

**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

“ 30 ” июня 2024 г.

Ответственный исполнитель:












А.А. Шумаков

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ
о состоянии недр территории Уральского федерального округа
Российской Федерации за 2023 год**

Выпуск № 24

Екатеринбург, 2024

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ФИО	Должность	Раздел
С.Н. Елохина д-р геол.-минерал. наук	 Директор филиала	Методическое руководство, общая редакция
А.А. Шумаков отв. исп.	 Начальник регионального отдела мониторинга состояния подземных вод	введение, пп. 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.3.1, 1.4, заключение
Н.В. Цветов	 Начальник отдела мониторинга опасных геологических процессов и геокриологии	раздел II, заключение
А.С. Сергеева	 Ведущий специалист	гл. 1.2, 3.1, 3.3, 3.4, заключение
А.А. Кислякова	 Ведущий специалист	п. 1.3.2, 1.4, заключение
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 разделу II
Т.С. Мызникова	 Ведущий специалист	гл. 3.2, графические материалы к разделу II
Е.С. Зырянова	 Ведущий специалист	рисунки к разделу II
Г.А. Васенин	 Специалист I категории	Обработка данных лазерного сканирования

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	17
I. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	22
1.1. Объекты мониторинга подземных вод и их обеспеченность наблюдательными сетями	22
1.1.1. Объекты мониторинга подземных вод	22
1.1.2. Техногенная нагрузка на подземные воды	30
1.1.3. Наблюдательная сеть и обеспеченность ею объектов мониторинга подземных вод	70
1.2. Состояние ресурсной базы и использование подземных вод	80
1.2.1. Питьевые и технические подземные воды (пресные и солоноватые).....	80
<i>1.2.1.1. Прогнозные ресурсы подземных вод и степень их разведанности</i>	<i>80</i>
<i>1.2.1.2. Использование подземных вод и обеспеченность ими населения</i>	<i>90</i>
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
<i>1.3.1.1. Гидродинамическое состояние подземных вод в естественных условиях</i>	<i>109</i>
<i>1.3.1.2. Гидродинамическое состояние подземных вод в нарушенных условиях</i>	<i>111</i>
1.3.2. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод.....	121
<i>1.3.2.1. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения</i>	<i>121</i>
<i>1.3.2.2. Гидрохимическое состояние и загрязнение подземных вод на участках загрязнения подземных вод</i>	<i>126</i>
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
1.4.5. Челябинская область	178
1.4.6. Ямало-Ненецкий автономный округ	186
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
2.5. Оправдываемость прогнозов развития опасных ЭГП.....	290
III. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ГМСН	292
3.1. Информационные ресурсы ГМСН по подсистеме «подземные воды»	292
3.2. Информационные ресурсы ГМСН по подсистеме «ЭГП».....	292
3.3. Подготовка регламентной продукции.....	293
3.4. Структура и состояние интернет-сайта	297

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	307
--------------------------------	------------

СПИСОК РИСУНКОВ

Рис. 1. Схема организационной структуры и информационного взаимодействия ГМСН на территории Уральского федерального округа Российской Федерации	19
Рис. 2. Схема административно-территориального деления территории Уральского федерального округа	20
Рис. 1.1. Карта объектов мониторинга подземных вод на территории Уральского федерального округа	25
Рис. 1.2. Схематический гидрогеологический разрез по линии I – II [2].....	26
Рис. 1.3. Схематический гидрогеологический разрез по линии II – III [2]	27
Рис. 1.4. Карта природного несоответствия качества подземных вод на территории Уральского федерального округа	31
Рис. 1.5. Карта техногенной нагрузки на подземные воды территории	33
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 2023 году	91
Рис. 1.17. Потребление подземных для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения крупных городских агломераций на территории Уральского федерального округа в 2023 году	91
Рис. 1.18. Карта запасов технических подземных вод (соленые и рассолы) и степени их освоения по территории Уральского федерального округа	93
Рис. 1.19. Карта запасов технических подземных вод (соленые и рассолы) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа	94

Рис. 1.20. Карта месторождений соленых подземных вод и рассолов на территории Уральского федерального округа	95
Рис. 1.21. Карта водозаборов технических подземных вод (соленые и рассолы) на территории Уральского федерального округа.....	97
Рис. 1.22. Карта добычи и извлечения технических подземных вод (соленые и рассолы) по субъектам РФ на территории Уральского федерального округа.....	98
Рис. 1.23. График изменения запасов, добычи и использования соленых 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 2023 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 2000-2023 гг. по территории Уральского федерального округа..	125
Рис. 1.35. Распределение действующих и загрязненных питьевых водозаборов по субъектам УрФО за 2023 год.....	125
Рис. 1.36. Водозаборы питьевого и хозяйственно бытового назначения, на которых в 2023 г. выявлено загрязнение подземных вод	126
Рис. 1.37. Карта водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод на территории Уральского федерального округ	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 2000-2023 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	142
Рис. 1.48. Изменение среднемесячных УПВ на Деевском СНО в естественных условиях за период 2019-2023 гг. (Скважина № 4).....	142
Рис. 1.49. Изменение среднемесячных УПВ на Дегтярском СНО в естественных условиях за период 2019-2023 гг. (Скважина № 65).....	143
Рис. 1.50. Изменение среднемесячных УПВ на Карпинском СНО в естественных условиях за период 2020-2023 гг. (Скважина № 13н)	143
Рис. 1.51. Изменение среднемесячных УПВ в танет-лютетском ВГ на Ирбитском СНО в естественных условиях за 2021-2023 гг. (Скважина № 3н).....	144
Рис. 1.52. Изменение среднемесячных УПВ в кунгурско-уфимском ВГ на Саранинском СНО в естественных условиях за 2020-2023 гг. (Скважина № 534)	145
Рис. 1.53. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Свердловской области	147
Рис. 1.54. Схема расположения объектов СУБРа.....	150
Рис. 1.55. Комплексные графики среднегодовых величин водоотлива и положения уровней подземных вод в наблюдательных скважинах Северо-Уральского бокситового рудника (СУБР) за период 2004-2023 гг.	152
Рис. 1.56. Схема размещения пунктов ГОНС и объектов техногенной нагрузки на Екатеринбургском СНО.....	154
Рис. 1.57. Графики изменения макрокомпонентного состава подземных вод в скважине № 1432 Екатеринбургского СНО за 1977-2023 гг. (селитебная зона).....	157
Рис. 1.58. Схема расположения водозабора «Зона Поздняя» в г. Верхняя Пышма.....	158
Рис. 1.59. Графики изменения показателей макрокомпонентного состава подземных вод в скважине № 45070 водозабора «Зона Поздняя» за 2002-2023 гг.....	160
Рис. 1.60. План-схема участка загрязнения нефтепродуктами в п. Верх-Нейвинский Свердловской области масштаба 1:7500	161
Рис. 1.61. Графики колебания уровня подземных вод по скважинам естественного режима Октябрьского СНО	164
Рис. 1.62. Графики колебаний среднегодовых значений УПВ рюпель-серравальского горизонта и водоотбора на Велижанской группе водозаборов в зоне активного возмущения	166
Рис. 1.63. Графики колебаний среднегодовых значений УПВ рюпель-серравальского горизонта и водоотбора на Тавдинском водозаборе в зоне активного возмущения	167
Рис. 1.64. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Тюменской области.....	168
Рис. 1.65. Техногенное загрязнение грунтовых вод плейстоцен-голоценового ВГ на территории г. Тюмени в 2020-2023 годах	169
Рис. 1.66. Техногенное загрязнение подземных вод на территории Ишимской городской агломерации в 2020-2023 гг.....	169
Рис. 1.67. Техногенное загрязнение подземных вод плейстоцен-голоценового ВГ в районе с. Ильинка Казанского района в 2020-2023 гг.	170
Рис. 1.68. Изменение среднемесячных уровней подземных вод на Ханты-Мансийском СНО в естественных условиях за 2021-2023 гг. (скважины № 3-2).....	172

Рис. 1.69. Изменение среднемесячных уровней подземных вод на Горноправдинском СНО в естественных условиях за 2020-2023 гг. (скважина № 4-2).....	172
Рис. 1.70. Температурный режим подземных вод в плейстоцен-голоценовом ВГ на Горноправдинском СНО за 2022-2023 гг.	173
Рис.1.71. Температурный режим подземных вод в рюпель-серравальском ВГ на Ханты-Мансийском СНО ГОНС за 2022-2023 гг.	173
Рис. 1.72. Изменение среднемесячных и максимальных (скв. №20-320) уровней подземных вод на Сургутском МППВ	174
Рис. 1.73. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югра.....	177
Рис. 1.74. 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. 1.75. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения на территории Челябинской области	181
Рис. 1.76. Результаты режимных наблюдений за уровнями подземных мезазойской водоносной зоны трещиноватости в нарушенных условиях на Копейском СНО	183
Рис. 1.77. Изменение сухого остатка в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2023 гг.	184
Рис. 1.78. Изменение общей жесткости в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2023 гг.	185
Рис. 1.79. Изменение содержания сульфатов в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2023 гг.	185
Рис.1.80. Изменение содержания хлоридов в скважинах Копейского СНО ГОНС за период с 2009-2023 гг.	185
Рис. 1.81. Графики изменения годового расхода водоотбора и максимального динамического уровня подземных вод на Береговом (а) и Тыловом (б) участках Салехардского МППВ за период 2017-2023 гг.	188
Рис. 1.82. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Ямало-Ненецкого автономного округа	189
Рис. 2.1. Карта пораженности территории Уральского федерального округа гравитационными процессами на 01.01.2024 г.	197
Рис. 2.2. Карта пораженности территории Уральского федерального округа карстово-суффозионным процессом на 01.01.2024 г.	198
Рис. 2.3. Карта пораженности территории Уральского федерального округа процессом овражной эрозии на 01.01.2024 г.	199
Рис. 2.4. Карта наблюдательной сети мониторинга ЭГП на территории Уральского федерального округа на 01.01.2024 г.	204
Рис. 2.5. Графики температуры воздуха и осадков в 2023 году (нормы и фактические) по метеостанциям Курган, Екатеринбург, Челябинск, Тюмень, Ханты-Мансийск, Салехард	207
Рис. 2.6. Карта активности карстово-суффозионного процесса на территории Уральского федерального округа в 2023 году	209
Рис. 2.7. Карта активности гравитационного комплекса процессов на территории Уральского федерального округа в 2023 году	211
Рис. 2.8. Карта активности овражной эрозии на территории Уральского федерального округа в 2023 году	212

Рис. 2.9. График распределения случаев активизаций опасных ЭГП в 2023 г. по субъектам УФО	213
Рис. 2.10. График распределения случаев активизаций опасных ЭГП по генетическим типам в 2023 г. на территории УФО	214
Рис. 2.11. Схема расположения реперной сети на Верхнеполевым оползне, участок Шадринский-1, Шадринский район Курганской области	215
Рис. 2.12. Оползень на борту оврага в ТН № 45-22-00013. Участок Шадринский, Курганская область	216
Рис. 2.13. Схема расположения реперной сети на оползневом участке Нечунаевский, Курганская область	217
Рис. 2.14. Результаты лазерного сканирования. Участок Нечунаевский, Курганская область	217
Рис. 2.15. Обработка данных лазерного сканирования (система высот и координат условная). Участок Нечунаевский, Курганская область	218
Рис. 2.16. Общий вид на овраг в ТН № 45-22-00013. Участок Шадринский, Курганская область	219
Рис. 2.17. Эрозионные промоины № 3 и 4 на бровке отрыва Нечунаевского оползня. Участок Нечунаевский, Курганская область	220
Рис. 2.18. Вершина активного отвершка III порядка. Вид на юго-восток. Участок Раскатихинский, Притобольный район Курганской области	221
Рис. 2.19. Схема с плановыми размерами оврага в ТН № 45-22-00005. Участок Орловский, Курганская область по состоянию на 2023 год	223
Рис. 2.20. Активный отвершек с оползневыми блоками на правом борту оврага. Участок Становой, Курганская область	223
Рис. 2.21. Результаты обработки данных лазерного сканирования (система высот и координат условная). Участок Становой, Курганская область	224
Рис. 2.22. Суффозионный провал № 45-17-00104. Орловский участок, Курганская область	225
Рис. 2.23. Схема расположения реперной сети на Волковском оползне. Участок Каменский, Свердловская область	226
Рис. 2.24. Свежие срывы на южной стенке Волковского оползня. Участок Каменский, Свердловская область	227
Рис. 2.25. Оползень по состоянию на 12.07.2023. Верхне-Иленский участок, Свердловская область	229
Рис. 2.26. Бровка отрыва в районе дома № 17 по ул. Жукова. Верхне-Иленский участок, Свердловская область	229
Рис. 2.27. Оползание северного борта карьера залежей 3, 4, 5. ТН С68-1. Участок Липовский, Свердловская область	230
Рис. 2.28. Общий вид гравитационного склона в створе дома № 32а по ул. Каратунка, п. Заморозково. Участок Заморозковский, Свердловская область	230
Рис. 2.29. Карстовые воронки (ТН С145-6) на участке Богдановичский, Свердловская область	231
Рис. 2.30. Карстово-суффозионная воронка в ТН С524. Участок Каменский, Свердловская область	233
Рис. 2.31. Профиль карстово-суффозионной воронки ТН С524. Участок Каменский, Свердловская область	233
Рис. 2.32. Осыпающийся борт активной карстовой воронки (ТН С263). Участок Красноуфимский, Свердловская область	235

Рис. 2.33. Частичное обрушение западного борта Большого карстового провала (ТН С340). Слева 2022 г., справа 2023 г. Нижнесергинский участок, Свердловская область	235
Рис. 2.34. Развитие овражной эрозии на южной стенке карьера залежей 3,4,5 (ТН С68-2). Липовский участок, Свердловская область	236
Рис. 2.35. Участок развития гравитационного комплекса процессов на высоком берегу р. Иртыш. Тобольский участок, Тюменская область	238
Рис. 2.36. Цифровая модель участка развития гравитационного комплекса процессов на высоком берегу р. Иртыш. Тобольский участок, Тюменская область	238
Рис. 2.37. Гравитационный склон на ул. Фридриха Энгельса. Участок Тюменский, Тюменская область	239
Рис. 2.38. Участок развития гравитационного комплекса процессов на левом берегу р. Ишим. Участок Абатский, Тюменская область	240
Рис. 2.39. Участок развития овражной эрозии №1 по ул. С. Ремезова в районе ГСК «Сталкер» г. Тобольска. Участок Тобольский, Тюменская область	240
Рис. 2.40. Овражная эрозия по ул. Степана Халтурина в г. Тюмень (ТН 5). Участок Тюменский, Тюменская область	241
Рис. 2.41. Вершина активного оврага в ТН 13 на участке Марковский, Тюменская область	242
Рис. 2.42. Подтопленная территория по ул. О.Кошевого в с. Сладково. Сладковский участок, Тюменская область	243
Рис. 2.43. Оползневой участок в районе дома № 30 по ул. Набережная (ТН 4). Участок Ашинский, Челябинская область	245
Рис. 2.44. Оползневой участок в районе домов № 65-77 по ул. Набережная в г. Аша. Участок Ашинский, Челябинская область	245
Рис. 2.45. Ситуация на оползневом участке в районе АО «Копемаш». Копейский участок, Челябинская область	246
Рис. 2.46. Трещины отрыва в ТН 12 на западном борту Копейского разреза. Копейский участок, Челябинская область	248
Рис. 2.47. Общий вид оползня в ТН 25 в 2023 году. Копейский участок, Челябинская область	248
Рис. 2.48. Результаты обработки данных лазерного сканирования ТН25. (система высот и координат условная). Копейский участок, Челябинская область	249
Рис. 2.49. Крупный оползень-поток на восточном борту затопливаемого угольного разреза (ТН 2). Красногорский участок, Челябинская область	250
Рис. 2.50. Участок активизации оползневой процесса на борту Большого Никельского карьера в г. Верхний Уфалей, Челябинская область	250
Рис. 2.51. Динамика роста воронок в ТН 18 с 2017 по 2023 г. Янгельский участок, Челябинская область	251
Рис. 2.52. Овраг вдоль кювета автодороги (ТН 4). Янгельский участок, Челябинская область	252
Рис. 2.53. Оползневой участок на Восточной объездной дороге (фото слева). Заполнение оползневыми массами пространства под эстакадой (фото справа). Ханты-Мансийский участок, ХМАО-Югра	254
Рис. 2.54. Гравитационный комплекс процессов на правобережье р. Иртыш (ТН 744-2). Горноправдинский участок, ХМАО-Югра	255
Рис. 2.55. Трещины отрыва на правом борту оврага (ТН 744-1). Участок Горноправдинский, ХМАО-Югра	256

Рис. 2.56. Участок подтопления по ул. Пролетарский Проспект, 15, г. Сургут, ХМАО-Югра.....	257
Рис. 2.57. Развитие гравитационного комплекса на побережье р. Надым (ТН 7). Надымский участок, ЯНАО.....	259
Рис. 2.58. Схема профиля и точек наблюдений за осыпным процессом. Участок «Массив Рай-Из», ЯНАО.....	261
Рис. 2.59. Вид снизу осыпи на склоне массива Рай-Из (ТН 1). ЯНАО.....	261
Рис. 2.60. Развитие процесса термоэрозии угрожает дому № 20 по ул. Константина Вануйто (ТН 15). Сеяхинский участок, ЯНАО.....	263
Рис. 2.61. Разрушение процессом термоабразии берегового склона Обский Губы (ТН 20). Сеяхинский участок, ЯНАО.....	263
Рис. 2.62. Бугры пучения на Надымском пункте наблюдений (ТН 3), ЯНАО.....	264
Рис. 2.63. Развитие процесса подтопления на локальном участке территории п. Белоярск по ул. Оленеводов, д. 9, 13.....	265
Рис. 2.64. Карта типов мерзлых толщ на территории геокриологического стационара Марре-Сале со схемой наблюдательной сети.....	266
Рис. 2.65. Скважина № 1-95 и графики изменения температуры ММП. Марре-Сале, ЯНАО.....	267
Рис. 2.66. Изменение среднегодовой температуры пород на глубине 10 м в скв. 32 за период 1979-2023 гг. Марре-Сале, ЯНАО.....	269
Рис. 2.67. Изменение положения верхней и нижней кромок морского берегового склона площадке 3-99. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	271
Рис. 2.68. Изменение положения верхней и нижней кромок морского берегового склона на створах № 1 (фото слева) и 2 (фото справа). Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	272
Рис. 2.69. Изменение положения верхней и нижней кромок морского берегового склона на створах № 3 (фото слева) и 4 (фото справа). Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	273
Рис. 2.70. 3D-модель створа 5 с термоцирками и участками вытаивания жильного льда. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	273
Рис. 2.71. Перспективный вид песчаной косы на створе 6, фото 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	274
Рис. 2.72. 3D-модель створа 7, 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	274
Рис. 2.73. 3D-модель створа 8, 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	275
Рис. 2.74. 3D-модель створа 9, 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	275
Рис. 2.75. Овраги «Мелкий» и «Мелкий-2», фото 2022 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	276
Рис. 2.76. Перспективный вид оврага «Южный», 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	277
Рис. 2.77. Дефляционные формы рельефа. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	277
Рис. 2.78. Борозды оленьих троп в пределах песчаного раздува. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	277
Рис. 2.79. Выбросы из термоденудационных цирков на «Площадке 3-99», 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	278
Рис. 2.80. Солифлюкция на прибрежном склоне на участке створа 1, 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО.....	278
Рис. 2.81. Изменение среднегодовой (пятилетней скользящей) температуры воздуха по станции Марре-Сале.....	279
Рис. 2.82. Карта объектов, испытавших воздействие ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2023 году.....	289

Рис. 3.1. Диаграмма проявлений ЭГП по УФО по состоянию на 01.01.2024 г.293

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1. Характеристика основных водоносных горизонтов и комплексов в естественных условиях на территории Уральского федерального округа (вне зоны распространения многолетней мерзлоты).....	23
Таблица 1.2. Техногенная нагрузка и основные характеристики источников воздействия на подземные воды на территории Уральского федерального округа в 2023 году	34
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 2023 году	38
Таблица 1.4. Состав и структура наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории УрФО (по состоянию на 01.01.2024 г.).....	72
Таблица 1.5. Обеспеченность объектов мониторинга подземных вод наблюдательными сетями на территории УрФО (по состоянию на 01.01.2024 г.)	75
Таблица 1.6. Изменение запасов питьевых и технических подземных вод территории Уральского федерального округа в 2023 году	83
Таблица 1.7. Изменение запасов соленых подземных вод и рассолов территории Уральского федерального округа в 2023 году	92
Таблица 1.8. Депрессионные области и воронки подземных вод на территории Уральского федерального округа в 2023 году.....	112
Таблица 1.9. Распределение участков и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод на территории Уральского федерального округа (по состоянию на 01.01.2024 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 2023 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 2019-2023 гг.	141
Таблица 1.12. Обеспеченность (%) среднегодовых уровней подземных вод в Уральской СГСО за 2019-2023 годы (естественный режим)	144
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 2023 году	200
Таблица 2.4. Распределение пунктов наблюдательной сети и наблюдаемых опасных ЭГП по территории субъектов РФ Уральского федерального округа в 2023 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 2023 г.....	206
Таблица 2.8. Активность опасных ЭГП в 2023 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Курганской области.....	214
Таблица 2.9. Результаты замеров на Шадринском участке, Курганская область.....	215
Таблица 2.10. Результаты замеров размеров в ПН 45-1210-0002. Участок Нечунаевский, Курганская область	216
Таблица 2.11. Результаты замеров на участке Шадринский, Курганская область	219
Таблица 2.12. Результаты замеров на Нечунаевском участке, Курганская область.....	220
Таблица 2.13. Результаты замеров в ТН № 45-22-00003. Участок Нечунаевский, Курганская область	221
Таблица 2.14. Результаты замеров на участке Раскатихинский, Курганская область.....	222
Таблица 2.15. Результаты замеров размеров оврага на участке Орловский в д. Орловка Кетовского района Курганской области	222
Таблица 2.16. Результаты замеров линейных размеров в ТН № 45-17-00157. Участок Шадринский, Курганская область	225
Таблица 2.17. Активность опасных ЭГП в 2023 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Свердловской области	226
Таблица 2.18. Результаты замеров на участке Каменский, Свердловская область	227
Таблица 2.19. Результаты замеров на участке Усть-Ницинский, Свердловская область ..	228
Таблица 2.20. Результаты замеров на участке Богдановичский, Свердловская область ...	232
Таблица 2.21. Результаты замеров размеров воронок на Каменском участке, Свердловская область	233
Таблица 2.22. Результаты замеров воронок на Красноуфимском участке, Свердловская область	234
Таблица 2.23. Активность ЭГП в 2023 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Тюменской области	237
Таблица 2.24. Результаты замеров линейных размеров в ПН № 72-1210-0003. Участок Абатский, Тюменская область	239
Таблица 2.25. Результаты замеров размеров оврагов в ПН № 72-1210-0001. Участок Тобольский, Тюменская область	241
Таблица 2.26. Результаты замеров линейных размеров оврага в ТН 5, 6 Участок Тюменский, Тюменская область.....	241
Таблица 2.27. Результаты замеров линейных размеров активных отвершков оврага в ТН 1,2. Участок Тюменский, Тюменская область.....	242
Таблица 2.28. Результаты замеров линейных оврагов в ТН 25 на участке Марковский, Тюменская область.....	242
Таблица 2.29. Активность ЭГП в 2023 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований на территории Челябинской области	244
Таблица 2.30. Результаты замеров линейных размеров на участке Ашинский, Челябинская область	244
Таблица 2.31. Результаты замеров линейных размеров на участке Миньярский, Челябинская область	246
Таблица 2.32. Результаты замеров на участке Копейский, г. Копейск Челябинской области	247
Таблица 2.33. Результаты замеров размеров карстовых воронок на Янгельском участке, в Агаповском районе Челябинской области	251

Таблица 2.34. Результаты замеров размеров оврагов на Янгельском участке Челябинской области.....	252
Таблица 2.35. Активность ЭГП в 2023 г. по результатам регулярных наблюдения и плановых обследований на территории ХМАО-Югры	253
Таблица 2.36. Результаты замеров размеров в ТН 518 на участке Ханты-Мансийский, ХМАО-Югра	254
Таблица 2.37. Результаты замеров в ПН № 86-1210-0002. Участок Горноправдинский, ХМАО	255
Таблица 2.38. Линейные размеры оврагов на Урайском участке, ХМАО.....	256
Таблица 2.39. Активность опасных ЭГП на территории Ямало-Ненецкого автономного округа в 2023 г. по результатам регулярных наблюдений и плановых обследований.....	258
Таблица 2.40. Результаты замеров проявлений гравитационного комплекса процессов на участке Обский, ЯНАО	258
Таблица 2.41. Результаты замеров оползней на участке Обский, ЯНАО	260
Таблица 2.42. Результаты замеров плановых размеров оврагов на участке Обский, ЯНАО	262
Таблица 2.43. Результаты замеров на участках развития процесса термоабразии. Сеяхинский участок, ЯНАО	264
Таблица 2.44. Средняя глубина оттаивания грунта на полигоне «Квадрат».....	269
Таблица 2.45. Результаты наблюдений за скоростью отступления верхней кромки берегового склона на площадке «4 км».....	270
Таблица 2.46. Результаты наблюдений за скоростью отступления верхней кромки берегового склона на площадке «3 км».....	271
Таблица 2.47. Результаты наблюдений за опасными экзогенными геологическими процессами на территории Уральского федерального округа в 2023 г.	280
Таблица 2.48. Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов на населенные пункты	285
Таблица 2.49. Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов на линейные сооружения.....	287
Таблица 2.50. Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов на земли различного назначения	288
Таблица 2.51. Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов на населенные пункты, линейные сооружения и земли различного назначения по административным районам субъектов РФ	288
Таблица 2.52. Сводная таблица региональной активности опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2023 г.	290
Таблица 2.53. Сводные данные об оправдываемости прогнозов активности опасных ЭГП по территории Уральского федерального округа на 2023 г.	291
Таблица 3.1. Наполнение разделов «Проявления» и «Пункты наблюдения» по состоянию на 01.01.2024 г.....	293
Таблица 3.2. Информационная продукция «Уральского регионального центра ГМСН», подготовленная в 2023 году	295
Таблица 3.3. Перечень электронных карт ГМСН, подготовленных в 2023 г.	296

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 01.01.2024 г.....	309
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 01.01.2024 г.	310
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 01.01.2024 г.	311
Приложение 4. Сведения о забалансовых запасах питьевых подземных вод территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2024 г.	312
Приложение 5. Сведения о крупных объектах водопотребления территории Уральского федерального округа в 2023 году.....	313
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 01.01.2024 г.	314
Приложение 7. Сводные данные о запасах и добыче технических подземных вод (соленые и рассолы) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2024 г.	315
Приложение 8. Сводные данные о запасах*, добыче и использовании минеральных подземных вод и степени их освоения на территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2024 г.	316
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 01.01.2024 г.	317
Приложение 10. Сводные данные о запасах, добыче и использовании промышленных подземных вод и степени их освоения на территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2024 г.	318
Приложение 11. Сведения об извлечении подземных вод по территории Уральского федерального округа в 2023 году.....	319
Приложение 12. Сведения об извлечении подземных вод по гидрогеологическим структурам территории Уральского федерального округа в 2023 году.....	320
Приложение 13. Сводные данные показателей ресурсной базы подземных вод на территории Уральского федерального округа в 2023 году	321
Приложение 14. Загрязнение подземных вод, выявленное или подтвержденное на водозаборах хозяйственно-бытового назначения по территории Уральского федерального округа за 2023 год.....	323
Приложение 15. Каталог объектов, испытавших воздействие опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2023 году.....	330

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АБ	Артезианский бассейн
АЗС	Автозаправочная станция
Ак	Аккумуляция
АО	Автономный округ
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
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	Углеродородное сырье
УГВ	Уровень грунтовых вод
УМПВ	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 ЭПП» и «подземные воды» (ФГБУ «Гидроспецгеология», 2023 г.).

Обеспечение работ ГМСН по территории УрФО 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.

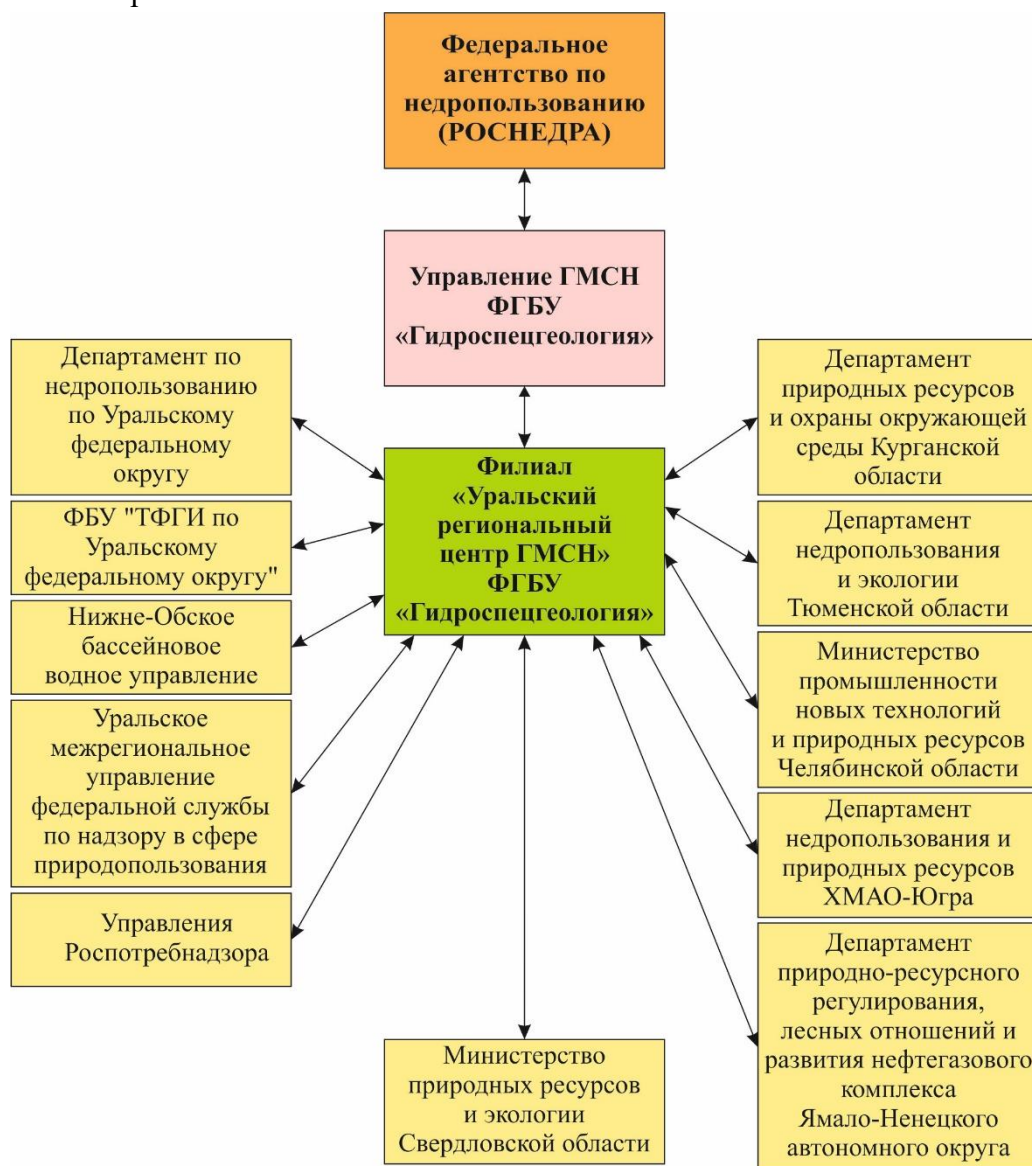


Рис. 1. Схема организационной структуры и информационного взаимодействия ГМСН на территории Уральского федерального округа Российской Федерации

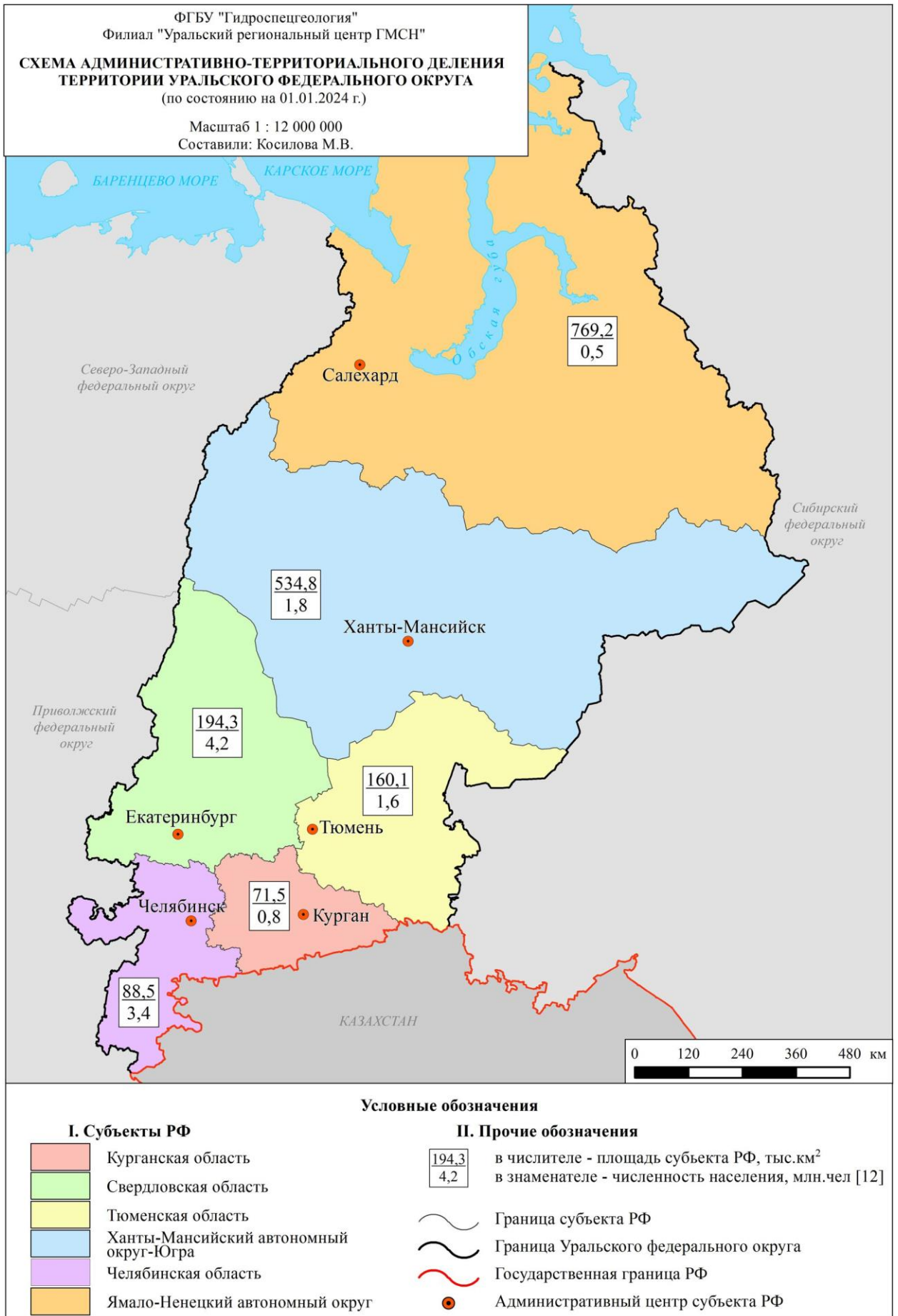


Рис. 2. Схема административно-территориального деления территории Уральского федерального округа

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 2023 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 2023 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 отчетов недропользования, материалы лицензирования недропользования, материалы отчетов по формам 4-ЛС, 3-ЛС, 2-ТП (водхоз), а также фондовые материалы ФБУ «ТФГИ по УрФО» 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 – (gXXII):

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 - (gXXIII) - 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.

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/дм ³	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(P _{1s-u})	Водоносная нижнепермская карбонат- ная серия, сP ₁ , (известняки)	Водоснабжение населенных пунктов	150 - 200	250 - 400	0 - 200	В безнапорных усло- виях - до 1 г/дм ³ ; при погружении до 150- 200 м под Иренские гипсы – до 3 г/дм ³	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, сP ₁ ¹ ar ₂ (известняки, мергели с про- слоями песчаников, аргиллитов и кон- гломератов)		50 - 150		0	< 1	Гидрокарбонатный каль- циевый	-	-
Предуральский предгорный артезианский бассейн (bII – Л):									
Кунгуро-уфимский водоупорный горизонт – 3(P _{1k-u})	Водоносная кунгурская сульфатно- карбонатная свита, P _{1k} ; (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/дм ³ ; с увеличением глу- бины залегания вод до 150 м - минерали- зация вод повыша- ется до 3 г/дм ³	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(P _{1s-a}); Сакмарский водоупорный горизонт – 3 (P _{1s}); Московско-ассельский водоносный горизонт – 2(C _{2m} -P _{1a})	Водоносный ассельско-артинский терригенный комплекс, sP _{1a} -ar, (песчаники, алевролиты, кон- гломераты, аргиллиты)		До 100		0	Выше эрозионного вреза минерализация < 0,5 г/дм ³ , ниже - 1-3 г/дм ³ , в зоне подтока – 20-30 г/ дм ³	Выше эрозионного вреза гидрокарбонатные каль- циевые; ниже – сульфатные; в зоне подтока - хлорид- ные	-	-
Сакмарский водоупорный горизонт – 3(P _{1s})	Водоносный сакмарский карбонатно- терригенный (капысовский) комплекс, P _{1s} , (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-B); Тагило-Магнитогорская гидрогеологическая складчатая область (eXXII-B); 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							-

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 sr _v -gl), Рюпель-серравальский – 2(P ₃ r-N ₁ sr _v) водоносные горизонты	Водоносный олигоцен-четвертичный горизонт, P 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(P ₁₋₂ t-l)	Водоносный нижнеэоценовый горизонт, P 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 кальциево-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(K ₁ -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.

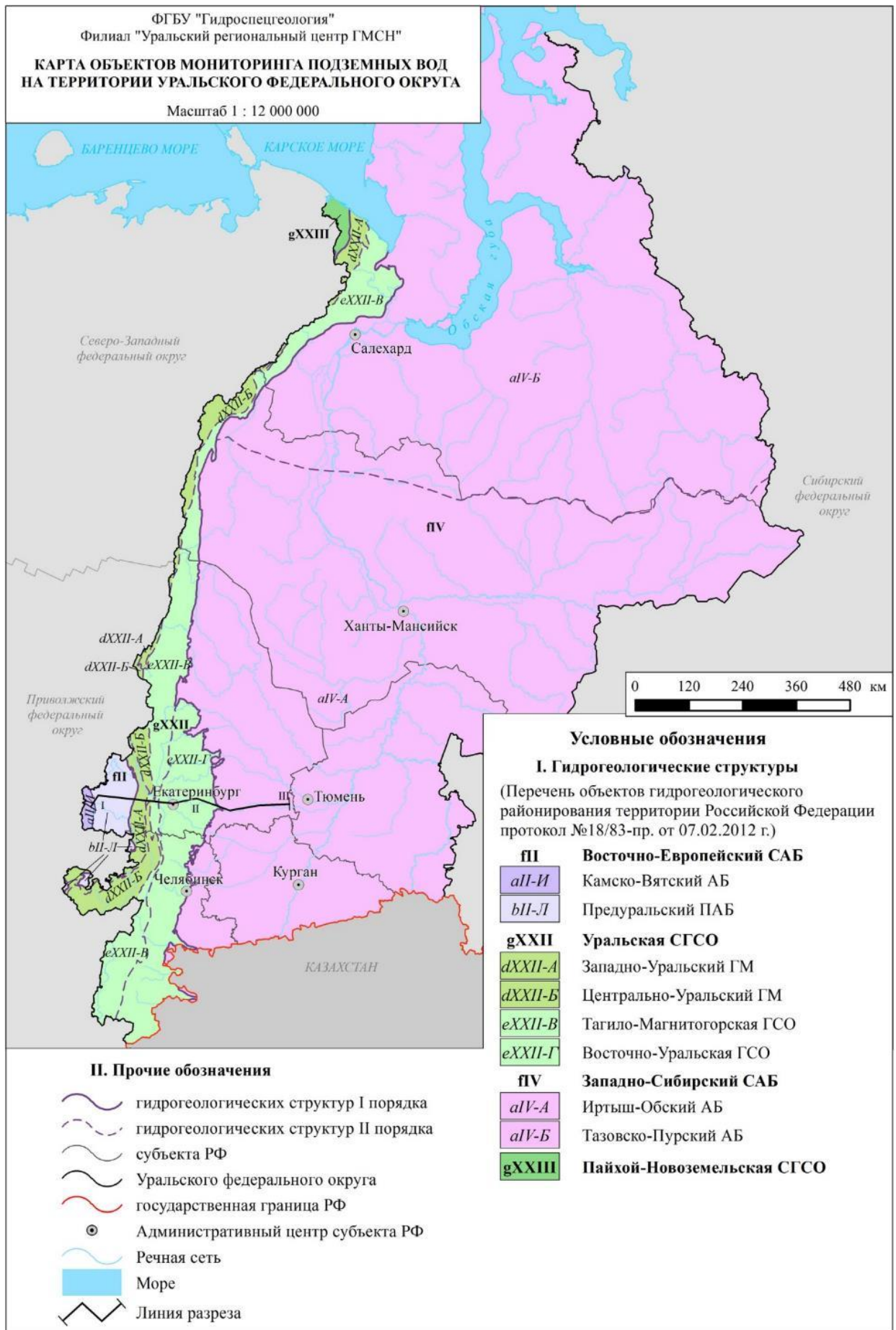


Рис. 1.1. Карта объектов мониторинга подземных вод на территории
Уральского федерального округа

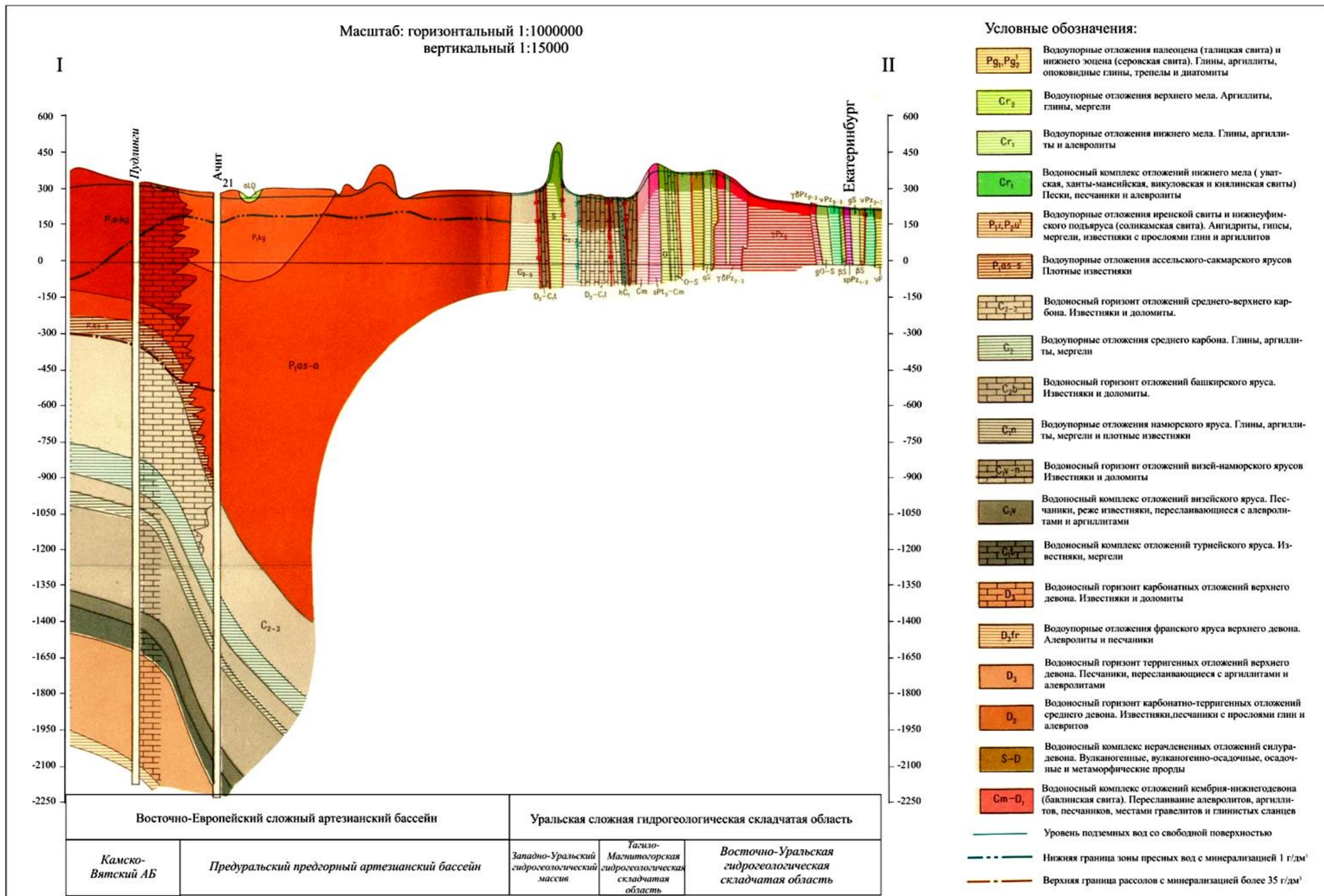


Рис. 1.2. Схематический гидрогеологический разрез по линии I – II [2]

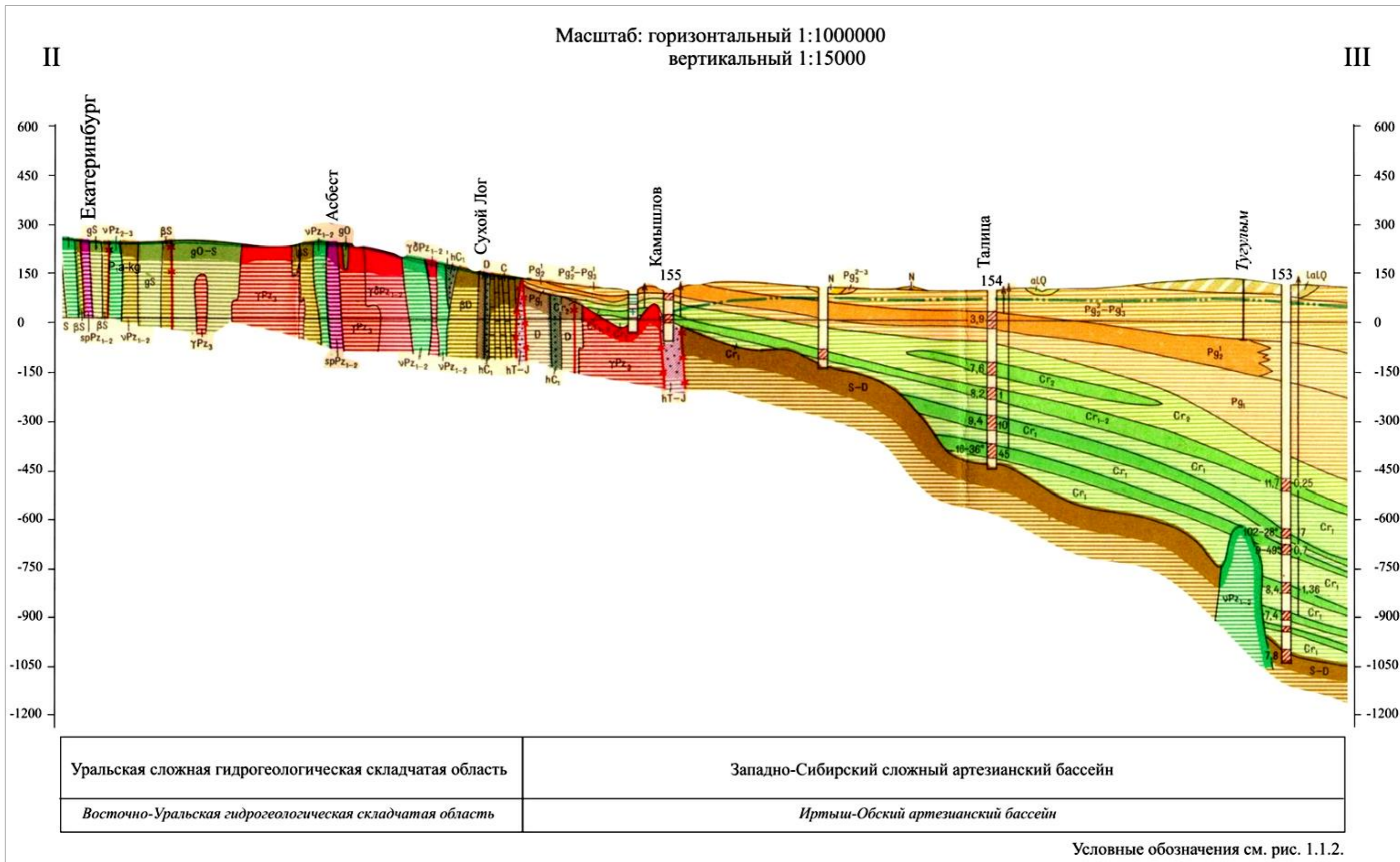


Рис. 1.3. Схематический гидрогеологический разрез по линии II – III [2]

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 01.01.2024 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-кальциевым. 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 01.01.2024 г. разведано 882 месторождения подземных вод, в том числе эксплуатируются 532.

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 УрФО 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 01.01.2024 г. разведано 2453 месторождений подземных вод, из них эксплуатируется 1663.

