	Атм.	Вдоль бровки отрыва оползня разрушено ориентировочно 100 м ² земель сельскохозяйственного назначения	-
2	Курганская область	Каргопольский район	Земли сельскохозяйственного назначения, в 1,5 км южнее д. Нечунаева	56.03869	64.32729	00.04.2024	00.05.2024	45-11-00035	Оп	Атм.	Вдоль бровки отрыва оползня разрушено ориентировочно 100 м ² земель сельскохозяйственного назначения	-
3	Курганская область	Кетовский район	Земли населенных пунктов, д. Орловка, ул. Сиреневая	55.20128	64.79733	00.04.2024	00.05.2024	45-22-00005	Эо	Атм., техн.	В ретроспективе - смещение центральной улицы населенного пункта (грунтовой автодороги) на протяжении 135 м, на расстояние до 30 м. Продвижение вершины оврага на 0,6 м	-
4	Свердловская область	Артемовский ГО	г. Артемовский	57.33570	61.90970	02.07.2024	Не завершился	66-26-00556	От	Атм., техн.	Два провала с размерами в плане: 8,4×4,8 м, глубиной 5,6 м и 1,5×2,0 м, глубиной 4,8 м; создают опасность передвижения. Территория не пригодна для хозяйственного использования	-

Продолжение прил.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Свердловская область	Богдановичский район	12-й км автодороги Богданович-Сухой Лог	56,85953	62,03797	00.04.2024	Не завершился	66-31-00048	КС	Атм	Сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения на 1741 м ²	
6	Свердловская область	Богдановичский район	12-й км автодороги Богданович-Сухой Лог	56,85742	62,03931	00.04.24	Не завершился	66-31-00050	КС	атм.	Сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения	
7	Свердловская область	Богдановичский район	12-й км автодороги Богданович-Сухой Лог	56,85806	62,03903	00.04.24	Не завершился	66-31-00051	КС	атм.	Сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения	
8	Свердловская область	Богдановичский район	12-й км автодороги Богданович-Сухой Лог	56,85449	62,03226	00.04.24	Не завершился	66-31-00053	КС	атм.	Сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения на	
9	Свердловская область	Красноуфимский район	с. Новое Село	56,87017	57,53011	00.04.2024	Не завершился	66-31-00120	Ка	атм.	Сокращение площади земель населенного пункта на 527 м ²	
10	Свердловская область	Красноуфимский район	с. Новое Село	56,86892	57,53040	00.04.24	Не завершился	66-31-00121	Ка	атм.	Сокращение земель с/х назначения на 4967 м ²	
11	Свердловская область	Красноуфимский район	с. Новое Село	56,87234	57,53098	00.04.24	Не завершился	66-31-00136	Ка	атм.	Сокращение земель с/х назначения на 400 м ²	
12	Свердловская область	Красноуфимский район	с. Новое Село	56,87264	57,53122	00.04.24	Не завершился	66-31-00137	Ка	атм.	Сокращение земель с/х назначения на 56 м ²	
13	Тюменская область	Тюменский район	г. Тюмень, ул. Фридриха Энгельса, напротив дома № 16, левый борт долины р. Тюменка	57.16287	65.51742	00.04.2024	00.05.2024	72-1210-0002-7	ГР	Атм., техн.	Разрушается 16,5 м обочины асфальтированной автодороги. Минимальное расстояние от края асфальта до трещины отрыва 0,15 м	-
14	Тюменская область	Абатский район	с. Абатское, ул. Береговая, д. 20	56.28749	70.47314	00.03.2023	00.05.2023	72-11-00348	ГР	Атм., техн.	Уменьшение площади частных земельных владений на 0,03 га	—

Продолжение прил.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	Тюменская область	Упоровский район	д. Черная, ул. Советская, дом № 27, левый берег р. Черная	56.33443	66.32282	00.04.2024	00.05.2024	72-2024-01-001-6	ГР	Атм., гидрол.	Сокращение площади частного земельного владения на 10 м ² . Расстояние до угла дома 5,45 м, до бани 6,4 м, забор свисает с обрыва.	
16	Челябинская область	Ашинский район	г. Аша, оползень по автодороге на горнолыжный комплекс Аджигардак	54.97156	57.31028	00.04.2024	00.05.2024	74-11-00048	Оп	Атм., техн.	Разрушается асфальтовое покрытие на протяжении 10 м. Оползающим грунтом завален кювет автодороги	
17	Челябинская область	Ашинский район	г. Аша, грунтовая автодорога по ул. Набережная, в районе домов № 65-77	54.97570	57.29378	11.04.2024	00.05.2024	74-11-00052	Оп	Атм., техн.	Активизация оползневой части грунтовой автодороги по ул. Набережная, дома № 65-77 на протяжении 120 м. Высота бровки отрыва до 3 м Коммунальными службами оперативно выполнена отсыпка скальным грунтом, для сохранения ширины проезжей части	