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 2024 г. в УФО проживает 12 262 295 человек, или 8,39 % 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 2023 г. вклад округа в экономику Российской Федерации по добыче полезных ископаемых составил 46,3%, по обрабатываемому производству 12,8 %, по водоснабжению, водоотведению, организации

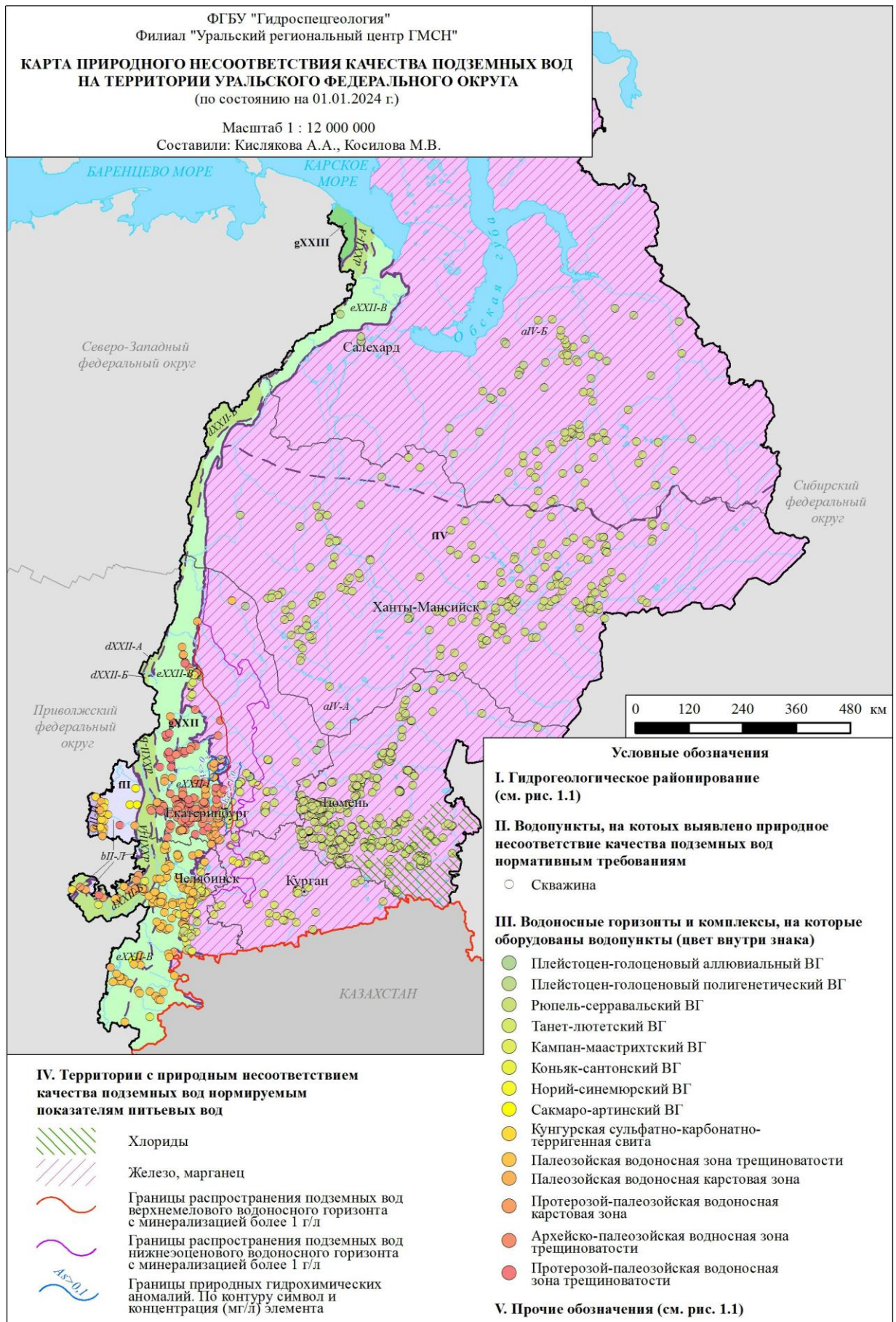


Рис. 1.4. Карта природного несоответствия качества подземных вод на территории Уральского федерального округа

сбора и утилизации отходов 13,5%, по обеспечению электрической энергией, газом и паром 11,9%, по объему производства продукции сельского хозяйства 5,1% [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 2023 году на территории ХМАО-Югры добыто 209,0 млн. т нефти, что на 6% меньше показателей 2022 г, и 32,4 млрд. м³ природного и попутного газа [15]. На территории ЯНАО добыто 36,0 млн. тонн нефти, 27,8 млн. тонн газового конденсата и 620,0 млрд. м³ газа [14]. В Тюменской области в 2022 году добыто 9,5 млн. тонн нефти и 326 млн. м³ попутного нефтяного газа [6]. 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 твёрдых полезных ископаемых и на подтопляемых территориях населённых 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 2023 г. в Уральском федеральном округе действовал 5048 водозаборов пресных, соленых и минеральных подземных вод, 50 карьерных и 23 шахтных водоотлива. Суммарная величина добычи, включающая водоотбор на водозаборах, при шахтном и карьерном водоотливе, составила 2653,94 тыс. м³/сут.

Наибольшее количество подземных вод добыто и извлечено в Свердловской области – 903,05 тыс. м³/сут или 34 % и ХМАО – 972,57 тыс. м³/сут или 36,6 % от величины водоотбора в УФО.

По отчетам недропользователей в 2023 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;

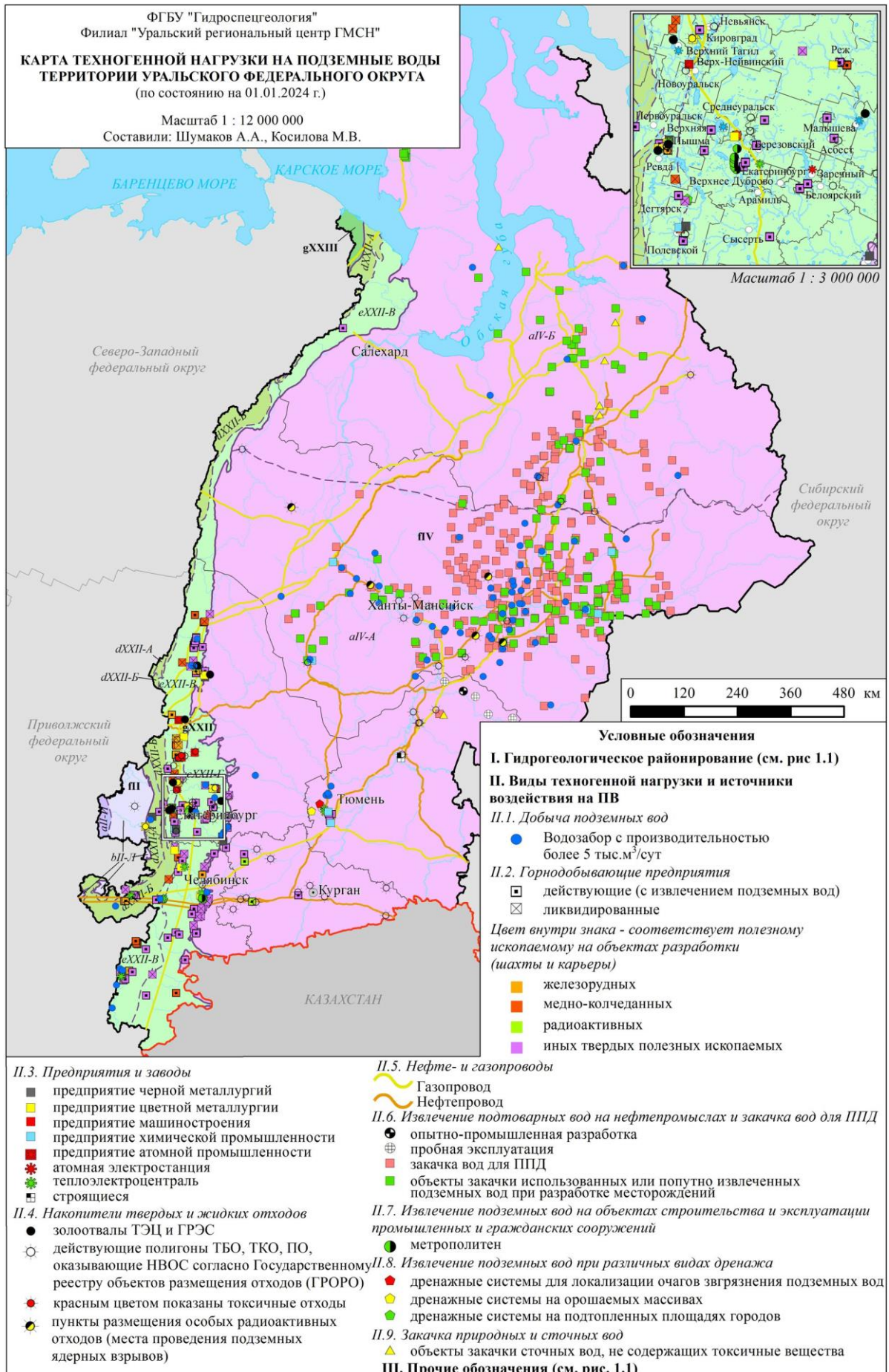


Рис. 1.5. Карта техногенной нагрузки на подземные воды территории
Уральского федерального округа

Таблица 1.2

Техногенная нагрузка и основные характеристики источников воздействия на подземные воды на территории Уральского федерального округа в 2023 году

№ п/п	Вид техногенной нагрузки	Источники воздействия								Характер и объемы воздействия техногенной нагрузки								
		Название	Количество по субъектам РФ						Всего по УрФО	показатели	единица измерен.	Величина по субъектам РФ						Всего по УрФО
			Курганская	Свердловская	Тюменская	Челябинская	ХМАО Югра	ЯНАО				Курганская	Свердловская	Тюменская	Челябинская	ХМАО Югра	ЯНАО	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Добыча подземных вод	Водозаборы	408	1473	742	771	1317	337	5048	Добыча подземных вод	тыс. м³/сут	30,202	405,593	208,664	247,255	972,566	168,544	2032,82
	в т.ч. питьевых	Водозаборы	396	1460	704	767	1124	304	4755	в т.ч. питьевых и технических		29,872	403,653	169,615	247,230	356,579	120,815	1327,76
	соленых	Водозаборы	0	0	19	0	191	33	243	соленых		0	0	36,611	0	615,962	47,729	700,30
	минеральных	Водозаборы	12	13	19	4	2	0	50	минеральных		0,33	1,940	2,438	0,025	0,025	0	4,76
2	Извлечение подземных и шахтных вод на объектах разработки твердых полезных ископаемых	Шахты	н.с.	17	н.с.	5	1	0	23	Извлечение подземных вод	тыс. м³/сут	н.с.	414,167	н.с.	29,296	0	0	443,46
		Карьеры	2	25	н.с.	23	н.с.	н.с.	50	Извлечение подземных вод	тыс. м³/сут	1,318	83,291	н.с.	93,043	0	н.с.	177,65
		Терриконы (отвалы)	н.с.	150	н.с.	н.с.	0	0	н.с.	Площадь	км²	н.с.	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 полезных ископаемых	млн. т/год	н.с.	82,72	н.с.	н.с.	0	н.с.	н.с.
3	Извлечение подтоварных вод на нефтепромыслах и закачка вод для поддержания пластового давления	Участки добычи нефти, газа и конденсата	-	-	26*	-	577	80	683	Извлечение подтоварных вод	тыс. м³/сут	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	5033,0	533,050	5566,05
										Протяженность	п. км	-	-	н.с.	-	117200	12500	129700
											Объем добытой нефти и ГК / газа	млн. т/млрд. м³	-	-	9,5+0,326*	-	209,0 + 32,4	36,0+620
		Объекты инфраструктуры промысла	-	-	н.с.	-	511	н.с.	511	Объем перекачиваемой продукции	т/год	-	-	н.с.	-	209	н.с.	н.с.
		Объекты сброса подтоварных вод и попутных продуктов отходов:	-	-	н.с.	-	295	н.с.	н.с.	Расход	тыс. м³/сут	-	-	211,0	-	5297,64	507,18	6015,78
		- в глубокие водоносные горизонты	-	-	н.с.	-	н.с.	н.с.	н.с.	Расход подтоварных вод и отходов	тыс. м³/сут	-	-	н.с.	-	261,97	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.	-	н.с.	н.с.	н.с.	Расход закачиваемых вод	тыс. м³/сут	-	-	211,0	-	5033,0	507,18	5751,18	
4	Извлечение подземных вод на объектах строительства и эксплуатации гражданских и промышленных сооружений	Метро	0	5	0	1	0	0	6	Извлечение подземных вод	тыс. м³/сут	0	9,86	0	1,33	0	0	11,19
		Объекты строительства и эксплуатации гражданских сооружений	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.	Извлечение подземных вод	тыс. м³/сут	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.
		Объекты строительства и эксплуатации промышленных сооружений	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.	Извлечение подземных 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.	н.с.	0	0	н.с.	Извлечение подземных вод	тыс. м ³ /сут	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.	
		Дренажные системы на осушаемых массивах	н.с.	н.с.	21*	н.с.	0	0	21	Извлечение подземных вод	тыс. м ³ /сут	н.с.	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. м ³ /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.	н.с.	1	0	0	1	Извлечение подземных вод	тыс. м ³ /сут	н.с.	н.с.	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.	446	Протяженность береговой линии	км	н.с.	н.с.	н.с.	1081,54	50,24	н.с.	1131,78	
										Площадь зоны подпора	км ²	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	м ³ /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)	1415	2100	828*	1122*	898*	170*	6533	Удобряемые площади:									
										площадь	тыс. га	н.с.	305	574,8*	267,0*	50,80	н.с.	н.с.	
										объем вносимых удобрений	тыс. т	76,4	1724,4	570,0*	н.с.	0,04	н.с.	2370,84	
										Животноводческие комплексы	шт.	48	57	56*	н.с.	115	н.с.	276	
										Птицефабрики	шт.	2	10	5*	8	4	0	27	
										Склады ядохимикатов	шт.	12	20	н.с.	н.с.	н.с.	0	35	
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	0,48	3,72	1,6085	2,49	0,735	0,516	9,55	
		Промышленные объекты	н.с.	1654	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	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	78	203	1017	Объем поступающих отходов	млн. т/год	0,853*	181,6	1,370*	220,1	8,340*	2,594	414,86*	
		Накопители сточных вод и отходов	30	292	н.с.	173	138	53*	686	Объем поступающих сточных вод	млн. м ³ /год	31,4*	647,2	н.с.	774,1	771,23*	н.с.	2223,93*	

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.	н.с.	0	0	н.с.	Извлечение подземных вод	тыс. м ³ /сут	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	0	0	н.с.								
		Дренажные системы на осушаемых массивах	н.с.	н.с.	21*	н.с.	0	0	21	Извлечение подземных вод	тыс. м ³ /сут	н.с.	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. м ³ /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.	н.с.	1	0	0	1	Извлечение подземных вод	тыс. м ³ /сут	н.с.	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.	446	Протяженность береговой линии	км	н.с.	н.с.	н.с.	1081,54	50,24	н.с.	1131,78								
										Площадь зоны подпора	км ²	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	м ³ /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)	1415	2100	828*	1122*	898*	170*	6533	Удобряемые площади:																
										площадь	тыс. га	н.с.	305	574,8*	267,0*	50,80		н.с.								
										объем вносимых удобрений	тыс. т	76,4	1724,4	570,0*	н.с.	0,04		н.с.								
										Животноводческие комплексы	шт.	48	57	56*	н.с.	115	н.с.	276								
										Птицефабрики	шт.	2	10	5*	8	4	0	27								
										Склады ядохимикатов	шт.	12	20	н.с.	н.с.	н.с.	0	35								
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	0,48	3,72	1,6085	2,49	0,735	0,516	9,55								
										Промышленные объекты	н.с.	1654	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.					
										Крупные свалки бытовых и промышленных отходов	25	566	21*	124	78	203	1017	Объем поступающих отходов	млн. т/год	0,853*	181,6	1,370*	220,1	8,340*	2,594	414,86*
										Накопители сточных вод и отходов	30	292	н.с.	173	138	53*	686	Объем поступающих сточных вод	млн. м ³ /год	31,4*	647,2	н.с.	774,1	771,23*	н.с.	2223,93*

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. м ³ /сут	н.с.	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. м ³ /сут	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	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. м ³ /сут	н.с.	н.с.	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. м ³ /сут	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	332,9	н.с.	н.с.

* - данные 2022 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 2023 году

№ п/п	Наименование	Административная единица	Вид объекта	Назначение	Вид использования	Объем извлеченной в 2023 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	311,693
	в том числе: месторождение «Красная Шапочка», шахта 15, 15бис	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	19,945
	месторождение «Красная Шапочка», шахта 16, 16бис	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	19,564
	месторождение «Красная Шапочка», Южный дренажный узел (ЮДУ)	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	35,907
	месторождение «Красная Шапочка», Новый южный дренажный узел (НЮДУ)	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	7,545
	Сосьвинский дренажный узел (СДУ)	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	76,597
	Кальбинское месторождение бокситов, шахта «Кальбинская»	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	22,260
	Черемуховское месторождение бокситов, шахта «Черемуховская»	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	42,737

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	12,567
	Северо-Восточный дренажный узел (СВДУ),	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водоотлив и дренаж	Сброс	74,567
	в т.ч. Кальинское МППВ	г. Североуральск	Шахтный и водоотлив дренажных узлов	Водозабор питьевых ПВ	ХПВ	58,482
2	Березовское золоторудное месторождение	г. Березовский	Шахтный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	23,067
					ТВПО	9,977
3	Сергинское МППВ	Нижнесергинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых ПВ	ХПВ	22,317
4	Баженовское месторождение хризотил-асбеста (ш. «Центральная-Новая» и «Южная»)	г. Асбест	Шахтный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	19,762
					ТВПО	0
5	Высокогорское МТПВ, шахта «Магнетитовая»	г. Нижний Тагил	Шахтный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	12,778
					ТВПО	5,702
6	Гусевогорское месторождение титаномагнетитовых руд	г. Качканар	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	11,747
8	Никитинское месторождение известняков	г. Первоуральск	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	19,957
9	Буланашское каменноугольное месторождение, шахта «Егоршинская» Красноуральское МПВ	Артемовский район, р.п. Буланаш г. Красноуральск	Шахтный водоотлив Скважинный водозабор	Водоотлив и дренаж Водозабор питьевых ПВ	Сброс	7,484
					ХПВ	16,349
10	Северо-Богдановичский карьер известняков	Богдановичский район	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	11,796
					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	9,137
12	Гороблагодатское железоруд- ное месторождение, шахта Юж- ная	г. Кушва	Шахтный водоотлив	Водоотлив и дренаж	Сброс	10,013
13	Липовское МППВ	Режевской район, с. Липовское	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых ПВ	ХПВ	8,932
Тюменская область						
14	Велижанское МППВ, всего:	Нижнетавдинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	50,595
	в т.ч. Западнокарагандинский участок	Нижнетавдинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	18,046
	Северокарагандинский участок	Нижнетавдинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	15,887
	Восточнокарагандинский уча- сток	Нижнетавдинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	16,662
15	Тавдинское МППВ	Нижнетавдинский район	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	46,718
16	Урненское МТПВ	Уватский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	12,922
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра						
17	Приобское МТВ	Ханты-Мансийский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	37,831
18	Участок Северо-Лабатьюган- ский Северо-Лабатьюганского МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	14,277

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5	6	7
19	Малобалыкское МТВ	Нефтеюганский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	35,195
20	Приразломное МТВ	Нефтеюганский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	29,870
21	Участок Восточносургутский Сургутского МППВ	Сургут	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	37,775
22	Участок Западносургутский Сургутского МППВ	Сургут	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	33,784
23	Приобское (южная часть)	Ханты-Мансийский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	23,416
24	Нефтеюганское МППВ	Нефтеюганск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	18,568
25	Повховское МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	13,718
26	Участок Северный Северо- Ханты-Мансийского МППВ	Ханты-Мансийск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	15,149
27	Омбинское МТВ	Нефтеюганский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	14,284
28	Среднеугутское МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	17,948
29	Хуготское МППВ	Нягань	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	10,839
30	Федоровское-1 МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	81,819
31	Восточно-Сургутское МТВ (южная часть)	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	10,164
32	Восточно-Сургутский (юж- ная часть) Восточно-Сургут- ского МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	13,270
33	Восточно-Сургутский (се- верная часть) Восточно-Сур- гутское МТВ	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	28,419
35	Имилорское+Западно- Имилорское и Источное МТП	Сургутский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	14,748

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5	6	7
36	Ем-Еговское МТВ	Октябрьский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	15,093
Челябинская область						
37	Мало-Кизильское МППВ	Агаповский район, г. Магнитогорск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	74,123
36	Агаповский карьер	Агаповский район	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	сброс	48,95
37	Янгельское МППВ	Агаповский район, г. Магнитогорск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	20,788
38	Карагайский, Северо-Карагайский участки (шахтный водоотлив)	Скатынский район, г. Сатка	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	ПТВ	2,038
					сброс	16,541
39	Карагайский, Северо-Карагайский участки (карьеры)	Скатынский район, г. Сатка	Карьерный водоотлив	Водоотлив и дренаж	сброс	17,425
40	Трехгорненское МППВ	г. Трехгорный	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	13,353
41	Верхне-Кизильское МППВ	Агаповский район, г. Магнитогорск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	15,353
42	Атлянское МППВ	г. Миасс	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ	74,123
Ямало-Ненецкий автономный округ						
45	Новоуренгойское МППВ	г. Новый Уренгой	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	28,103
46	Ноябрьское МППВ	г. Ноябрьск	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	20,522

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5	6	7
47	Надымское МППВ	г. Надым	Скважинный водозабор	Водозабор питьевых и технических ПВ	ХПВ, ПТВ	12,420
48	Новопортовское месторож- дение ТПВ	Ямальский район	Скважинный водозабор	Водозабор соленых ПВ	ППД	11,392

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 2023 г. – 4,924 тыс. м³/сут.

2. В 2023 г. суммарное извлечение подземных вод на 62 объектах законтурных дренажных систем шахтных и карьерных водоотливов, составило 621,2 тыс. м³/сут, в том числе 497,5 тыс. м³/сут в Свердловской области, 122,3 тыс. м³/сут в Челябинской области и 1,3 тыс. м³/сут в Курганской области.

Ведущее 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 – 311,7 тыс. м³/сут, Березовском золоторудном месторождении – 33 тыс. м³/сут, Баженовском месторождении хризотил-асбеста – 19,8 тыс. м³/сут, Буланашском каменноугольном месторождении (отработано, водоотлив производится для исключения подтопления восточной части р.п. Буланаш) – 7,5 тыс. м³/сут, Гусевогорском месторождении титаномагнетитов – 11,7 тыс. м³/сут в Свердловской области и Агаповском карьере известняков Челябинской области – 49 тыс. м³/сут. Объем сбрасываемой подземной воды на водоотливе метрополитена в г. Екатеринбурге в 2023 г. составил 9,86 тыс. м³/сут. 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 2023 г. для поддержания пластового давления (ППД) и для технических целей (бурение нефтяных скважин и пр.) было отобрано 616 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 2023 г. составил 6716,08 тыс. м³/сут. Из них 5913,6 тыс. м³/сут закачивают в ХМАО-Югре, 554,91 тыс. м³/сут – в ЯНАО и 247,61 тыс. м³/сут в Тюменской области.

5. Численность населения Уральского федерального округа согласно предварительной оценке численности постоянного населения на 1 января 2024 г. (данные Росстата [12]) составляет 12,262 млн. человек. Из них в Свердловской области проживает 4,223 млн. человек (34,6%), в Челябинской – 3,396 млн. (27,8%), в ХМАО-Югра – 1,759 млн. (14,1%), в

Тюменской области – 1,615 млн. (13,2%), в Курганской области - 0,753 млн. (6,2%), в ЯНАО - 0,516 млн. (4,2%) [12].

Городская инфраструктура включает 115 городов. К крупным городам с населением больше 100 тыс. человек, по данным на 01.01.2024 г., относятся: г. Екатеринбург – 1536,2 тыс. чел., г. Челябинск – 1177,1 тыс., г. Тюмень – 861,1 тыс., г. Магнитогорск – 409,2 тыс., г. Сургут – 396,4 тыс., г. Нижний Тагил – 334,2 тыс., г. Курган – 302,4 тыс., г. Нижневартовск – 283,2 тыс., г. Каменск-Уральский – 162,2 тыс., г. Златоуст – 159,7 тыс., г. Миасс – 147,4 тыс., г. Копейск – 146,1 тыс., г. Нефтеюганск – 124,7 тыс., г. Первоуральск – 112,9 тыс., Новый Уренгой – 106,8 тыс., Ноябрьск – 101,2 тыс. чел., г. Ханты-Мансийск – 111,8 тыс. чел, г. Тобольск – 100,3 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 2022 г. общий объем образования отходов в целом по УФО составил 454,210 млн т, что на 0,1% меньше, чем в 2021 г. (454,580 млн т). Тенденция образования отходов в разрезе субъектов УФО имела в целом положительную направленность. Наибольший объем образования отходов в 2022 г. отмечен в Челябинской обл., наименьший – в Курганской обл. [3].

На территории *Курганской области* в 2022 году образовалось 1,240 млн т. отходов производства и потребления 1,240 млн т, что на 45,4% больше аналогичного показателя за 2021 [5]. Объем утилизированных отходов составил 0,197 млн т, что на 5,4% больше, чем в 2021 г. На хранение и захоронение в 2022 г. пришлось 0,863 млн м³ и 0,196 млн т отходов соответственно, объем обезвреженных отходов составил 0,013 млн т. Преобладающая часть отходов представлена отходами V класса опасности.

В Курганской области расположено 14 объектов по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов. Из 14 объектов 4 (ОАО «Синтез», АО «Катайский насосный завод», ООО «ПЛХО «Импульс», АО «ВА Курган») осуществляют обработку, утилизацию, обезвреживание собственных отходов, 9 объектов принимают отходы сторонних организаций. С 1 января 2021 года был введен в эксплуатацию объект обработки (сортировки) ТКО, расположенный в г. Шадринск - мусоросортировочный комплекс «Шадринский», мощностью 40 тыс. тонн в год, эксплуатацию которого осуществляет ООО «Чистый город». Таким образом на территории региона стали осуществлять деятельность по обработке (сортировке) ТКО два объекта, второй – мусоросортировочная линия, расположенная в городе Кургане. Эксплуатацию линии осуществляет ООО «Сток». Мощность линии - 65 тыс. тонн в год.

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 трех объектов имеют лицензии на размещение отходов.

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 2022 году на территории области образовано 169,308 тыс. т. ТКО. Обработано 96,7 тыс. тонн ТКО. Общее количество жителей, охваченных коммунальной услугой по обращению с ТКО в 2022 году, составило порядка 789 тыс. человек, или 97,9% от общей численности населения Курганской области

В соответствии с Территориальной схемой обращения с отходами Курганской области всего на территории Курганской области по состоянию на III квартал 2022 года было установлено 16834 контейнер на 12902 контейнерной площадке.

В государственный реестр объектов размещения отходов (далее - ГРОРО) по состоянию на 1 января 2023 года включено 2 объекта, расположенных на территории Курганской области.

На территории *Свердловской области* в 2022 г. Технические отчеты об образовании и обращении с отходами (для ведения Свердловского областного кадастра отходов производства и потребления) представили 4939 хозяйствующих субъектов Свердловской области, что на 1,3% больше, чем в 2021 г. (4876 хозяйствующих субъектов). В 2022 г. хозяйствующими субъектами образовано 181,6 млн. т отходов производства и потребления, что составляет 104,3% от уровня 2021 г. (174,1 млн. т). Количество утилизированных и обезвреженных отходов в 2022 г. составило 77,2 млн. т, или 42,5% от количества образовавшихся отходов по Свердловской области в целом (в 2021 г. – 43,6%). [4].

В 2022 г. хозяйствующими субъектами Свердловской области образовано 1675,5 тыс. т коммунальных отходов, из них твердых коммунальных отходов – 1407,2 тыс. т, жидких коммунальных отходов 54,3 тыс. т, прочих коммунальных отходов – 214 тыс. т.

Образование отходов I–IV классов опасности составило 6,2 млн. т. Доля утилизированных, обезвреженных отходов I–IV классов опасности в общем количестве образовавшихся отходов I–IV классов опасности составила 88,2% (в 2021 г. – 84,2%). Количество размещенных отходов с учетом временно складированных отходов составило 116 млн. т (в 2021 г. – 102,4 млн. т).

Основное количество образованных, утилизированных и накопленных отходов сосредоточено у хозяйствующих субъектов, занимающихся добычей полезных ископаемых (образовано отходов от общего количества образованных отходов на территории Свердловской области – 88,6%, утилизировано отходов – 86,9%, наличие отходов на конец 2022 г. – 91%). Значительное количество образованных отходов отмечается у хозяйствующих субъектов, занимающихся обрабатывающими производствами (7,0%), а также обеспечением электрической энергией, газом и паром (2,3%).

За 2022 г. отходов I класса опасности образовано 0,47 тыс. т, из них обезврежено 0,15 тыс. т, наличие отходов на конец года – 0,08 тыс. т. Из образованных отходов I класса опасности 250 т – отходы, содержащие полихлоридфенилы, 220 т - ртутьсодержащие отходы. Основными операторами отходов I класса опасности являются: ООО «ВИЗ-Сталь», АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат», АО «Уральский электрохимический комбинат», АО «Уральская фольга».

За 2022 г. отходов II класса опасности образовано 27,6 тыс. т, в том числе в ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» - 27,4 тыс. т. Отходов III класса опасности образовано 1124,5 тыс. т, из них в АО «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминий» - 703 тыс. т. Значительные объемы отходов III класса опасности образуются на объектах сельско-

хозяйственного производства. Так на АО «Свинокомплекс «Уральский» в 2022 году образовано 254,2 тыс. т отходов III класса. Отходов производства и потребления IV класса опасности за 2022 г. в Свердловской области образовалось 4987,1 тыс. т.

Отходов производства и потребления V класса опасности в 2022 г. в Свердловской области образовано 175 363,3 тыс. т (в 2021 г. – 167 857,6 тыс. т), что составило 96,5% от общего количества образованных отходов. Образование отходов добычи полезных ископаемых V класса опасности составило 163 360,5 тыс. т (93,2% от общего количества образованных отходов V класса опасности).

Из 339 объектов размещения промышленных и сельскохозяйственных отходов 39 объектов являются бесхозными (в 2021 г. – 43), из них 33 объекта размещения промышленных отходов и 6 объектов размещения сельскохозяйственных отходов. Наличие отходов на бесхозных объектах размещения отходов составляет 104 833,6 тыс. т, занимаемая площадь – 356,2 га.

Из 227 объектов размещения коммунальных отходов представлены сведения о размещении отходов производства и потребления в 2022 г. на 40 объектах, из них 29 объектов включены в Государственный реестр объектов размещения отходов, 2 объекта включены в перечень объектов размещения твердых коммунальных отходов на территории Свердловской области. В Государственный реестр объектов размещения отходов включены всего 38 объектов размещения коммунальных отходов.

На территории *Тюменской области* по данным доклада об экологической ситуации в 2022 году образовалось 1 490,264 тыс. т отходов производства и потребления. Количество утилизированных в 2022 году отходов составило 370,48 тыс. т

В динамике показателей по обращению с отходами наблюдается снижение общего количества образованных отходов за 2022 год (1 490,264 тыс. т) по отношению к уровню 2021 года (2 380,90 тыс. т) и к уровню 2012 года (2 022,4 тыс. т). Около 91,96% образуемых отходов обезврежены или утилизированы (1 370,48 тыс. т) на собственных предприятиях или переданы сторонним предприятиям с этой целью.

В соответствии с Территориальной схемой обращения с отходами в Тюменской области на конец 2022 года имеется 21 полигон твердых бытовых отходов, внесенный в Государственный реестр объектов размещения отходов.

В 2022 году по Тюменской области образовано 3060,6 т биологических отходов агропромышленного комплекса, в т.ч. сельскохозяйственных – 3002,95 т.

На территории *Челябинской области* образование отходов по всем видам экономической деятельности за 2022 г. уменьшилось по сравнению с предыдущим годом и составило 260,605 млн т, что на 2,0% меньше аналогичного показателя за 2021 г. Объем утилизированных отходов составил 131,131 млн т, что на 7,9% больше, чем в 2021 г. Показатель хранения отходов составил 127,597 млн т. На захоронение в 2022 г. пришлось 2,118 млн т отходов, объем обезвреженных отходов составил 0,074 млн. Общий объем образованных ТКО составил 0,793 млн т.

На захоронение в 2022 г. пришлось 2,118 млн т отходов, объем обезвреженных отходов составил 0,074 млн т (таблица 15.6.52). Общий объем образованных ТКО составил 0,793 млн т. [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 9 полигонов ТКО, включенных в государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО): 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. Карабаш, полигон ТКО г. Магнитогорск.

В 2022 году введен в эксплуатацию комплексный объект по обработке (сортировке) и захоронению ТКО на территории Магнитогорского ГО (мусоросортировочный комплекс (МСК) мощностью не менее 200 тыс.тонн/год и полигона мощностью не менее 175 тыс.тонн/год).

На территории *ХМАО-Югры* в 2022 году было образовано 7 927,4 тыс. т отходов производства и потребления, утилизировано и обезврежено - 7 118,7 тыс. т. Распределение отходов, образованных на территории округа в 2022 году (7 927,4 тыс. т), по классам опасности осуществлялось следующим образом (Рис. 4.2.): I класс опасности - 0,095 тыс. т (0,001%); II класс опасности - 0,602 тыс. т (0,008%); III класс опасности - 598,836 тыс. т (7,554%); IV класс опасности - 6 666,272 тыс. т (84,092%); V класс опасности - 661,554 тыс. т (8,345%).

По данным РКО на 01.01.2023 г. на территории автономного округа насчитывалось 78 полигонов 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;

- 11 полигонов для размещения промышленных отходов (ПО), в том числе: 8 - действующих, 2 законсервированных, временно не эксплуатируемых, 1 – выведенный из эксплуатации, не ликвидированный;

- 23 смешанных полигона для размещения твердых коммунальных и производственных отходов (ТКО и ПО), в том числе 21 – действующий, 2 – выведенных из эксплуатации, не ликвидированных.

Полигоны для размещения отходов производства и потребления эксплуатируют муниципальные предприятия, либо сторонние организации по договору аренды (43 полигона); 35 полигонов находятся на балансе нефтегазовых компаний.

В труднодоступных населенных пунктах автономного округа организованы площадки временного накопления отходов. В РКО представлены сведения о 22 площадках (21-действующая, 1 – законсервированная).

В 2022 году на территории автономного округа насчитывалось 189 промышленных объектов для обработки, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления, при этом фактически эксплуатировались – 173 объекта. На 9 объектах осуществлялась обработка отходов для вторичного использования, на 12 – утилизация отходов в качестве добавок к сырью или топливу, на 86 - сжигание отходов, на 82 – химическое обезвреживание с применением специальных реагентов.

По итогам 2022 года в автономном округе для обезвреживания передано порядка 21,3 % ТКО, на утилизацию – 0,8% ТКО.

По данным РКО в 2022 году на территории автономного округа было образовано 2 шламовых амбара, ликвидировано - 12. По состоянию на 01.01.2023 г. не ликвидированными числятся 109 объектов размещения отходов (шламовых амбаров) у 7 предприятий.

Наибольшее количество амбаров насчитывается у АО «Самотлорнефтегаз» (66 шт.), ПАО «Сургутнефтегаз» (29 шт.) и ООО «Салым Петролеум Девелопмент» (4 шт.).

На территории ЯНАО образование отходов по всем видам экономической деятельности за 2022 г. увеличилось по сравнению с предыдущим годом и составило 2,594 млн т, что на 37,8% больше аналогичного показателя за 2021 г. и в 4,0 раза больше показателя 2013 г. Объем утилизированных отходов составил 2,158 млн т, что на 31,2% больше, чем в 2021 г. и в 41,5 раза больше, чем в 2013 г. На захоронение в 2022 г. пришлось 0,075 млн т отходов, объем обезвреженных отходов составил 0,071 млн т (таблица 15.6.61). На хранение отходов в 2022 г. пришлось 0,016 тыс. т. Общий объем образованных ТКО составил 0,231 млн т.

Отходы от добычи полезных ископаемых являются основными видами отходов, образующимися на территории автономного округа. В 2022 году образовалось 2 205 721 тонны таких отходов или 85% от общего количества.

По данным, поступившим в региональный кадастр отходов, в 2022 году на территории автономного округа было 92 объекта размещения отходов, из них 35 полигонов предприятий топливно-энергетического комплекса и 10 полигонов, обслуживающих муниципальные образования, 47 организованных свалок.

Кроме этого, на территории автономного округа расположены: 14 шламовых амбаров (один из них законсервирован); 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 отчетном году использовалось 87 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 УрФО 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 сибирязвенных захоронений [5].

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 сибирязвенных скотомогильника законсервированы. В 2022 году было проведено 5 выездных обследований, 17 проб почвы направлено для исследований, возбудитель сибирской язвы не выделен.

Всего на территории *Свердловской области* находится на учете 335 скотомогильников, в том числе эксплуатируемых - 192, не эксплуатируемых- 143. Из числа не эксплуатируемых с наличием сибирязвенных захоронений – 72 [4]. В 2023 году

Приказом Департамента ветеринарии Свердловской области утвержден перечень неиспользуемых скотомогильников, находящихся в государственной собственности Свердловской области и подлежащих в 2024 году ликвидации в количестве 56 штук.

По состоянию на 01.01.2023 на территории Тюменской области: - на 214 скотомогильников зарегистрировано право собственности (211 оформлены в муниципальную собственность и 3 - в собственность организаций); - в отношении 26 недействующих и 3 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. [6].

В Реестре объектов размещения биологических отходов, расположенных на территории *ХМАО-Югры*, В Реестре объектов размещения биологических отходов, расположенных на территории автономного округа по состоянию на 31.12.2022 года зарегистрировано 68 объектов. Из них 17 скотомогильников, в том числе 2 захоронения зольных останков животных, павших от сибирской язвы в период 1931-1944 годов, 51 объект имеют для уничтожения биологических отходов кремационные печи. Ветеринарно-санитарные утилизационные заводы на территории автономного округа отсутствуют. [7].

На 31.12.2022 года на территории автономного округа ликвидированы и исключены из реестра 5 скотомогильников.

По данным службы ветеринарии *Ямало-Ненецкого автономного округа* для утилизации биологических отходов эксплуатируется 35 стационарных крематоров: 8 крематоров находятся в ведении муниципальных образований и 27 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 сибирезвенным 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.

На территории *Свердловской области*, согласно государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области в 2022 г», 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 санитарно-защитной зоны. По результатам проведенных исследований почвы на содержание пестицидов, превышений предельно-допустимых концентраций 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 Сафакульевский районы). Область отнесена ко второй категории потенциально радоноопасных территорий.

Основным дозообразующим радионуклидом в теченской воде является стронций-90, особо опасный тем, что, находясь на 95% в водорастворимом состоянии, он способен мигрировать по гидрографической системе на большие расстояния. Мониторинговые исследования 2022 года выявили в воде у с. Першинское Далматовского муниципального округа среднегодовую удельную активность стронция-90 – 3,261 Бк/л. Проведенные исследования проб воды из реки Исети выявили среднегодовую удельную активность стронция-90 ниже г. Шадринска – 0,426 Бк/л, у с. Красноисетское – 0,639 Бк/л, с. Мехонское – 0,044 Бк/л. Уровни загрязнения речных 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 2022 году на Далматовском месторождении было добыто 259,4 т. урана, на Хохловском – 325,6 т урана.

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 Краснофимский 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 2022 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* 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 Юга Тюменской области по станциям Тюмень, Ишим, Тобольск колебались от 0.75 до 1.1 Бк/м²сут. (максимальное – 3.45 Бк/м²сут.).

В течение 2022 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 2022 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 этих рек. С 2009 по 2022 годы удельная активность стронция-90 составляет в среднем 0,10 и 0,08 Бк/кг соответственно (допустимый уровень - 4,9 Бк/кг); удельная активность цезия-137 находится на низком уровне – менее 0.01 Бк/кг (допустимый уровень – 11 Бк/кг).

В целом по области радиационная обстановка в 2022 году не претерпела существенных изменений и оценивается как удовлетворительная, характеризуется достаточной однородностью и стабильностью радиационных показателей.

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 2022 года радиационная обстановка на территории Челябинской области сохранялась стабильной и оценивалась как удовлетворительная.

На территории *ХМАО-Югры* в 2022 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 31.12.2022 года в региональной Системе государственного учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов (далее – СГУК РВ и РАО) зарегистрировано 59 организаций различной организационно-правовой формы, на балансе которых учтено 1511 источника излучения.

С учётом региональной специфики случаи обрыва радионуклидных источников при производстве геофизических работ на нефтяных скважинах происходят ежегодно. В 2022 году в скважинах на нефтяных месторождениях автономного округа произошло 26 случаев потери контроля над ИИИ. В 18 случаях контроль над источниками был восстановлен, в 6 случаях 11 радионуклидных источников были захоронены в скважинах в недрах на территории автономного округа с установкой изолирующих цементных мостов.

В 2 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 2022 году продолжено функционирование региональной подсистемы Единой государственной системы контроля и учёта индивидуальных доз облучения (далее – ЕСКИД), в рамках которой осуществлялся контроль и учёт доз облучения жителей Югры от всех основных источников излучения (техногенных, природных, медицинских).

В 2022 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-гигиеническая обстановка 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 2022 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.

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 в 2022 году, составил 29,1 млн. м³ что на 2,3 млн.м³ меньше, чем в 2021 году., из них загрязненная недостаточно очищенная – 25,65 млн. м³ (88,1%), загрязненная без очистки – 3,37 млн. м³ (11,5%) и нормативно очищенная - 0,08 млн. м³ (0,3%). 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 2022 году 107,29 млн куб. м, что на 78,19 млн куб. м 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 уменьшился на 8,62 млн. куб. м (1,3%) и составил 647,2 млн. куб. м.

По категории сбрасываемых сточных вод в 2022 г. произошли следующие изменения:

сброс загрязненных сточных вод по сравнению с 2021 г. сократился на 31,47 млн. куб. м (6%) и составил 492,21 млн. куб. м. Сброс загрязненных сточных вод в общем объеме сброса в поверхностные водные объекты составил 76%;

объем загрязненных без очистки сточных вод уменьшился на 5,34 млн. куб. м (12,1%) и составил 38,73 млн. куб. м;

объем недостаточно очищенных сточных вод составил 453,48 млн. куб. м, что на 26,13 млн. куб. м (5,4%) меньше, чем в 2021 г.;

объем нормативно очищенных сточных вод составил 88,91 млн. куб. м, что на 14,53 млн. куб. м (19,5%) больше, чем в 2021 г.;

объем нормативно чистых сточных вод, сбрасываемых без очистки, увеличился на 8,32 млн. куб. м (14,4%) и составил 66,08 млн. куб. м.

За период 2018–2022 гг. сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты сократился на 67,21 млн. куб. м (12%), за период 2013–2022 гг. сброс загрязненных сточных вод сократился на 194,57 млн. куб. м (28,3%).

Потери воды при транспортировке в 2022 г. составили 107,52 млн. куб. м, что меньше, чем в 2021 г., на 9,43 млн. куб. м (8,1%).

В 2022 г. к классу «загрязненных» на территории Свердловской области относилась вода водных объектов в 26% створов пунктов наблюдений, к классу «грязных» – в 57%, к классу «очень грязных» в 13%, к классу «экстремально грязных» – в 4% створов.

Наихудшее качество воды, состояние загрязненности которой классифицируется как «экстремально грязная», отмечено в трех створах государственной наблюдательной сети: в р. Исеть, 7 км ниже города Екатеринбурга (3 км ниже города Арамиль); в р. Пышме, 15 км выше города Березовского (в черте д. Пышма) и в р. Пышме, 5 км ниже города Березовского (0,5 км выше п. Старопышминск).

Наибольшее количество загрязнённых сточных вод поступает в поверхностные водные объекты от предприятий коммунального хозяйства (63,5%), обрабатывающих производств (27,9%) и при добыче полезных ископаемых (6,1%).

Наиболее распространёнными загрязнениями, поступающими со сточными водами в поверхностные водные объекты, являются: взвешанные вещества, соединения тяжёлых металлов, нефтепродукты, нитрит-ионы, нитрат-ионы, азот аммонийный, фосфаты и др. Основная причина загрязнения водных объектов – ненормативная работа очистных сооружений или их отсутствие.

На территории *Тюменской области* общий объем сточных вод, поступивших в водные объекты в 2022 году, составил 326.6 млн. м³. По сравнению с 2021 годом (305.57 млн м³) он сократился на 21.03 млн м³ (6,9%).

Наибольшее количество стоков (69.37%) отведено в поверхностные водные объекты нормативно чистыми, не требующими очистки (табл. 8). Их объем по сравнению с уровнем 2021 года увеличился на 13.23 млн м³/год (6.2%). На долю загрязненных сточных вод пришлось 27.5% от общего объема водоотведения, что на 1.4% выше уровня 2021 года. Количество нормативно очищенных сточных вод от общего их объема составило 3.18%, что больше уровня предыдущего года на 24%.

Среди загрязняющих вещества преобладают хлориды, сульфаты, фосфаты и натрий катион. Основной объем недостаточно очищенных сточных вод поступил от канализационных очистных сооружений г. Тюмень (68.03 млн м³).

В 2022 году в области эксплуатировалось 83 канализационных очистных сооружения (КОС) проектной производительностью 166.89 млн м³/год.

В *Челябинской области* в 2022 г. из природных водных объектов забрано 1170,14 млн. м³ воды. Сброшено 774,31 млн. м³ воды, в том числе сточной воды без очистки – 30,78 млн. м³, недостаточно очищенной – 248,04 млн. м³, нормативно очищенной – 55,17 млн. м³, нормативно чистой – 440,3 млн. м³.

За 2022 год на территории Челябинской области было отобрано и проанализировано 519 проб поверхностных вод, в 35 из них концентрация загрязняющего вещества достигла высокого загрязнения, а в 2 - 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. Так, на территории города Челябинска известно порядка 60 сосредоточенных выпусков ливневых сточных вод, расчетный объем сброса неочищенных ливневых сточных вод города Челябинска составляет более 25 млн. м³ в год, что сопоставимо с объемами сброса крупных промышленных предприятий города.

На территории *ХМАО-Югры* в соответствии с представленными отчетами, водопользователями в 2022 году всего забрано воды 2982,07 млн. м³, (в том числе из подземных водных объектов попутной (подтоварной) воды – 1986,11 млн. м³). Из поверхностных водных источников забрано 626,78 млн. м³, подземных горизонтов 369,18 млн. м³.

Потери воды при транспортировке сократились на 0,72 тыс. м³ и составили 10,87 тыс. м³.

Всего на территории округа в 2022 году сброшено сточной, шахтно-рудничной, карьерной и коллекторно-дренажной воды в объеме 688,74 млн.м³ (-82,49 млн.м³), из них в природные водные объекты 688,03 млн.м³, в том числе в поверхностные водные объекты – 566,52 млн.м³ (на 108,32 млн.м³ меньше прошлогоднего). В подземные водные объекты сброшено 121,51 млн.м³; в накопители и рельеф местности 0,7 млн.м³.

На территории округа сброс сточных (в т.ч. ливневых) осуществляли 57 водопользователей через 138 выпусков:

- АО "Нижневартовская ГРЭС" сбрасывает нормативно чистую воду без очистки через три выпуска (после охлаждения агрегатов) в объеме 464,28 млн.м³ (уменьшение по сравнению с 2021 годом на 107 млн.м³).

- МУП "Управление теплоснабжения г.п. Талинка" через один выпуск сбрасывает сточную воду без очистки, объем составил 0,02 млн. м³.

Из 127 очистных сооружений 47,3 % не превышают согласованные нормативы и достигают качества нормативно очищенные сточные воды, 67 КОС имеют недостаточно очищенные стоки с объемом сброшенных сточных вод 70,16 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.

Всего в 2022 году объем сточных вод, имеющих загрязняющие вещества, составил 102,03 млн.м³, что на 1,35 млн.м³ меньше, чем в предыдущем году (одним предприятием с выпуском сточных вод в водный объект отчет не представлен).

Характерными загрязняющими веществами являются соединения железа, марганца, меди, нефтепродукты, трудноокисляемые органические вещества (по ХПК), соединения азота, нитратов и др.

На территории *ЯНАО* в 2022 г. объем воды, забранной из природных водных объектов округа, составил 185,98 млн. м³, из них: 17,48 млн. м³ – из поверхностных водных объектов, 168,5 млн. м³ – из подземных и 0,3 млн. м³ – морской воды.

Всего в 2022 году объем водоотведения в поверхностные водные объекты составил 35,26 млн.м³, из них: нормативно чистой – 0,59 млн. м³; нормативно-очищенной на сооружениях очистки – 5,73 млн. м³; без очистки – 1,6 млн. м³; недостаточно очищенной – 27,34 млн. м³.

В 2022 году на территории автономного округа эксплуатировалось 53 канализационных очистных сооружения.

По результатам локального экологического мониторинга в 2015-2021 гг. установлено, что поверхностные воды автономного округа в целом можно охарактеризовать, как «загрязненные». В водных объектах в результате хозяйственной деятельности отмечаются повышенные концентрации нефтепродуктов, фенолов, ионов тяжелых металлов, органических и биогенных веществ, условно патогенной микрофлоры, а также повышенные значения БПК₅. Необходимо отметить, что водохозяйственная деятельность на всем протяжении реки Обь и ее притоках является причиной того, что поверхностные воды приходят на территорию автономного округа имея уже значительный уровень как микробиологического, так и химического загрязнения.

В целом по *Уральскому федеральному округу* ежегодно в водные объекты отводится 2174,61 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)).

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 конец 2023 года на территории Челябинской области числится 20 323 га нарушенных земель, из которых нарушено в результате разработки полезных ископаемых – 16 553 га, при строительных работах – 1 293 га, при размещении отходов – 2 146 га, при иных видах работ – 326 га. В 2023 году рекультивировано 727 га нарушенных земель, из которых в результате разработки полезных ископаемых – 555 га, при строительных работах – 161 га, при размещении отходов – 5,4 га, при иных видах работ - 4 га. Наличие отработанных земель (подлежащих рекультивации) составляет 3 980 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 2022 г.

На территории Челябинской области действует около 200 горнодобывающих предприятий (Рис. 1.5).

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 2023 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 2022 году уполномоченными лицензирующими органами досрочно прекращено право пользования недрами, предоставленное с целью разведки и добычи баритов Войшорского месторождения, геологического изучения, разведки и добычи золота и серебра на Крестовском участке, а также геологического изучения, разведки и добычи медно-молибденовых руд на Лекын-Тальбейской площади.

В настоящее время из твердых полезных ископаемых разрабатываются только хромовые руды месторождений «Центральное» и «Центральное II», расположенных в южной части горного массива Рай-Из на Полярном Урале. В 2021 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 отработываемых 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 (Киров-

градский ГО), Алапаевский железный рудник (МО город Алапаевск), Богословское буроугольное месторождение (ГО Карпинск), Волчанское буроугольное месторождение (Волчанский ГО), Буланашское буроугольное месторождение (Артёмовский ГО); на территории Челябинской области – шахта «Центральная» ОАО «Карабашмедь», шахты Карагайская и Блиновская Южно-Уральских бокситовых рудников, Черемшанский карьер ОАО «Уфалей-никель», шахта «Капитальная-2» Вишневогорского рудоуправления, 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 обработанном Коркинском угольном разрезе глубиной около 500 м проводится его поэтапная рекультивация. 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 плиоцен-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 01.01.2023 г. открыто 37 месторождений (36 нефтяных и 1 нефтегазоконденсатное) углеводородного сырья, с извлекаемыми запасами нефти 529 млн. тонн. Новых месторождений в 2022 году открыто не было. В 2022 году в Тюменской области действовало 26 лицензий на право пользования недрами.

По итогам геологоразведочных работ за 2022 год в Тюменской области прирост по промышленным категориям запасов нефти составил 15,7 млн т. В 2022 году закончено строительством 4 поисковых и 2 разведочных скважин, суммарная проходка составила 18,9 тыс. м. За 2022 год добыто 9,5 млн. т нефти и 0,326 млрд. м³ попутного нефтяного газа. Протяженность нефтепроводов на территории Тюменской области более 9,5 тыс. км, газопроводов – около 2,0 тыс. км.

За 2022 год на территории *Ханты-Мансийского автономного округа – Югры* добыто 223,1 млн. тонн нефти. С начала разработки нефтяных месторождений на территории Ханты-Мансийского автономного округа (с 1964 года) накопленная добыча нефти на 1 января 2023 года составила 12,565 млрд. тонн.

Суммарная добыча природного и попутного нефтяного газа (ПНГ) в автономном округе по итогам 2022 г. составила 33,2 млрд м³.

Объем эксплуатационного бурения в 2022 году составил 18 535,8 тыс.м, что на 999 тыс.м (5,7 %) больше, чем было пробурено в 2021 году. В отчетном периоде введены в эксплуатацию 4392 новых добывающих скважины, что на 25 скважин (0,6%) больше, чем в 2021 году (4367 новых добывающих скважин).

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 117,1 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 2022 году, на территории автономного округа зарегистрировано 2777 аварийных отказов (инцидентов), связанных с добычей углеводородного сырья, в том числе: на нефтепроводах - 1241, на водоводах - 1498, на газопроводах – 35. По сравнению с предыдущим годом количество аварийных отказов (инцидентов) возросло в 2,2 раза.

Основной причиной аварийных отказов трубопроводов является коррозия металла – 2495 случаев (93%). 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» – 72% от общего числа отказов.

В административном отношении наиболее высокой аварийностью характеризуются Нижневартовский (73%) и Нефтеюганский (18%) районы.

В сравнении с 2021 годом наблюдается сокращение площадей, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, подтоварной водой, газовым конденсатом. Так, в Реестр на 01.01.2023 внесено 9242 загрязненных участков площадью 1652,28 га. В целом в 2022 году рекультивировано и исключено из Реестра 2 213 участка общей площадью 440 га.

По данным РКО в 2022 году на территории автономного округа было образовано 2 шламовых амбара, ликвидировано - 12. По состоянию на 01.01.2023 г. не ликвидированными числятся 109 объектов размещения отходов (шламовых амбаров) у 7 предприятий. Наибольшее количество амбаров насчитывается у АО «Самотлорнефтегаз» (66 шт.), ПАО «Сургутнефтегаз» (29 шт.) и ООО «Салым Петролеум Девелопмент» (4 шт.).

Кроме того, в 2022 году нефтегазодобывающие предприятия эксплуатировали 48 шламонакопителей, 36 мест временного накопления отходов (шламов буровых при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасных; растворов буровых при бурении нефтяных скважин отработанные малоопасных), а так же 35 полигонов.

На территории *ЯНАО* сосредоточено более 65% российских и 20% мировых запасов газа. На автономный округ ежегодно приходится более 70% российской и 20 % мировой добычи природного газа. По объемам добычи нефти с конденсатом автономный округ является вторым после ХМАО-Югры: добывается порядка 8% от добычи по России и 1% от мировой добычи нефти и конденсата.

В 2022 году в округе добыча углеводородного сырья составила: нефти – 37,3 млн. т, конденсата – 33,5 млн. т, газа – 529,4 млрд. м³.

В последние годы происходит снижение добычи углеводородов на традиционных нефтяных и газовых месторождениях Надым-Пур-Тазовского района (НПТР). Объёмы добычи природного газа в Надымском и Пуровском административных районах с 2011 г. упали на 18%, доля районов в региональной добыче сократилась за этот период на 17%. Основные газовые залежи в НПТР (Уренгойское, Ямбургское, Медвежье, Ямсовейское, Комсомольское, Северо-Уренгойское, Губкинское, Юбилейное, Вынгапуровское) выработаны в среднем на 75%. Объёмы добычи нефти, включая газовый конденсат, остаются стабильны.

На 01 января 2023 года на территории автономного округа зарегистрировано 70 предприятий-недропользователей, которые владеют 336 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. Количество извлекаемых запасов составляет 4 489 млн. тонн.

В 2022 году добыча нефти велась на 72 месторождениях 20 предприятиями.

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). Почти половина текущих извлекаемых запасов газа содержится в 7 крупнейших нефтегазоконденсатных месторождениях – Бованенковском, Уренгойском, Ямбургском, Заполярном, Салмановском, Тамбейском и Харампурском.

В 2022 году добыча газа велась на 103 месторождениях 33 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 2022 году добыча газового конденсата велась на 45 месторождениях 21 предприятием топливно-энергетического комплекса.

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 2023 года составляет 163,2 тыс. га, за 2022 год нарушено 13 325 га земель. Основной объем нарушений почвенного покрова 53,7 % происходит при разработке месторождений полезных ископаемых (включая общераспространенные полезные ископаемые) и составляет 7 162 га. Нарушения земель зафиксированы также при строительных работах – 3 124 га, изыскательских работах – 2 878 га, при иных работах – 145 га, а также вследствие утечки при транзите нефти, газа, продуктов переработки нефти – 16,7 га. В 2023 году на территории округа было рекультивировано 5 450 га нарушенных земель, в том числе под сельскохозяйственные угодья 2 536 га, под лесные насаждения – 1 719 га, под водоемы и другие цели – 1 194 га.

14. По данным из открытых интернет-источников, в 2023 г. на территории *Уральского федерального округа* проведено порядка 402 общественных обсуждений материалов по оценке воздействия на окружающую среду. Из них 6 – в Курганской области, 55 – в Свердловской области, 65 – в Челябинской, 48 – в Тюменской области, 159 – в ЯНАО и 73 – в ХМАО.

На территории *Курганской области* АО «Далур» продолжает разработку Хохловского, Долматовского и освоение Добровольного месторождений урана, разрабатываемых методом скважинного подземного выщелачивания. В 2022 году на Далматовском месторождении было добыто 259,4 т. урана, на Хохловском соответственно – 325,6 т урана.

На Добровольном месторождении в 2022 году продолжены аналитические исследования и камеральные работы по начатым в 2019 году детальным геологоразведочным работам и переводу запасов урана категории С₂ в категорию С₁.

Начата рекультивация полигона твердых бытовых отходов в г. Шадринске Курганской области

На территории *Свердловской области* продолжают работы по подготовке к разработке карьера 3-й очереди и добыче ванадиево-железо-медных руд на Волковском месторождении (Кушвинский ГО) для развития сырьевой базы АО «Святогор».

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.

В 2022 г. по 3 объектам, расположенным на территории Свердловской области, была организована и проведена государственная экологическая экспертиза центральным аппаратом Росприроднадзора, из них по 2 объектам завершена с положительным результатом: 1) проектная документация «Склад кека. Третья очередь» (АО «Золото Северного Урала»); 2) документация Материалы обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения радиоактивных отходов, обращение с радиоактивными отходами при их переработке в Свердловском отделении филиала «Уральский территориальный округ» ФГУП «РАДОН», включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду». С отрицательным результатом завершена по 1 объекту - проект технической документации «Технология утилизации отходов IV-V классов опасности с целью производства продукции «Материал рекультивационный для технического этапа рекультивации нарушенных земель и планировки» (ООО «Грин-Лэнд»).

АО «Малышевское рудоуправление разрабатывается проект отработки запасов месторождения полевошпатового сырья «Кедровое».

АО «Золото Северного Урала» планирует рекультивацию нарушенных земель южного отвала пустой породы № 3» разработана проектная документация и предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду.

ООО «Уральское геолого-разведочное предприятие» разрабатывает Проект рекультивации земельных участков, входящих в состав территории нарушенных земель (карьер) г. Дегтярск. На слушаниях обсуждались предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) в составе проектной документации «Проект рекультивации земельных участков, входящих в состав территории нарушенных земель (карьер) г. Дегтярск», включая техническое задание на проведение ОВОС.

На территории *Челябинской области* продолжается развитие АО «Томинский ГОК». В 2021 году РМК получила положительное заключение Главгосэкспертизы России на проектную документацию и результаты инженерных изысканий на строительство фабрики Томинского горно-обогатительного комбината. Главгосэкспертиза разрешила РМК строительство Томинской фабрики. По данным независимых лабораторий ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области», ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО» и ООО «Уральская комплексная лаборатория промышленного и гражданского строительства», по итогам регулярных наблюдений в течение 2022 года ни разу не было превышения допустимых концентраций содержания вредных веществ в воздухе. Существенного сокращения выбросов удалось достичь благодаря реализации проекта ликвидации отработанной выработки угольного разреза «Коркинский» с использованием закладочного материала обогатительной фабрики Томинского ГОКа. В 2023 г. проводились общественные обсуждения предварительных материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и корректировки проектной документации «Проект ликвидации отработанной выработки угольного разреза «Коркинский» с подъёмом воды». Окончательное заполнение отработанной выработки разреза предусмотрено к 2050 году. Далее начнётся биологическая рекультивация.

Продолжаются работы по реконструкции хвостового хозяйства и оборотного водоснабжения Михеевского месторождения медно-порфириновых руд на территории Варненского муниципального района в связи с увеличением интенсивности намыва хвостов.

АО «Новокаолиновый ГОК» предполагает организацию внешнего отвала для размещения отходов производства V класса опасности Чекмакульского месторождения – глинистых вскрышных пород практически неопасных. АО «Вишневогорский ГОК» - создание емкостей для накопления отходов V класса опасности обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» – отходы (хвосты) обогащения апатит-нефелиновых руд. АО «Учалинский ГОК» - блок очистки хозяйственно-бытовых сточных вод на руднике «Узельгинский».

АО «АГК» планирует проведение рекультивации рудника Александринский закладочным материалом на основе хвостов обогащения, эксплуатацию существующего хвостохранилища до 2024г с последующей консервацией. АО «ЮГК» - строительство объекта размещения отходов переработки золотосодержащих руд (Хвостохранилище Березняковской ЗИФ). Намечается строительство Суроямского горно-металлургического комплекса на базе Суроямского железорудного месторождения титаномагнетита в Нязепетровском районе.

Проектируется эксплуатация химико-металлургического производства АО «Карабашмедь» в г. Карабаше, а также рекультивация хвостохранилища №4.

Продолжаются работы по предотвращению или смягчению (минимизации) воздействия накопленного экологического ущерба компонентам окружающей среды, нанесенного

закрытыми свалками твердых коммунальных отходов, промышленных отходов, строительных отходов путем их рекультивации (консервации) в г. Магнитогорск, Златоуст, рекультивации земель, нарушенных при размещении отходов III—IV классов опасности (Ликвидация карт полигона № 1, № 2, № 2.1), расположенных на территории западного карьера горы Магнитной ПАО «ММК». Утвержден проект оценки воздействия на окружающую среду объекта «Рекультивация санкционированной свалки, расположенной по адресу: Челябинская область, г. Троицк, в районе Южного промышленного узла». Продолжаются работы по строительству полигонов для размещения ТКО на территории Южноуральского городского округа и Саткинского муниципального района.

Разработаны проекты по рекультивации: земельного участка с кадастровым №74:03:1201004:3 нарушенного размещением отходов, в г. Миньяр Ашинского района Челябинской области, «Полигона ТБО» п. Саккулово, Проект рекультивации земель, нарушенных при размещении отходов III-V классов опасности (полигон не утилизируемых отходов ОАО "ММК-МЕТИЗ").

Планируется рекультивация земельного участка с кадастровым №74:03:0805002:2, нарушенного размещением отходов, в г. Сим Ашинского района Челябинской области.

Разрабатывается проект рекультивации нарушенных земель на территории ПАО «Уралкуз».

Планируется строительство полигона ТКО с участком компостирования (Земельный участок с кадастровым номером 74:19:0103001:26, Сосновский муниципальный район, Саккуловское сельское поселение, деревня Чишма) и строительство хвостохранилища Светлинской ЗИФ (Пластовский муниципальный район, в 25-ти километрах западнее г. Пласт, в 1,3 км к востоку от п. Светлый).

На территории *Тюменской области* ООО «РН-Уватнефтегаз» продолжает обустройство и реконструкцию Урненского, Южно-Петъегского, Усть-Тегусского, Северо-Тямкинского, Протозановского, Западно-Эпасского нефтяных месторождений. Компания в 2021 г ввела в эксплуатацию новое месторождение – Пихтовое, с извлекаемыми запасами более 8 млн т нефти. Планируется строительство временных шламонакопителей для накопления и утилизации буровых отходов на Усть-Тегусском, Тальцийском, Южно-Петъегском, Протозановском месторождениях.

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.

Ведется реконструкция городских очистных сооружений канализации г. Тюмени для повышения эффективности очистки сточных вод и воздуха от загрязняющих веществ. ООО «Тюмень Водоканал» в 2022 году провело реконструкцию шести канализационных насосных станций в рамках концессионного соглашения, заключенного с правительством региона и администрацией города. В 2023 закончили строительство третьего блока биологической очистки сточных вод. Уже в 2024 году объект планируется ввести в эксплуатацию. 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.

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. В рамках обустройства первой фазы месторождения построены: фонд эксплуатационных скважин (19 единиц), установка комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью 7,5 млрд куб. м в год, а также газопровод протяженностью 122 км от месторождения до Единой системы газоснабжения России. Основная часть запасов Семаковского месторождения расположена в акватории Тазовской губы Карского моря.

Накопленная добыча газа с момента открытия составила 10 млрд м³. В настоящее время ведутся работы в рамках 2-й фазы освоения Семаковского месторождения. В рамках 2-й фазы выполняется бурение 1й эксплуатационной скважины в рамках обустройства 2й очереди Семаковского месторождения, всего предполагается строительство 11 эксплуатационных скважин с большим отходом от вертикали (более 5 км), ввод 2й очереди ожидается в 2027 г., что позволит вывести Семаковское месторождение на полку добычи в 14,2 млрд м³/год.

Дочернее общество Компании ПАО «НОВАТЭК» - ООО «Арктик СПГ 1» открыло в 2022 году новое газоконденсатное месторождение (подготовлен проект разработки) В.И. Гири, расположенное в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа в пределах Гыданского полуострова и частично на побережье Обской и Тазовской губы Карского моря. Месторождение относится к группе крупных, начальные извлекаемые запасы свободного газа по категориям С₁ и С₂ составляют 52,1 млрд м³.

Компания «СевКомНефтегаз» открыла на Северо-Комсомольском месторождении залежь с извлекаемыми запасами 1,7 млн тонн н.э. В настоящее время продолжается обустройство месторождения: ведётся строительство центрального пункта сбора нефти, дожимной компрессорной станции, объектов транспорта и коммерческого учета товарной продукции, энергетических объектов.

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: Ен-Яхинского, Яро-Яхинского, Ево-Яхинского, Крайнего, Вынгайхинского, Богдановского, участков ачимовских отложений и Валанжинских залежей Уренгойского НГКМ, Самбургского УН, Юрхаровского, Западно-Таркосалинского, Берегового месторождения Каменномысское-море (начало добычи газа планируется в 2025 г), Геофизического (строительство и эксплуатация грузового причала), Средне-Итурского, Харбейского,

Восточно-Харвутинской площади Ямбургского НГКМ, Ярудейского, Заполярного, Ближененовопортовского (Газопровод до УКПГ Новопортовского НГКМ), Западно-Сеяхинского, Медвежьего.

Планируется ликвидация полигонов по захоронению промышленных отходов Вынгапуровского и Вынгаяхинского месторождений. Выедены в эксплуатацию: Чатылькинское, Восточно-Уренгойское и Метельное месторождение.

Развивается проект Арктик СПГ 2. Проект включает: завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа; терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний»; объекты обустройства Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения на побережье Гыданского полуострова с размещением технологических линий в акватории Обской губы Карского моря. Проект предусматривает строительство трех технологических линий по производству сжиженного природного газа общей мощностью 19,8 млн т СПГ в год и стабильного газового конденсата до 1,6 млн т в год. Разрабатывается план предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на акватории участка №2 морского порта Сабетта при эксплуатации Завода СПГ и СГК ООО «Арктик СПГ 2».

«Газпромнефть-Заполярье» запустило в 2022 году инфраструктуру для переработки и транспортировки конденсата с Песцового месторождения «Газпрома» в ЯНАО. В эксплуатацию введена установка стабилизации конденсата производительностью 700 тысяч тонн в год.

Еще один сложный для Арктического региона вопрос – система обращения с твердыми коммунальными отходами. К 2024 году запланировано построить три автоматизированных мусоросортировочных комплекса. Они будут находиться в Салехарде, Новом Уренгое и Муравленко. В настоящее время уже выбраны земельные участки, разработана проектно-сметная документация. Было рекультивировано 60 несанкционированных свалок было ликвидировано в Тазовском районе в рамках Года экологии, общая площадь очищенных от мусора территорий превысила 700 гектаров.

Намечена рекультивация полигона ТБО Ново-Уренгойского ЛПУМГ (Пуровская промплощадка) - земель, нарушенных размещением отходов IV-V класса опасности. Также планируется ликвидация несанкционированных свалок в п.Я. Тазовский, отходов Северо-Соленинского и Южно-Соленинского ГКМ, свалки в поселке Старый Надым, разработка проекта рекультивации полигона промышленных и бытовых отходов г. Ноябрьск.

На территории *Ханты-Мансийского автономного округа - Югры* активно осваиваются месторождения углеводородного сырья. Утвержден проект создания объекта захоронения отходов бурения на Самотлорском месторождении. Администрация Белоярского района планирует рекультивацию территории санкционированной свалки твердых бытовых отходов в с. Казым и с. Полноват Белоярского района с целью предотвращения деградации земель и восстановление их плодородия и рекультивация земельных участков на Северо-Ореховском месторождении

Введен в эксплуатацию комплексный межмуниципальный полигон (КМП) для населения городов Нефтеюганска и Пыть-Яха, поселений Нефтеюганского района мощностью 90 тыс. тонн в год. Проектируется строительство КМП твердых коммунальных отходов для города Ханты-Мансийска (поселений Ханты-Мансийского района Ханты-Мансийского автономного округа — Югры (мощностью 50 тыс. тонн/год)) и территории городов Нижне-

вартовска и Мегиона (поселений Нижневартовского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (мощностью 180 тыс. тонн/год)). Согласно утвержденной Территориальной схеме, предполагается строительство еще 2 межмуниципальных центров утилизации отходов (срок реализации 2030 год):

– для городов Сургут и Когалым, поселений Сургутского района мощностью 200 тыс. тонн/год;

– для города Нягань, поселений Октябрьского района мощностью 35 тыс. тонн/год.

Планируется реконструкция полигона твердых коммунальных и промышленных отходов (ТК и ПО) «27-й км г. Сургут». 2 этап. Автоматический мусоросортировочный завод (АМСЗ) мощностью 145 000 тонн/год и Полигон бытовых и промышленных отходов города Ханты-Мансийска. Планируется рекультивация следующих полигонов ТБО: полигона по обезвреживанию твердых бытовых отходов Нефтеюганского района (правая сторона 24 км автодороги г. Нефтеюганск – г. Пыть-Ях); ТБО КС «Сосновская» Сосновское ЛПУМГ; рекультивация участка свалки п. Сорум Сорумского ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Югорск»; полигона твердых бытовых отходов в п.г.т. Новоаганск, п. Ваховск

Планируется создание полигона для размещения производственных отходов Южно-Ягунского месторождения и площадки накопления отходов на месторождении им. В.Н. Виноградова.

Ведется подготовка попутного нефтяного газа и строительство межпромыслового газопровода от Апрельского месторождения до УКПГ Средне-Назымская с целью обеспечения возможности перекачки газа в объеме 27,7 млн. м³/год для его дальнейшей подготовки. Реконструкция участка магистрального продуктопровода «Губкинский ГПЗ-Южно-Балыкский ГПЗ» от 660-867 км и строительство магистрального продуктопровода Нижневартовский ГПЗ-Южно-Балыкский ГПЗ (рассмотрение и доработка проекта). Планируется Реконструкция Трубопроводы месторождения им. В.Н. Виноградова и Верхнесалымского месторождения и строительство магистрального продуктопровода «Белозерный ГПЗ-Нижневартовский ГПЗ»

Планируется обустройство шламовых амбаров на кустах скважин Быстринского, Вачимского, Рогожниковского, Итьяхского, Западно-Чигоринского, Ай-Пимского, Северо-Лабатьюганского, Рускинского, Савуйского месторождений, месторождения им. Н.К. Байбакова (шифр 21390) — пгт Октябрьское, амбара на площадке кустовой Юганского месторождения – площадка кустовая № 1, Федоровского нефтегазоконденсатного месторождения».

Планируется обустройство Кондинского месторождения: полигон ПО и ТБО, реконструкция площадки временного хранения твердых коммунальных отходов

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 2023 году наблюдательная сеть мониторинга подземных вод на территории УФО включала в себя на 109 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);

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 2023 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.

Таблица 1.4

Состав и структура наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории УрФО
(по состоянию на 01.01.2024 г.)

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	-	9	-	7	-	-	-	2
Ямало-Ненецкий АО	51	-	51	-	51	-	13	-	13	-	-	-	-
Челябинская область	94	9	85	11	83	-	16	-	14	-	-	2	-
Всего по УрФО	554	76	479	130	371	53	109	2	95	0	0	10	2

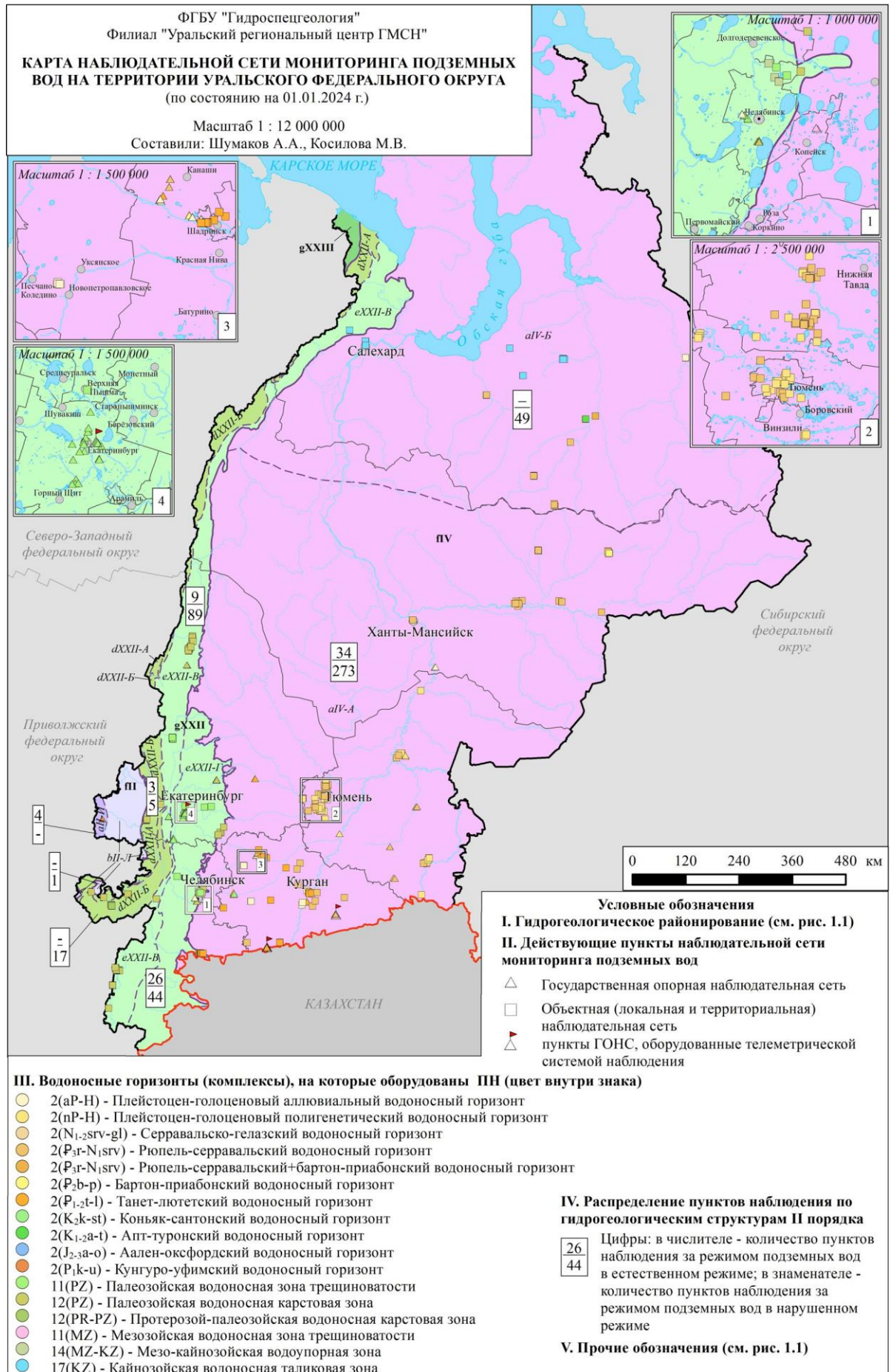


Рис. 1.6. Карта наблюдательной сети мониторинга подземных вод на территории Уральского федерального округа

Основными гидрогеологическими объектами на территории УФО в 2023 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 2023 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 2023 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 хозпитьевого 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 водозаборах г. Нижние Серги Свердловской области (3 скважины) и г. Усть-Катава Челябинской области (2 скважины).

Центрально-Уральский ГМ в 2023 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 в 2022 г. были включены 2 скважины Крылосовского хозпитьевого водозабора. В условиях интенсивного извлечения подземных вод на разрабатываемых месторождениях СУБРа, размещены 29 пунктов 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

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																				
Мезо-кайнозойская водоупорная зона 14(MZ-KZ)	3		3		3		3																		3	
Палеозойская водоносная зона трещиноватости 11(PZ)	48	32	47	1	48	32	23				13			8								7		6		
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)	6		6		2		2	4			6															
Всего по Восточно-Уральской ГСО:	69	44	66	3	65	44	30	4	0	0	19	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	7	0	9	0	
Всего по Уральской СГСО:	193	56	189	4	189	56	46	7	0	0	86	45	0	8	0	0	0	0	0	0	0	7	0	9	0	
Западно-Сибирский САБ																										
Иртыш-Обский АБ																										
Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт 2(пР-Н)	57	7	56	1	57	7	33				10								6	2	3	21	1	12		
Плейстоцен-голоценовый аллювиальный водоносный горизонт 2(аР-Н)	35	14	34	1	14	14	22				11														15	
Рюпель-серавалльский водоносный горизонт 2(Р _{3г} -N ₁ sgv)	136	16	134	2	136	16	34				102							1	1	6	6	2	9			
Бартон-приабонский водоносный горизонт 2(Р _{2б} -р)	6	2	6		6	2	5				5															
Танет –лютетский водоносный горизонт –2(Р ₁ -2t-l)	58	28	52	6	58	28	25				39										3			3		
Коньяк-сантонский водоносный горизонт K ₂ k-st	2	1	2		1	1	2				2															
Мезозойская водоносная зона трещиноватости, 14(MZ)	2	2		2	2	2	2					2														
Палеозойская водоносная зона трещиноватости и палеозойская водоносная карстовая зона - 11(PZ)+12(PZ)	1		1		1						1															
Палеозойская водоносная карстовая зона 12(PZ)	10		10		10		5				10														3	
Всего по Иртыш-Обскому АБ:	307	70	295	12	285	70	128	0	0	0	180	2	0	0	0	0	0	0	7	3	12	27	3	42	0	
Тазовско-Пурский АБ																										
Плейстоцен-голоценовый аллювиальный водоносный горизонт 2(аР-Н)	5		5		5						5															
Кайнозойская водоносная таликовая зона, 17(KZ)	24		24		24						24															
Рюпель-серавалльский водоносный горизонт, 2(Р _{3г} -N ₁ sgv)	12		12		12		1				11						1									
Рюпель-серавалльский+Бартон-приабонский водоносный горизонт, 2(Р _{3г} -N ₁ sgv+Р _{2б})	7		7		7						7															
Апт-туронский водоносный горизонт, 2(K ₁ -2a-t)	1		1		1		1										1									
Всего по Тазовско-Пурскому АБ:	49	0	49	0	49	0	2	0	0	0	47	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по Западно-Сибирскому САБ:	356	70	344	12	334	70	130	0	0	0	227	2	0	0	0	0	2	0	7	3	12	27	3	42	0	
Всего по УрФО	554	130	538	16	528	126	177	7	0	0	314	47	0	8	0	0	2	0	7	3	12	34	3	51	0	

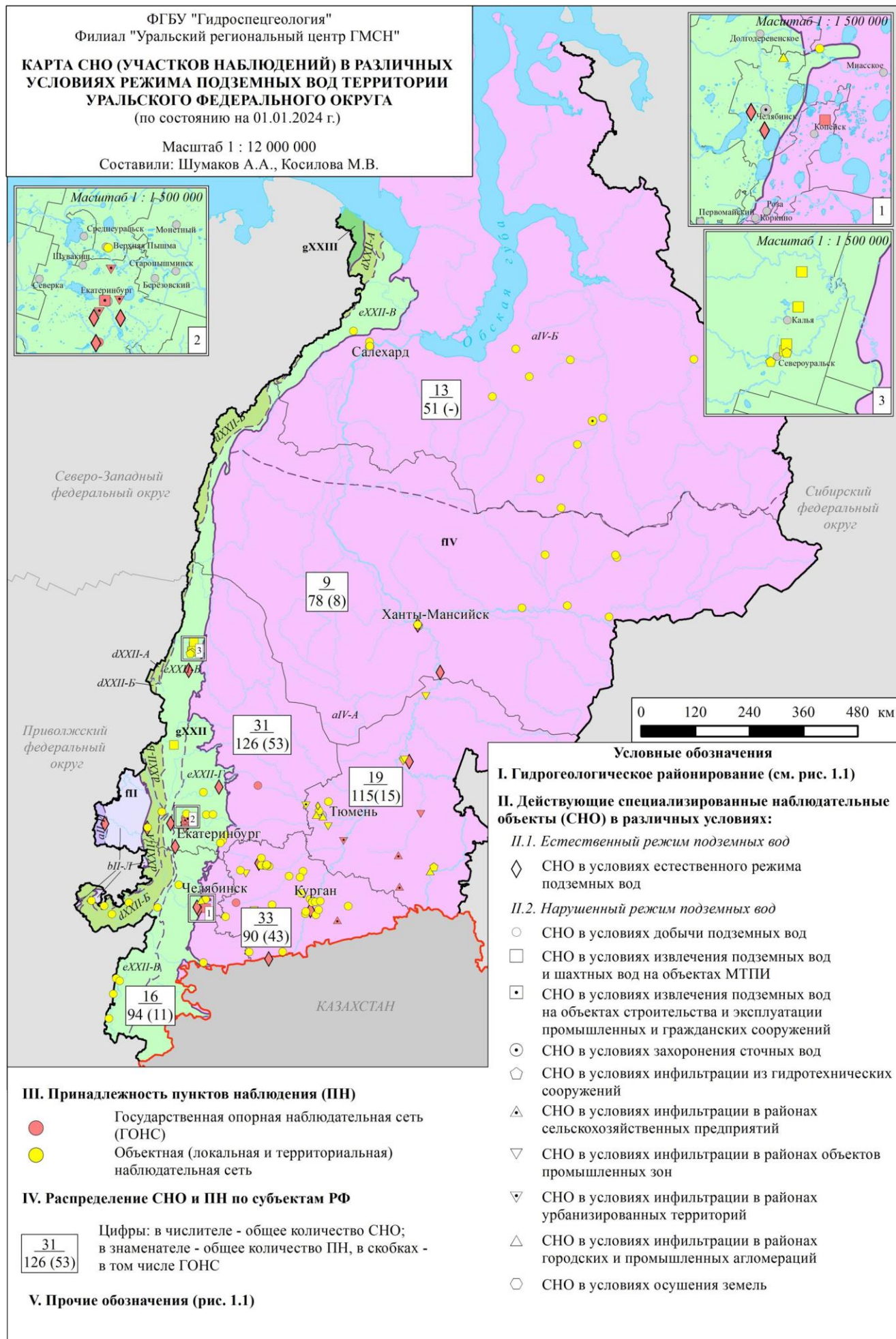


Рис. 1.7. Карта СНО (участков наблюдений) в различных условиях режима подземных вод на территории Уральского федерального округа

хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Магнитогорска, г. Миасс и г. Сибай (республика Башкортостан): Верхне-Кизильский СНО (4 ПН), Малокизильский СНО (22 ПН), Янгельский СНО (8 ПН), Атлянский СНО (4 ПН) и Кизильский СНО (3 ПН).

В Арктической зоне в пределах ЯНАО расположены, включенные в состав ЛНС, 2 пункта наблюдения эксплуатируемого участка Харпского МППВ.

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 Шершневского СНО и 3 пунктах Смолинского СНО.

В пределах данной структуры на территории Свердловской и Челябинской областей расположены 25 наблюдательных пунктов ЛНС промплощадки ОАО «ЧМК», 3 хозпитьевых водозаборов 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.

В пределах Западно-Сибирского САБ, занимающего 88 % от площади УФО, наблюдательная сеть охватывала 2 гидрогеологические структуры второго порядка. В 2023 г. состав действующей наблюдательной сети было включено 307 пунктов на 68 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 184 наблюдательных пунктов локальной наблюдательной сети (40 СНО), на которых недропользователями осуществляется мониторинг подземных вод на участках добычи, извлечения подземных вод и размещения объектов промышленных зон.

Наблюдательная сеть в условиях добычи подземных вод охватывает 8 крупных водозаборных участков Тюменской области, ХМАО-Югры и 15 водозаборов Курганской области. В 2023 г. реестр действующей наблюдательной сети мониторинга подземных вод УФО включал в себя водозаборные участки Сугоякского, Бобровского МППВ на территории Челябинской области, 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 2023 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 УрФО составило 49 скважины (на 12 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 УрФО 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 01.01.2024 г. в сравнении с прошлым годом в целом по Уральскому федеральному округу не изменилась и составила: в Тюменской области – 16,4 %, в Челябинской области – 14,9 %, в Свердловской области – 7,3 %, в Курганской области – 7,2 %. Наименьшими значениями степени разведанности ресурсов характеризуются Ханты-Мансийский (1,3 %) 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 УрФО составляет 14,2 м³/сут.

По состоянию на 01.01.2024 г. общая величина балансовых запасов питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) составляет 5163,01 тыс. м³/сут.

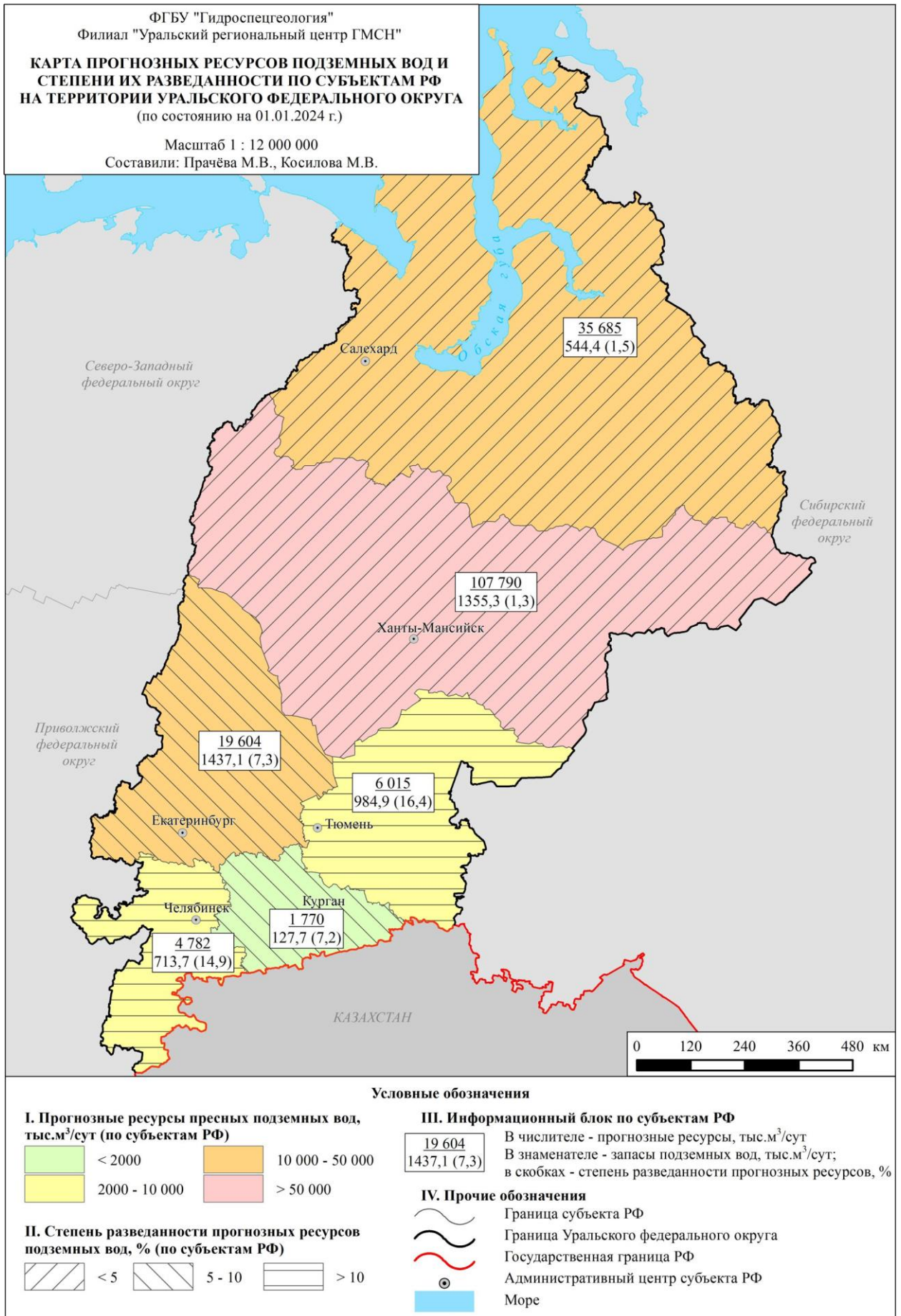


Рис. 1.8. Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степени их разведанности по субъектам РФ на территории Уральского федерального округа

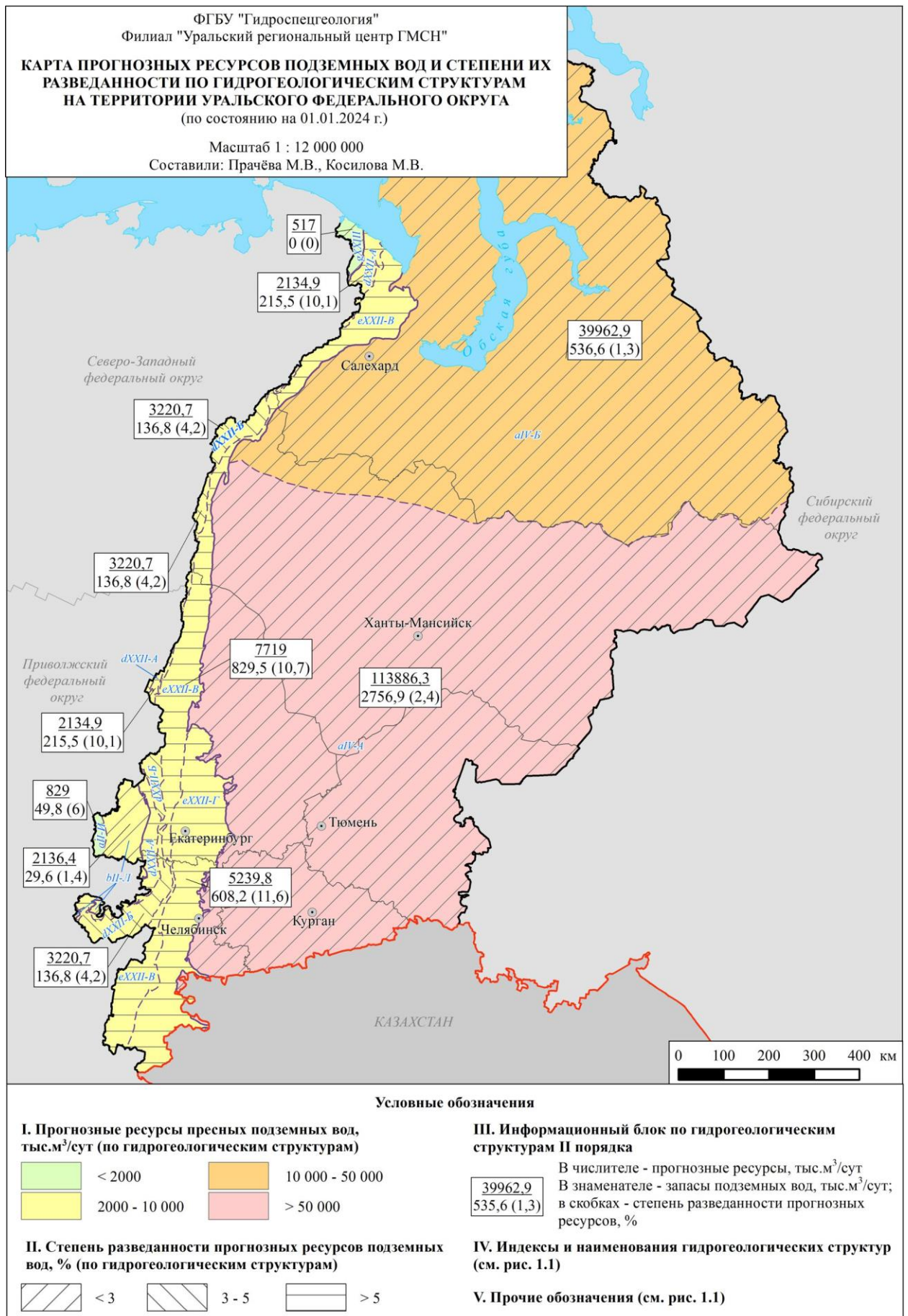


Рис. 1.9. Карта прогнозных ресурсов подземных вод и степени их разведанности по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа

В 2023 г. на территории округа впервые утверждены балансовые запасы 29 месторождений (участков месторождений) пресных подземных вод: 8 – на территории Ханты-Мансийского АО – Югры, 6 – на территориях Свердловской, Тюменской и Челябинской областей, 2 – Ямало-Ненецкого АО, 1 – Курганской области. По 26 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 2023 году

тыс. м³/сут

Субъект РФ	Прирост запасов за счет разведки новых месторождений (участков) в 2023 г.		Переоценка запасов в 2023 г.				
			Изменение запасов	Изменение количества месторождений (участков)	Количество переоцененных месторождений (участков)		
	запасы	количество месторождений (участков)			всего	в т.ч. переведенных в категорию забалансовых	в т.ч. снятых с баланса
Курганская область	1,400	1	0	0	0	0	0
Свердловская область	16,335	6	-1,79	0	5	2	2
Тюменская область	1,704	6	0,8	0	1	0	0
Челябинская область	1,361	6	0,277	0	3	0	0
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	18,628	8	-5,803	0	14	0	2
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,999	2	0	0	3	0	0
Итого	40,427	29	-6,516	0	26	2	4

Таким образом, в результате работ 2023 г. и незначительной (на 0,5 тыс. м³/сут) корректировки данных предыдущего года, величина балансовых запасов питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод в Уральском федеральном округе, увеличилась на 34,39 тыс. м³/сут.

По состоянию на 01.01.2024 г. наибольшим количеством запасов подземных вод располагают Свердловская область – 1437,14 тыс. м³/сут и Ханты-Мансийский АО – Югра – 1355,26 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 (63,8 %), 34,7 % 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 – 1025 и Тюменской области – 864, наименьшее – в Курганской области – 92 (Рис. 1.12).