Продолжение прил.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
18	Челябинская область	Копейский городской округ, г. Копейск	Территория АО «Копемаш» на западном борту Копейского разреза	55.10541	61.63133	00.04.2024	Не завершился	74-11-00069	Оп	Атм., техн.	В границах отсыпанного блока появились новые трещины отрыва шириной 0,15-0,5 м, блок сместился вниз на 0,5 м. Началась новая активизация процесса. Расстояние от бровки отрыва до периметра предприятия (опоры вышки охраны) 21,4 м, минимальное - 10,6 м	
19	Челябинская область	Копейский городской округ, г. Копейск	Территория АО «Копемаш» на западном борту Копейского разреза	55.10829	61.63126	28.07.2024	Не завершился	74-11-00237	Оп	Атм., техн.	Новый оползень-поток шириной 83 м, длиной 143 м. Разрушены секции металлического ограждения завода на протяжении 18 м, выведен из эксплуатации участок технологической дороги	
20	Челябинская область	Агаповский район	ж/д ст. Пещерная	53,26493	58,91972	00.04.19	Не завершился	74-22-00171	Эо	Атм	Разрушение обочины автодороги и бетонного лотка	
21	Челябинская область	Троицкий район	320 м западнее п. Новый Мир	54,14582	61,36354	00.04.24	00.05.24	74-22-00252	Эо	Атм	Разрушен участок не эксплуатируемой автодороги на дамбе	
22	Челябинская область	Троицкий район	1,8 км западнее п. Новый Мир	54,15003	61,35819	00.04.24	00.05.24	74-22-00254	Эо	Атм	Разрушен участок не эксплуатируемой автодороги на дамбе	
23	Челябинская область	Троицкий район	6,0 км северо-западнее п. Уварово	54,18505	61,30142	00.04.24	00.05.24	74-22-00259	Эо	Атм	Разрушена обочина автодороги на площади 1,5 м².	

Продолжение прил.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
24	Челябинская область	Троицкий район	1,2 км восточнее п. Тогузак	54,25767	61,15612	00.04.24	00.05.24	74-22-00261	Эо	Атм.	Эрозионным процессом разрушена обочина автодороги размером в плане 0,5-1,4 м	
25	Челябинская область	Троицкий район	п. Тогузак, ул. Правобережная, д. 2	54,26498	61,13625	00.04.24	00.05.24	74-22-00262	Эо	Атм.	Вершина оврага угрожает грунтовой автодороге по ул. Правобережная на выезде с поселка	
26	ХМАО	Сургутский район	г. Когалым, земли населенных пунктов, СОНТ «Строитель», «Дорожник», «Нефтяник», «Трассовик», «Буровик», «Садовод-2»	62,24397	74,4423	00.05.2024	00.06.2024	86-13-00115	Пт	Атм., гидрол.	Затруднения хозяйственного освоения на площади 1,3 км², деформации фундаментов строений, потери урожая	
27	ХМАО	г. Урай	Частный сектор по ул. Кондинская, на южной окраине торфяного массива	60,15508	64,68167	00.05.2024	не завершилось	86-13-00035	Пт	Атм.	Затруднения хозяйственного освоения территории площадью 0,45 км² в центре г. Урай.	
28	ХМАО	г. Когалым	квартал 67, строящийся "Этнопарк"	62,23525	74,48258	17.05.2023	00.00.00	86-1110-003-2	Оп	Атм. Техн.	Затруднения хозяйственного освоения территории на протяжении 100 м вдоль береговой линии	
29	ХМАО	г. Ханты-Мансийск	Восточная объездная дорога	60,98144	69,07397	10.06.2021	00.00.00	86-11-00076	Оп	Атм. Техн.	Давление оползневых масс на опору путепровода	
30	ХМАО	Граница Нижневартовского района ХМАО-Югры и Томской области	автодорога Стрежевой-Соснина	60,71109	77,04391	31.05.2024	00.00.24	86-17-000002	ГР	Атм. Техн	Разрушение дорожного покрытия	
31	ХМАО-Югра	Березовский район	п. Березово	63,94032	65,06129	00.05.24	00.08.24	86-2024-01-001-6	Пт	Гидрол.	Подтоплено частное землевладение Ул. Гидропорт 8а	
32	ХМАО-Югра	Березовский район	п. Березово	63,92846	65,05868	00.05.24	00.08.24	86-2024-01-001-13	Пт	Гидрол.	Подтопление частных землевладений по ул. Сосунова, дома № 36-44	

Продолжение прил.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
33	ХМАО-Югра	г. Урай		60,16333	64,65351	00.05.24	00.06.24	86-22-00121	Эо	Атм.	Развитие процесса овражной эрозии вынуждает владельца вертолетной площадки выполнять обваловку вершин оврагов	
34	ХМАО-Югра	г. Урай		60,16339	64,65415	00.05.24	00.06.24	86-22-00122	Эо	Атм.	Развитие процесса овражной эрозии вынуждает владельца вертолетной площадки выполнять обваловку вершин оврагов	
35	ХМАО-Югра	г. Урай		60,16335	64,65485	00.05.24	00.06.24	86-22-00123	Эо	Атм.	Развитие процесса овражной эрозии вынуждает владельца вертолетной площадки выполнять обваловку вершин оврагов	
36	ХМАО-Югра	г. Урай		60,16316	64,65563	00.05.24	00.06.24	86-22-00124	Эо	Атм.	Развитие процесса овражной эрозии вынуждает владельца вертолетной площадки выполнять обваловку вершин оврагов	
37	ХМАО-Югра	г. Урай		60,16336	64,65688	00.05.24	00.06.24	86-22-00125	Эо	Атм.	Развитие процесса овражной эрозии вынуждает владельца вертолетной площадки выполнять обваловку вершин оврагов	
38	ЯНАО	Ямальский район	с. Сеяха	70,16849	72,50818	00.05.2024	00.10.2024	89-20-00186	ГР	Атм., техн.	Береговой уступ продвигается к застроенной территории со скоростью отступления бровки в 2024 г. от 0,65 до 5,75 м. Расстояние до жилой застройки составляет 40-70 м	-