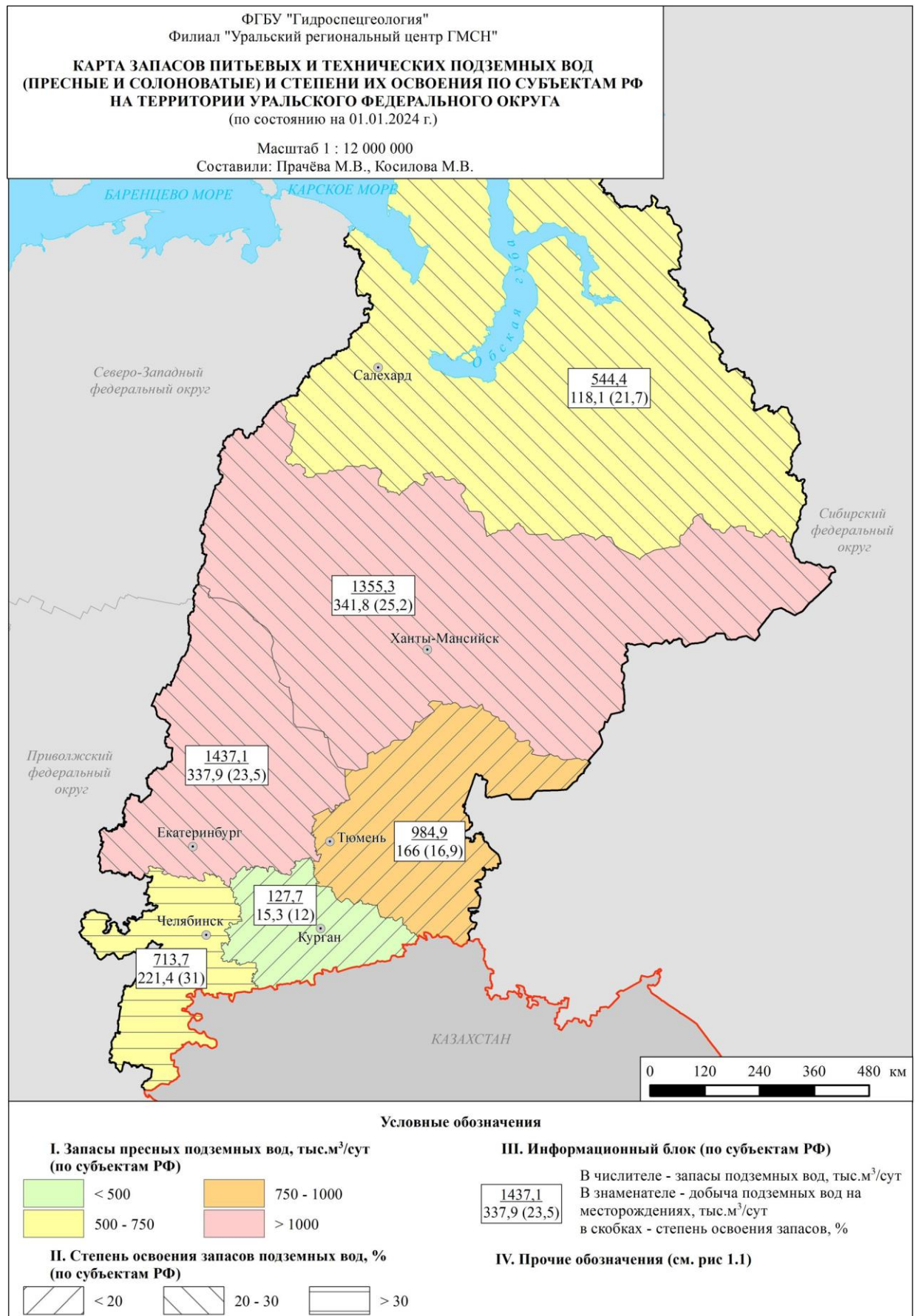


Рис. 1.10. Карта запасов питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) и степени их освоения по субъектам РФ по территории Уральского федерального округа

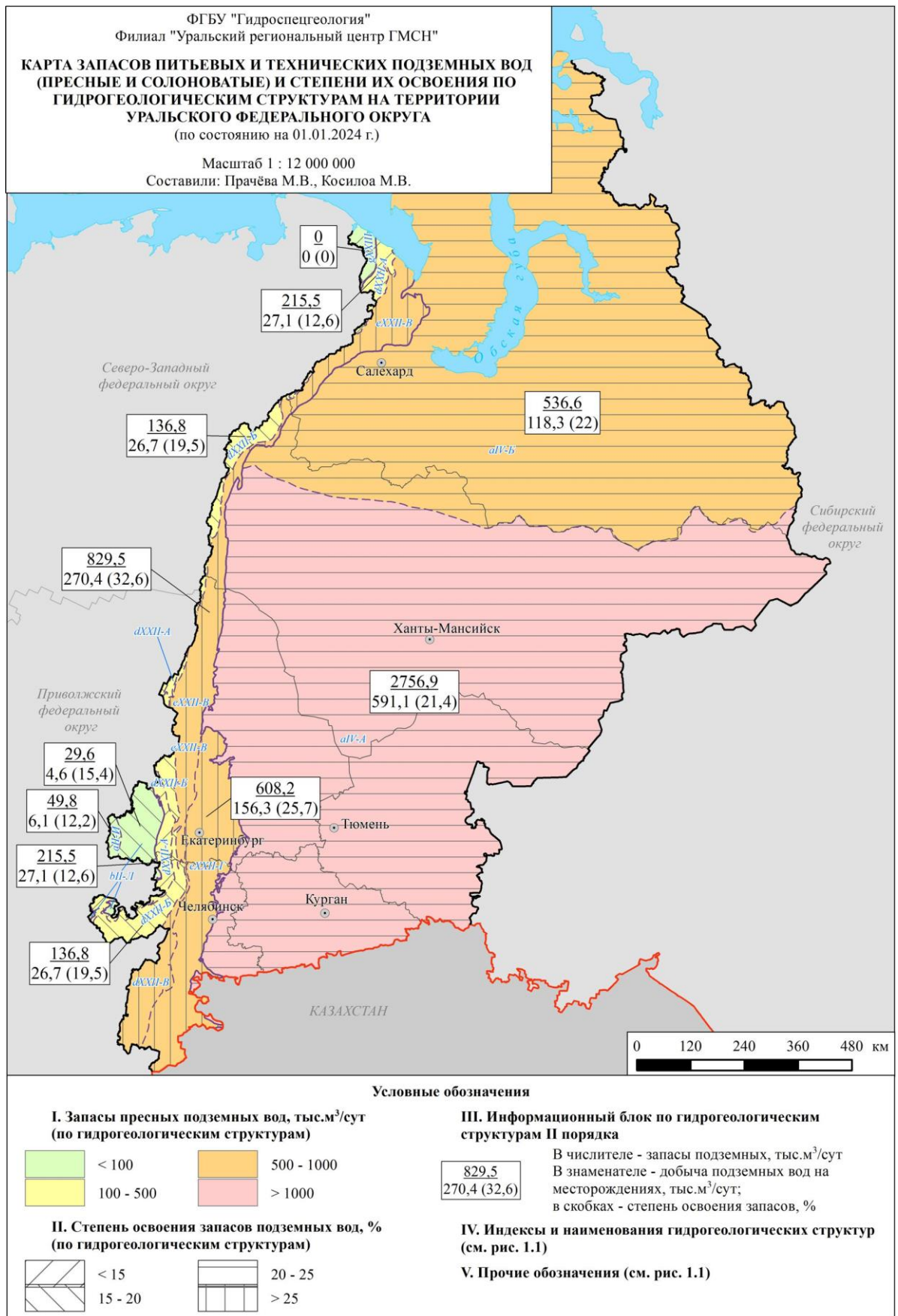


Рис. 1.11. Карта запасов питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа

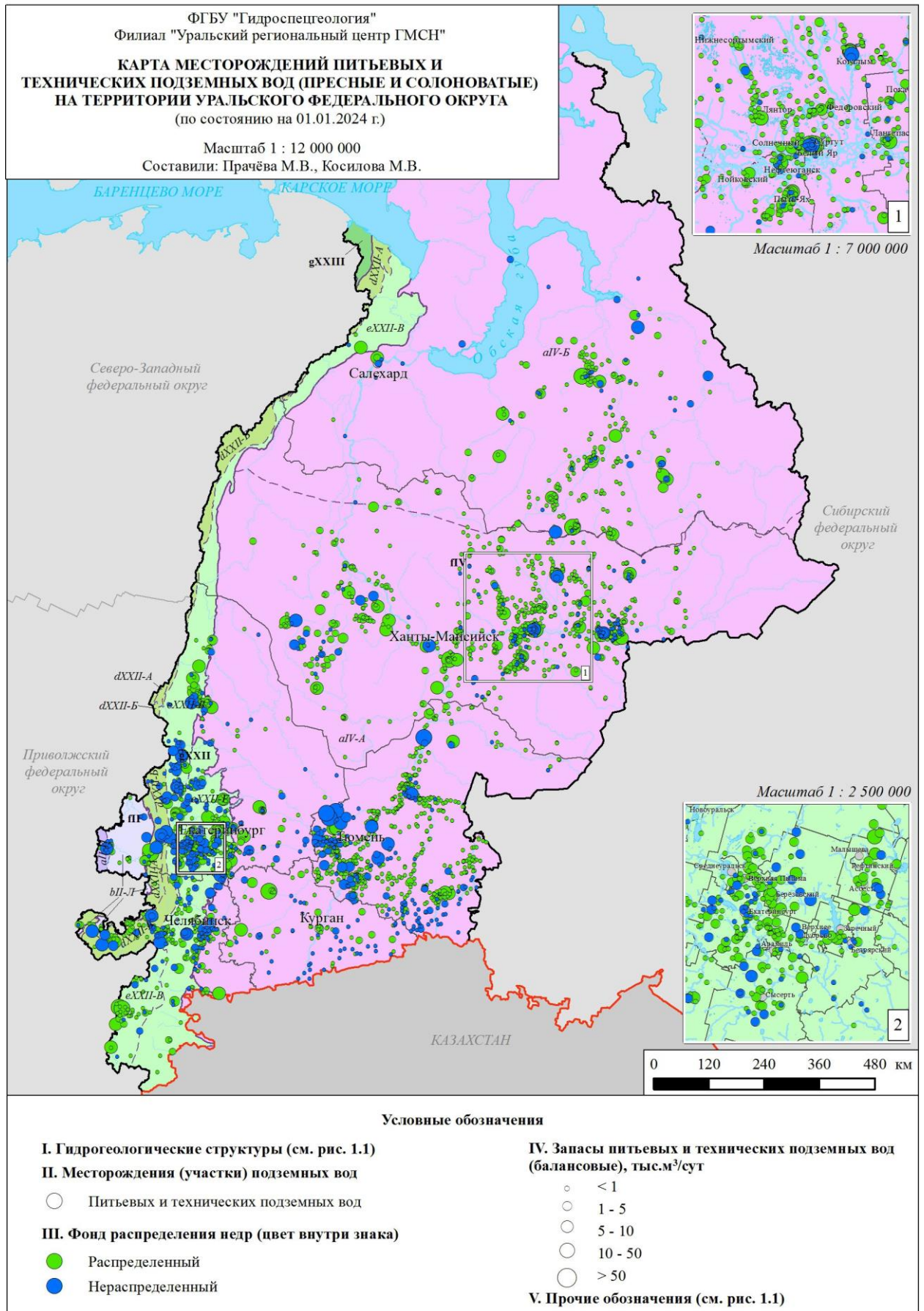


Рис. 1.12. Карта месторождений питьевых и технических подземных вод (пресные и солонватые) на территории Уральского федерального округа

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 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 6602 групповых и одиночных водозаборов, имеющих лицензию, из которых эксплуатируется 72,0 % (4755). Наибольшее количество действующих водозаборов расположено на территории Свердловской области – 1460 (31 %), наименьшее – в Ямало-Ненецком АО – 304 (Рис. 1.13).

По гидрогеологическим структурам количество действующих водозаборов распределяется следующим образом: Восточно-Европейский САБ – 136 водозаборов (3 %), Уральская СГСО – 1679 водозаборов (35 %), Западно-Сибирский САБ – 2940 водозаборов (62 %) (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 2023 г. составила 1885,63 тыс. м³/сут (в т.ч. 1200,56 тыс. м³/сут на водозаборах с утвержденными балансовыми запасами) (Рис. 1.14). В сравнении с данными 2022 года (1907,02 тыс. м³/сут), величина общего водоотбора в округе в целом сократилась на 21,3 тыс. м³/сут (1,1 %). Основная причина уменьшения величины по водоотбору в УрФО в первую очередь связана с уменьшением извлечения на объектах добычи ТПИ Свердловской области по причине низкой водности года и отсутствием отчетности от отдельных недропользователей.

Наибольшее количество подземных вод в 2023 г., как и ранее, добыто и извлечено на площади Уральской СГСО – 1075,97 тыс. м³/сут (57 % от общей добычи подземных вод на территории Уральского федерального округа в целом); 786,32 тыс. м³/сут – в пределах Западно-Сибирского САБ (42 % от общей добычи подземных вод); 23,34 тыс. м³/сут – на площади Восточно-Европейского САБ (1 %).

Степень освоения разведанных запасов подземных вод по сумме всех категорий по Уральскому округу составляет 23,3 %, что, незначительно больше данных 2022 г. Наибольшая величина степени освоения запасов отмечена в Челябинской области – 31,0 %, наименьшая – в Курганской области – 12,0 %.

На площади распространения Уральской СГСО освоено наибольшее количество утвержденных запасов подземных вод – 26,8 %. Степень освоения запасов Западно-Сибирского САБ оставляет 21,5 %, Восточно-Европейского САБ – 13,4 %.

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 (2739,85 тыс. м³/сут), что составляет 53 % от общих запасов по УрФО. На втором месте по величине запасов находится Верхнеобский БО – 858,22 тыс. м³/сут (17 %).

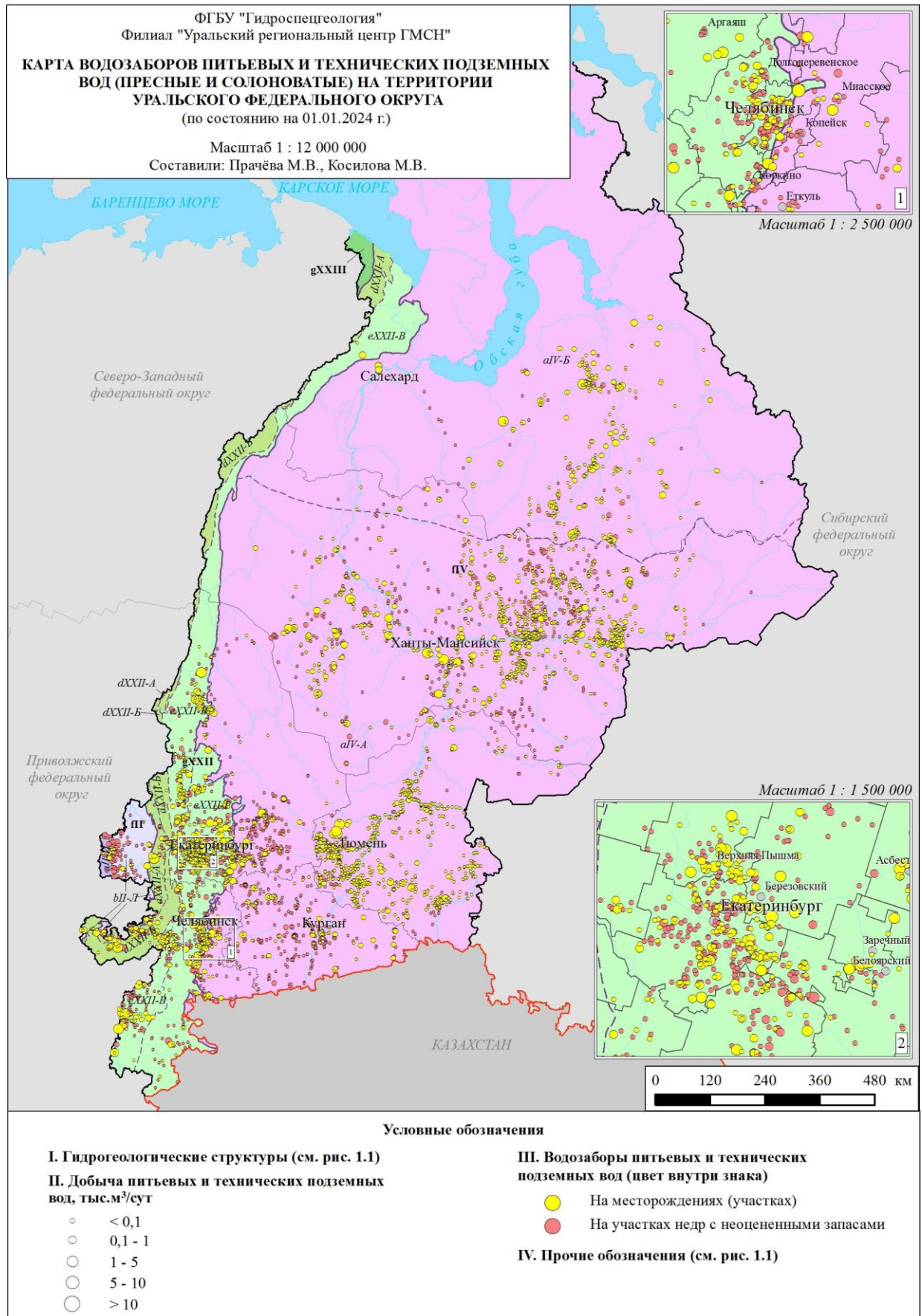


Рис. 1.13. Карта водозаборов питьевых и технических подземных вод (пресные и солончатые) на территории Уральского федерального округа

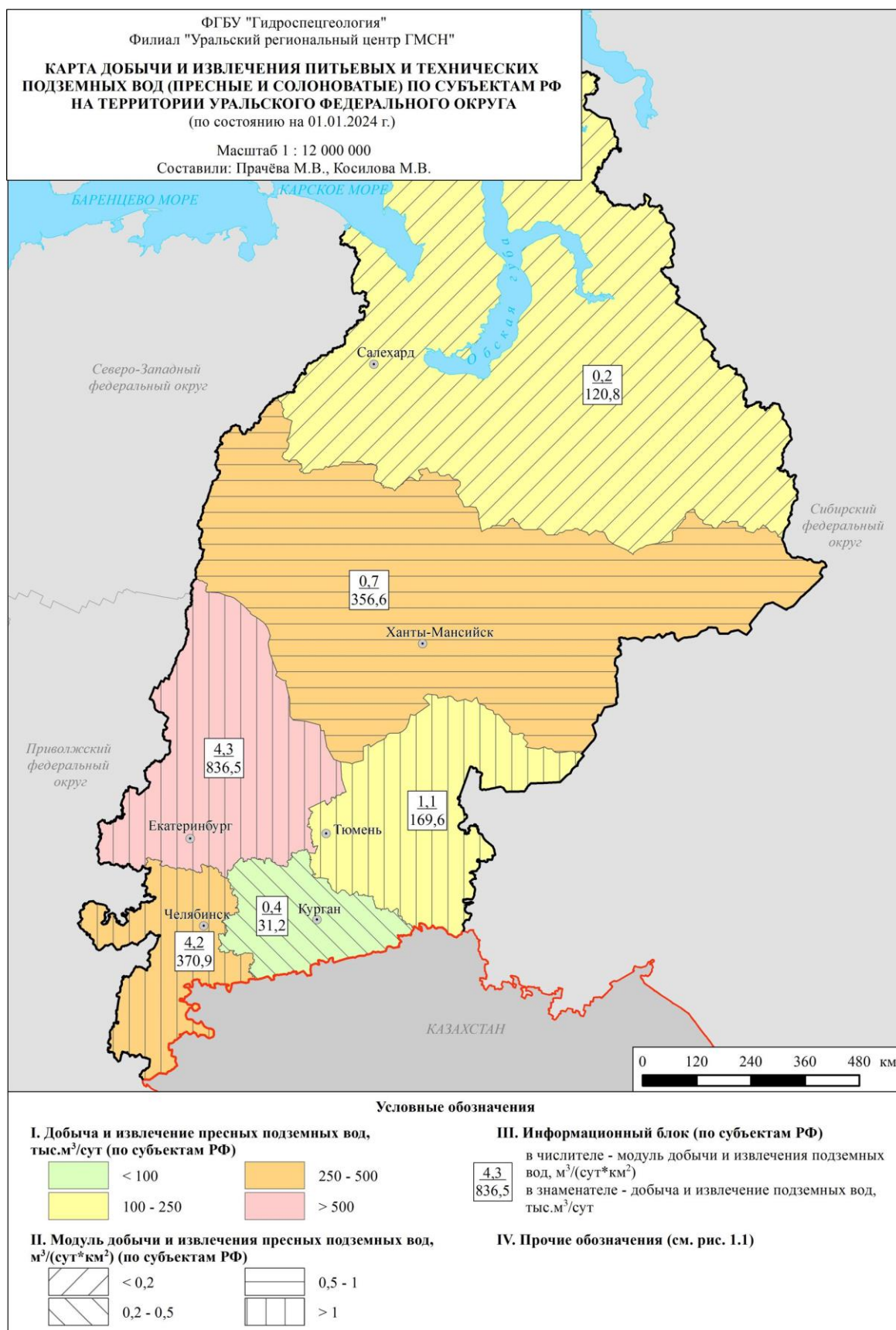


Рис. 1.14. Карта добычи и извлечения пресных подземных вод на территории Уральского федерального округа

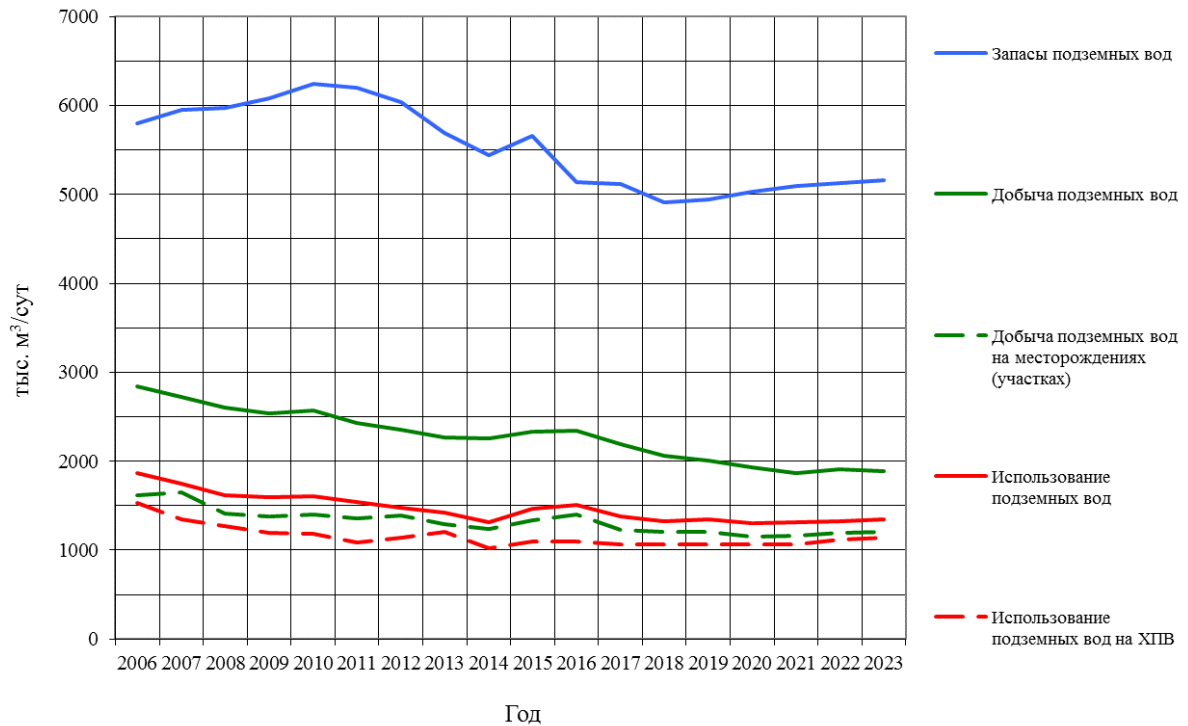


Рис. 1.15. График изменения запасов, добычи и использования подземных вод на территории Уральского федерального округа

В Уральском федеральном округе на 01.01.2024 г. учтено 144 месторождения (участка месторождений) с *забалансовыми запасами подземных вод*, что на пять объектов больше, чем на 01.01.2023 г. Суммарно величина запасов составляет 872,59 тыс. м³/сут, что на 5,71 тыс. м³/сут больше данных предыдущего учета (Прил. 4).

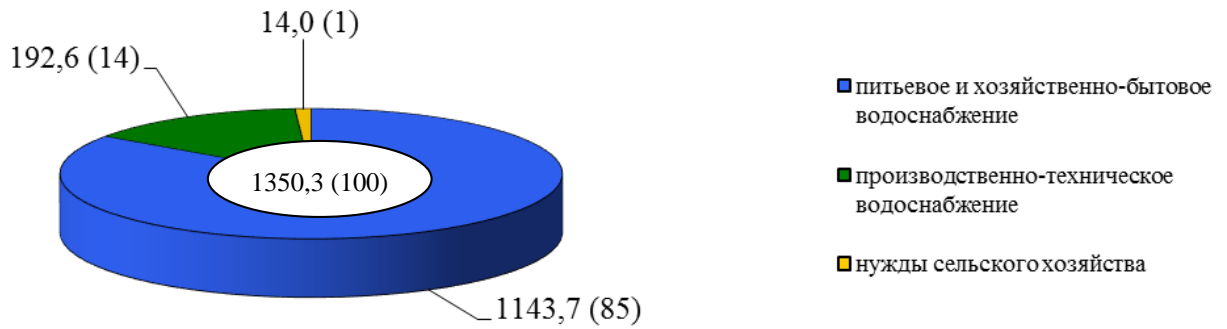
В учетном году эксплуатировалось 27 месторождений с *забалансовыми запасами*, суммарная добыча на которых составила 9,40 тыс. м³/сут. Степень освоения *забалансовых запасов* в сравнении с прошлым годом незначительно увеличилась и составляет 1,1 %.

1.2.1.2. Использование подземных вод и обеспеченность ими населения

На территории Уральского федерального округа в 2023 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 использование приходится на сельскохозяйственные нужды (Рис. 1.16).

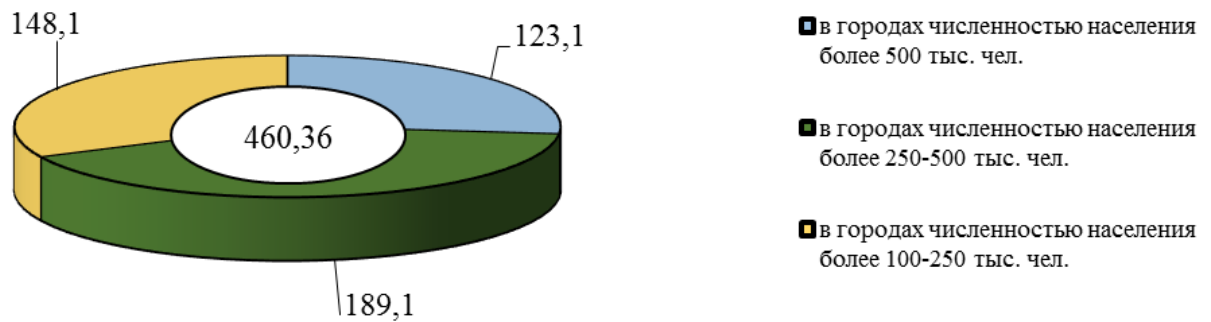
Всего в 2023 г. для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения округа численностью 12262,3 тыс. чел. использовано 2188,29 тыс. м³/сут воды из подземных и поверхностных источников, что близко к данным прошлого года (2099,78 тыс. м³/сут). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 52,3 %. Из всех субъектов УрФО 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 2023 году

Крупными населенными пунктами, численность населения которых превышает 100 тыс. чел., для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения использовано 460,36 тыс. м³/сут подземных вод (40 % 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 148,1 тыс. м³/сут; в городах с численностью населения от 250 до 500 тыс. чел. (Нижневартовск, Курган, Нижний Тагил, Сургут, Магнитогорск) – 189,1 тыс. м³/сут; в городах с численностью более 500 тыс. чел. (Екатеринбург, Челябинск, Тюмень) – 123,1 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 2023 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 2467,65 тыс. м³/сут, Ямало-Ненецком АО – 225,04 тыс. м³/сут, и Тюменской области – 75,17 тыс. м³/сут (Прил. 6, рис. 1.18). Суммарная величина запасов в УрФО по состоянию на 01.01.2024 г. составляет 2767,86 тыс. м³/сут (в т.ч. А+В+С₁ – 2660,76 тыс. м³/сут), что на 59,62 тыс. м³/сут меньше данных 2022 г.

Наибольшая степень освоения запасов отмечена на территории Тюменской области (49 %), наименьшая – на территории Ямало-Ненецкого АО (21 %). В целом по Уральском федеральному округу степень освоения запасов в 2023 г. составила 25,3 %, что близко к данным 2022 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 – 286 месторождений (80 % от общего количества в УрФО), в Ямало-Ненецком АО учтено 50 месторождений, в Тюменской области – 23 (6 %) (Рис. 1.20).

В 2023 г. было оценено и разведано 9 новых месторождений (участков месторождений) подземных вод с суммарными запасами 12,97 тыс. м³/сут, что на 6,6 тыс. м³/сут меньше, чем в предыдущем году. Переоценка запасов проведена на 50 месторождениях с общим уменьшением на 72,59 тыс. м³/сут (в 2022 г. при переоценке запасов на 53 месторождениях общее уменьшение запасов составило 90,6 тыс. м³/сут) (Табл. 1.7).

Таблица 1.7

Изменение запасов соленых подземных вод и рассолов территории Уральского федерального округа в 2023 году

Субъект РФ	Прирост запасов за счет разведки новых месторождений (участков) в 2023 г.		Переоценка запасов в 2023 г.		
			Изменение запасов	Количество переоцененных месторождений (участков)	
	запасы	количество месторождений (участков)			всего
Тюменская область	1,2	1	2,15	3	0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	9,77	6	-76,64	43	0
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,0	2	1,90	4	0
Итого	12,97	9	-72,59	50	0

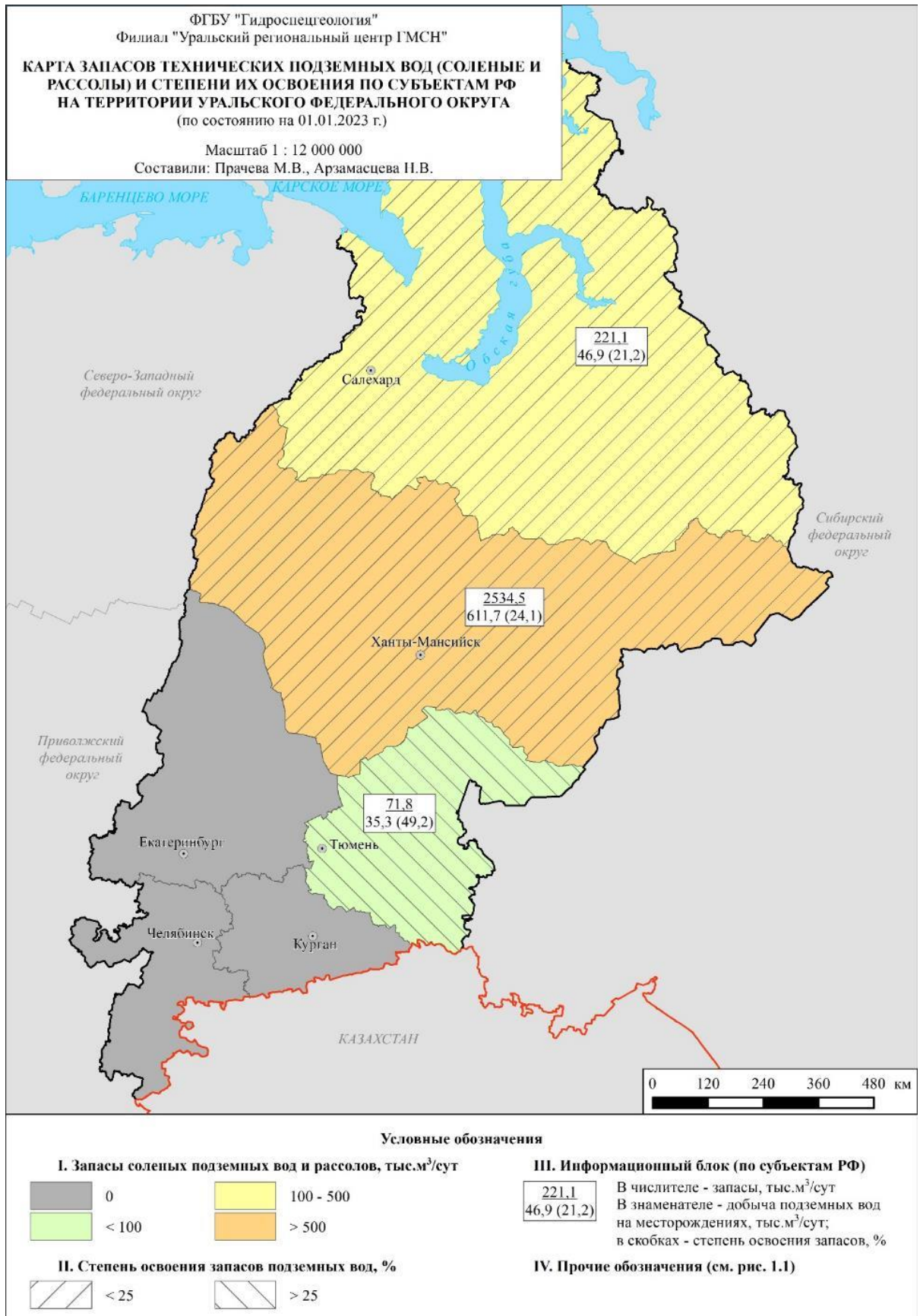


Рис. 1.18. Карта запасов технических подземных вод (соленые и рассолы) и степени их освоения по территории Уральского федерального округа

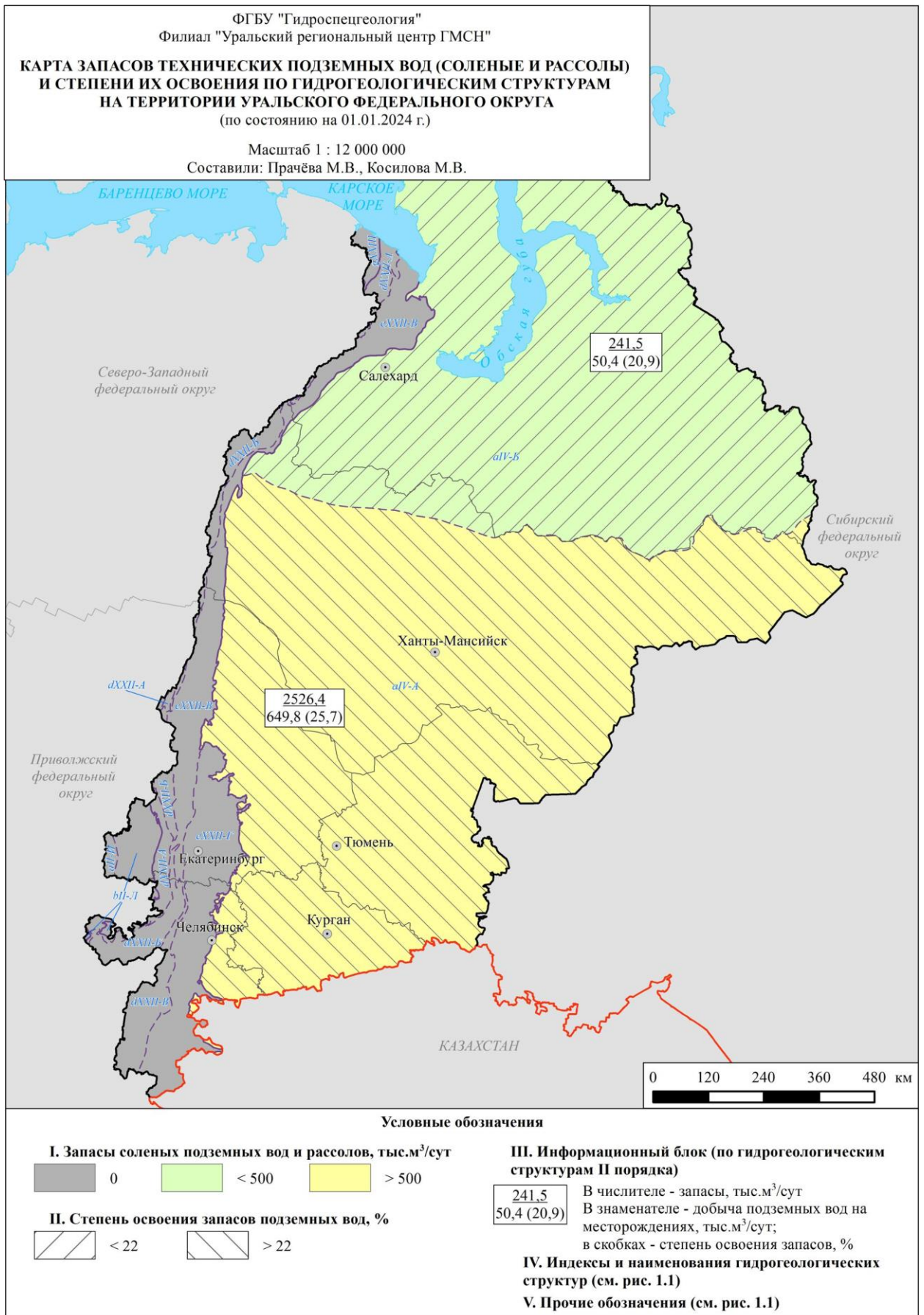


Рис. 1.19. Карта запасов технических подземных вод (соленые и рассолы) и рассолов и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа

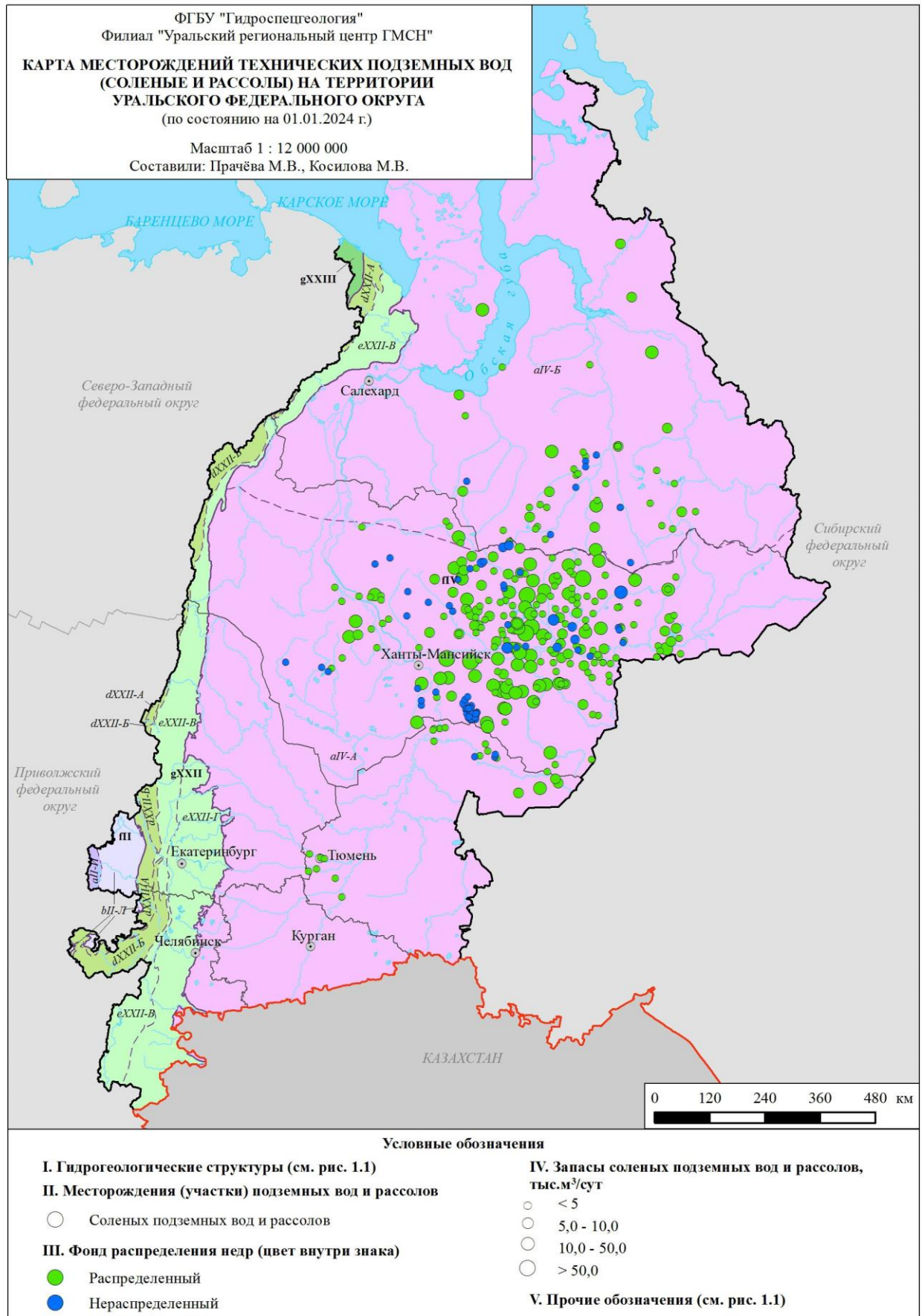


Рис. 1.20. Карта месторождений соленых подземных вод и рассолов на территории Уральского федерального округа

Всего по территории Уральского федерального округа получена отчетность недропользователей по 236 действующим водозаборам соленых подземных вод (в 2021 г. – по 171 водозабору), в том числе по территории Ханты-Мансийского округа – Югры – по 188 водозаборам, Ямало-Ненецкого АО – 30 (Рис. 1.21).

Общая величина добычи соленых подземных вод и рассолов в Уральском федеральном округе в 2022 г. составила 693,92 тыс. м³/сут, что больше величины 2021 г. на 208,93 тыс. м³/сут (на 43,1 %) за счет более своевременной отчетности недропользователей. На месторождениях подземных вод добыто 693,87 тыс. м³/сут (Рис. 1.22).

Главным целевым назначением использования соленых подземных вод и рассолов является поддержание пластового давления на месторождениях углеводородов. В 2022 г. на эти цели было использовано 685,35 тыс. м³/сут (98,8 % от общего использования соленых подземных вод). На прочие нужды – 8,57 тыс. м³/сут (1,2 %).

Изменение запасов, добычи и использования соленых подземных вод и рассолов на территории УрФО 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 01.01.2023 г. составляет 22,71 тыс. м³/сут, в т.ч.: в Тюменской области – 12,92 тыс. м³/сут (57 % всех разведанных запасов УрФО), в Свердловской области – 6,07 тыс. м³/сут (27 %), в Челябинской области – 1,66 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 (7 %) (Прил. 8, рис. 1.24). На площади Западно-Сибирского САБ расположено 96 месторождений (участков месторождений) минеральных подземных вод. Запасы подземных вод на них составляют 19,66 тыс. м³/сут (87 % от суммы запасов на территории УрФО). Величина запасов девяти разведанных месторождений в пределах Уральской СГСО составляет 2,77 тыс. м³/сут. На трех разведанных месторождениях в пределах Восточно-Европейского САБ запасы составляют 0,28 тыс. м³/сут (Прил. 9, рис. 1.25).

Всего на 01.01.2023 г. на территории УрФО учтено 108 месторождений (участков месторождений) минеральных вод для бальнеолечения, питьевого, и лечебно-столового использования. Наибольшее количество месторождений (участков) минеральных подземных вод зарегистрировано на территории Тюменской области – 43, 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 2022 г. работы по оценке или переоценке запасов минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа не проводились.

Добыча минеральных подземных вод в 2022 г. в УрФО составила 3,36 тыс. м³/сут, что на 2,75 тыс. м³/сут меньше данных 2021 г. (6,10 тыс. м³/сут).

В учетном году действовало 46 месторождения (участков) минеральных подземных

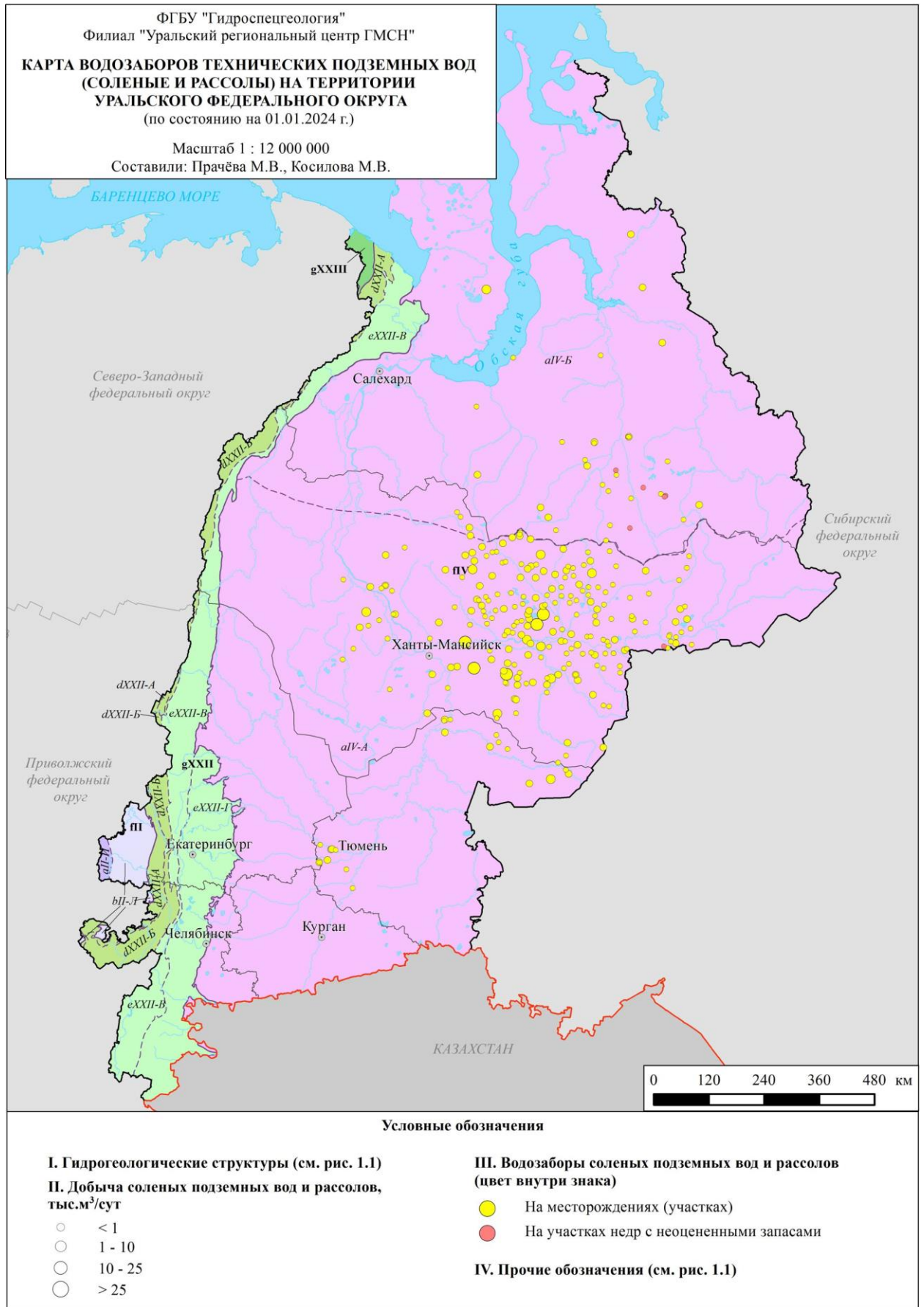


Рис. 1.21. Карта водозаборов технических подземных вод (соленые и рассолы) на территории Уральского федерального округа

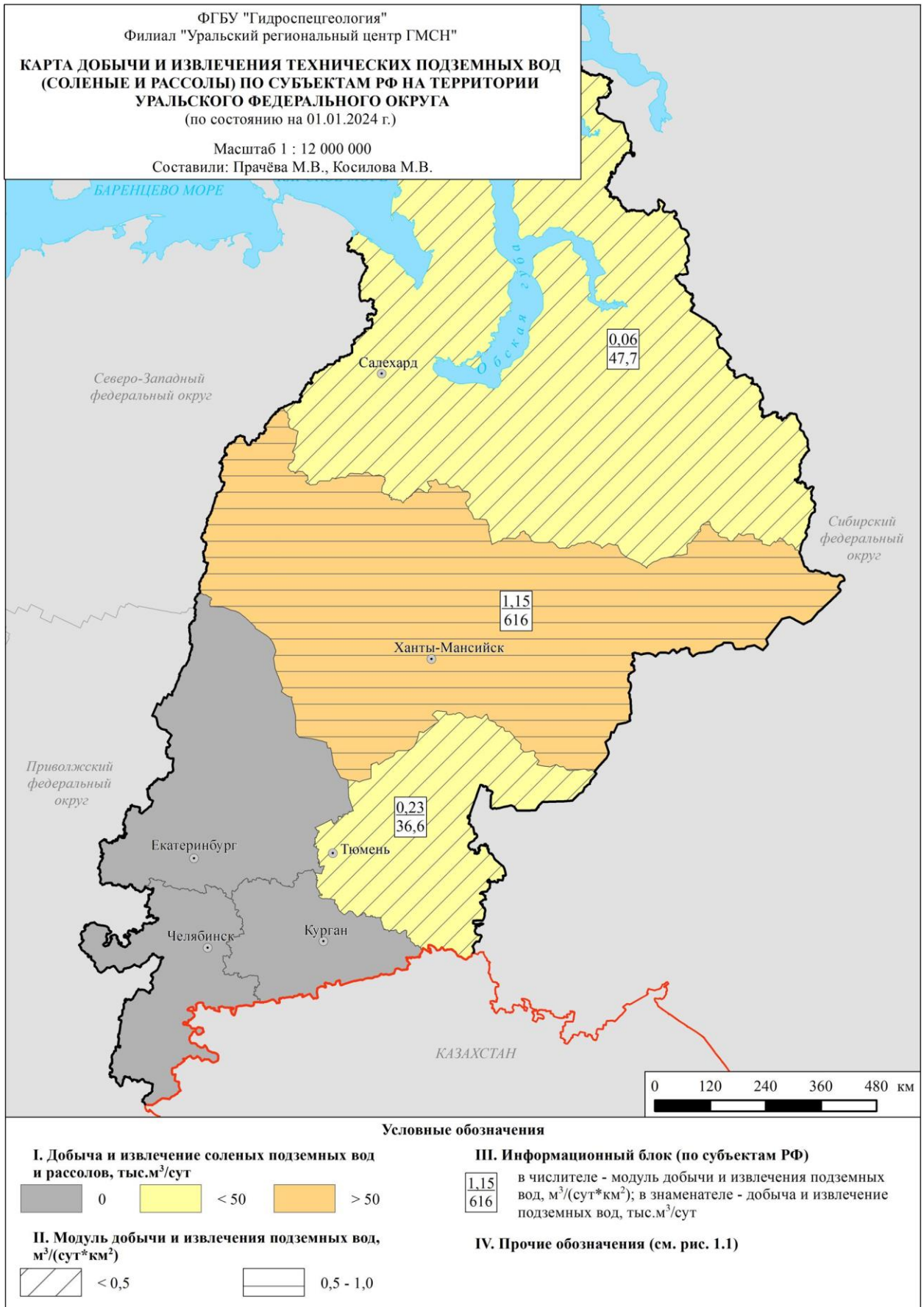


Рис. 1.22. Карта добычи и извлечения технических подземных вод (соленые и рассолы) по субъектам РФ на территории Уральского федерального округа

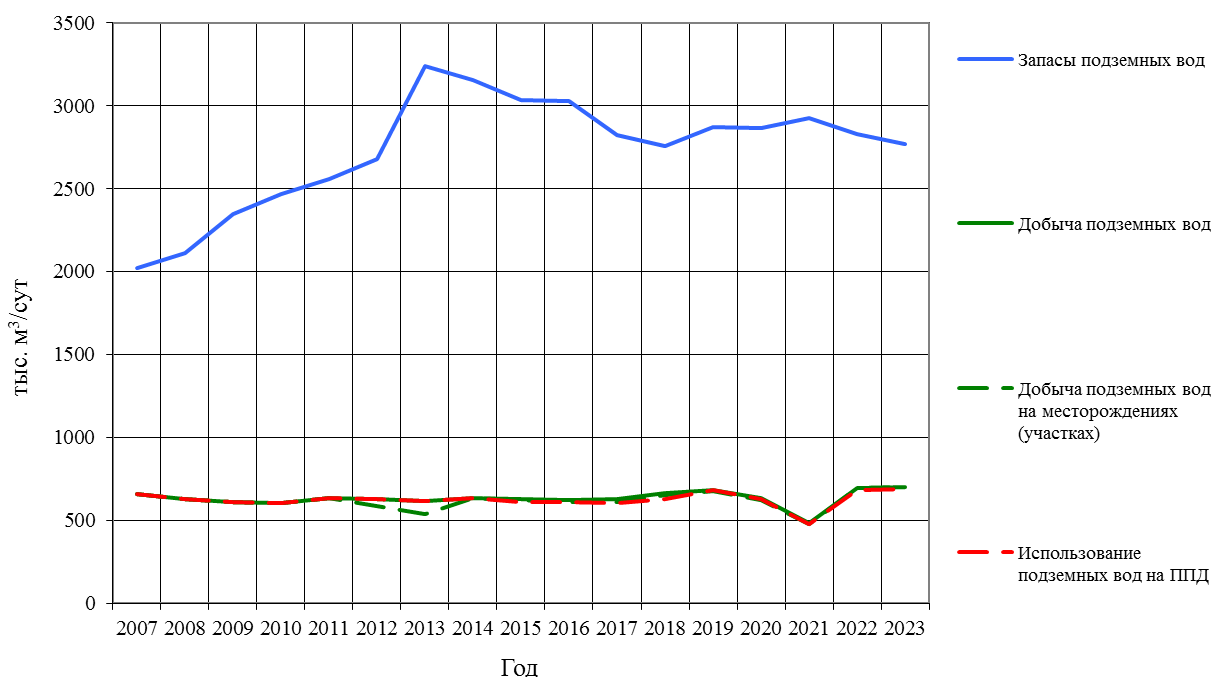


Рис. 1.23. График изменения запасов, добычи и использования соленых подземных вод и рассолов на территории Уральского федерального округа

вод. Все действующие водозаборы подземных вод расположены на участках недр с утвержденными запасами (Рис. 1.27, 1.28).

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

В 2023 г. в Уральском федеральном округе использовано 3,25 тыс. м³/сут добытой минеральной воды (73 %), что на 1,09 тыс. м³/сут больше данных предыдущего года.

Минеральные воды использованы на лечебные и санаторно-курортные цели – 3,05 тыс. м³/сут и на розлив – 0,2 тыс. м³/сут. Без использования в 2023 г., по аналогии с предыдущими годами, сброшено 1,2 тыс. м³/сут – самоизлив эксплуатационных скважин Свердловской области (Рис. 1.29).

Изменение запасов, добычи и использования минеральных подземных вод на территории УрФО 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 01.01.2024 г. составляют 192,8 тыс. м³/сут (Прил. 10). Все разведанные месторождения расположены на площади Западно-Сибирского САБ.

В 2023 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.

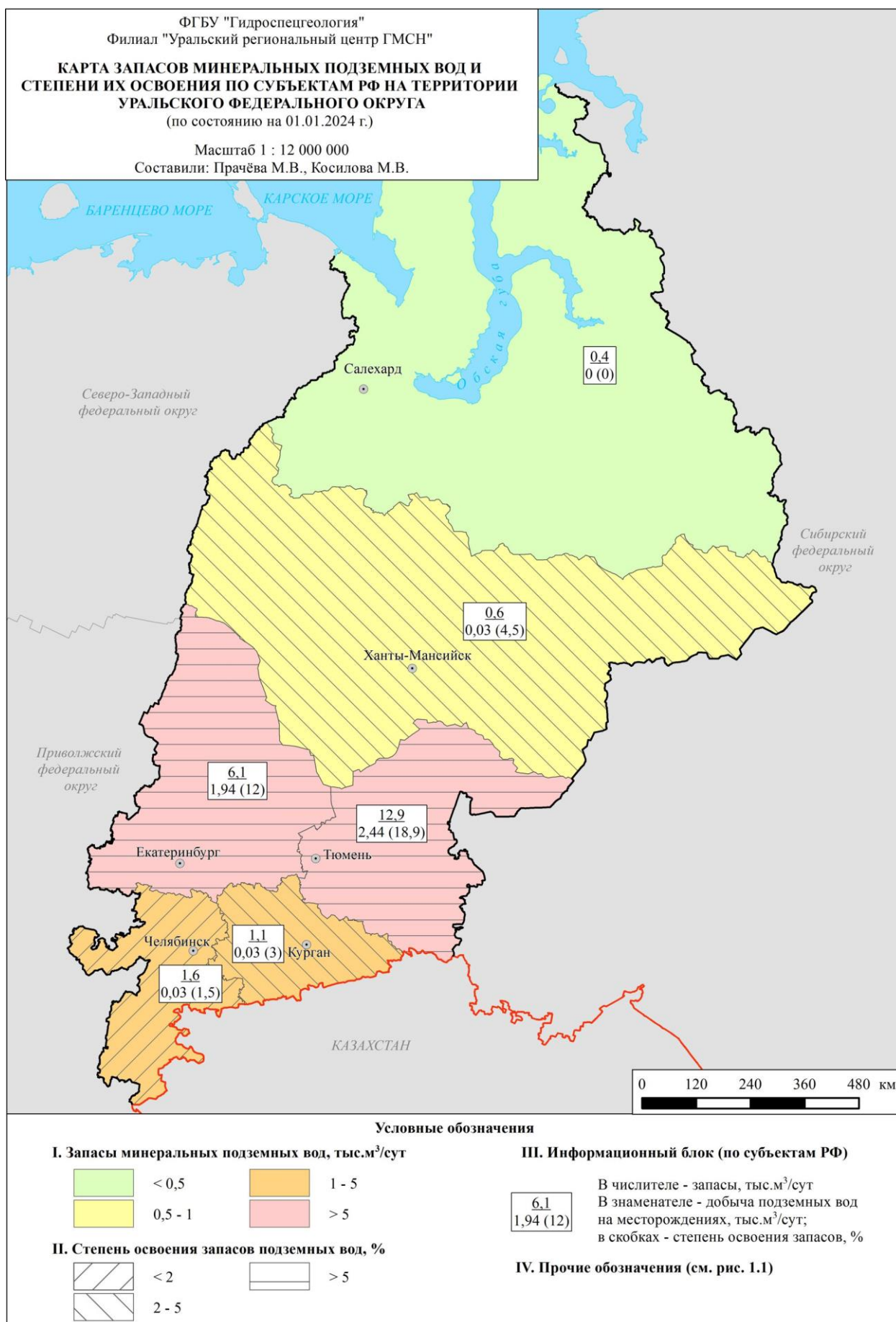


Рис. 1.24. Карта запасов минеральных подземных вод и степени их освоения по субъектам РФ по территории Уральского федерального округа

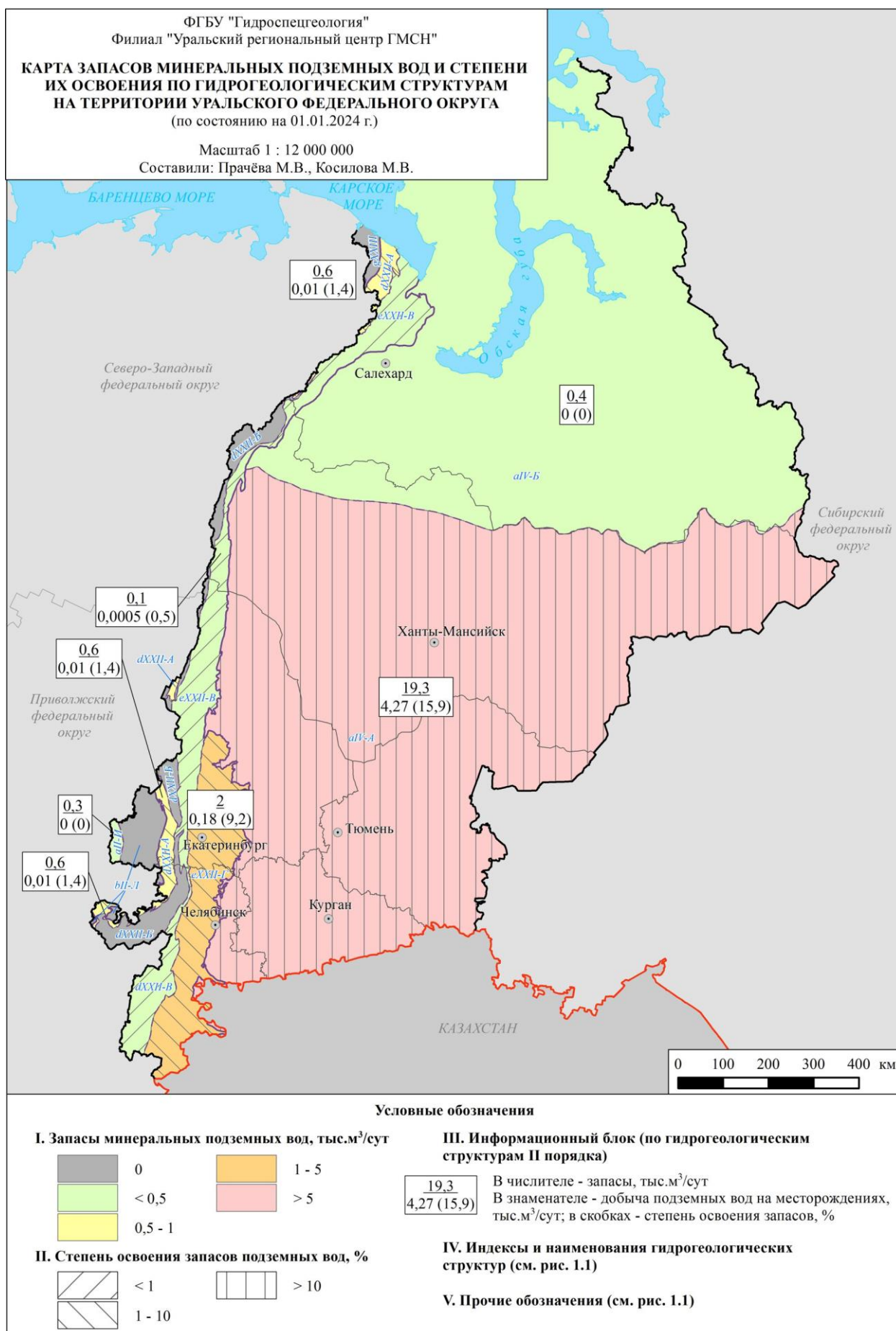


Рис. 1.25. Карта запасов минеральных подземных вод и степени их освоения по гидрогеологическим структурам на территории Уральского федерального округа

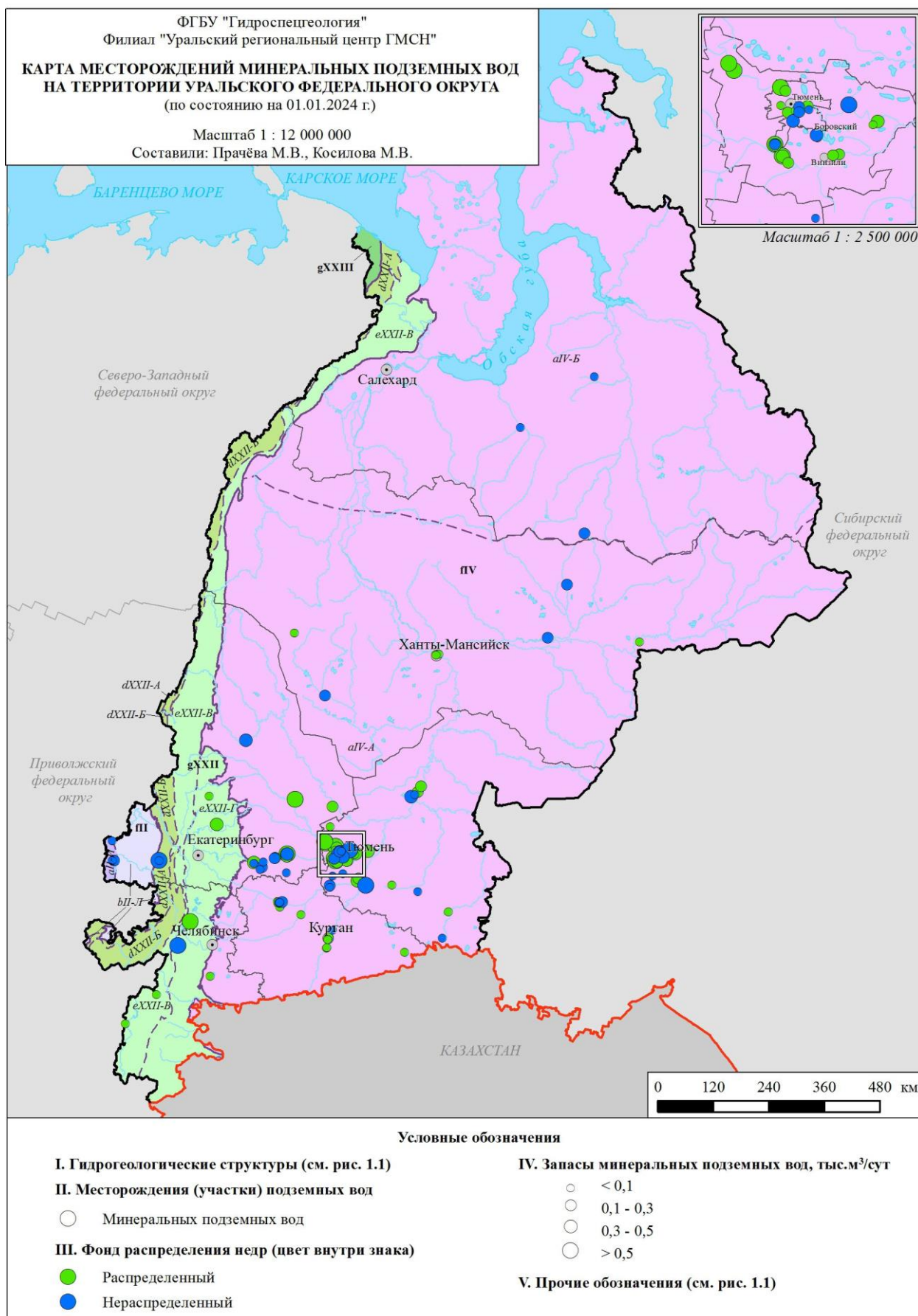


Рис. 1.26. Карта месторождений минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа

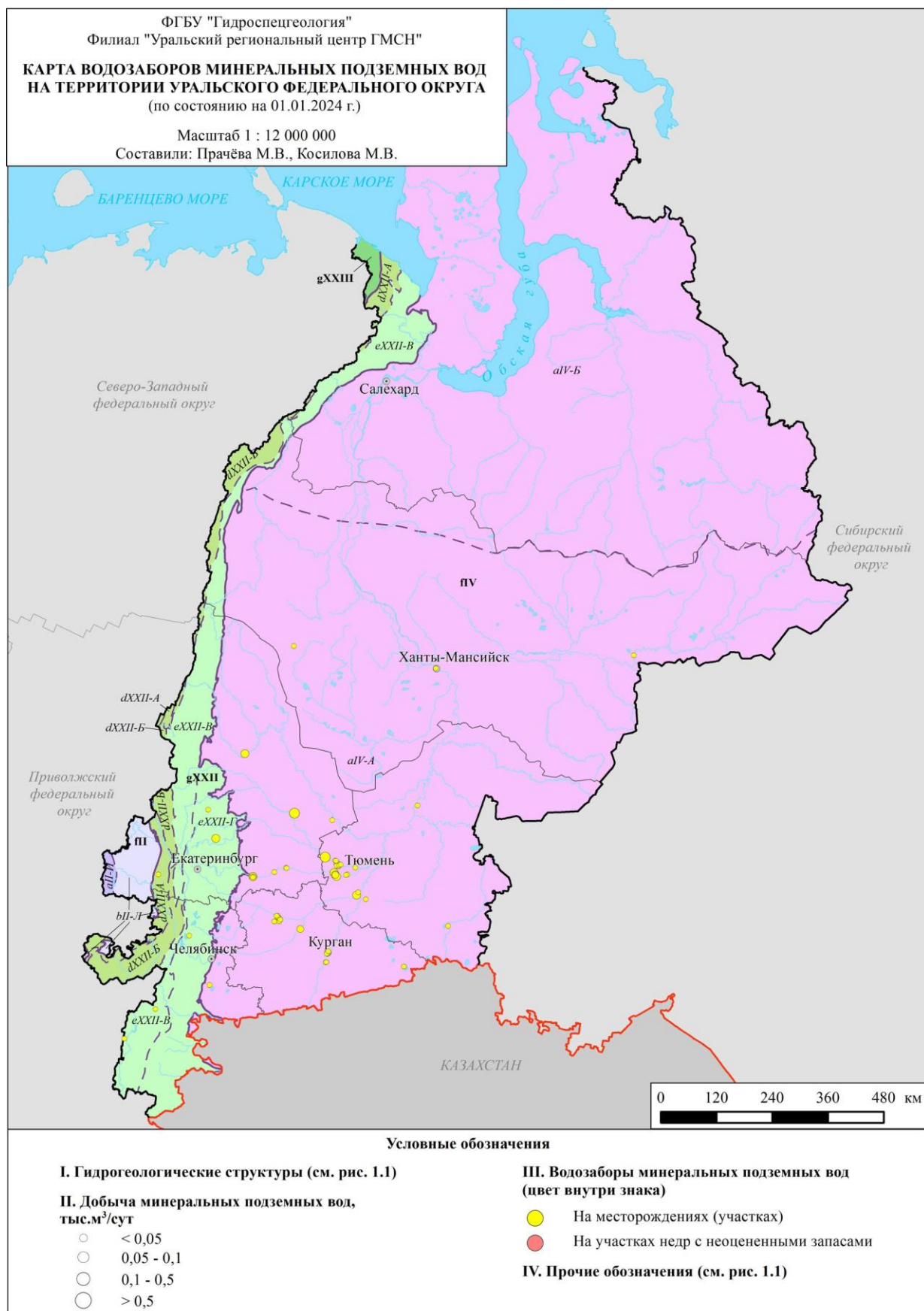


Рис. 1.27. Карта водозаборов минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа

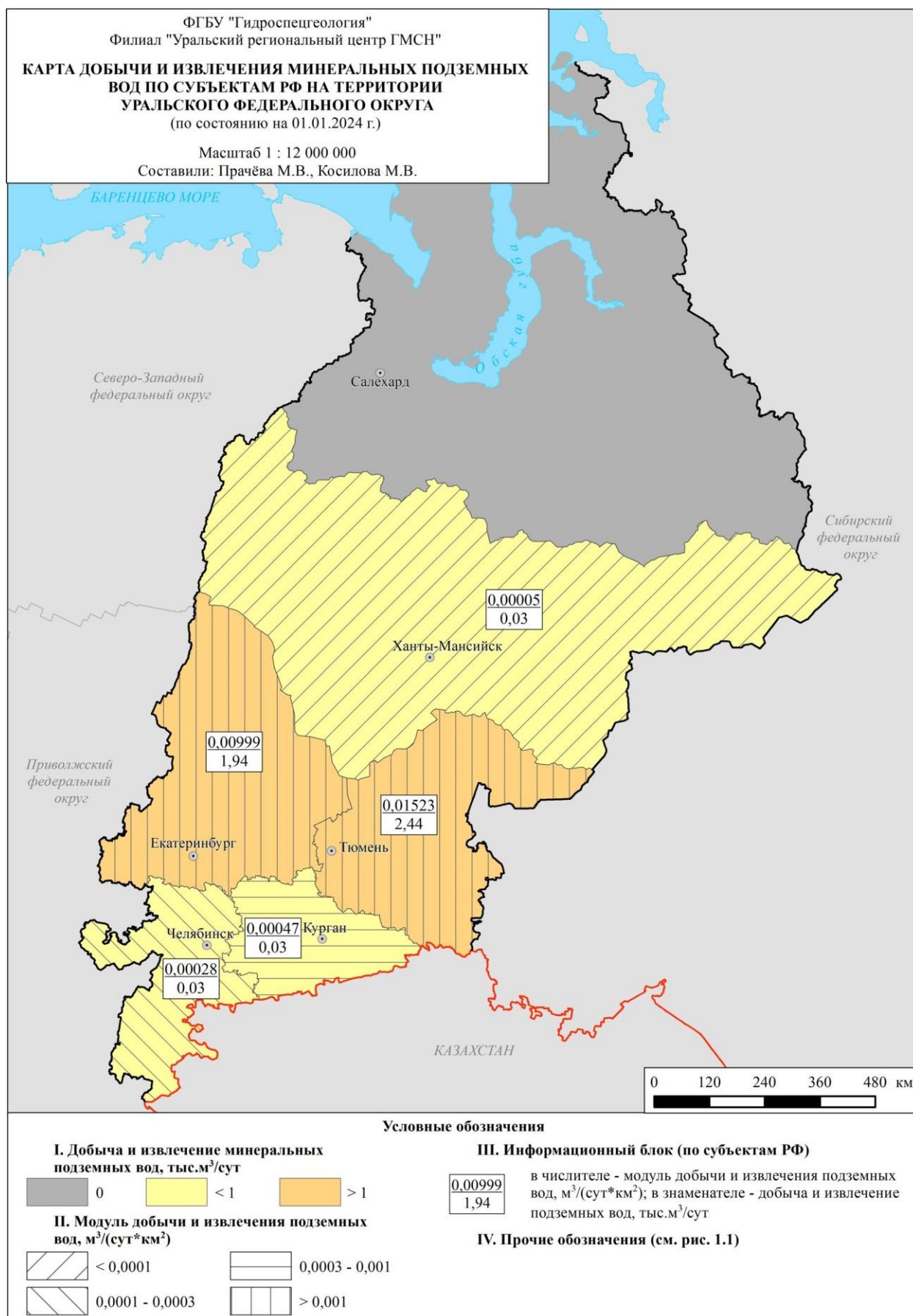
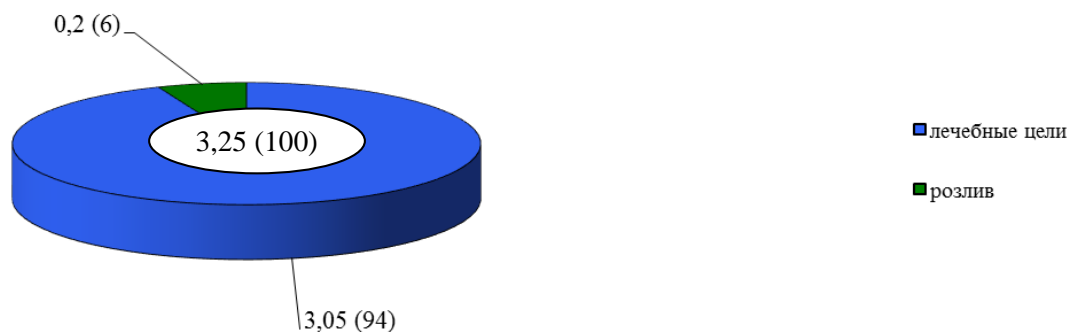


Рис. 1.28. Карта добычи и извлечения минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа



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

Рис. 1.29. Использование минеральных подземных вод по целевому назначению на территории Уральского федерального округа в 2023 году

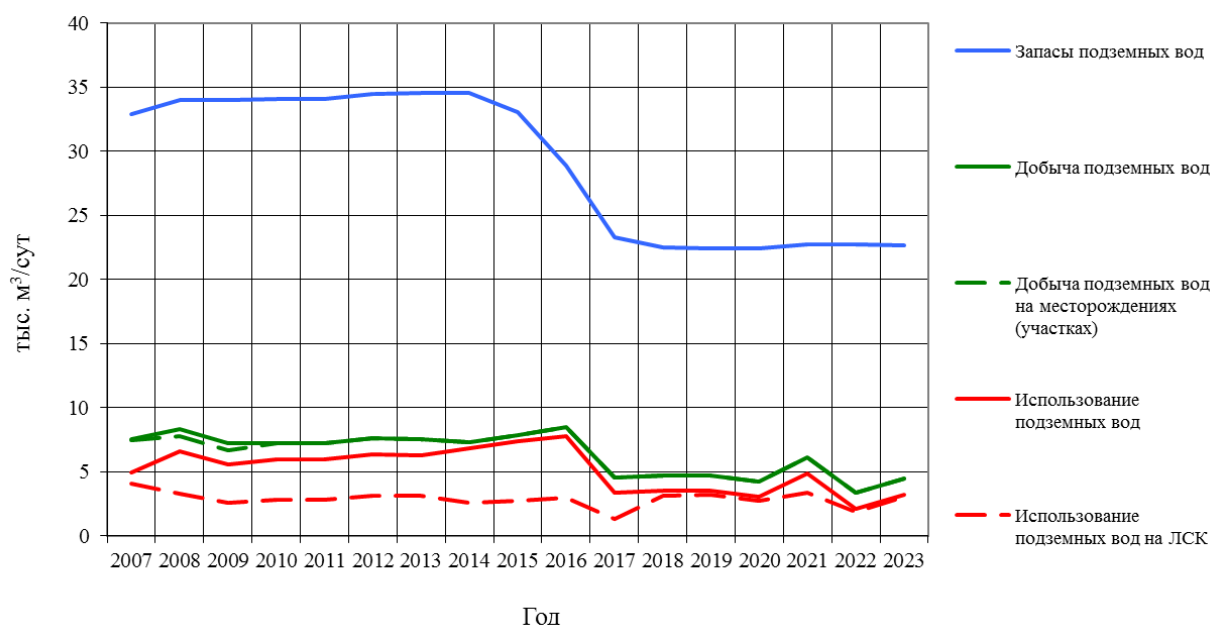


Рис. 1.30. График изменения запасов, добычи и использования минеральных подземных вод на территории Уральского федерального округа

1.2.5. Извлечение и закачка подземных вод

На территории Уральского федерального округа были получены данные об эксплуатации 67 из 117 зарегистрированных объектов извлечения подземных вод (без учета объектов извлечения на месторождениях углеводородов), что примерно совпадает с данными 2022 г. (Прил. 11).

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 в 2023 г. действовало 6 объектов (Прил. 12).

Всего при шахтном, карьерном водоотливе, из скважин вертикального дренажа и водозаборами на объектах извлечения в 2023 г. в УрФО извлечено 632,31 тыс. м³/сут питьевых и технических (пресных) подземных вод, что на 36,81 тыс. м³/сут (5,5 %) меньше значения 2022 г. Из них в Свердловской области извлечено 507,32 тыс. м³/сут (80 % от объема извлечения в УрФО), в Челябинской области – 123,67 тыс. м³/сут (20 %), в Курганской области 1,30 тыс. м³/сут.

В 2023 г. на объектах Уральской СГСО извлечение пресных подземных вод составило 608,08 тыс. м³/сут (96 % от общего извлечения в округе), Западно-Сибирского САБ – 24,23 тыс. м³/сут.

Большая часть подземной воды в Уральском федеральном округе извлекается при разработке месторождений твердых полезных ископаемых – 613,63 тыс. м³/сут (97 % от общего извлечения подземных вод в округе). В процессе других видов недропользования, не связанных с добычей полезных ископаемых (Екатеринбургский и Челябинский метрополитены, а также на дренажных системах на подтопленных площадях городов (р.п. Буланаш Артемовского района Свердловской области) извлечено 18,68 тыс. м³/сут (3 % от общего извлечения подземных вод).

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

Водозаборами Свердловской области, работающими на объектах извлечения, добыто 83,3 тыс. м³/сут подземных вод (13,2 % от общего извлечения пресных подземных вод).

Величина использованной воды в 2023 г. составила 97,01 тыс. м³/сут (15,3 % от общего извлечения), что на 5,4 тыс. м³/сут больше значения 2022 г. Сброс без использования составил 535,31 тыс. м³/сут: в т.ч. в Свердловской области 421,77 тыс. м³/сут, в Челябинской области – 112,22 тыс. м³/сут, в Курганской области – 1,3 тыс. м³/сут.

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

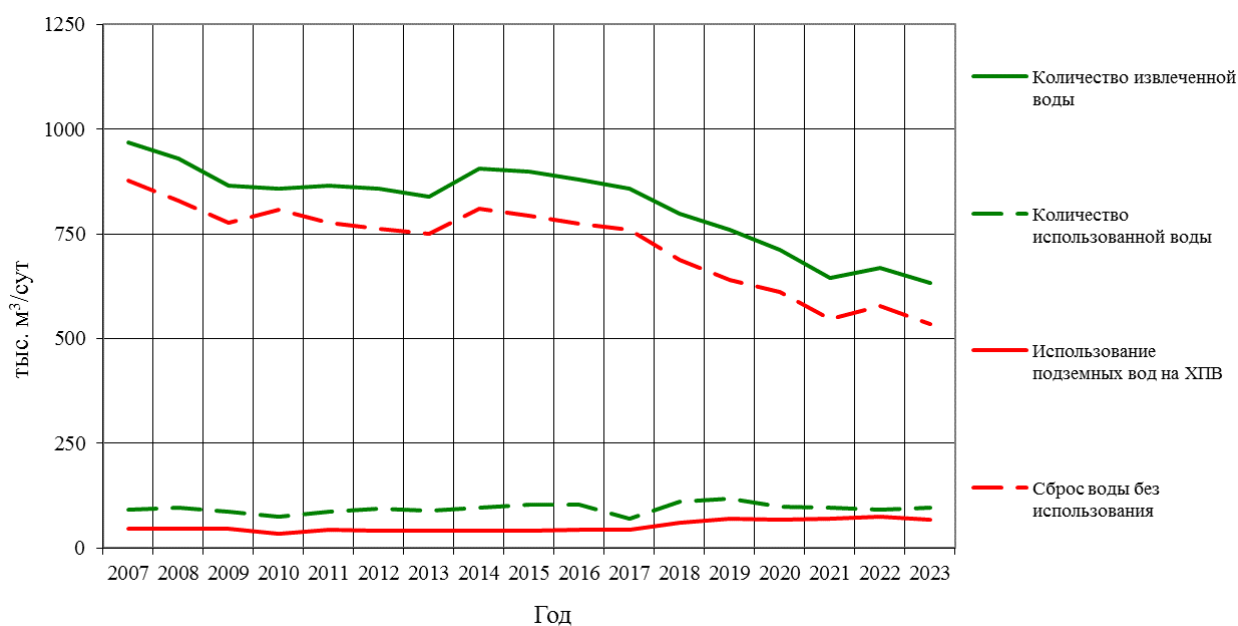


Рис. 1.31. График изменения количества извлеченной воды, использования и сброса воды без использования на объектах извлечения на территории Уральского федерального округа

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 5784,05 тыс. м³/сут, закачки рабочего агента – 5751,18 тыс. м³/сут.

Выводы:

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

1. Балансовые запасы подземных вод по состоянию на 01.01.2024 г. составляют 5163,01 тыс. м³/сут, что больше данных предыдущего учетного периода на 34,39 тыс. м³/сут.

2. В Уральском федеральном округе по состоянию на 01.01.2024 г. учтено 3398 месторождений (участков месторождений) с балансовыми запасами подземных вод, что больше данных предыдущего учетного года на 26 объектов.

3. Из общего количества учтенных месторождений в 2023 г. эксплуатировалось 2220 объектов (65 %). Наибольшее количество действующих месторождений относительно общего количества находится в Ханты-Мансийском – Югре (76 %) и Ямало-Ненецком (72 %) автономных округах, – субъектах РФ с высокой долей использования подземных вод в балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения населения.

4. Забалансовые запасы подземных вод на 01.01.2024 г. учтены на 144 месторождениях (участках), что на пять МПВ (УМПВ) больше, чем в 2022 г. Величина запасов за 2023 г. увеличилась на 5,71 тыс. м³/сут и на 01.01.2024 г. составляет 872,59 тыс. м³/сут.

5. В учетном году действовало 4755 водозаборов пресных подземных вод, что близко к данным 2022 г.

6. Добыча подземных вод на водозаборах, расположенных на оцененных (на месторождениях подземных вод) и не оцененных запасах по федеральному округу в целом увеличилась на 11,5 тыс. м³/сут (0,9 %). Увеличение добычи (от двух до пяти процентов) отмечено на территориях Тюменской, Свердловской и Курганской областей. По территориям остальных субъектов Российской Федерации фиксируется снижение добычи подземных вод на 1-4 %.

7. Величина извлечения подземных вод, относительно данных предыдущего года уменьшилась на 5,5 % (36,81 тыс. м³/сут) и составляет 632,31 тыс. м³/сут. Наибольшее уменьшения извлечения подземных вод отмечено по территории Свердловской области (на 42,37 тыс. м³/сут), в том числе на Гусевогорском месторождении титаномагнетитовых руд – на 5,6 тыс. м³/сут (32 %) и СУБРе – на 12,4 тыс. м³/сут (4 %), что связано как с низкой водностью года, так и отсутствием отчетности от отдельных недропользователей.

8. Сброс подземных вод без использования в целом по УрФО в 2023 г. был также меньше данных предыдущего года на 7,3 % (42,37 тыс. м³/сут) и в целом составил 535,31 тыс. м³/сут.

9. Величина использования подземных вод в 2023 г. увеличилась на 20,98 тыс. м³/сут (1 %), и составляет 1350,33 тыс. м³/сут. Баланс между видами использования подземных вод в сравнении с предыдущим годом практически не изменился: 85 % (1143,74 тыс. м³/сут) использовано для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, 14 % (192,58 тыс. м³/сут) – для производственно-технического водоснабжения, 1 % (14,01 тыс. м³/сут) – для нужд сельского хозяйства.

10. Для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в 2023 г. было использовано 2188,29 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 52,3 %.

II. Технические подземные воды (соленые и рассолы)

1. Запасы подземных вод по состоянию на 01.01.2024 г. составляют 2767,86 тыс. м³/сут, что меньше значения предыдущего учетного периода на 59,62 тыс. м³/сут.

2. В Уральском федеральном округе по состоянию на 01.01.2024 г. учтено 359 месторождений (участков месторождений) подземных вод, что больше данных предыдущего учетного года на 9 объектов. Из них 233 объекта (65 %) находится в эксплуатации.

3. Согласно протоколам ГКЗ/ТКЗ за 2023 г., прирост запасов за счет новых разведанных и оцененных месторождений составил 13,0 тыс. м³/сут, при переоценке запасов было снято 72,59 тыс. м³/сут.

4. Добыча подземных вод в 2023 г. составила 700,30 тыс. м³/сут, что незначительно отличается от показателя прошлого года. Незначительное увеличение зафиксировано на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (на 4,3 тыс. м³/сут).

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 01.01.2024 г. составляют 22,66 тыс. м³/сут.

2. Количество месторождений (участков месторождений) подземных вод с балансовыми запасами составляет 108, из которых в эксплуатации находится 50 объектов.

3. Добыча минеральных подземных вод в 2023 г. составила 4,46 тыс. м³/сут, что на 1,1 тыс. м³/сут (33 %) больше данных 2022 г. благодаря возобновлению добычи подземных вод для бальнеологических целей на Молчановском водозаборе в Тюменском районе.

4. Основными видами использования минеральных подземных вод являются: лечебные и санаторно-курортные цели – 3,05 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 2023 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 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 2023 году на территории Свердловской области отмечено, в сравнении с 2022 г, сохранение низкой водности (по осадкам) во всех гидрогеологических структурах I порядка. Величина водности, по сумме годовых осадков, варьирует в зависимости от климатической зоны и составляет: на юге, в окрестностях ГО Ревда – 80 % обеспеченности (в 2022 г. – 88 %), на юго-западе (ГО Красноуфимск) – 66 % (в 2022 г. – 87 %), юго-востоке (Каменск-Уральский ГО) и в центральной части (МО город Алапаевск) – 95-96 % (в 2022 г. – соответственно 87 и 92 %). Исключением являлась весьма низкая водность на территории Северного Урала (ГО Карпинск) – 85 % (в 2022 г. – 3 %) и повышение водности на территории МО «город Екатеринбург» - обеспеченность 39 % (в 2022 г. – 63 %).

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 2023 г. наблюдались в *палеозойской водоносной карстовой зоне* на глубинах с 92 % обеспеченностью в её восточной части (Деевский СНО) и 94 - 99 % в *палеозойской водоносной зоне трещиноватости* вулканогенных образований в её южной части (Екатеринбургский СНО).

В Челябинской области в *палеозойской водоносной зоне трещиноватости* и *палеозойской водоносной карстовой зоне* на территории переходной зоны к Западно-Сибирскому САБ в 2023 г. уровни подземных вод в естественных условиях на пунктах ГОНС характеризовались значительным подъемом во втором полугодии относительно значений 2022 г., связанным с количеством выпавших осадков в августе-сентябре, 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 2023 году было ниже их глубин залегания в 2022 году, что соответствовало их обеспеченности 86-96 % (Дегтярский СНО).

В пределах развития палеозойской водоносной карстовой зоны *Западно-Уральского ГМ* (структура 2-го порядка Уральской СГСО) среднегодовые уровни подземных вод в 2023 г также были ниже их глубин залегания в 2022 году (Нижнесергинский СНО).

В пределах Уральской СГСО гидродинамические характеристики естественного режима подземных вод в 2023 году в целом отражали дефицит количества осадков на территориях Северного и Среднего Урала.

На территории Свердловской области в пределах Уральской СГСО положение среднегодовых уровней подземных вод в 2023 году в естественных условиях на 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 уровень 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-лютетском водоносных горизонтах в течении 2023 г. в скважинах государственной наблюдательной сети уровни подземных вод находились на отметках ниже прошлогодних значений.

В южной части УФО, охватывающей территорию Курганской области, в плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ в 2023 г., в условиях террасового типа режима наблюдалась стабилизация уровня по отношению к среднегодовым значениям 2022 г. на отметках 4,4 – 6,7 м. Амплитуда колебания уровня снизилась по отношению к показателям 2022 г. и изменялась от 0,36 м до 0,43 м.

В плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ на пунктах наблюдения ГОНС Октябрьского СНО в северной части Тюменской области отмечалось незначительное снижение уровня в среднем на 0,1 м. Минимальная глубина залегания в предпаводковый период, наблюдалась на 1,28 м от поверхности земли в условиях приречного типа режима и 11,15 м при террасовом типе режима. Амплитуда колебания уровня составила на террасах 0,63 м, в приречных условиях 0,54 м.

Среднее снижение уровня в рюпель-серравальском ВГ по наблюдательным скважинам ГОНС Тюменской области в естественных и слабонарушенных условиях составило 0,1 м, при амплитуде колебания уровня ПВ от 0,22 м до 1,09 м. Наиболее высокое положение уровня составило 0,27 м, а максимальная глубина залегания – 11,60 м. Во второй половине 2023 г. отмечалось повышение уровня подземных выше показателей 2022 г. как в рюпель-серравальском так и в плейстоцен-голоценовом ВГ.

Положение уровней ПВ в рюпель-серравальском ВГ на территории Курганской области в 2023 г. продолжало снижаться в условиях междуречного типа режима и было ниже показателей 2022 г. в среднем на 0,1 м. В условиях склонового типа режима в 2023 г. наблюдалось снижение уровней в данном водоносном горизонте в среднем на 0,19 м.

Средние значения уровней ПВ в рюпель-серравальском ВГ в 2023 году в естественных условиях находились ниже отметок прошлого года на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в среднем на 0,4 м при максимальной глубине залегания от 15,84 м.

В танет-лютетском ВГ на территории Курганской и Свердловской области минимальная глубина залегания ПВ находилась на 0,37 м, максимальная – 33,86 м. Амплитуда

колебания уровня изменялась от 0,12 м (Сухринский СНО) до 0,98 м (Усть-Уйский СНО). В пределах Усть-Уйского СНО (южная часть Курганской области) среднегодовые значения уровня в данном ВГ, в сравнении с 2022 г, оставались стабильными.

В положении уровня на Сухринском СНО (северная часть Курганской области) было отмечено снижение в среднем на 0,22 м.

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 2023 г., в условиях приречного режима, среднемесячные глубины залегания уровней подземных вод составляли 1,2-1,6 м, террасовом – 8,8-9,6 м. В кунгуро-уфимском ВГ, в условиях склонового типа режима, среднемесячные уровни подземных вод находились в интервале глубин от 4,6-15,7 до 36,2-36,9 м, в зависимости от гипсометрического расположения ПН (скважины). Среднегодовые уровни находились ниже на 0,1 м чем в 2022 г.

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 гидрогеологической складчатой области и Восточно-Уральской гидрогеологической складчатой области.

По данным недропользователей, в 2023 году величина водоотбора на ряде крупных водозаборных участков Свердловской области, представленных в таблице 1.8, существенно не изменилась по сравнению с 2022 г. Отклонения (до 1,9-2,1 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 Полдевском водозаборе (ГО Богданович), где превышение допустимого динамического

Таблица 1.8

Депрессионные области и воронки подземных вод на территории Уральского федерального округа в 2023 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 01.01.23 г., тыс. м3/сут	Фактическое понижение уровня ПВ на 01.01.23г. в центре депрессии* Сф, м	Допустимое понижение уровня ПВ Sдоп, м	Изменение уровня за предшествующий год в центре депрессии*, м ("-" восстановление уровня/ "+" снижение)	Отношение Sф/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 (еXXII-В)	Северо-Уральский боксито-рудный район	Североуральск	Североуральские месторождения бокситов	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	311,693	450 - 500*	-	0	-	Установившийся	Карстово-суффозионные процессы, поглощение поверхностного стока, горные удары
2	Восточно-Уральская ГСО (еXXII-Г)	Березовская	Березовский	Березовское золоторудное месторождение	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	33,045	416 – 512*	-	0	-	Установившийся	Провалы над старыми горными выработками осушение водоносной зоны
3	Тагило-Магнитогорская ГСО (еXXII-В)	Магнетитовая	Нижний Тагил	Высокогорское железорудное месторождение (шахта "Магнетитовая")	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	18,48	92,38	-	-0,11	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
4	Западно-Уральский ГМ (dXXII-А)	Сергинская	Нижние Серги	Сергинское МППВ	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	22,317	16,8	26	-7,0	65	Установившийся	-

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Тагило-Магнитогорская ГСО (еХХП-В)	Гусевгорская	Качканар	Гусевгорское месторождение титано-магнетитовых руд	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	11,747	461,4	-	+2,2	-	Установившийся	Нитратное загрязнение поверхностных вод
6	Восточно-Уральская ГСО (еХХП-Г)	Екатеринбургская	Екатеринбург	Водоотлив метрополитена	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	9,863	41	-	0	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
7	Иртыш-Обский артезианский бассейн (аIV-А)	Северо-Мазулинская	Каменск-Уральский	Каменск-Уральское	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	9,164	37,5	46	1,9	82	Установившийся	-
8	Тагило-Магнитогорская ГСО (еХХП-В)	Краснотуринская	Краснотуринск	Краснотуринское МППВ	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	16,349	12,2	н.с	-0,1	-	Установившийся	Поглощение (привлечение) поверхностного стока
9	Восточно-Уральская ГСО (еХХП-Г)	Асбестовская	Асбест	Баженовское месторождение хризотил-асбеста (ш. "Центральная-Новая" и "Южная")	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	19,76	220-450*	-	0-0	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
10	Иртыш-Обский артезианский бассейн (аIV-А)	Полдневская	Богданович	Полдневское МППВ	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	9,136	40,0	37	+0,2	108	Установившийся	Отмечается превышение допустимого понижения
11	Тагило-Магнитогорская ГСО (еХХП-В)	Гороблагодатская	Кушва	Гороблагодатское железорудное месторождение (шахта "Южная")	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	10,01	133,7**	-	н.с.	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
12	Восточно-Уральская ГСО (еХХП-Г)	Мало-Рефтинская	Асбест	Мало-Рефтинский УМППВ	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	5,78	8	33	0,0	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)	4,54	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)	11,796	70**	-	н.с.	-	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)	8,932	45,7	100	+0,1	46	Установившийся	-
16	Тагило-Магнитогорская ГСО (еХХП-В)	Северо-Песчанская	п. Рудничный ГО Красногурьевск	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 (аIV-А)	Мазулинская	Каменск-Уральский	Каменск-Уральское (Мазулинский)	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	5,489	21,2	25,0	-0,8	85	Установившийся	Осушение Мазулинского болота
18	Восточно-Уральская ГСО (еХХП-Г)	Шиловская	Березовский	Шиловский УМППВ	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	5,257	25,5	31,5	+0,7	81	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)	19,957	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)	Шадринская	г. Шадринск	Шадринское МППВ	Танет-лютетский водоносный горизонт 2(Р _{1-2t-1})	4,924	40,0**	40,0	н.с.	100	Установившийся	Отмечается снижение уровня до допустимого значения
Тюменская область												
20	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Тавдинская	50 км С г. Тюмень	Тавдинское МППВ/ Тавдинский водозабор	Рюпель-серравальский водоносный горизонт 2(Р _{3г-N1srV})	46,72	41,18	61,4	-1,31	67	Установившийся	-
21	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Велижанская	27 км С г. Тюмень	Велижанское МППВ/ Западнокарагандинский участок	Рюпель-серравальский водоносный горизонт 2(Р _{3г-N1srV})	18,05	53	89	0,97	59	Установившийся	
	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)		31 км С г. Тюмень	Велижанское МППВ/ Северокарагандинский участок	Рюпель-серравальский водоносный горизонт 2(Р _{3г-N1srV})	15,89	42,47	70	0,34	61	Установившийся	
	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)		28 км С г. Тюмень	Велижанское МППВ/ Восточнокарагандинский участок	Рюпель-серравальский водоносный горизонт 2(Р _{3г-N1srV})	16,66	42,06	59	-2,11	71	Установившийся	
Челябинская область												
22	Иртыш-Обский артезианский бассейн (aIV-A)	Федоровская	Красноармейский	Сугоякское МППВ, Федоровский участок	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	5,55	44,0**	54	н.с.	81	Установившийся	-
23	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Вернекизильская	Агаповский	Верне-Кизильское МППВ	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	13,5	40,00	60	0,0	67	Установившийся	-
24	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Малокизильская	Агаповский	Мало-Кизильское МППВ	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	74,15	13,41	40	-1,12	34	Установившийся	-
25	Тагило-Магнитогорская ГСО (eXXII-B)	Янгельская	Агаповский	Янгельское МППВ	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	20,79	8,5	33	+0,4	26	Установившийся	-

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26	Тагило-Магнитогорская ГСО (еХХП-В)	Атлянская	г. Миасс	Атлянское МППВ	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	15,52	9,80	30	-0,8	33	Установившийся	-
27	Тагило-Магнитогорская ГСО (еХХП-В)	Агаповская	12,0 км южнее г. Магнитогорск	Агаповское месторождение флюсовых известняков	Палеозойская водоносная карстовая зона, 12(PZ)	48,95	32,04	-	0,0	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
28	Тагило-Магнитогорская ГСО (еХХП-В)	Узельгинская	западнее	Узельгинское месторождения медно-цинковых колчеданных руд	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	6,535	97,5	-	-3,2	-	не установившийся	Осушение водоносной зоны
29	Центрально-Уральский ГМ (еХХП-Б)	Саткинская	1,5 кк СВ г. Сатка	Саткинское месторождение магнетита	Палеозойская водоносная зона трещиноватости, 11(PZ)	6,901	340**	-	н.с.	-	Установившийся	Осушение водоносной зоны
Ханты-Мансийский автономный округ – Юрга												
30	Иртыш-Обский артезианский бассейн (аIV-А)	Сургутская	г. Сургут	Сургутское МППВ (вдзб.1,2)	Рюпель-серрравальский 2(Р _{3г} -N ₁ srv)	71,56	81,1	210	+19,9	43	Установившийся	нет
31	Иртыш-Обский артезианский бассейн (аIV-А)	Нефтеюганская	г. Нефтеюганск	Нефтеюганское МППВ (вдзб. ОАО "Юганскводоканал")	Рюпель-серрравальский 2(Р _{3г} -N ₁ srv)	18,6	51,67	181	+0,12	28	Установившийся	нет
41	Иртыш-Обский АБ (аIV-А)	Урайская	г.Урай	Урайское МППВ (вдзб. АО "Водоканал")	Рюпель-серрравальский 2(Р _{3г} -N ₁ srv)	7	21,4	32	-0,2	68	Установившийся	Не наблюдаются
42	Иртыш-Обский АБ (аIV-А)	Когалымская	г.Когалым	Когалымское МППВ (вдзб. АО "Водоканал")	Рюпель-серрравальский 2(Р _{3г} -N ₁ srv)	10,6	34,5	80	+3,7	43	Установившийся	Не наблюдаются
43	Иртыш-Обский артезианский бассейн (аIV-А)	Северо-Ханты-Мансийская	г. Ханты-Мансийск	Северо-Ханты-Мансийское МППВ	Рюпель-серрравальский 2(Р _{3г} -N ₁ srv)	15,1	51,4	173	+2,4	30	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)	8,27	21,4**	60	н.с.	35	Установившийся	Не выявлено
					Рюпель-серравальский+бартон-приабонский ВГ 2(P _{2b-p})+2(P _{3г-N₁srv})	4,15	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 _{3г-N₁srv})	28,10	20,28	58	-5,7	35	Установившийся	Не выявлено
34	Тазовско-Пурский АБ (aIV-Б)	Ноябрьская	2,5 км З г. Ноябрьска	Ноябрьское МППВ (горводозабор)	Рюпель-серравальский ВГ (P _{3г-N₁srv})	20,52	19,39	64	+2,9	30	Установившийся	Не выявлено
35	Тазовско-Пурский АБ (aIV-Б)	Салехардская - 1	ЮВ окраина г. Салехард	7111009400 Полульское МППВ	Кайнозойская водоносная таликовая зона 17(KZ)	2,01	19,1	23	-0,9	83	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): <u>QШkz</u> amQI-IIIam	<u>4,6</u> 2,24	<u>20,12</u> 38,0	<u>23,5</u> 38,7	<u>+1,3</u> +2,5	<u>85</u> 98	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 _{3г-N₁srv})	5,02	16,8	35	-6,5	48,0	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 _{3г-N₁srv})	6,89	6,47	85	-4,0	7	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 _{3г-N₁srv})	2,73	42,5	57	+5,5	74	Установившийся	Не выявлено

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

** - данные за 2022 г.

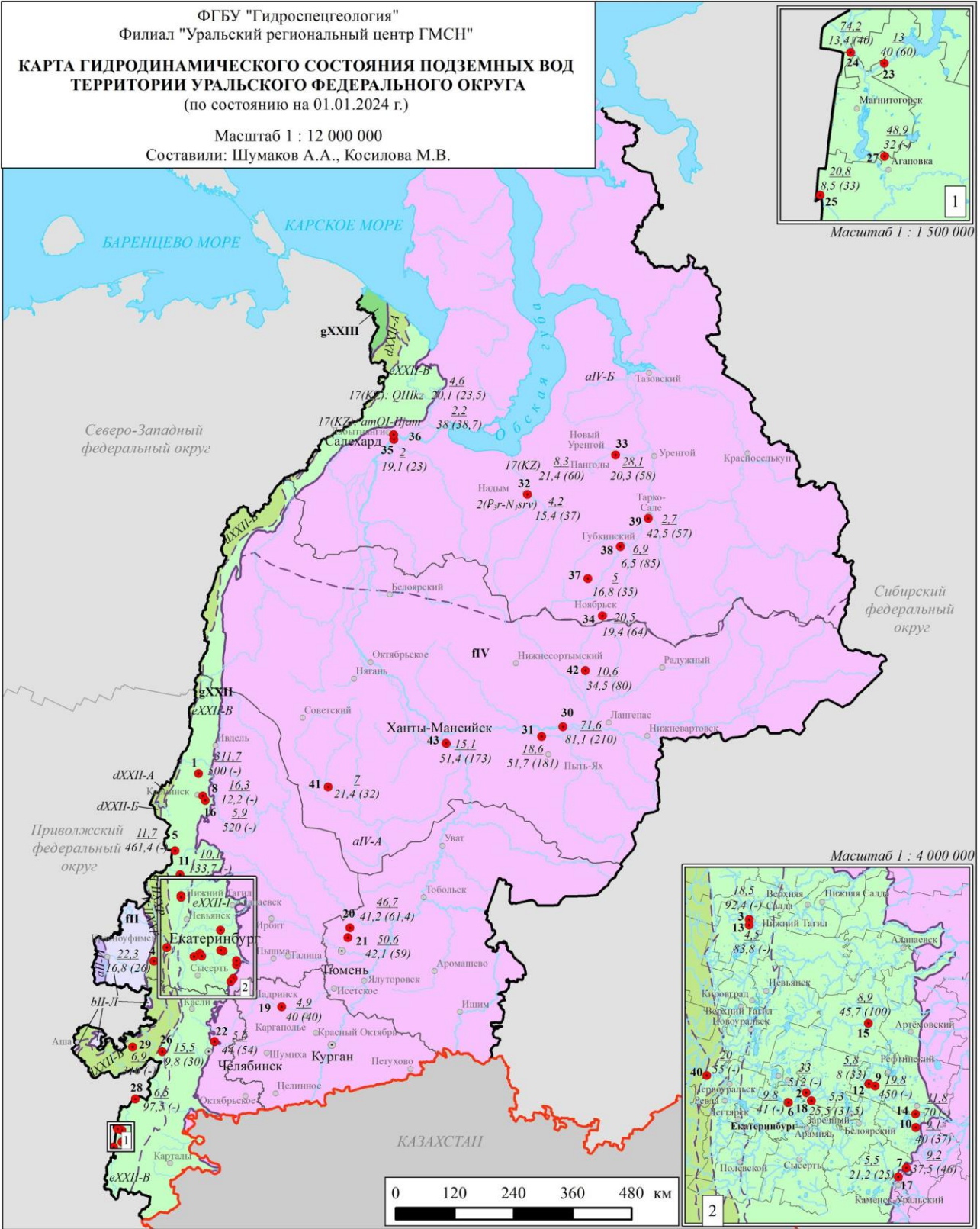


Рис. 1.32. Карта гидродинамического состояния подземных вод территории Уральского федерального округа

уровня составило 3,0 м, при практически стабильной величине водоотбора с 2019 г.

Общая величина шахтного водоотлива на СУБРе в 2023 г (311,693 тыс. м³/сут) снизилась, в сравнении с 2022 г., на 10,4 тыс. м³/сут, что связано с уменьшением суммы годовых осадков - с 572 мм до 562 мм (по данным м/с г. Североуральск) и уменьшением инфильтрационного питания водоносной карстовой зоны. Фактор снижения водности на территории Северного Урала сказался и на уменьшении среднегодовой производительности водоотлива, в сравнении с 2022 г, на Северо-Песчанском месторождении железных руд (шахтный водоотлив, ГО Краснотурьинск) и Гусевогорском месторождении титано-магнетитовых руд (ГО Качканар), соответственно, на 5,3-5,6 тыс. м³/сут. Этот же фактор привёл к уменьшению среднегодовой величины производительности шахтного водоотлива на Берёзовском золоторудном месторождении (Берёзовский ГО) – на 2,2 тыс. м³/сут и карьерного водоотлива на Никитинском месторождении известняков (Первоуральский ГО) – на 1,3 тыс. м³/сут.

Причина снижения объёма водопритоков в горные выработки, также как и их увеличение, связано с климатическими особенностями территории Свердловской области отчётного года или предшествующего периода лет, что в одних случаях приводит к снижению величины инфильтрационного питания подземных вод на площади водосбора, в других – к их увеличению.

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

На территории Челябинской области в 2023 г. отмечается снижение суммарная эксплуатационная нагрузка на Верхнекизильском, Малокизильском и Янгельском водозаборах, основных источниках водоснабжения г. Магнитогорска. За счет сокращения добычи на Малокизильском суммарный показатель составил 108,4 тыс. м³/сут, что на 1,96 тыс. м³/сут меньше показателя 2022 г. Положение динамического уровня на Верхнекизильском, Малокизильском и Янгельском водозаборах осталось на уровне 2022 г.

На Атлянском водозаборном участке, эксплуатируемом для водоснабжения г. Миасс в 2023 г., несмотря на увеличение водоотбора на 1,62 тыс. м³/сут (12%), положение динамического уровня подземных вод в центре депрессии не превысило максимального значения 2022 г. и составило 9,8 м, что составляет 33% от допустимого понижения.

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

Разработка месторождений твердых полезных ископаемых (МТПИ) на территории Свердловской области и Челябинской области оказывает активное влияние на гидродинамическое состояние подземных вод палеозойской водоносной зоны трещиноватости терригенных, вулканогенных, вулканогенно-осадочных и метаморфических образований Тагило-Магнитогорской гидрогеологической складчатой области и Восточно-Уральской гидрогеологической складчатой области. В связи с закрытием горнодобывающих предприятий угольной промышленности сокращается влияние на состояние подземных вод верхнетриасового водоносного горизонта, распространенного в переходной зоне Уральской СГСО и Западно-Сибирского САБ.

По данным недропользователей, состояние большинства крупных депрессионных участков уровенной поверхности подземных вод, сформировавшиеся за многолетний период эксплуатации МТПИ, в 2023 г. оставалось стабильным.

В отчетах о выполнении условий недропользования результаты мониторинга под-

земных вод в 2023 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 2023 г. наблюдения за состоянием подземных вод в нарушенных условиях на территории *Курганской области* проводились на Чумлякском и Шадринском водозаборах. Величина водоотбора на Чумлякском участке, по сравнению с 2022 г., увеличилась на 7% и составила 1,54 тыс. м³/сут. На Шадринском водозаборе (Головные водозаборные сооружения) также произошло небольшое увеличение водотбора на 0,29 тыс. м³/сут (6%) до объема 4,92 тыс. м³/сут.

Уровень подземных вод в танет-лютетском водоносном горизонте в центре депрессионного участка Чумлякского водозабора по сравнению с 2022 г. оставался стабильным. По отчетным данным недропользователя (МП МО г. Шадринска "Водоканал"), при незначительно увеличившейся величине водоотбора Шадринского водозабора (Головные водозаборные сооружения), максимальное понижение динамического уровня не превысило допустимого значения – 40,0 м.

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

Тавдинский и Велижанская группа водозаборов в 2023 г. продолжали работать в установленном режиме. Величина водоотбора на Велижанском и Тавдинском месторождениях по сравнению с 2022 г. практически не изменилась и составила 50,6 и 46,72 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 уменьшилось от 0,8 м до 1,31 м и не превысили 71% от допустимых значений.

Потенциальные возможности Велижанской группы и Тавдинского месторождений использовались не в полном объеме, отбор воды составил 53-85 % 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 2023 г. составил 71,56 тыс. м³/сут, что на 1,2 тыс. м³/сут выше

показателя предшествующего года. Максимальное понижение уровня подземных вод в рюпель-серравальском водоносном горизонте в центре депрессионного участка составило 81,2 м, что соответствует 43 % от допустимого значения и на 19,9 м больше аналогичного показателя 2022 г. Вероятно, что снижение уровня связано с увеличением в первом полугодии 2023 г. объема добычи подземных вод из скважины, расположенной в центре депрессии (№ 20-320/А-730) на 25 % относительно среднегодового показателя 2022 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 2022 г. оставался на уровне предшествующего года. Значительных изменений в положении уровня подземных вод в центральных частях депрессионных воронок не наблюдалось. Незначительные колебания динамических уровней наблюдалось как в сторону уменьшения, так и увеличения, в основном, 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 25-50 % от общей величины утвержденных запасов, а динамические уровни в наблюдаемых водозаборных скважинах не достигли предельно допустимых значений.

Динамические уровни, максимально приближенные к допустимым величинам (83-98%), наблюдались на водозаборах г. Салехард (Салехардское и Полуйское МППВ). Наибольшие изменения динамического уровня в 2022 г., связанные с понижением динамического уровня были зафиксированы в рюпель-серравальском водоносном горизонте в пределах Таркосалинского МППВ. Максимальная глубина динамического уровня увеличилась на 5,5 м относительно 2022 г. и составила 74 % от допустимого значения. Снижение уровня связано с введением в эксплуатацию новой скважины в 2023 г., расположенной рядом с центром депрессии урвенной поверхности подземных вод. Гидродинамическое состояние большинства крупных депрессионных воронок остаётся стабильным.

Крупные депрессионные участки урвенной поверхности подземных вод на территории Уральского федерального округа сформировались за многолетний период эксплуатации объектов недропользования, и в 2023 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 2023 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 – 2023 гг. За этот период постоянное или эпизодическое загрязнение было отмечено на 313 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 2023 г. на 99 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 (94 % или 93 водозабора) 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 %.

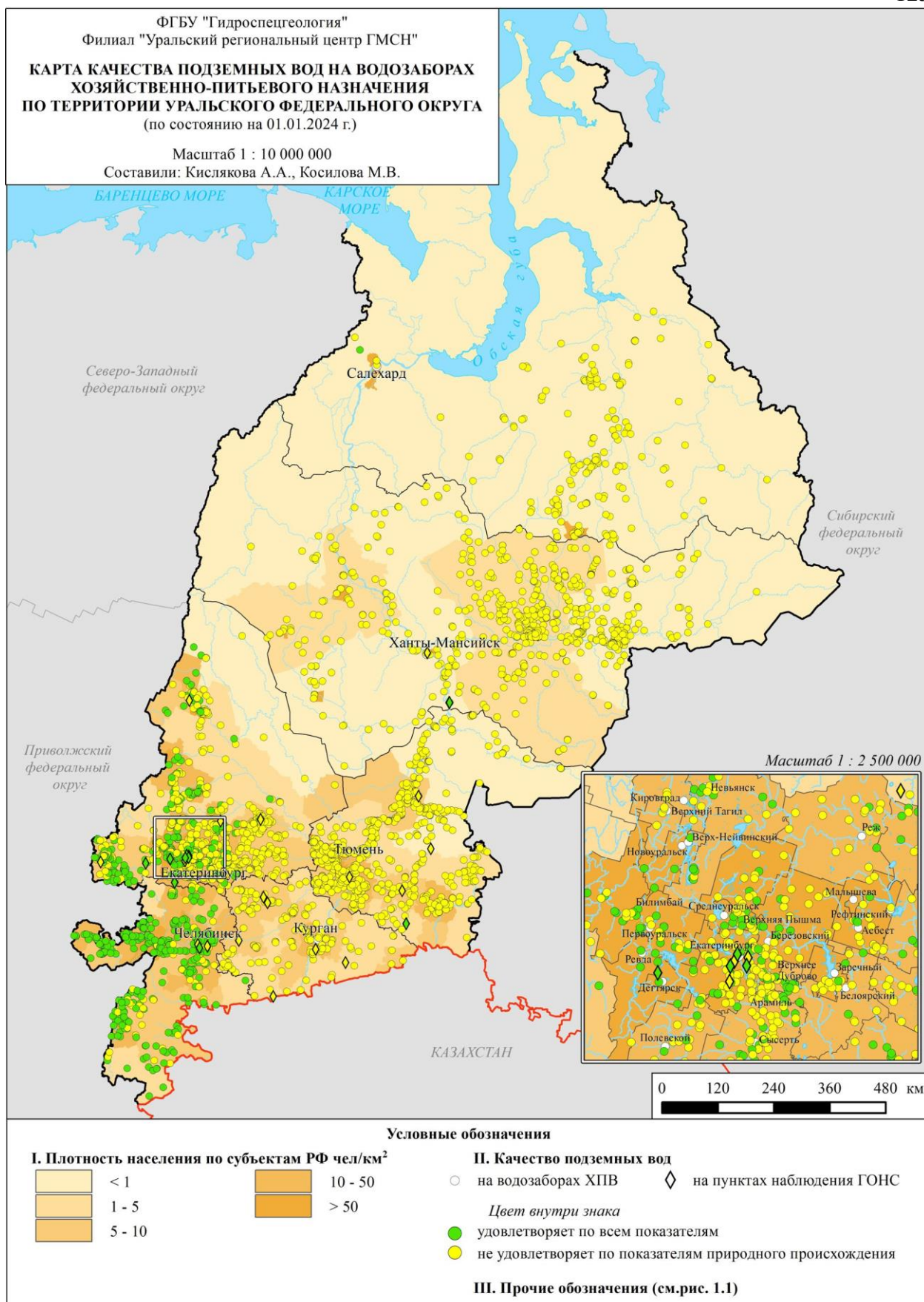


Рис. 1.33. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Уральского федерального округа

Таблица 1.9

Распределение участков и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод на территории Уральского федерального округа (по состоянию на 01.01.2024 г.)

№ п/п	Федеральные округа/Субъекты Российской Федерации	Количество участков загрязнения подземных вод																			
		всего	по типам загрязнения подземных вод						по загрязняющим веществам						по интенсивности загрязнения подземных вод (в единицах ПДК)			по классам опасности загрязняющего вещества			
			промышленное	сельскохозяйственное	коммунально-бытовое	комплексное	подтягивание некондиционных 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	491	243	42	100	35	0	71	34	233	125	3	67	396	72	23	7	110	195	74	105
Участки загрязнения подземных вод																					
1	Курганская область	29	8	8		2		11	1	16	2		7	28	1			13	11	3	2
2	Свердловская область	91	7	5	62	11		6	2	61	3		10	87	3	1		22	60	3	6
3	Тюменская область	76	18	4	8	3		43		59	7	1	9	68	8			14		56	6
5	Челябинская область	35	3	5	18	4		5	2	27	2		2	34	1			3	28	1	3
4	ХМАО-Югра	41	36		1			4		1	18		10	36	5			18	8	0	15
6	ЯНАО	41	41							3	21		3	36	5			3	17	3	18
	ИТОГО	313	113	22	89	20	0	69	5	167	53	1	41	289	23	1	0	73	124	66	50
Водозаборы питьевого и хозяйственно-бытового назначения																					
1	Курганская область	33	23	8		1		1		12	16		1	29	4			1	16		16
2	Свердловская область	56	44	1	4	6		1	15	22	15		15	27	21	8	2	19	25	4	6
3	Тюменская область	12	1	4		7				6			4	9	3		4	4	2	2	
4	Челябинская область	46	31	7	7	1			13	23	21	2	5	22	13	11	1	9	21	2	13
5	ХМАО-Югра	13	13						1	1	10		1	8	3	2		3			10
6	ЯНАО	18	18							2	10			12	5	1		1	7		10
	ИТОГО	178	130	20	11	15	0	2	29	66	72	2	26	107	49	22	7	37	71	8	55

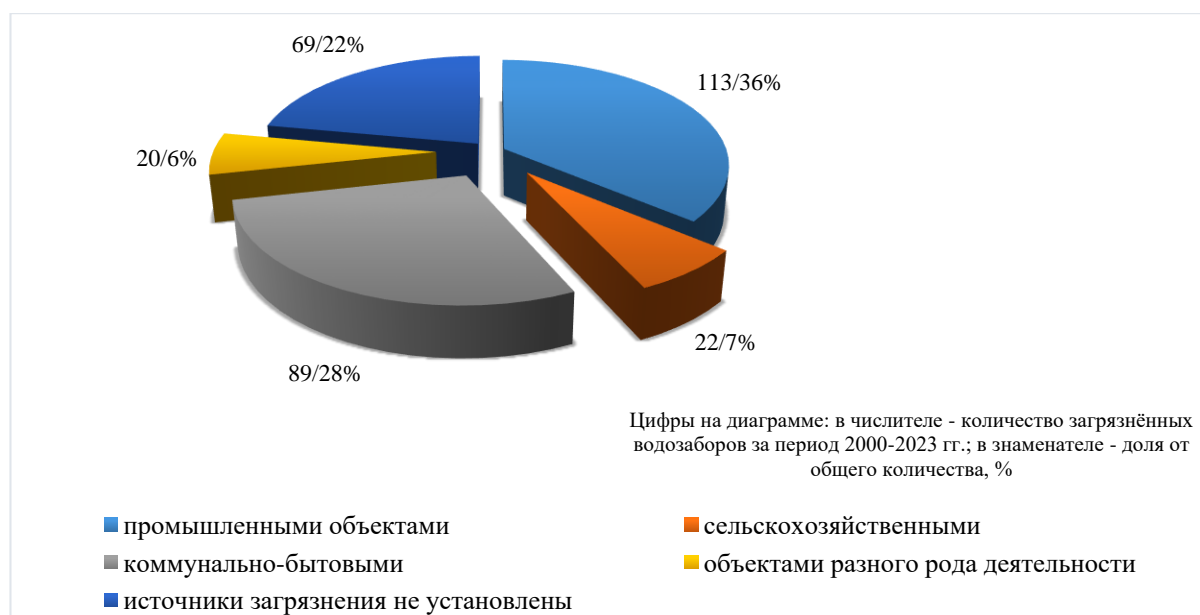


Рис. 1.34. Распределение загрязнённых водозаборов ХПВ по видам хозяйственной деятельности за период 2000-2023 гг. по территории Уральского федерального округа

Если рассматривать распределение добычи подземных вод по территории округа, то наибольшее количество действующих питьевых водозаборов расположено в Свердловской области (962), что соответствует распределению численности населения (Рис. 1.35). При этом наибольшая доля загрязнённых объектов отмечена в северной части УрФО – на территории Ямало-Ненецкого АО (в 2023 г. – 7 %).

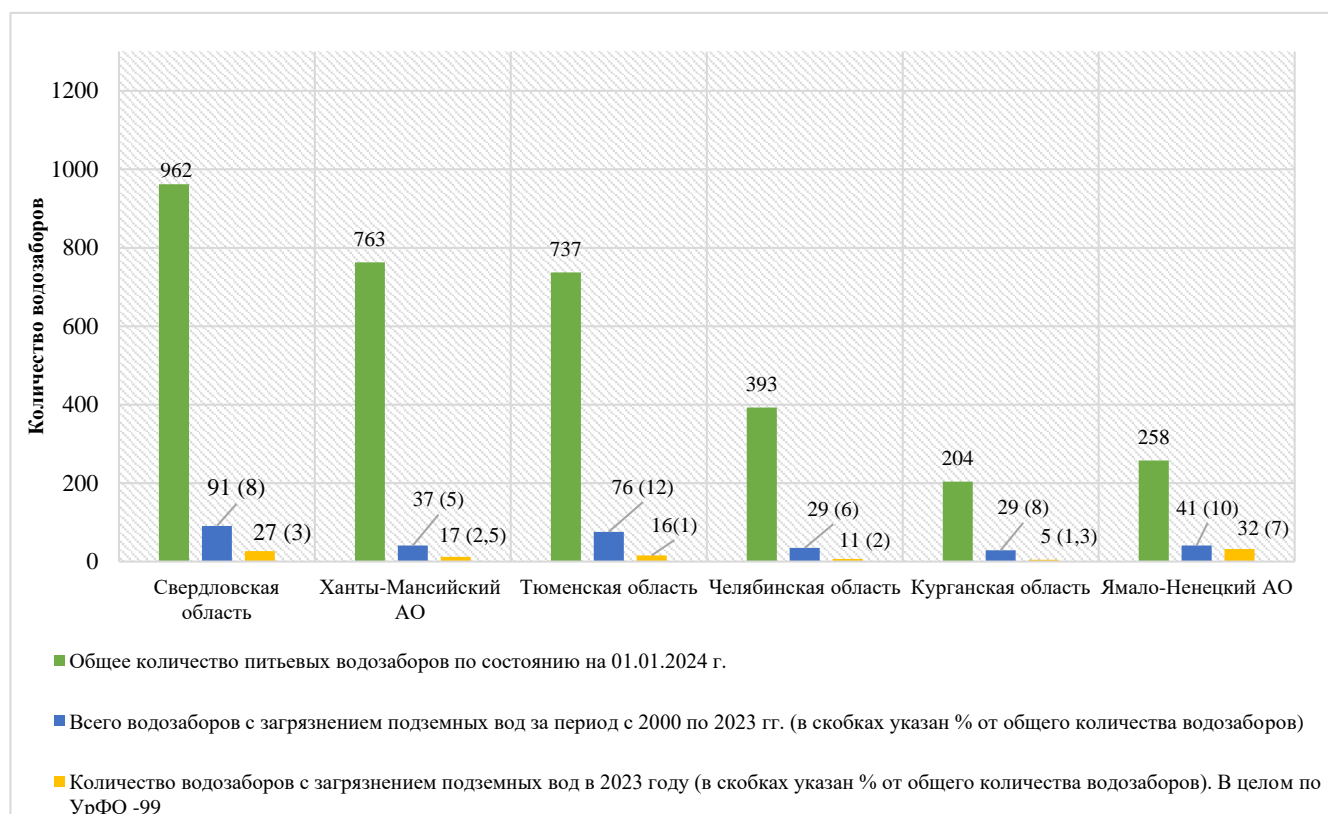


Рис. 1.35. Распределение действующих и загрязнённых питьевых водозаборов по субъектам УрФО за 2023 год

Впервые загрязнение было выявлено на 35 водозаборах, по 64 водозаборах ранее выявленное загрязнение подтвердилось (Рис. 1.36, Рис. 1.37).

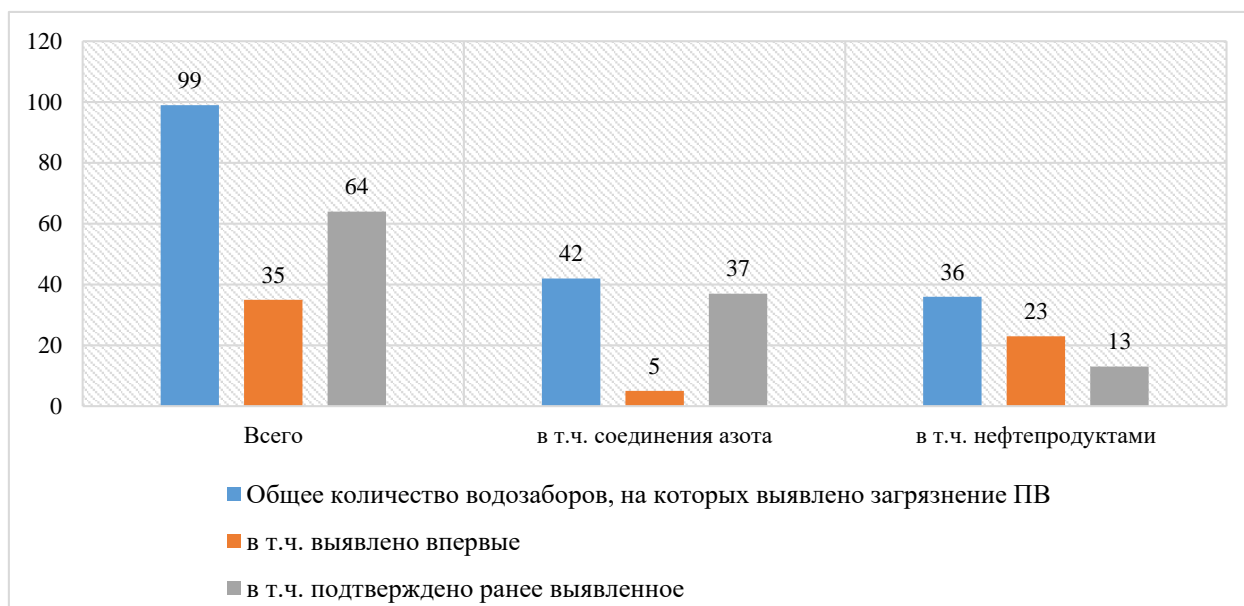


Рис. 1.36. Водозаборы питьевого и хозяйственно бытового назначения, на которых в 2023 г. выявлено загрязнение подземных вод

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 УрФО в 2023 г. отмечено на 42 % объектах, из общего числа загрязнённых водозаборов (99), *нефтепродуктами* – на 36 %, *тяжелыми металлами* – на 7 % (Рис. 1.38, 1.39). Интенсивность загрязнения соединениями азота и нефтепродуктами находится в пределах до 10 ПДК.

На территории Уральского федерального округа водозаборов ХПВ, загрязнённых элементами I класса опасности, в 2023 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 2000-2023 гг. на территории Уральского федерального округа выявлено 178 участков загрязнения (Табл. 1.10), в том числе в 2023 году на 61 участке отмечено загрязнение подземных вод.

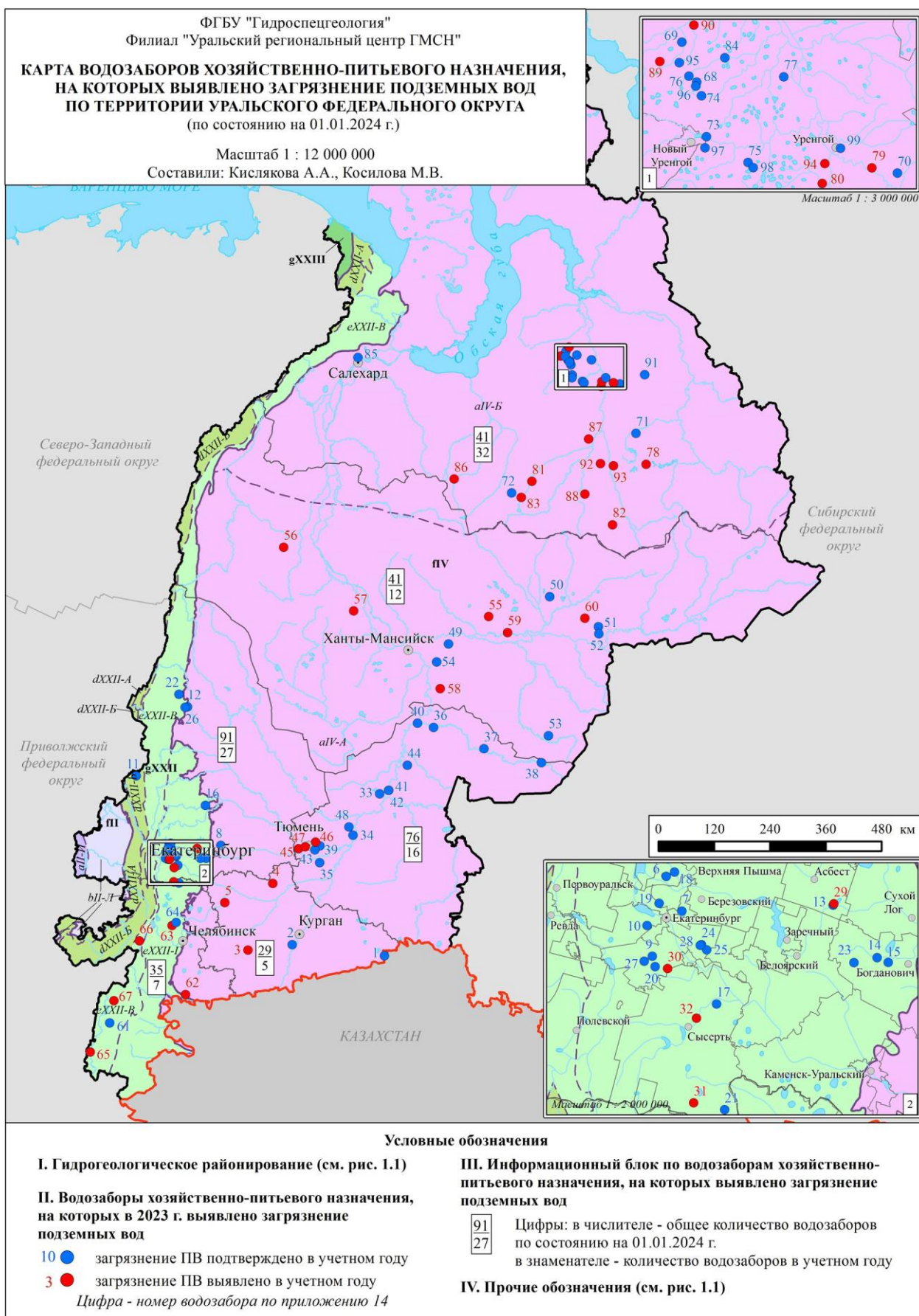


Рис. 1.37. Карта водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод на территории Уральского федерального округа

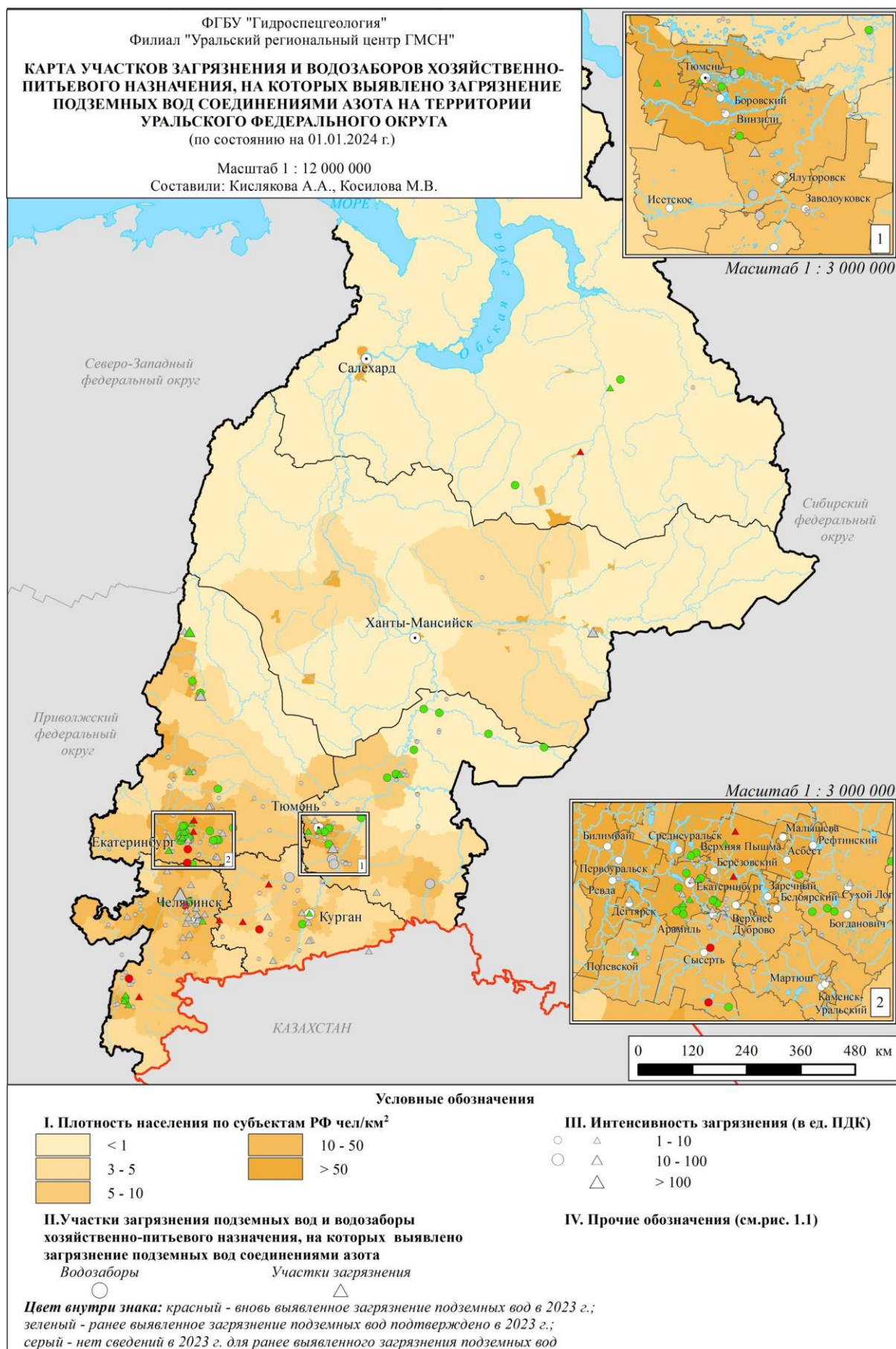


Рис. 1.38. Карта участков загрязнения и водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод соединениями азота на территории Уральского федерального округа

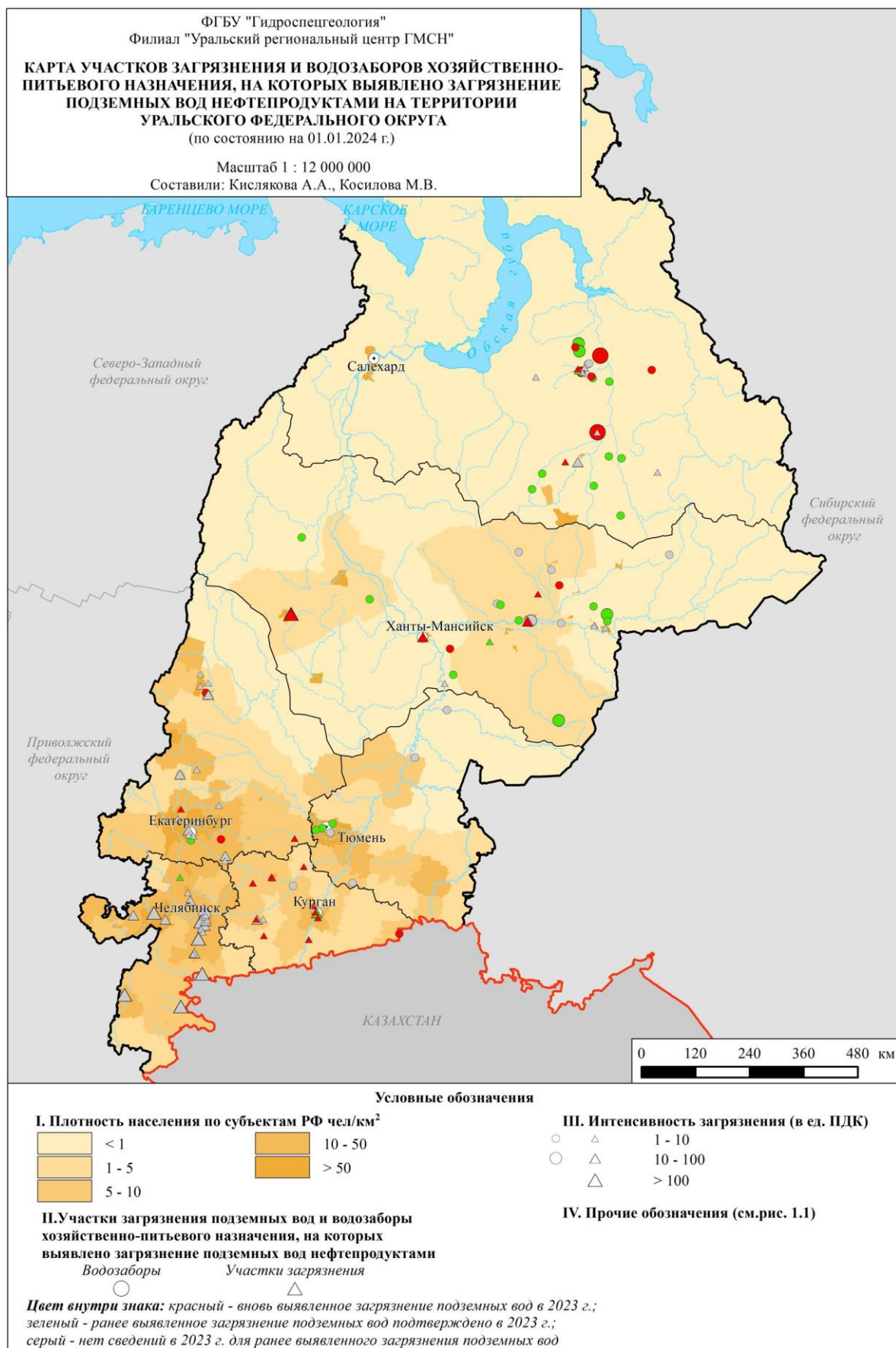


Рис. 1.39. Карта участков загрязнения и водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод нефтепродуктами на территории Уральского федерального округа

Таблица 1.10

Участки загрязнения, на которых выявлено загрязнение подземных вод загрязняющими веществами 1-го класса опасности на территории Уральского федерального округа за 2023 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 2022 г.)
				индекс	наименование			
1	Свердловская область	Берёзовский ГО, 1,1 км к северу от пос. Красногвардейский	Нет сведений	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещинноватости	Мышьяк	1,6	родник (впервые выявленное)
2	Тюменская область	г. Тюмень	Селитебный (утечки из канализационных систем, очистных сооружений, водовыпуски и свалки ТБО и ПО)	2(nP-H)	плейстоцен-голоценовый полигенетический	Мышьяк	3,4	
3	Тюменская область	г. Ишим	Селитебный (утечки из канализационных систем, очистных сооружений, водовыпуски и свалки ТБО и ПО)	2(nP-H)	плейстоцен-голоценовый полигенетический	Мышьяк	4,5	7,7
4	Тюменская область	г. Ишим, 10 км северо-восточнее (ЗАО "Племзавод Юбилейный")	Свинокомплекс, пруды-отстойники сточных вод, поля орошения	2(nP-H)	плейстоцен-голоценовый полигенетический	Мышьяк	1,1	
5	Тюменская область	Казанский р-он, с. Ильинское, 1400 м севернее	Сельскохозяйственно-бытовые отходы, р. Ишим в период половодья	2(nP-H)	плейстоцен-голоценовый полигенетический	Мышьяк	1,8	3,6

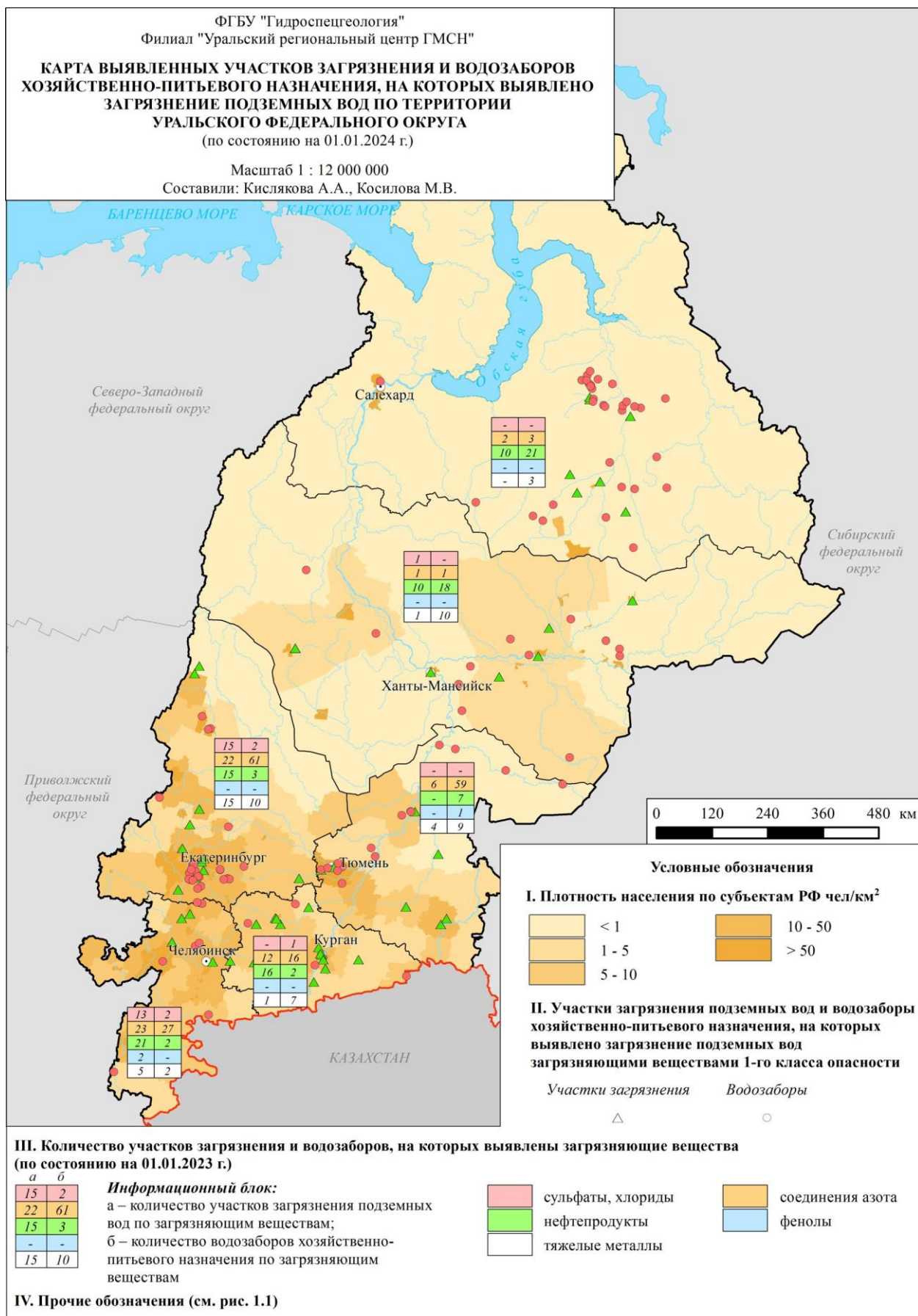


Рис. 1.40. Карта выявленных участков загрязнения и водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых выявлено загрязнение подземных вод по территории Уральского федерального округа

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 2000-2023 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 01.01.2023 г., зафиксированы на 40 % участков загрязнения. В 2023 году нефтепродукты выявлены на 24 участках загрязнения из 61. Интенсивность загрязнения нефтепродуктами, по состоянию на 01.01.2024 г., в 68 % случаев находится в пределах 10 ПДК. Максимальное превышение нормативов (>100 ПДК) отмечается на 11 % участков, которые находятся в Челябинской области и Ханты-Мансийском АО (Рис. 1.37).

По состоянию на 01.01.2024 г. на территории Уральского федерального округа выявлено загрязнение соединениями азота на 66 участках загрязнения. В 2023 году загрязняющие вещества азотистой группы выявлены на 24 участках загрязнения из 61. Интенсивность загрязнения азотистыми соединениями, по состоянию на 01.01.2024 г., преимущественно, в пределах 10 ПДК – в 97 % – на участках (Рис. 1.39).

Загрязнение подземных вод *мышьяком* (**I класс опасности**) в 2023 г. отмечено на 5 участках загрязнения. В четырёх наблюдательных скважинах Тюменской области, оборудованной на плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт, в концентрации 1,1-4,5 ПДК. (Табл. 1.10). Необходимо отметить, что загрязнение в указанных скважинах зафиксировано в первом от поверхности (плейстоцен-голоценовом полигенетическом) водоносном горизонте, не являющегося источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. На территории Свердловской области в роднике (пос. Красногвардейский, ГО Берёзовский) зафиксирован мышьяк в концентрации 0,016 мг/дм³ при ПДК 0,01 мг/дм³ в палеозойской зоне трещиноватости.

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, рюпель-серравальский, танет-лютетский и коньяк-сантонский.

По состоянию на 01.01.2024 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Курганской области разведано и оценено 92 месторождения (участка месторождения) питьевых и технических подземных вод с суммарными утвержденными балансовыми запасами в количестве 127,67 тыс. м³/сут. За 2023 год количество запасов питьевых и технических подземных вод увеличилось на 1,40 тыс. м³/сут за счёт разведки Молокозаводского МТПВ.

Забалансовые запасы питьевых подземных вод по состоянию на 01.01.2024 на территории Курганской области утверждены суммарном количестве 92,69 тыс. м³/сут по 14 месторождениям (участкам месторождений).

По данным из отчетов недропользователей и статистической отчетности (формы 4-ЛС, 2-ТП (водхоз)) в 2023 г. на территории Курганской области суммарная добыча подземных вод составила 29,87 тыс. м³/сут, из них: на месторождениях – 15,33 тыс. м³/сут, на участках с неутвержденными запасами – 14,54 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составляет в среднем по области 12 %.

Доля использования подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения по области составляет 40,8 %.

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 2023 г. на территории Курганской области на пунктах ГОНС Сухринского и Лесниковского СНО были продолжены работы по изучению *естественного режима* плейстоцен-голоценового аллювиального, рюпель-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 2022 г., фиксировалось незначительное снижение.

Приречные условия на участке Лесниковского СНО в плейстоцен-голоценовом аллювиальном водоносном горизонте характеризовались снижением уровня в течении года в среднем на 0,2 м при среднегодовой глубине залегания 3,71 м и амплитуде колебания 0,19 м. При уменьшении амплитуды сезонного колебания уровня подземных вод в аллювиальном ВГ, в террасовых условиях Сухринского СНО, по среднегодовым значениям наблюдалось стабилизация уровня при среднегодовой глубине залегания 4,4 – 6,69 м. Многолетние изменения УПВ показаны рисунке 1.42.

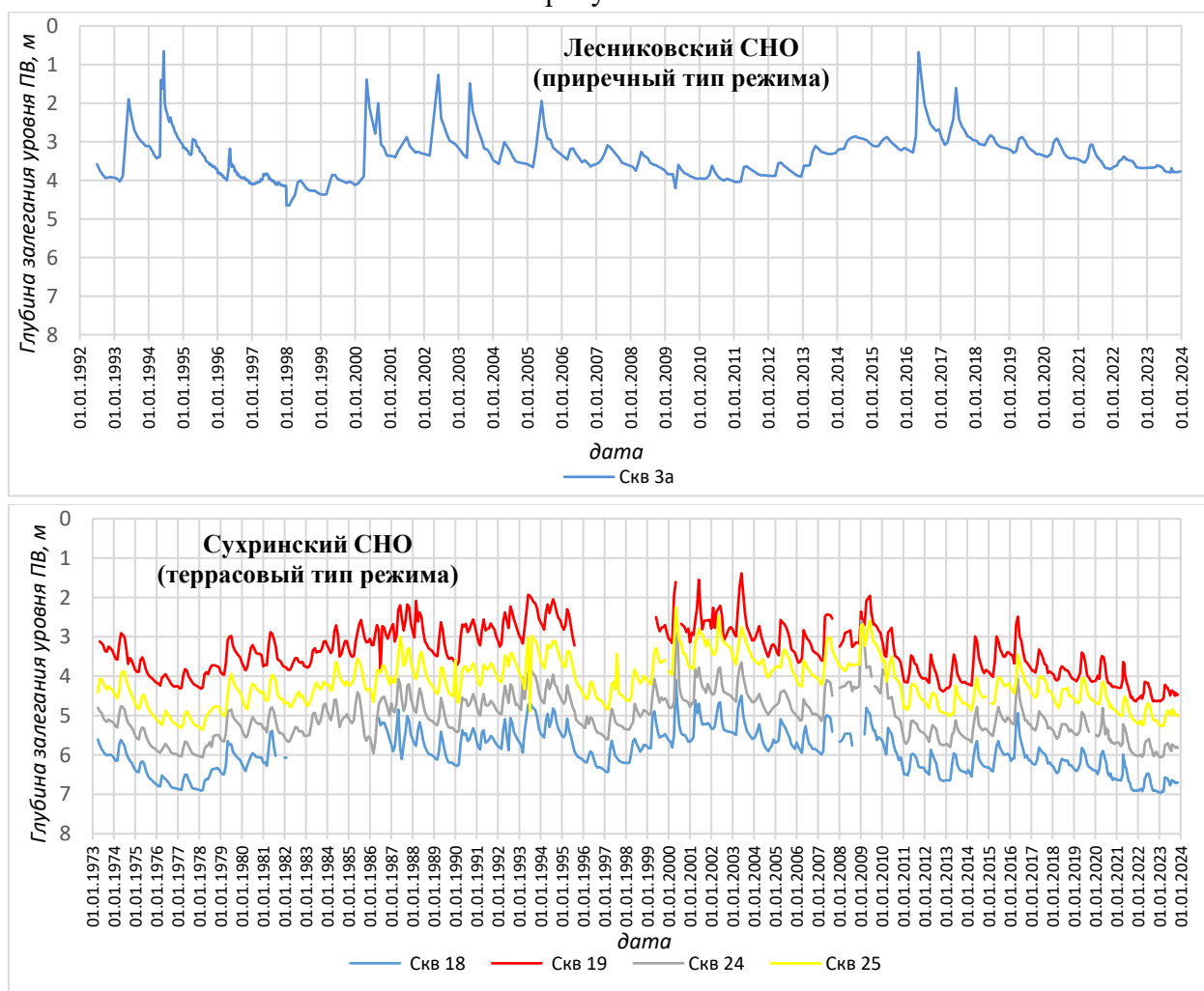


Рис. 1.42. Графики изменения уровней подземных вод в плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ на Лесниковском и Сухринском СНО

В условиях междуречного типа режима продолжается снижение уровней в рупель-серравальском ВГ. При увеличении глубины залегания уровня на 0,1 м среднее значение составило 6,79 м. На склоновых участках рельефа наблюдалось понижение уровня на 0,29 м при среднем значении 4,26 м (Рис. 1.43).

По данным наблюдений на пунктах ГОНС среднегодовой УПВ танет-лутетского водоносного горизонта в естественных условиях находился близко к отметкам 2022 г., в среднем при глубине залегания от 0,47 м до 33,73 м (Рис. 1.44).

На территории Курганской области наиболее активное влияние, на первые от поверхности плейстоцен-голоценовый аллювиальный и танет-лутетский 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.

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 2023 г. составила – 4,92 тыс. м³/сут.

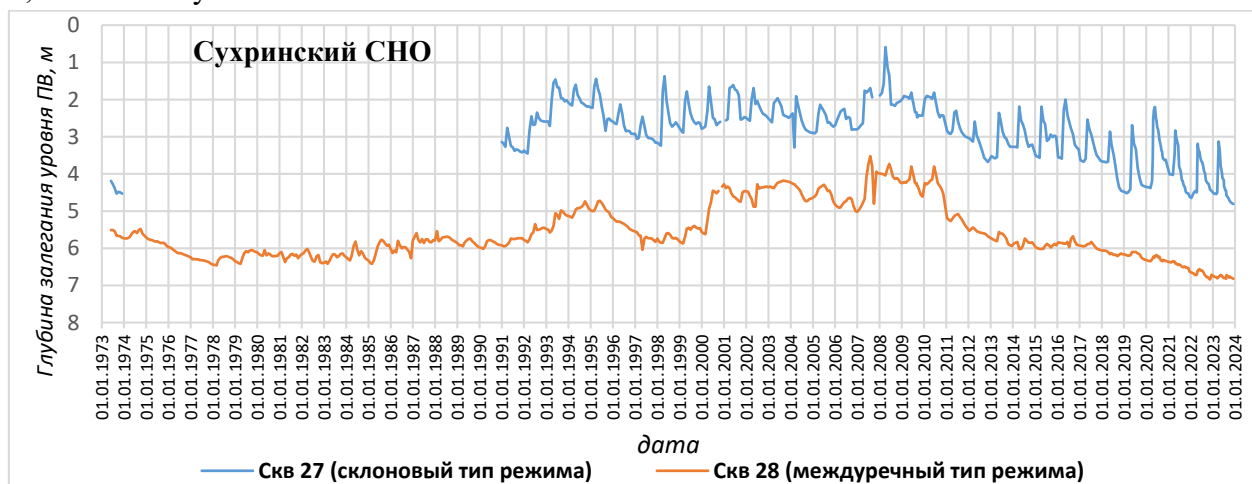


Рис. 1.43. Графики изменения уровней подземных вод в рюпель-серравальском ВГ на Сухринском СНО

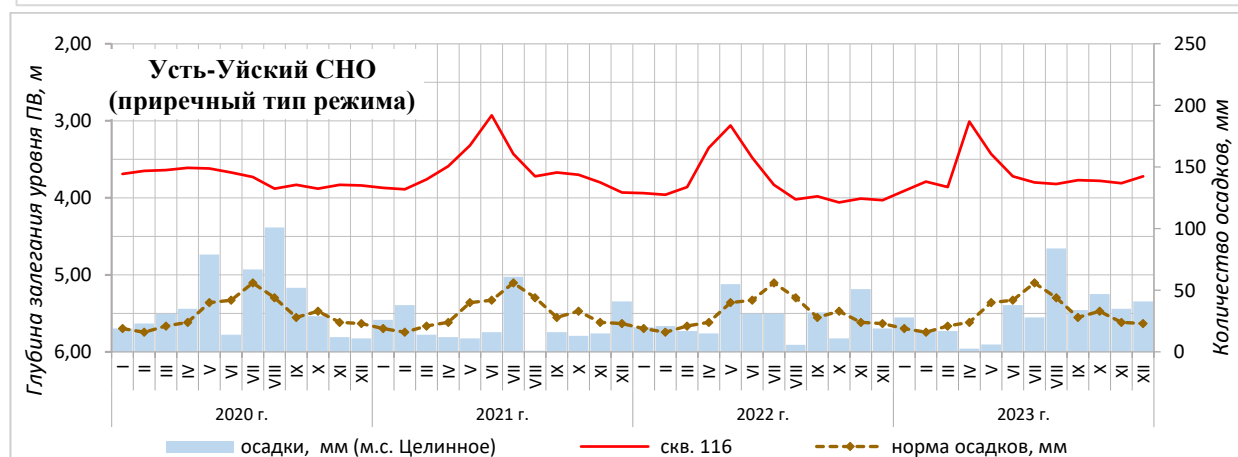
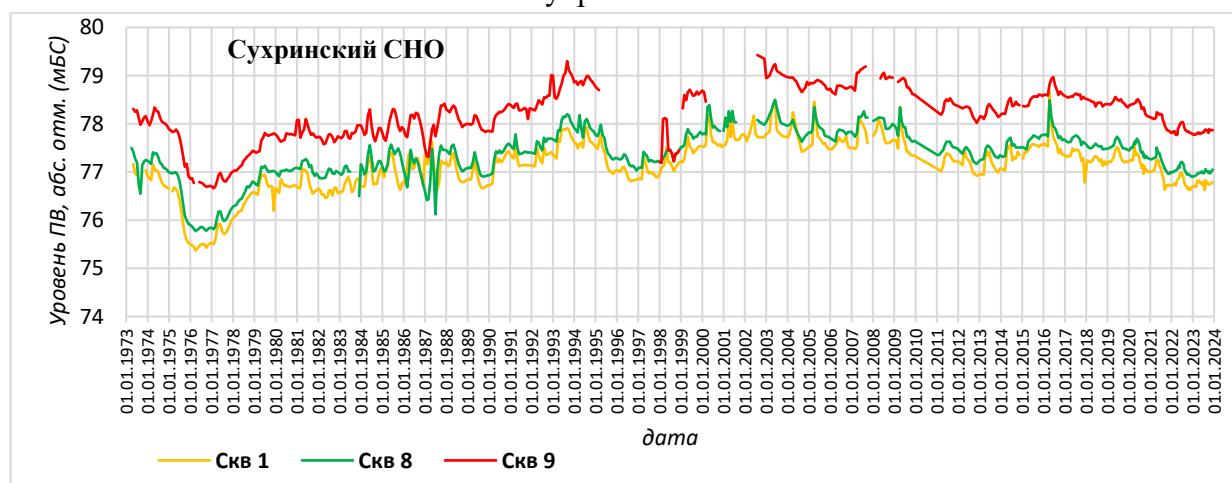


Рис. 1.44. Графики изменения уровней подземных вод в танет-лютетском ВГ на Сухринском и Усть-Уйском СНО

Наблюдения за режимом уровня подземных вод по наблюдательной сети проводились в слабонарушенных (зона влияния водозабора) и нарушенных (зона активного влияния) условиях. В 2023 г. уровни подземных вод в плейстоцен-голоценовом водоносном горизонте оставались стабильными в слабонарушенных условиях и поднялись относительно среднегодового показателя 2022 г. на 1,6 м в зоне активного влияния водозабора (Рис. 1.45). В танет-лютетском ВГ в зоне активного влияния в 2023 г. наблюдалось повышение уровня в среднем на 0,3 м. На флангах депрессионной воронки уровень, относительно значений 2022 г., снизился в среднем на 0,13 м.

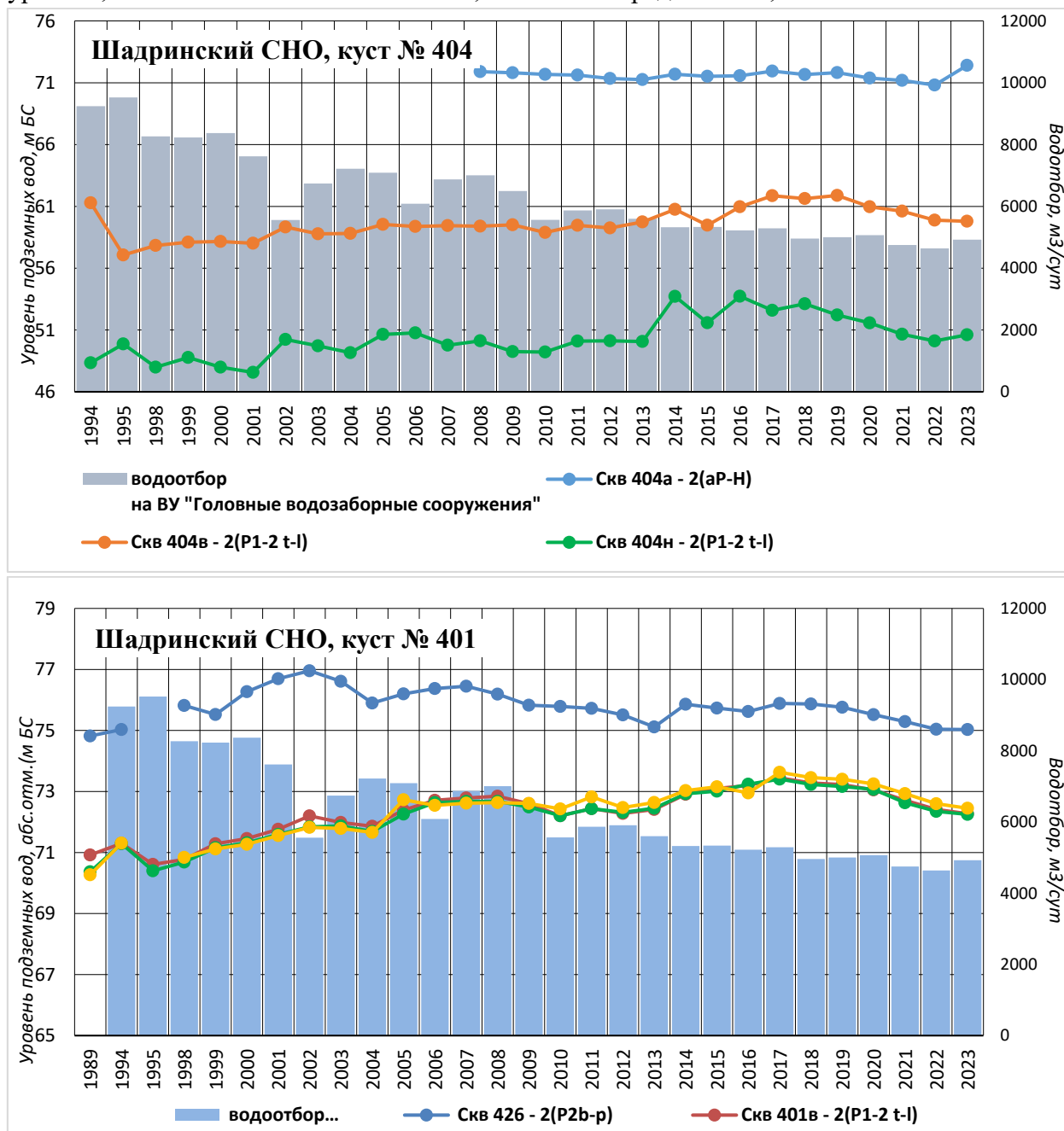


Рис. 1.45. Графики изменения уровней подземных вод на Шадринском СНО

На Чумлякском участке в 2023 г. водоотбор незначительно повысился - до уровня 1,63 тыс. м³/сут. При этом отмечено стабильное положение уровня во всех наблюдаемых водоносных горизонтах. Максимальная глубина залегания уровня подземных вод зафиксирована в плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ на глубине 7,18 м, в танет-

лютетском ВГ – 37,64 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. Вышележащие 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 вышележащих водоносных горизонтах, поверхностных водах и почвах.

Степень растекания техногенных растворов на полигонах подземного выщелачивания при эксплуатации рудных залежей оценивается методами натурального 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 обрабатываемой площади Далматовского месторождения урана в 2023 сделаны следующие выводы:

- удельное содержание изотопов урана, радия и тория в безрудных водоносных горизонтах полигона не превышает допустимого значения – 3 Бк/л,
- 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.

По химическому составу подземные воды танет-лютетского водоносного горизонта хлоридно-натриево-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-натриево-хлоридные, пресные и слабосолоноватые (сухой остаток 596-2770 мг/дм³). Воды рюпель-серравальского водоносного горизонта пресные (сухой остаток 117-320 мг/дм³), гидрокарбонатные и солоноватые (сухой остаток 3890 мг/дм³) натриево-хлоридные. В скважинах наблюдается повышенное содержание железа общего (до 10 мг/дм³), хлоридов (до 1714 мг/дм³), а в скважинах, пробуренных на танет-лютетский водоносный горизонт, повышенное содержание хлоридов (до 1500 мг/дм³). Температурный режим подземных вод в 2023 году характеризовался фоновыми значениями 3,5 - 8,3 °С.

По материалам недропользователей в 2023 году на территории Курганской области подземные воды практически на 100 % действующих водозаборов питьевого назначения природно-некондиционные показатели качества воды (Рис. 1.46). Случаи техногенного

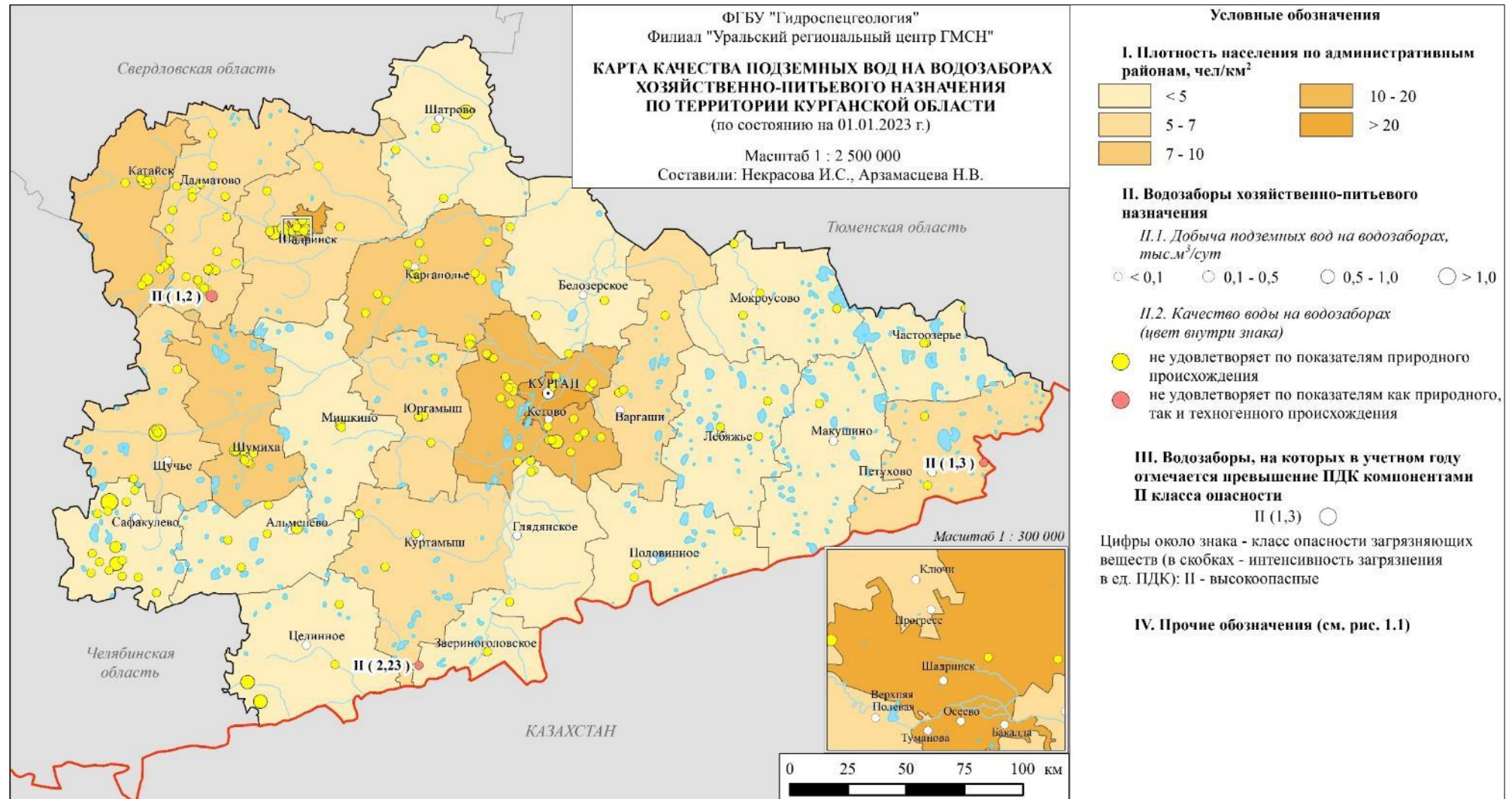


Рис. 1.46. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Курганской области

загрязнения питьевых водозаборов единичны.

По данным недропользователей в 2023 г. на ряде водозаборных участков подземных вод встречаются единичные случаи несоответствия качества подземных вод санитарно-гигиеническим нормативам для питьевой воды по содержанию кадмия, никеля, нитратов, аммиака (по азоту) и нефтепродуктов в результате воздействия техногенных объектов:

- в одиночной эксплуатационной скважине (Петуховский МР, с. Казанцевское), эксплуатирующей рюпель-серравальский водоносный горизонт и в эксплуатационной скважине водозабора «Кызылбаевский» (Шатровский МО, с. Кызылбай), эксплуатирующего танет-лютетский водоносный горизонт выявлено несоответствие норматива по кадмию (до 2,9 ПДК и 10 ПДК соответственно);

- в скважине водозабора «Бугаевский, Далматовское ЛПУ МГ» (Катайский МО, с. Бугаево) в подземных водах танет-лютетского водоносного горизонта выявлено превышение по никелю (1,1 ПДК);

- в подземных водах водозаборного участка «Шадринский, Восточный» (МО г. Шадринска), эксплуатирующего танет-лютетский водоносный горизонт выявлено загрязнение по нитритам (1,17 ПДК);

- в подземных водах водозабора «Садовый» (Кетовского МР, с. Садовое), эксплуатирующего четвертичный водоносный горизонт выявлено превышение аммиака (по азоту) (до 4,9 ПДК);

- в одиночной эксплуатационной скважине (Петуховский МР, с. Казанцевское), эксплуатирующей рюпель-серравальский водоносный горизонт выявлено превышение по нефтепродуктам (5 ПДК);

По данным локального мониторинга в подземных водах танет-лютетского и рюпель-серравальского водоносных горизонтов в наблюдательных скважинах, расположенных в гг. Курган, Далматово, Шадринск, Шумиха, Куртамыш, сс.Альменево, Камышовка и Уксянское, д.Арсеновка, выявлено превышение по нефтепродуктам (до 10,4 ПДК), связанное с промышленной деятельностью предприятий.

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 01.01.2024 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Свердловской области разведаны и оценены 755 месторождений питьевых и технических подземных вод с суммарными утвержденными и апробированными запасами в количестве 1437,137 тыс. м³/сут.

Забалансовые запасы питьевых подземных вод по состоянию на 01.01.2024 на территории Свердловской области утверждены суммарном количестве 399,235 тыс. м³/сут по 99 месторождениям.

По данным статистической отчетности (форма 4-ЛС) и отчётам недропользователей, в 2023 г. на территории Свердловской области величина добычи подземных вод составила

403,653 тыс. м³/сут, в том числе на месторождениях – 337,869 тыс. м³/сут (в эксплуатации находилось 398 месторождений), на участках с неутвержденными запасами – 65,784 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 23,5 %.

Крупными городами Свердловской области для питьевых и хозяйственно-бытовых целей в 2023 г. было использовано 369,84 тыс. м³/сут поверхностных и подземных вод (в т.ч. Екатеринбург – 261,04 тыс. м³/сут, Нижним Тагилом – 38,37 тыс. м³/сут), в том числе из подземных источников для городов Екатеринбург и Нижний Тагил, соответственно – 19,08 тыс. м³/сут и 2,01 тыс. м³/сут, что составляет 7,3 % и 5,2 % от общего объема водопотребления.

В Свердловской области зарегистрировано 69 объектов извлечения подземных вод, из них в 2023 году получено данных только по 42 объектам. Суммарный объемом извлекаемой воды при шахтном, карьерном водоотливе и из скважин вертикального дренажа составил 507,32 тыс. м³/сут. Более половины (63 %) извлеченной воды (311,693 тыс. м³/сут) добывается на объектах, расположенных в г. Североуральске (СУБР).

По состоянию на 01.01.2024 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 46 % (13) находятся в эксплуатации.

По данным статистической отчетности (форма 3-ЛС) в 2023 г. на территории Свердловской области суммарная добыча минеральных подземных вод составила 1,94 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов – 12,0 %. Наибольшее количество воды (80 %) добывается на четырех участках Обуховского ММПВ (Камышловский МР) из кампан-мастрихтского водоносного горизонта (K₂km-m). Целевое использование – бальнеология и розлив.

В 2023 году на всей территории Свердловской области отмечено, в сравнении с 2022 г, сохранение низкой водности (по осадкам) как в пределах Уральской СГСО (80-96 % обеспеченности), так и в пределах Западно-Сибирского (90 %) и Восточно-Европейского САБ (66 %). Исключением являлась весьма низкая водность на территории Северного Урала (ГО Карпинск) – 85 %, в сравнении с 2022 г – 3 %, и повышение водности на территории МО «город Екатеринбург» - обеспеченность 39 % (в 2022 г – 63 %) 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 ниже их глубин залегания в 2022 году на 0,1-0,8 м. Исключением является Полдневая – Чусовской СНО (южная часть Восточно-Уральской ГСО), где они оставались на глубинах предшествующего 2022 г (Табл. 1.11).

Величина внутригодовой амплитуды колебания уровней подземных вод изменялась от 0,2 до 1,4 м. Положение среднегодовых уровней подземных вод в 2023 году в естественных условиях на всех наблюдаемых СНО в Уральской СГСО было ниже их среднегодовых значений. Колебания уровней подземных вод характеризуется выраженным весенним пиком подъема, прошедшим в конце апреля - первой декады мая и равномерным сни

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 2019-2023 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				
			2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
<u>Деевский СНО</u> (Уральская СГСО)	4	22,53	<u>22,26</u> 3,02	<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>Дегтярский СНО</u> (Уральская СГСО)	65	7,49	<u>7,33</u> 0,55	<u>7,30</u> 0,70	<u>7,60</u> 0,57	<u>7,81</u> 0,31	<u>7,91</u> 0,24
	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>20,64</u> 0,37
<u>Полдневая-Чусов- ской СНО</u> (Уральская СГСО)	6	6,14	<u>6,43</u> 0,70	<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>Нижнесергинский</u> (Уральская СГСО)	159	26,71	<u>26,78</u> 0,86	<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>Екатеринбургский СНО</u> (Уральская СГСО)	1935	7,79	<u>9,04</u> 0,56	<u>9,32</u> 0,52	<u>9,50</u> 0,84	<u>10,03</u> 0,43	<u>10,42</u> 0,62
	1937	3,06	<u>3,32</u> 1,16	<u>3,15</u> 1,76	<u>3,57</u> 2,42	<u>4,28</u> 1,26	<u>5,08</u> 1,05
<u>Карпинский</u> (Уральская СГСО)	12н	-	-	-	<u>20,50</u> 0,75	<u>20,43</u> 0,87	<u>20,56</u> 0,49
<u>Ирбитский</u> (Западно-Сибирский САБ)	3н	-	-	<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>Саранинский</u> (Восточно-Европей- ский САБ)	534	-	-	-	<u>36,52</u> 1,94	<u>36,61</u> 1,23	<u>36,73</u> 0,86

* ежегодно пересчитывается с учетом удлинения ряда наблюдений.

жением в летне-осенне-зимний периоды (рис. 1.47-1.50). В целом, обеспеченность среднегодовых уровней подземных вод в естественных условиях в 2023 году изменялась от 92 % в карбонатных коллекторах (Деевский СНО) до 94-99 % в массивах интрузивных и вулканогенных пород – Дегтярский и Екатеринбургский СНО (Табл. 1.12).

Необходимо отметить, что на Екатеринбургском СНО, не смотря на повышенную водность (по осадкам) отчётного года, среднемесячные уровни подземных вод в естественных условиях продолжали снижаться в летне-осенний период (рис. 1.47). Это связано с тем, что выпавшие максимальные ливневые осадки в июле-августе не пошли на питание подземных вод, а ушли в основном на поверхностный сток и испарение.

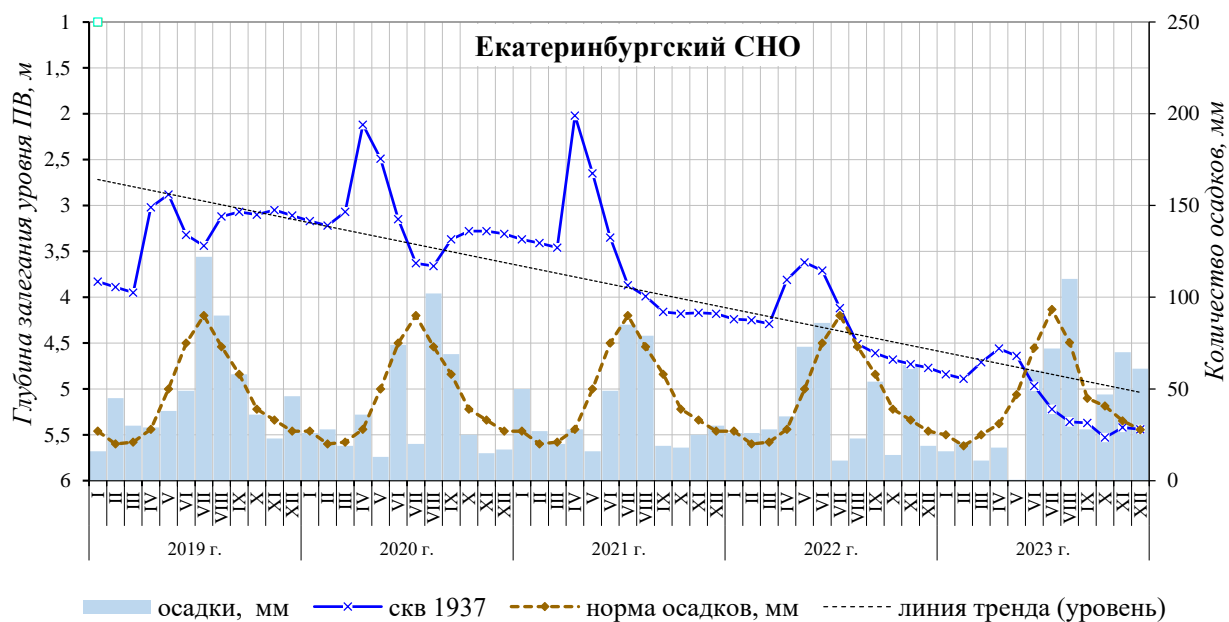


Рис. 1.47. Изменение среднемесячных УПВ на Екатеринбургском СНО

в естественных условиях за период 2019-2023 гг. (Скважина № 1937)

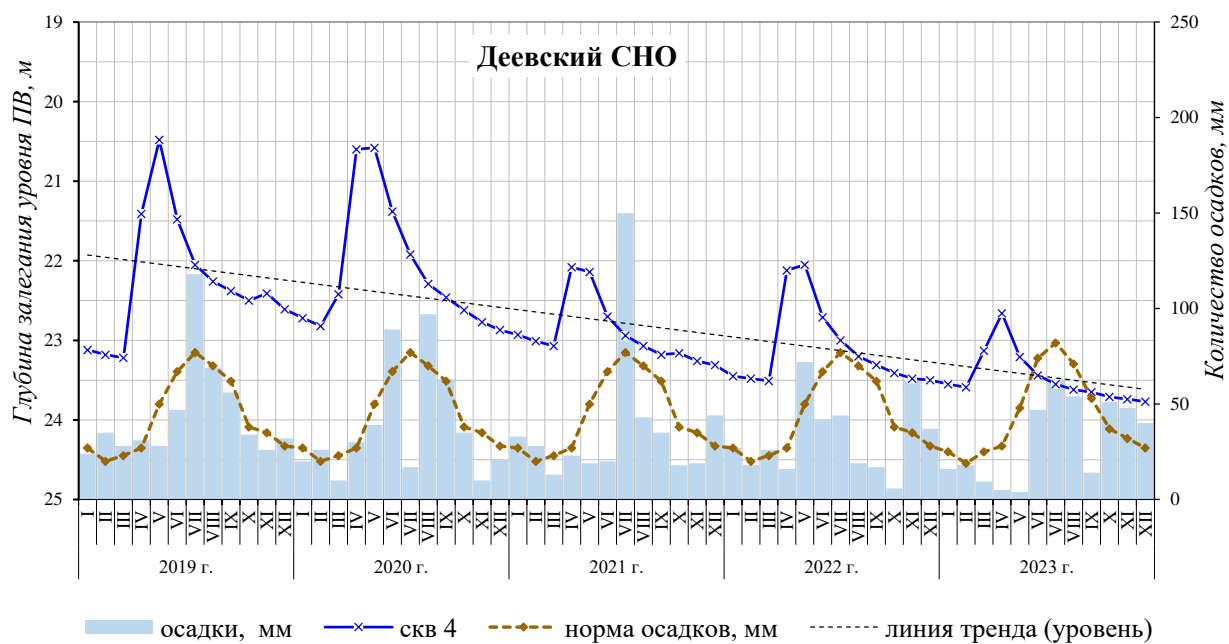


Рис. 1.48. Изменение среднемесячных УПВ на Деевском СНО
в естественных условиях за период 2019-2023 гг. (Скважина № 4)

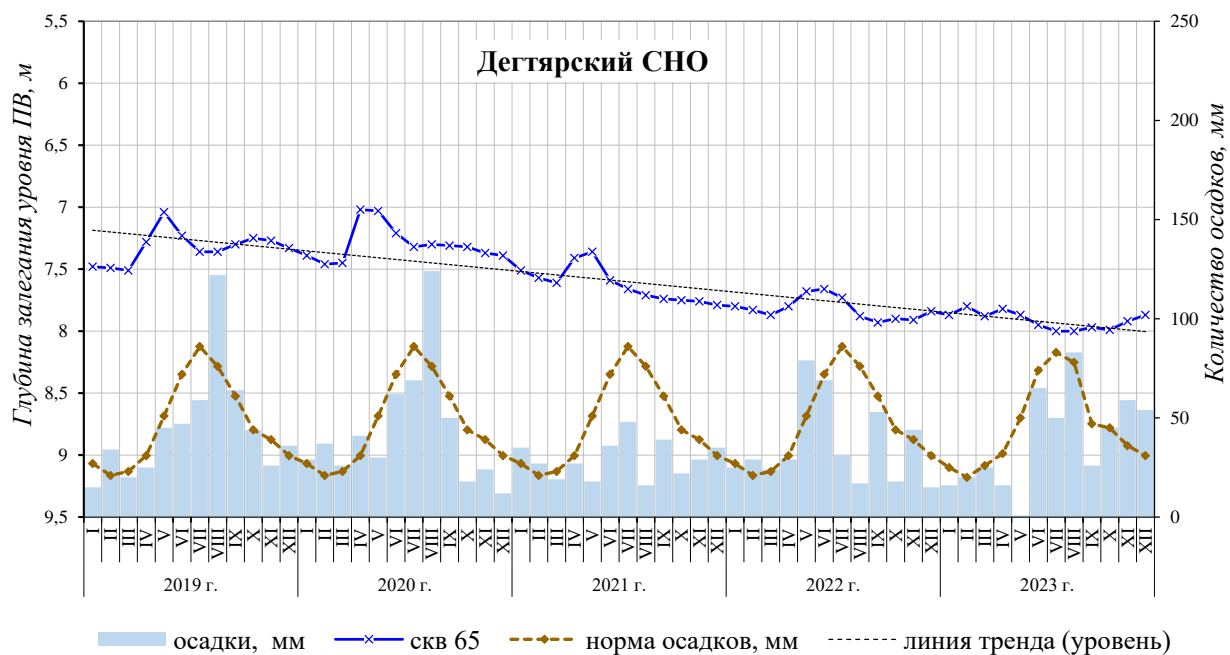


Рис. 1.49. Изменение среднемесячных УПВ на Дегтярском СНО в естественных условиях за период 2019-2023 гг. (Скважина № 65)

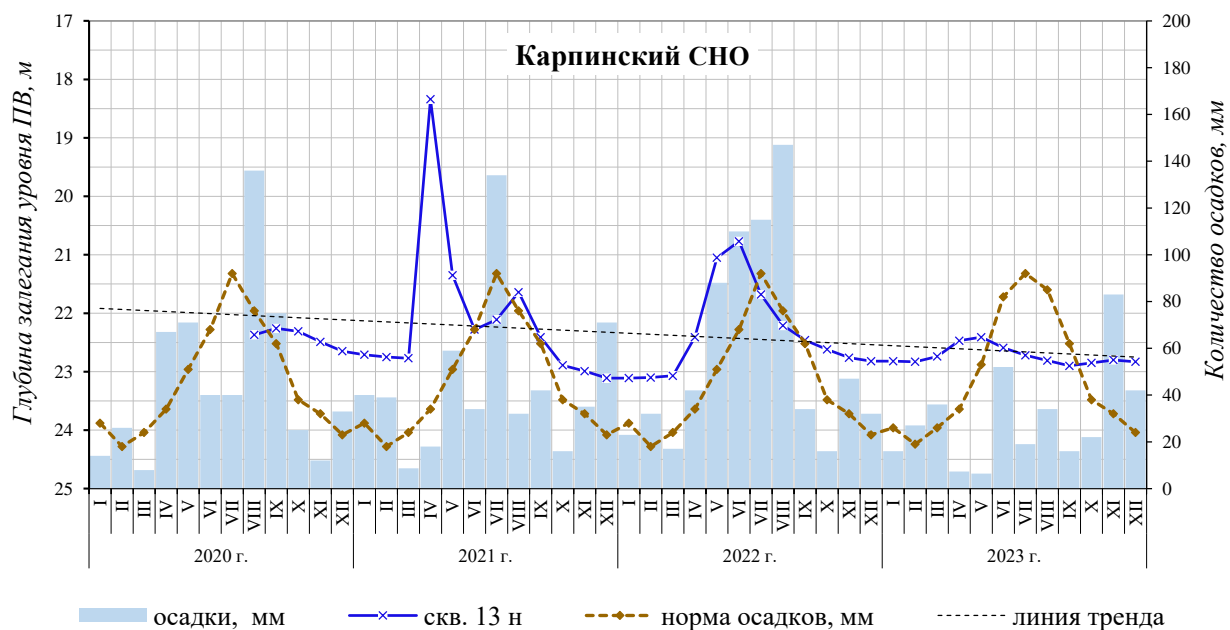


Рис. 1.50. Изменение среднемесячных УПВ на Карпинском СНО в естественных условиях за период 2020-2023 гг. (Скважина № 13н)

Таблица 1.12

Обеспеченность (%) среднегодовых уровней подземных вод в Уральской СГСО за 2019-2023 годы (естественный режим)

Наименование СНО (специализированный наблюдательный объект)	№ скважины тип режима	2019	2020	2021	2022	2023
Деевский СНО	4 склоновый	36	30	70	80	92
Дегтярский СНО	68 приречный	63	62	89	96	86
	76 склоновый	61	53	71	90	96
Екатеринбургский СНО	1935 склоновый	94	95	98	99	94
	1936 склоновый	84	70	85	99	99
	1937 склоновый	83	66	92	99	99

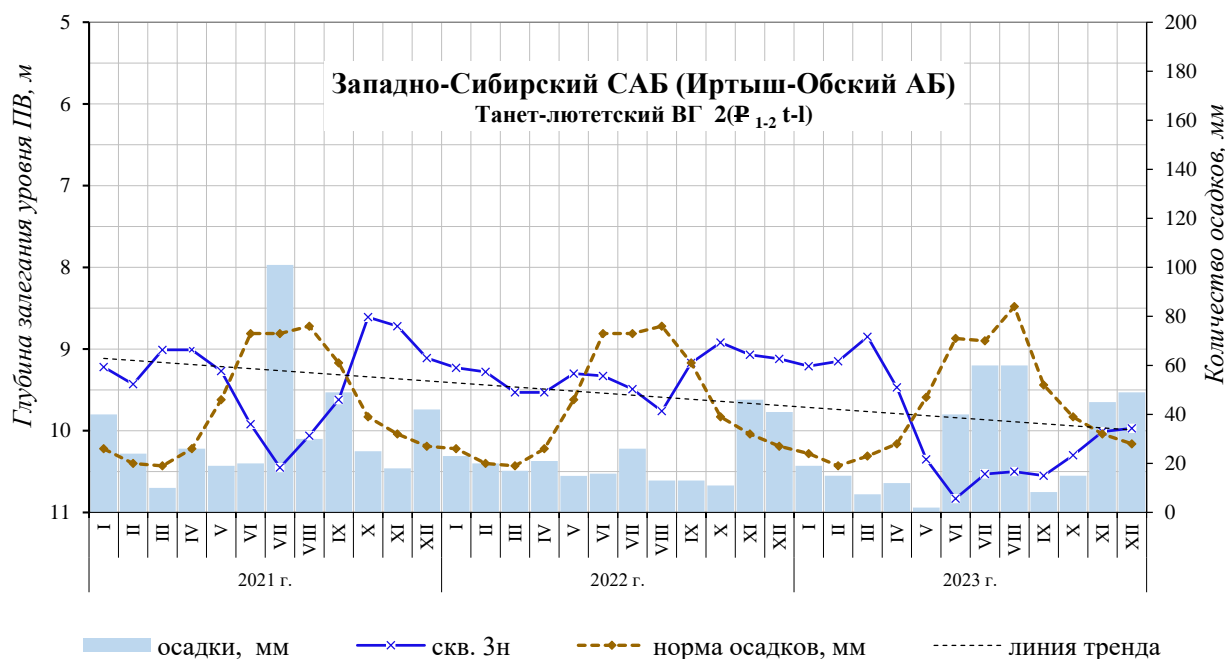


Рис. 1.51. Изменение среднемесячных УПВ в танет-лютетском ВГ на Ирбитском СНО в естественных условиях за 2021-2023 гг. (Скважина № 3н)

В Западно-Сибирском САБ (Ирбитский СНО) среднегодовые уровни подземных вод в 2023 г. в напорном танетском водоносном горизонте по глубине залегания были ниже предшествующего 2022 г (табл. 1.11). Среднемесячные глубины залегания уровней подземных вод, в условиях приречного режима, варьировали от 8,8 до 10,8 м, с внутригодовой амплитудой 1,5-2,3 м (скважины №№ 3н, 5н). Динамика колебания уровней подземных вод в напорном водоносном горизонте в разрезе 2021-2023 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 от 4,6 -15,7 м до 36,2-36,9 м, в зависимости от гипсометрического расположения ПН (скважины). Среднегодовые уровни находились ниже на 0,1 м чем в 2022 г.

В плейстоцен-голоценовом аллювиальном ВГ в 2023 г., в условиях приречного режима (скв. № 537) среднемесячные глубины залегания уровней подземных вод составляли 1,2-1,6 м, террасовом (скв. № 536) – 8,8-9,6 м.

Динамика колебания уровней подземных вод в кунгурско-уфимском ВГ на Саранинском СНО в разрезе 2020-2023 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 преимущественно гидрокарбонатным магниево-кальциевым, кальциевым составом, реже – сульфатно-гидрокарбонатным кальциево-магниевым (Екатеринбургский СНО), с минерализацией 0,2-0,3 г/дм³. Значимых изменений в макро-компонентном составе подземных вод, в сравнении с предшествующим годом, за 2023 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.

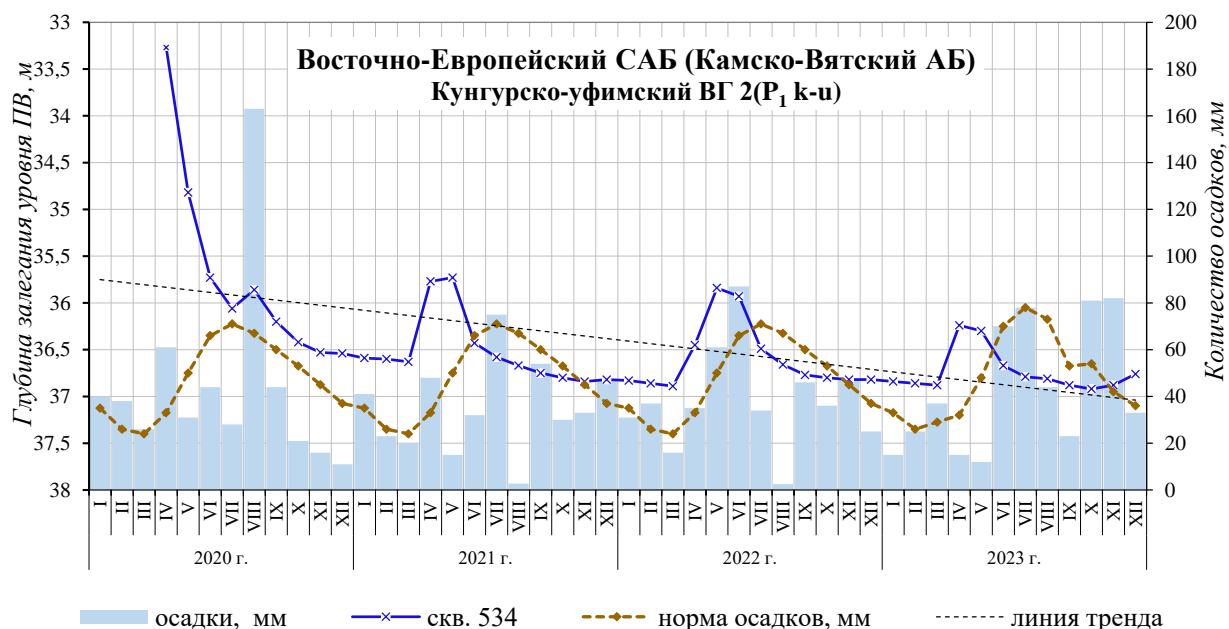


Рис. 1.52. Изменение среднемесячных УПВ в кунгурско-уфимском ВГ на Саранинском СНО в естественных условиях за 2020-2023 гг. (Скважина № 534)

Результаты опробования подземных вод на радиологические показатели (удельная суммарная альфа и бета – активность, радон-222) в 2-х пунктах ГОНС с естественным гидродинамическим режимом на Екатеринбургском СНО (скважины №№ 1935,1937) не выявили превышений установленных нормативов регламентируемых уровней безопасности. Температурный режим подземных вод характеризуется фоновыми значениями 3,2 - 5,3 °С.

В Западно-Сибирском САБ (Ирбитский СНО) химический состав подземных вод напорного танет-лютетского ВГ 2(Р_{1-2t-1}) характеризуются гидрокарбонатным магниево-кальциевым составом, с минерализацией 0,8 г/дм³ и превышением ПДК по аммоний (5,3 мг/дм³), марганцу (0,4 мг/дм³), натрию (201 мг/дм³), литию (0,007 мг/дм³) и бромю (0,26 мг/дм³), имеющих природный генезис. Температурный режим подземных вод характеризуется значениями 6,4 – 6,5 °С.

В Восточно-Европейском САБ (Саранинский СНО) химический состав подземных вод плейстоцен-голоценового аллювиального ВГ гидрокарбонатный кальциевый, с сухим остатком 228 мг/дм³ и величиной общей жёсткости 4,4 °Ж.

В целом, колебание основных макропоказателей химического состава подземных вод в естественных условиях связано с природными и климатическими факторами. В 2023 году значимых изменений в макро и микрокомпонентном составе подземных вод в естественных условиях в пунктах ГОНС (скважины) не выявлено.

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

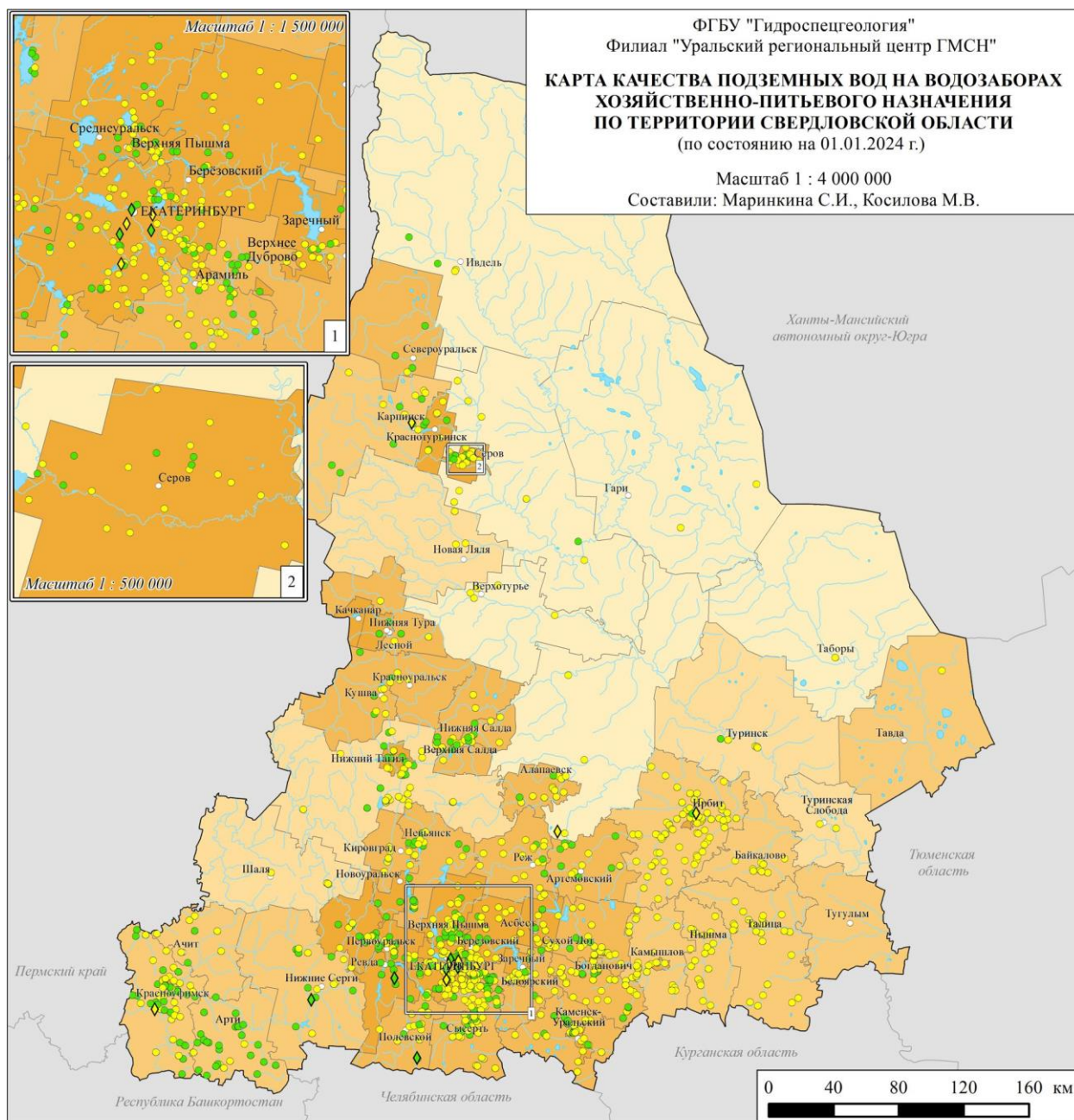
По данным недропользователей в 2023 г. величина водоотбора на водозаборных участках оставалась, в целом, на уровне 2022 г. с отклонениями (до 1,9-2.1 тыс. м³/сут.) в большую или меньшую стороны, вызванные исключительно текущей потребностью в воде населения и предприятий. Динамические уровни на крупных водозаборах не достигали критических отметок и были на допустимых глубинах. Исключение, в очередной раз, зафиксировано на Полдевском водозаборе (п. Полдневой, ГО Богданович), где оно превышает на 3,0 м допустимый динамический уровень, при практически стабильной величине водоотбора с 2019 г. 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 из 962 действующих питьевых водозаборов выделено около 60 % с природно-некондиционными водами. Качество воды не удовлетворяет как по показателям природного, так и техногенного происхождения по 27 водозаборах (менее 3 %) (Рис. 1.53).

Самыми распространенными показателями загрязнения, обнаруженными на питьевых водозаборах, являются азотные соединения (среди них геохимически наиболее устойчив нитрат-ион). В 2023 г. загрязнение азотными соединениями отмечено на 79 % объектов, из общего числа загрязненных водозаборов (27), расположенных в МО «город Екатеринбург» и г. Асбест, а также в Богдановичском и Сысертском районах (сс. Грязновское, Курнарское, Тыгиш, Новоипатово и Никольское).



Условные обозначения

I. Плотность населения по административным районам, чел/км²		II. Качество подземных вод	
< 3	10 - 50	на водозаборах ХПВ	на пунктах наблюдения ГОНС
3 - 5	> 50	<i>Цвет внутри знака</i>	
5 - 10		удовлетворяет по всем показателям	не удовлетворяет по показателям природного происхождения

III. Прочие обозначения (см. рис. 1.1)

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

В 2023 году превышение по нефтепродуктам (до 3 ПДК) в подземных водах зоны трещиноватости пород палеозойского возраста отмечено на трёх водозаборах: Поносовский-3 участок МПВ (Серовский ГО), Шабровская нефтебаза (МО «город Екатеринбург») и Грязновский (Богдановичский р-он).

В 2023 г. отмечаются единичные случаи превышения ПДК по алюминию и тяжёлым металлам (кадмию):

- в одиночной водозаборной скважине в пос. Белокаменный (ГО Асбест), оборудованной на зону трещиноватости пород палеозойского возраста, выявлено превышение п

т
ь - в пределах Поносовского-4 участка МПВ (Серовский ГО) в верхнемеловом горизонте выявлено несоответствие нормативу по кадмию (до 2,5 ПДК);

в Все эти превышения отмечаются в пределах Уральской сложной гидрогеологической складчатой области (СГСО), где водоносные зоны трещиноватости скальных коллекторов не защищены от факторов поверхностного загрязнения.

о Следует отметить, что крупные водозаборы обеспечены станциями водоподготовки, где качество каптируемых ими подземных вод доводится до питьевых стандартов. В основном это обезжелезивание, фильтрование и обеззараживание воды.

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

а 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. Исключения составляют водозаборы эксплуатирующиеся на МПВ (участках МПВ) с недавно переоценёнными запасами подземных вод, где их качество доизучалось по расширенному перечню показателей СанПиН Ф.2.4.3685-21, включая и естественные радионуклиды.

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

н 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 Липовский санаторий. Следует отметить, что радон легко удаляется аэрацией воды.

о *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.

2

П

Д

К

Крупные депрессионные области и воронки, сформировавшиеся за многолетний период эксплуатации МТПИ в 2023 г., по данным отчётов недропользователей, оставались, в целом, 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 УрФО («Уралнедра»).

Мониторинг за гидродинамическим режимом подземных вод ведётся недропользователем по сети состоящей из 57 наблюдательных скважин, из них 40 расположено в пределах депрессионной области и 17 на её флангах. Суммарный объем водоотлива СУБРа в 2023 г. составил 113,7 млн. м³/год (в 2022 г. – 117,6 млн. м³/год), из них 71,0 млн. м³ откачано дренажными узлами скважин, остальной объем – шахтным водоотливом (42,7 млн. м³). Максимум водопритоков поступает к горным разработкам фланговых шахт - «Черёмуховская» (15,6 млн. м³/год) и Красная Шапочка (бывшие шх. 14, 15,16) – 14,4 млн. м³/год, минимум к горным выработкам шахты «Ново-Кальинская» (4,6 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 2023 г (311,7 тыс. м³/сут) уменьшилась, в сравнении с 2022 г., на 10,4 тыс. м³/сут, что связано с некоторым уменьшением суммы годовых осадков - с 572 мм до 562 мм (по данным м/с г. Североуральск), особенностями их внутри годового распределения и непродолжительного паводка в весенний период.

Глубина водопонижения на месторождениях дренажными узлами в 2023 году составила (от поверхности): на площадке Северо-Восточного дренажного узла (СВДУ) – 238,3 м, Южного дренажного узла (ЮДУ) – 197,3 м. Уровни подземных вод на периферии депрессионной области (северо-восточная часть Черёмуховского месторождения) находились на отметках +147 - +151 м абс. Среднегодовые уровни подземных вод составили (в абсолютных отметках): в южной части месторождения Красная Шапочка (ЮДУ) – 19,6 м абс.; в

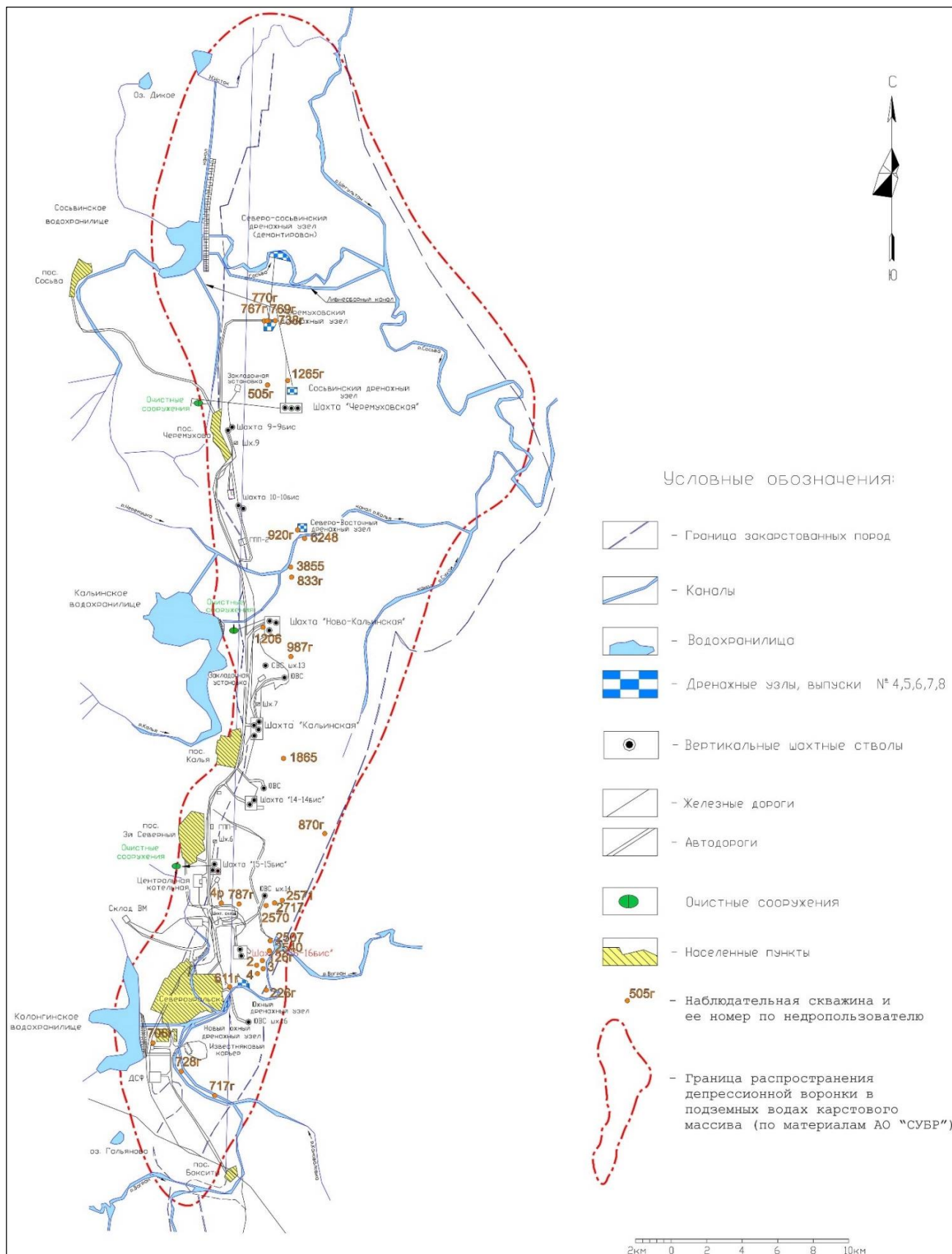


Рис. 1.54. Схема расположения объектов СУБРа

северной части Ново-Кальинского месторождения (СВДУ) – 43,3 м абс.; в северной части Черёмуховского месторождения (СДУ) – 20,6 м абс. В сравнении с 2022 г., в 2023 году среднегодовые уровни подземных вод в центральной части депрессионной области практически не изменились. Динамика водоотлива и положение уровней подземных вод в наблюдательных скважинах СУБРа за период 2004-2023 гг представлены на рисунке 1.55.

Созданная депрессионная область имеет устойчивую меридиональную направленность протяжённостью порядка 70 км: от р. Вагран на юге до р. Сосьва на севере, площадью около 170 км².

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

Одним из объектов мониторинга состояния недр на площади месторождения являются подземные воды в области активного воздействия деятельности Гороблагодатского 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. Глубина залегания уровней подземных вод в периферийной части депрессии в течении 2023 г составляла 14-23 м, вблизи шахты «Южная» (скв. № 8905) – 54-55 м, вблизи шахты «Северная» (скважина № 7г) – 130-134 м. В сравнении с 2022 г динамика изменений уровней подземных вод в пределах депрессии значимых изменений не претерпела. Среднегодовая производительность шахтного водоотлива (шх. «Южная») в 2023 году составила, как и в 2022 г, 10,0 тыс. м³/сут.

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 бурое угольное месторождение*, расположенное на севере области, в западной окраинной части г. Карпинска. Добычные работы на буроугольном месторождении (разрез «Южный») были прекращены в 2000 г., а карьерный водоотлив – в 2001 г.

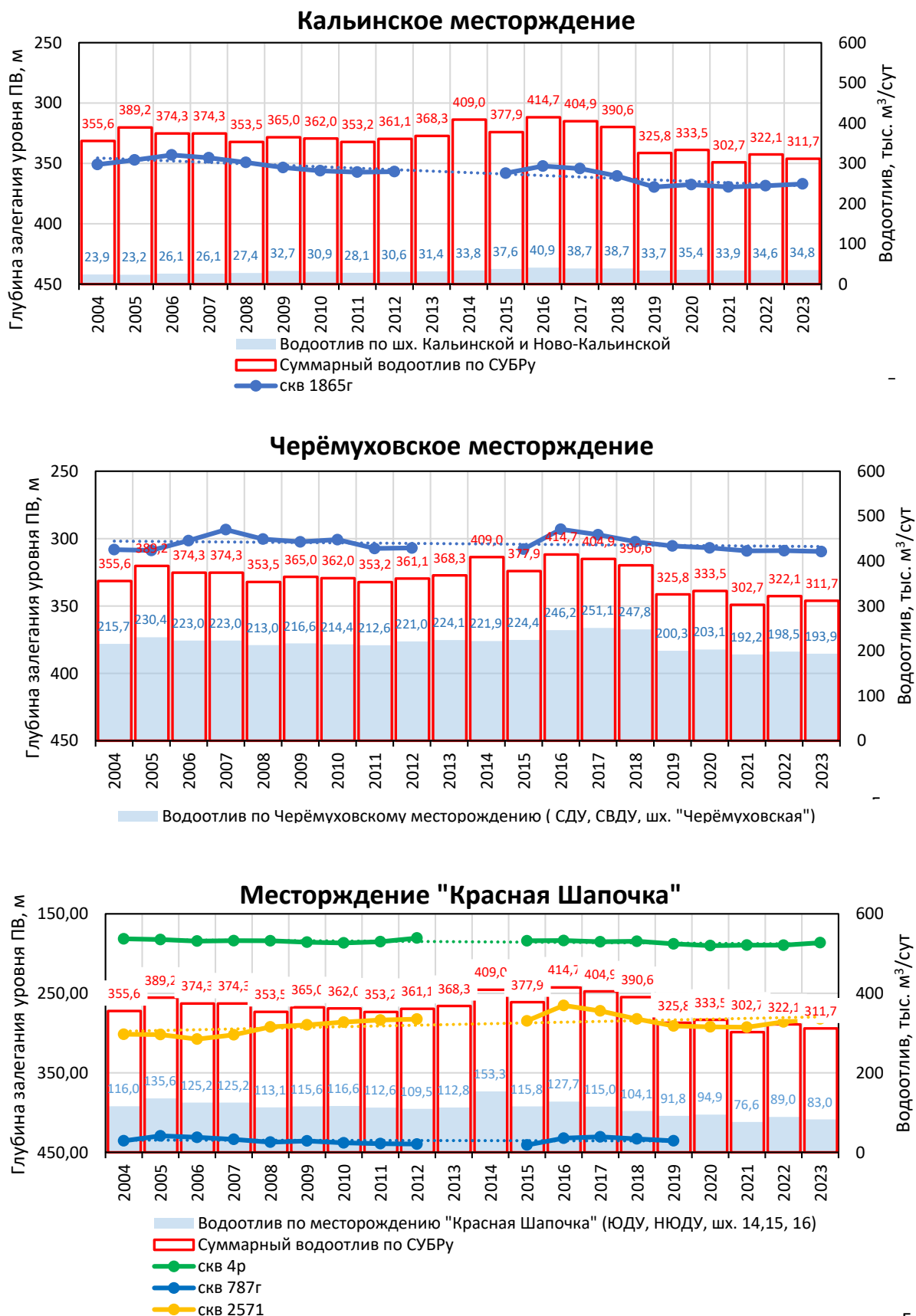


Рис. 1.55. Комплексные графики среднегодовых величин водоотлива и положения уровней подземных вод в наблюдательных скважинах Северо-Уральского бокситового рудника (СУБР) за период 2004-2023 гг.

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. Гидрохимическая обстановка на водозаборном участке СВДУ (бывший дренажный узел), расположенном на северо-восточном борту карьера и эксплуатируемым для централизованного ХПВ города, изменений не претерпела. Ранее выданный ОАО «Уралгидроэкспедиция» прогноз (1999 г) о возможном ухудшении качества капируемых водозабором подземных вод при затоплении карьера за счёт подтягивании некондиционных вод из карьерного водоёма (по показателям: мышьях, селен, общая жёсткость, сухой остаток), особенно из его нижней части, не подтвердился. По всей видимости дебит водозабора формируется исключительно за счёт перехвата части потока подземных вод, разгружающегося в карьерный водоём. Качество капируемых подземных вод, по контролируемому недропользователем перечню показателей, в 2023 г соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Другим, аналогичным отработанным объектом, является *карьер Волчанского бурогольного месторождения*, расположенный в 12 км к северо-востоку от г. Карпинска.

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

В настоящее время продолжается и процесс естественного затопления бывшего *Серовского никелевого рудника*, обрабатываемого 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.

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

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. 1.56).

Суммарная производительность всей водопонизительной системы метрополитена в 2023 г. составила 9,86 тыс. м³сут (в 2022 г. – 9,58 тыс. м³сут). Дренажная система продолжает работать как единый крупный водозабор линейного типа, состоящий из отдельных

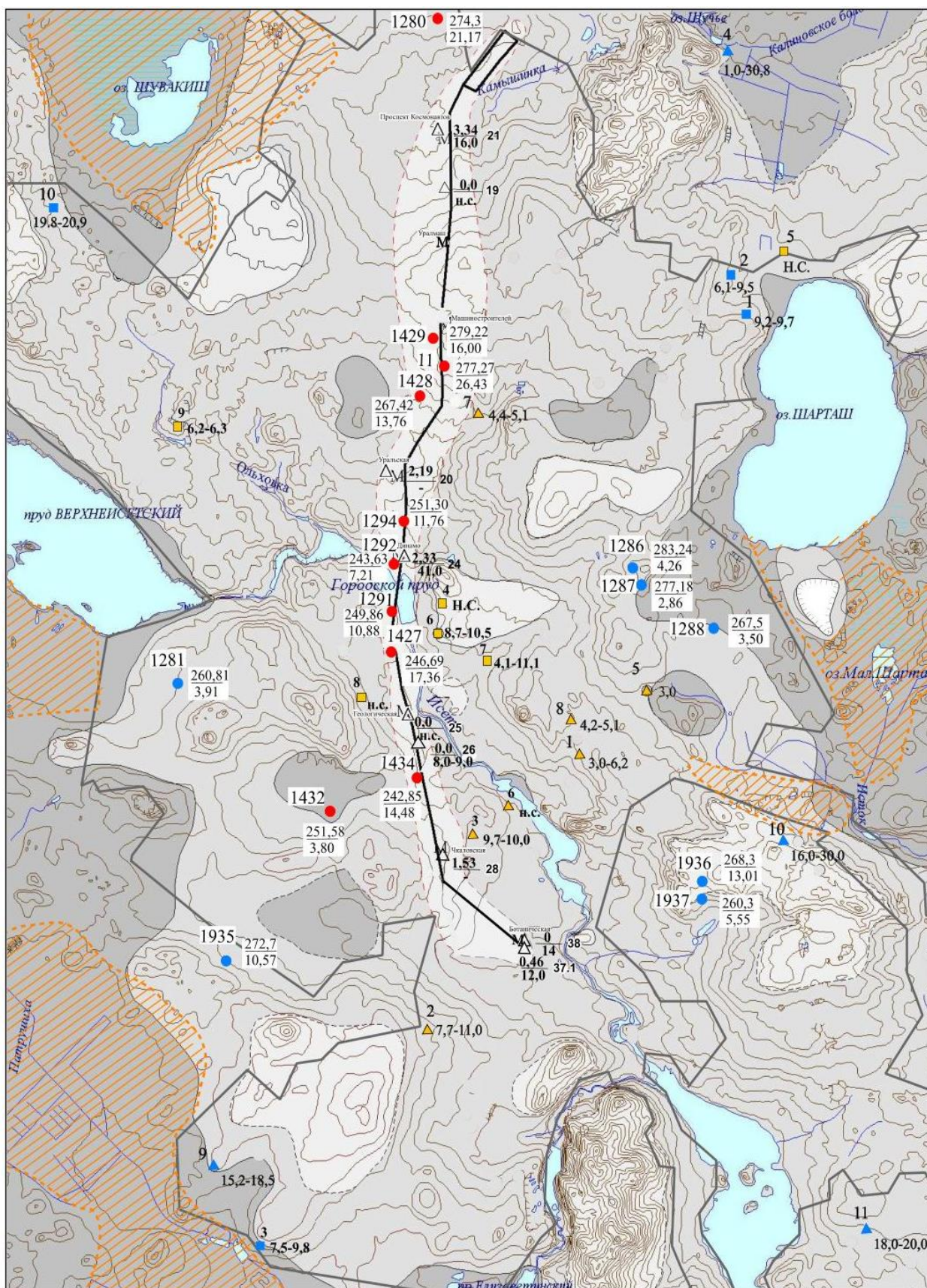


Рис. 1.56. Схема размещения пунктов ГОНС и объектов техногенной нагрузки на Екатеринбургском СНО.

Условные обозначения к рис. 1.56

Территория с преимущественной глубиной залегания уровня грунтовых вод:



> 5 м 2 - 5 м < 2 м

Наблюдательные пункты ГОНС ГМСН:

Действующая наблюдательная скважина и ее номер по базе данных УРЦ ГМСН:

1280

 274,3
21,17 в нарушенных условиях

1288

 267,5
3,50 в естественных (или слабонарушенных) условиях

Дробь : в числителе - альтитуда устья скважины, м;
в знаменателе - максимальная глубина залегания уровня подземных вод
в период 2023 г., м

Эксплуатируемые месторождения подземных вод. Цифры: верху - номер
месторождения по списку; справа-глубина положения динамического уровня
в 2023 г., м:

10

16,0-30,0 питьевые

3

9,7-10,0 технические

Список месторождений

№ на карте	Наименование объекта
1	Восточносибирский УМПВ
2	Жирной комбинат УМПВ
3	Инструментальное МТПВ
4	Калиновский УМПВ
5	Калиновский-1 УМПВ
6	Машинное МТПВ
7	Новаторское МТПВ
8	Сибирский УМПВ
9	Совхозный-1 УМПВ
10	Павелеевское МТПВ
11	Нижне-Исетский ВУ

Эксплуатируемые водозаборные участки подземных вод. Цифры: верху - номер
участка по списку; справа-глубина положения динамического уровня
в 2023 г.

2

6,1-9,5 питьевые

6

8,7-10,5 технические

Список водозаборных участков

№ на карте	Наименование объекта
1	В/У ОАО "Востокнефтегастройкомплект"
2	В/У База "Звезда"
3	В/У п. Совхозный
4	В/У ИПИ "Уральский рабочий"
5	В/У Свердловский радиотелецентр
6	В/У ОАО "Единые энергетические системы"
7	В/У Екатеринбургского зоопарка
8	В/У ООО НПФ "Гражданстрой"
9	В/У ЗАО "Таганский рад"
10	В/У УНИХИМ с Опытным заводом

 3,37
16,0 21

Водопонижающая система на участках Екатеринбургского метрополитена.
Дробь: в числителе - величина водоотбора в 2023 г., тыс. м³/в сут,
в знаменателе - глубина создаваемого водопонижения, в м,
рядом - номер выпуска водопонижающего узла по недропользователю



Линия тоннеля метрополитена



Предполагаемый контур зоны влияния метрополитена



Подтопляемая территория

водозаборных участков, с сформировавшейся единой депрессионной областью, выходящей за пределы земельного и горного отвода метрополитена. С начала работы водопонижительных узлов метрополитена (1982 г.), уровень снижен, от его естественного положения на участках станций мелкого заложения, до 12 м, на участках станций глубокого заложения – до 40 - 45 м.

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 от 3,8 до 26,4 м (скв. № 1292, 11). Внутригодовая амплитуда колебаний уровней варьировала от 1,7 м (скв. № 11) до 6,7 м (скв. № 1291). Максимальные положения динамических уровней в центрах дренажных узлов были зафиксированы на глубинах от 12-16 м (станция «Ботаническая» - станция «Проспект Космонавтов» - станция «Машиностроителей») до 41,0 м (станция «Динамо»). В 2023 году схема эксплуатации водопонижительной системы не претерпела каких-либо значимых изменений в сравнении с 2022 г.

Гидрохимическая ситуация в подземной гидросфере городской агломерации (на участках техногенной нагрузки) в 2023 году также не претерпела существенных изменений (трансформаций) в химическом составе. Подземные воды характеризуются пёстрым макрокомпонентным составом – от сульфатно-гидрокарбонатного и сульфатно-хлоридного до смешанного магниево-кальциевого, с минерализацией 0,3 - 0,6 г/л. Выявленные в предшествующие годы уровни изменений концентраций макро и микрокомпонентного состава (тренды) сохранились и в 2023 году, в т.ч. и с превышением ПДК по отдельным показателям по СанПиН 1.2.3685-21 (нитраты, общая жёсткость, железо общее).

Динамика изменения основных показателей макрокомпонентного состава за многолетний период по реперной скважине № 1432 представлена на рис. 1.57.

Остальные изученные микрокомпоненты (свинец, медь, никель, кадмий и ртуть), а также содержание нефтепродуктов показали, что их выявленные концентрации существенно ниже установленных нормативов по СанПиН 1.2.3685-21. Результаты опробования подземных вод на радиологические показатели (удельная суммарная альфа и бета – активность, радон-222) в 2-х пунктах ГОНС с нарушенным гидродинамическим режимом (скважины №№ 1294, 1432) выявили превышения ПДК по альфа – активности – до 2 ПДК (0,39 Бк/кг) и радону – до 2,6 ПДК (153 Бк/кг) в скважине № 1432 (территория автостоянки спецтранспорта Областной ГИБДД). Превышение нормативов по этим показателям в этой скважине выявлено впервые и требует дальнейшего их изучения при гидрохимическом опробовании в 2024-2025 гг.

Температурный режим подземных вод на территории г. Екатеринбурга (в техногенно-нагруженных условиях) изменялся в диапазоне от 7,4-7,7 до 11,8-14,7 °С, 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 2023 году на водозаборном участке «Зона Поздняя» (г. В-Пышма) в очередной раз отмечены превышения ПДК по нитратам, максимальные концентрации которых составили: в скважине № 45070 – 52,5 - 55,6 мг/дм³, в скважине № 45084 – до 48,8 мг/дм³ и в скважине № 45079 – 52,0 – 54,8 мг/дм³. Кроме этого,

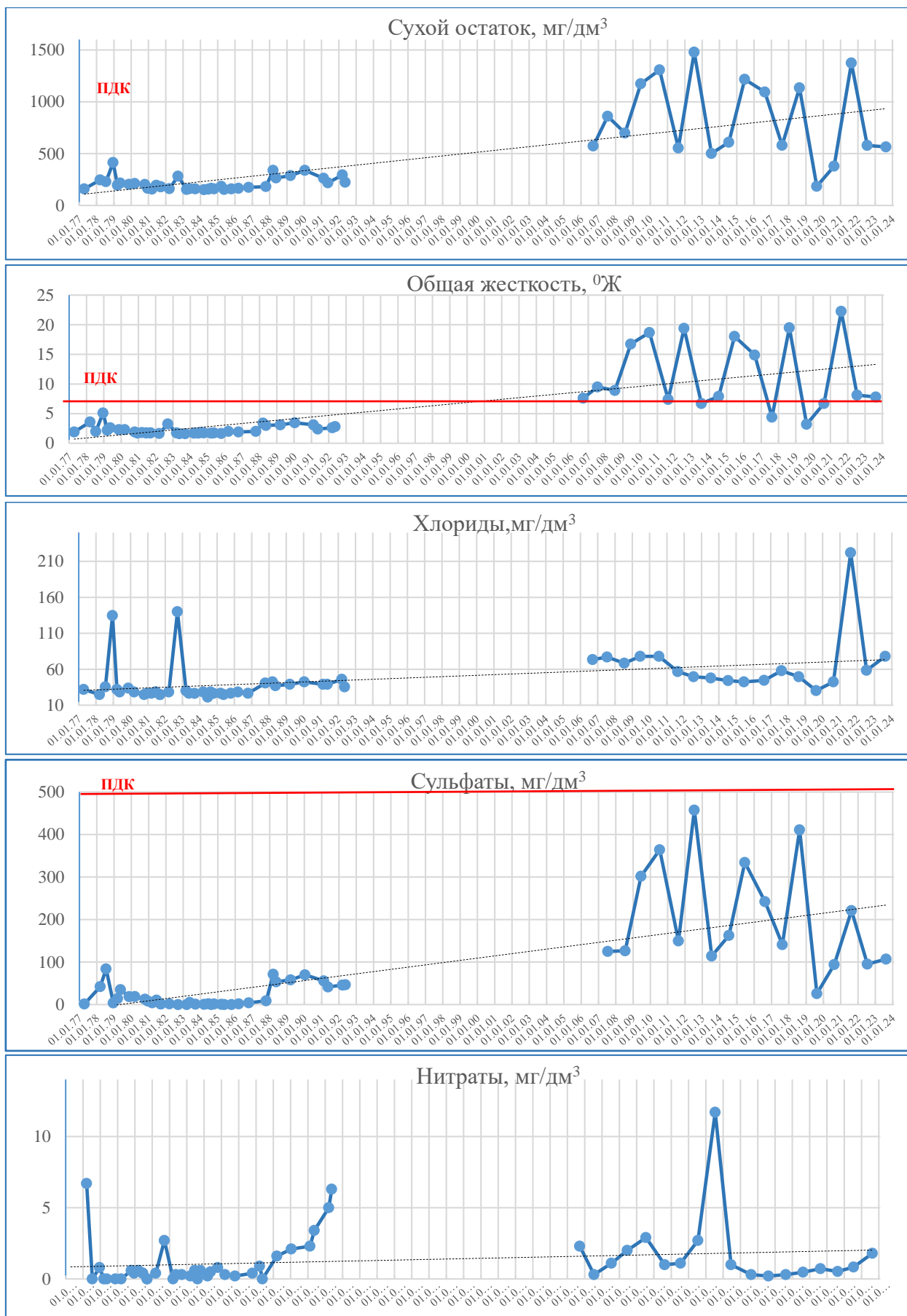
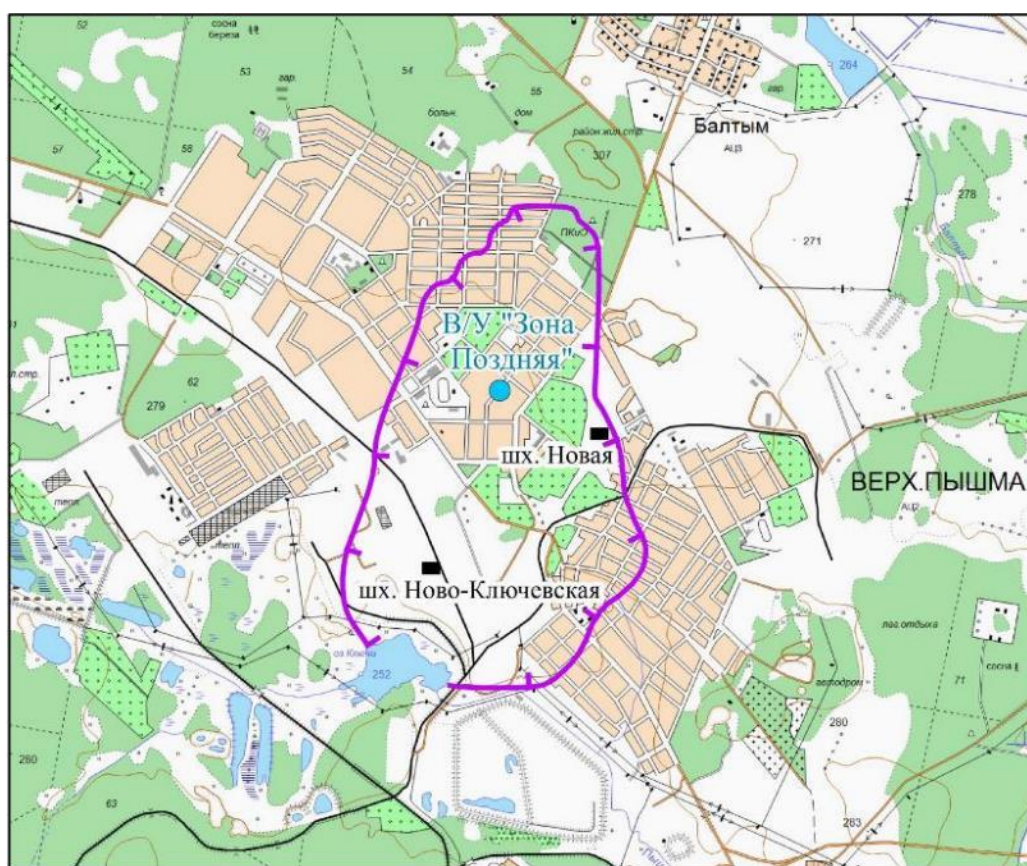


Рис. 1.57. Графики изменения макрокомпонентного состава подземных вод в скважине № 1432 Екатеринбургского СНО за 1977-2023 гг. (селитебная зона)

в скважине № 45070 зафиксировано эпизодическое превышение ПДК по величине общей жёсткости до $8,6^{\circ}\text{Ж}$ (24.05.2023).

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. 1.58). 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.



Масштаб 1 : 50 000

Условные обозначения

- В/У "Зона Поздняя"
- ⬢ Контур депрессионной воронки шахтного водоотлива

Рис. 1.58. Схема расположения водозабора «Зона Поздняя» в г. Верхняя Пышма

Изменение основных макропоказателей каптируемых подземных вод за имеющийся период 2002-2023 гг по скважине № 45070 приведён на рис. 1.59.

В настоящее время (период) водозабор продолжает эксплуатироваться в устойчивом гидродинамическом и гидрохимическом режиме и при сохранении 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 и общей жёсткости, за счёт смешивания исходной воды с другим кондиционным источником воды, в пропорции необходимой для соответствия её требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

В 2023 году для отслеживания динамики ранее выявленного загрязнения нефтепродуктами подземных вод в пределах частной жилой застройки в р.п. Верх-Нейвинский и уточнения границ площади загрязнения было проведено плановое гидрогеологическое обследование этого участка.

По результатам обследования было установлено:

1. Территория источника загрязнения (площадка АЗС) полностью заасфальтирована, продуктов розлива на поверхности не выявлено. В северо-восточной части территории находятся ёмкости для приёма ГСМ контейнерного типа.

2. При опросе местных жителей были уточнены границы ранее выделенной площади загрязнения при плановом обследовании в 2020 г. В частности, были исключены водопункты (скважины, колодцы) в домовладениях в краевых частях локальной площади водосбора, а именно – по ул. Набережная 13, ул. Лесная 13,15, 16, ул. Metallургов 1, ул. Розы Люксембург 50,51,52,55, 63,64,66,68. Исключённые адреса были ошибочно включены в площадь загрязнения при обследовании в 2020 г по опросу их соседей.

3. При отборе проб воды и опросов местных жителей отмечено существенное снижение запаха бензина в воде. Со слов жителей, особенно это стало заметно в зимние периоды, что связано с отсутствием инфильтрационного питания подземных вод в этот период. В некоторых колодцах исчезла опалесцирующая плёнка на поверхности воды.

По результатам полученных протоколов проб воды установлено, что выявленные концентрации нефтепродуктов в опробованных реперных водопунктах снизились на порядок, в сравнении с 2020 г, а именно – в бытовой скважине по ул. Сосновая 8а – до 0,46 мг/дм³ (4,42 мг/дм³ в 2020 г), в колодце по ул. Лесная 4 – до 0,43 мг/дм³ (4,64 мг/дм³ в 2020 г), а в бытовой скважине по ул. Лесная 1 обнаружены в концентрации меньше ПДК – 0,05 мг/дм³ (3,42 мг/дм³ в 2020 г). В прибрежной части акватории Верх-Нейвинского пруда содержание нефтепродуктов в воде выявлено в концентрации меньше предела чувствительности методики их определения (<0,01 мг/дм³) (Рис. 1.60).

4. Новые участки загрязнения подземных вод нефтепродуктами не выявлены.

5. Ориентировочная площадь загрязнения подземной гидросферы нефтепродуктами по состоянию на 07.06.2023 г составила 0,1 км². Общее количество загрязнённых нефтепродуктами водопунктов (бытовых скважин и колодцев) на момент обследования составило 34.

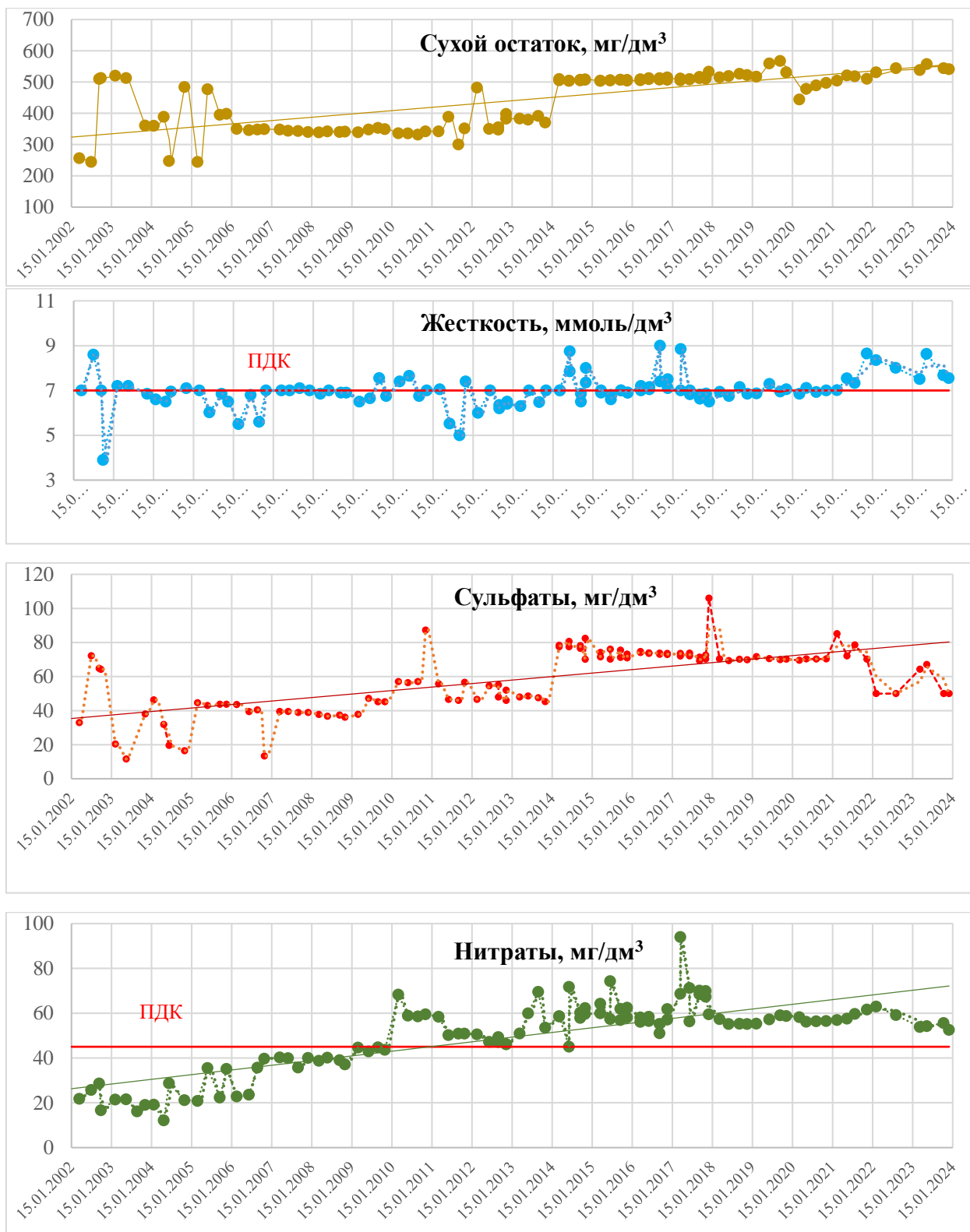
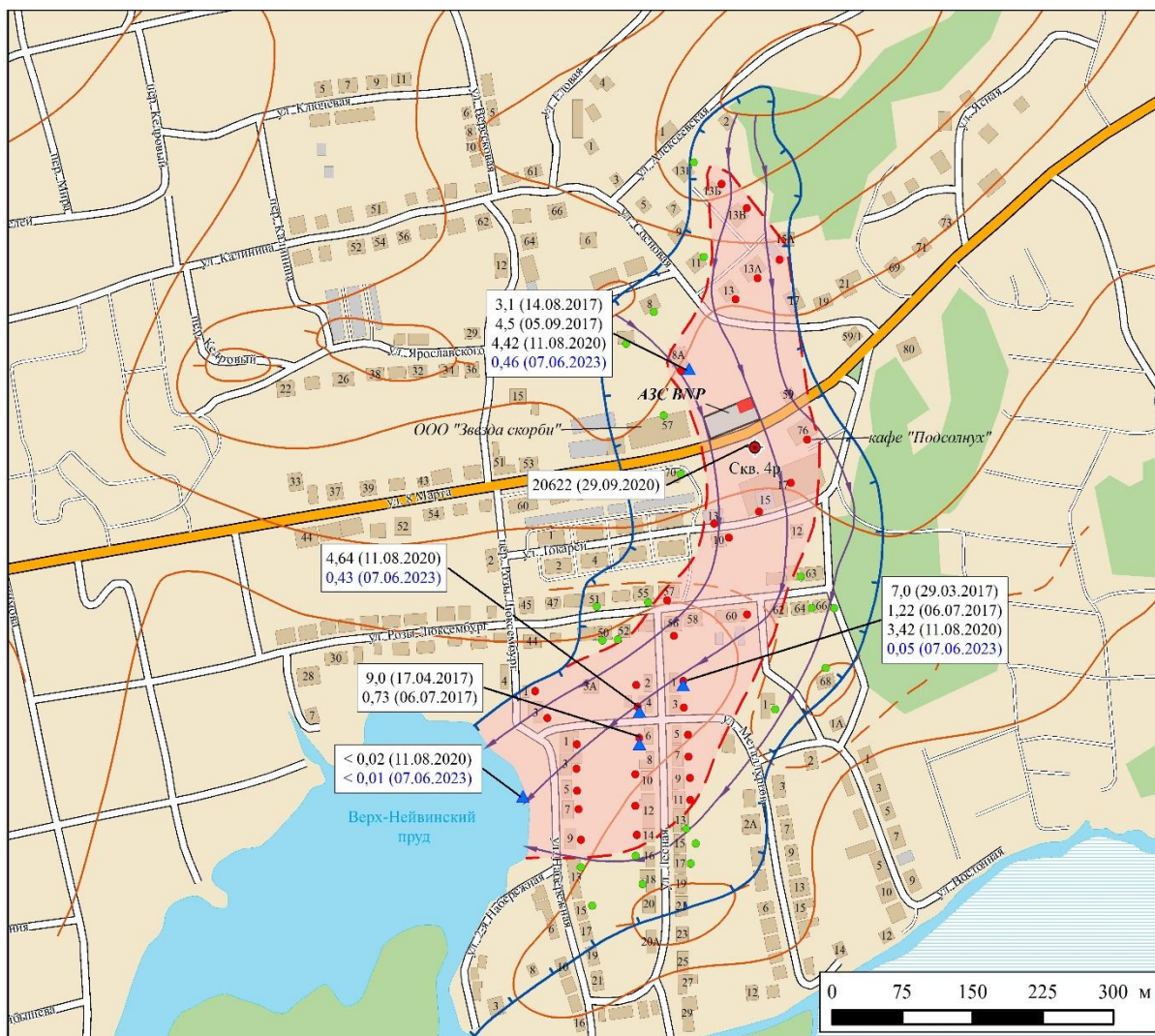


Рис. 1.59 Графики изменения показателей макрокомпонентного состава подземных вод в скважине № 45070 водозабора «Зона Поздняя» за 2002-2023 гг



Условные обозначения











-  Граница площади поверхностного водосбора
-  Изолинии рельефа
-  Основные линии тока (направление движения) подземных вод
-  Скважины (колодцы) с отсутствием нефтепродуктов
-  Скважины (колодцы), загрязненные нефтепродуктами
-  Наблюдательная скважина № 4р, пройденная в 2020 г. ООО "Стройизыскания"
-  Ориентировочная граница площади загрязнения подземных вод нефтепродуктами по состоянию на 07.06.2023 г.
-  Содержание нефтепродуктов в скважинах (колодцах) по протоколу лабораторных исследований в мг/дм³, в скобках - дата отбора пробы
-  Резервуары с ГСМ на АЗС BNP (ул. 8-у Марта, 59)
-  Точки отбора прод воды на нефтепродукты 07.06.2023 г.

Рис. 1.60. План-схема участка загрязнения нефтепродуктами в п. Верх-Нейвинский Свердловской области масштаба 1:7500

Выводы и рекомендации:

1. В настоящее время продолжается остаточное загрязнение подземной гидросферы участка как за счёт сформировавшейся плавающей линзы под площадкой АЗС, так и вымывания остатков нефтепродуктов из пород зоны аэрации инфильтрующимися через неё атмосферными осадками в весенне-летний-осенний периоды, с их дальнейшей миграцией вниз по потоку к акватории Верх-Нейвинского пруда.

2. Резкое снижение концентраций в опробованных реперных водопунках связано, по всей видимости, с уменьшением инфильтрационного питания подземных вод из-за наступления с 2021 г периода весьма низкой водности, особенно в весенне-летний сезоны 2023 г.

3. Выявленные участки загрязнения по-прежнему локализованы в пределах площади поверхностного водосбора, замыкающегося на акваторию Верх-Нейвинского пруда. Ориентировочная площадь загрязнения подземной гидросферы нефтепродуктами по состоянию на 07.06.2023 г составила 0,1 км². (0,12 км² на 11.08.2020 г). Общее количество загрязнённых нефтепродуктами водопунктов (бытовых скважин и колодцев) на момент обследования составило 34 (39 в 2020 г).

4. Скважины и колодцы, в пределах площади загрязнения, по-прежнему не пригодны для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд населения и их использование продолжает представлять угрозу для здоровья и качества их жизни. На момент обследования население продолжает завозить воду питьевого качества для своих нужд из других источников не подверженных загрязнению.

5. Рекомендуются дальнейшее продолжение мониторинговых наблюдений за динамикой загрязнения подземной гидросферы на участке.

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 01.01.2024 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Тюменской области разведано и оценено 893 месторождения (участков месторождений) питьевых и технических подземных вод (в том числе соленых) с суммарными утвержденными балансовыми запасами в количестве 1082,808 тыс. м³/сут, в том числе балансовые – 1059,808 тыс. м³/сут, забалансовые – 23 тыс. м³/сут, для г. Тюмень - 466,5 тыс. м³/сут.

По данным статистической отчетности (форма 4-ЛС) в 2023 г. на территории Тюменской области суммарная добыча подземных вод (в том числе соленых) составила 240,659 тыс. м³/сут, из них: на месторождениях – 236,858 тыс. м³/сут, на участках с неутвержденными запасами – 3,801 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составляет в среднем по

области 22,3 %. На территории г. Тюмени добыча составила 97,31 тыс. м³/сут, вся добыча ведется на утвержденных запасах. Степень их освоения составляет 20,9 %.

Из подземных и поверхностных водоисточников в отчетном году для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения использовано 236,797 тыс. м³/сут. Доля использования подземных вод составила 66,6 % (157,727 тыс. м³/сут).

По состоянию на 01.01.2024 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 45 % (20) 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 2023 году составила 2,638 тыс. м³/сут., в том числе для бальнеологии 2,438 тыс. м³/сут и 0,2 тыс. м³/сут для прочих целей.

На территории Тюменской области находится самое крупное в России Тюменское месторождение йодо-бромных промышленных вод (46,8 % от общероссийских запасов). На 01.01.2024 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 2023 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 2022 г. был ниже: в плейстоцен-голоценовом полигенетическом горизонте на 0,2 м при средней глубине залегания от 1,59 м до 11,42 м, в рюпель-серравальском – на 0,2 м при средней глубине залегания от 0,46 м до 11,34 м (Рис. 1.61).

Уровни подземных вод в 2023 г. в наблюдательных скважинах ГОНС на Октябрьском СНО снизились относительно среднемноголетних значений в плейстоцен-голоценовом полигенетическом и рюпель-серравальском горизонте в среднем на 0,1-0,52 м.

В целом, на территории Тюменской области в рюпель-серравальском и плейстоцен-голоценовом водоносном горизонте уровни в слабонарушенных условиях в 2023 г. были ниже значений 2022 г. в среднем на 0,1 м при максимальных глубинах залегания от 2,22 м до 9,22 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 2023 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.

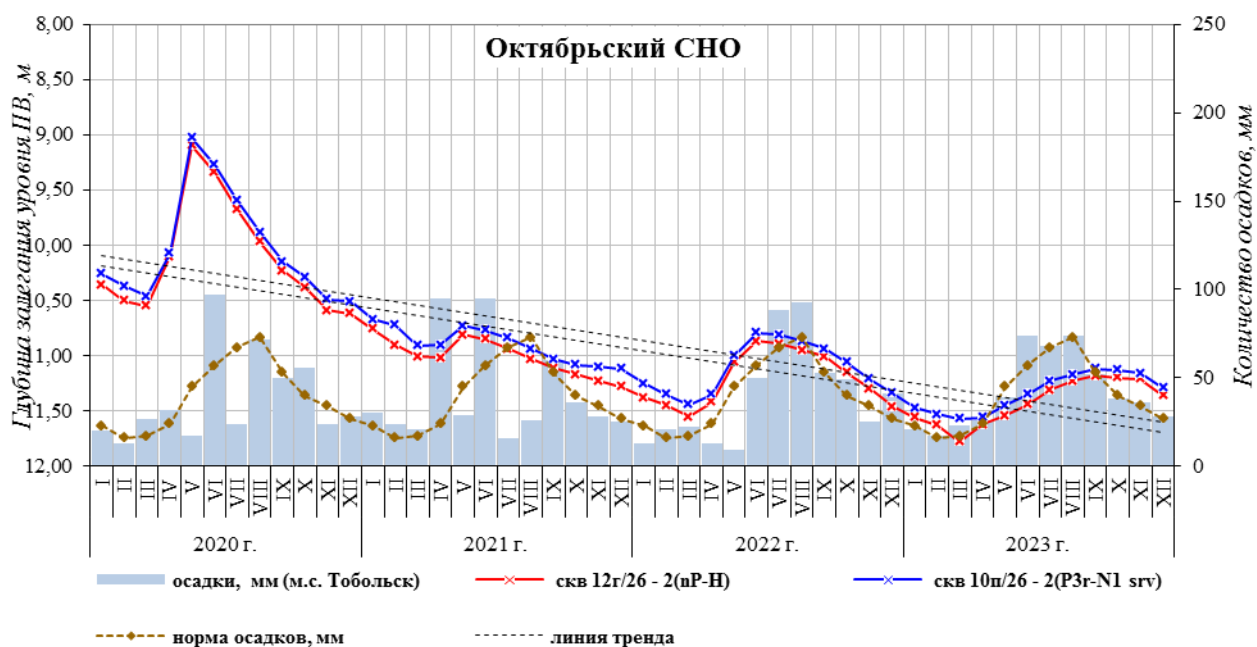


Рис. 1.61. Графики колебания уровня подземных вод по скважинам естественного режима Октябрьского СНО

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

Недропользователем водозаборных участков является ООО «Тюмень Водоканал». Суммарный водоотбор в 2023 г., при общей величине утвержденных запасов на Велижанском и Тавдинском месторождениях – 147,3 тыс. м³/сут, составил 97,32 тыс. м³/сут или 66 % от величины утвержденных запасов.

В целом в 2023 году на Велижанской группе водозаборов суммарный водоотбор по сравнению с 2022 годом увеличился на 0,29 тыс. м³/сут и составил 50,6 тыс. м³/сут. На Тавдинском водозаборе водоотбор также увеличился, его величина составила 46,72 тыс. м³/сут, что на 0,57 тыс. м³/сут больше, чем в 2022 году.

В зоне активного возмущения на водозаборах Велижанского месторождения по отношению к 2022 году отмечалось как повышение, так и понижение уровня подземных вод.

На Западнокарагандинском водозаборе по наблюдательным скважинам по сравнению с предыдущим годом фиксировалось снижение уровня (за исключением скважины № 102р), величина которого в среднем составила 1,48 м.

На Северокарагандинском водозаборе в наблюдательных скважинах отмечалось

понижение УПВ. В целом среднее значение УПВ продуктивного горизонта в наблюдательных скважинах находилось ниже уровня 2022 года на 0,47 м.

На Восточнокарагандинском водозаборе фиксировалось понижение уровня в наблюдательных скважинах, средняя величина которого по водозабору составила 0,92 м.

В зоне влияния Велижанской группы водозаборов данные о среднегодовых значениях уровня имеются по 7 скважинам. Колебания УПВ происходили в интервале глубин 6,6 – 18,64 м. Максимальное положение УПВ в большинстве случаев было зафиксировано в весенне-летний период, минимальное – в осенне-зимний период. Амплитуда колебаний уровня в течение года варьировала 0,83 до 2,78 м и составила в среднем 1,55 м. Среднегодовые значения уровня по скважинам соответствовали глубинам от 7,05 (скв. 9н) до 18,17 м (скв. 32н). В рассматриваемой зоне в отчётном году наблюдалось понижение уровня относительно предыдущего года на 0,31-0,83 м.

Графики колебаний УПВ в 2023 году свидетельствуют о том, что на характер их изменения большее влияние оказывал водоотбор, естественные климатические факторы влияли в меньшей степени (Рис. 1.62).

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 2022 годом размеры локальных воронок депрессии на 01.01.2024 г. на водозаборах остались практически неизменными.

В продуктивном водоносном горизонте на **Тавдинском водозаборе в зоне активного возмущения** по данным наблюдений 2023 года в наблюдательных скважинах отмечалось понижение среднегодового УПВ на 0,06-1,81 м, в двух – повышение уровня на 0,05-0,24 м.

Среднегодовые значения уровней варьировали от 12,24 до 30,26 м и в среднем по водозабору составили 20,08 м (против 17,64 м в 2017 году, 16,71 м в 2018 году, 15,13 м в 2019 году, 12,68 м в 2020 году, 15,13 в 2021 году, 19,21 м в 2022 году), то есть УПВ в отчётном году находились ниже прошлогодних в среднем на 0,87 м (Рис. 1.63). Срезки уровней от начала эксплуатации водозабора изменялись от -19,41 до 3,50 м и в среднем составили -6,38 м.

В связи с достаточно равномерным распределением водоотбора на Тавдинском месторождении в течение отчётного года графики колебаний уровней как по эксплуатационным, так и по наблюдательным скважинам были плавными, без экстремальных положений. Минимальные значения положения УПВ по разным скважинам фиксировались в различные периоды года, что в свою очередь можно связать с периодами увеличения водоотбора на Тавдинском водозаборе, максимальные - в сентябре-октябре отчётного года, что связано с меньшим в эти периоды водоотбором на Тавдинском месторождении.

В зоне влияния водозабора замеры уровня в отчетный период варьировали от 8,64 м до 18,14 м с амплитудой колебаний от 0,72 до 2,19 м. Среднегодовые значения уровней изменялись от 8,99 (скв. 306) до 17,01 м (скв. 308). Во всех наблюдаемых скважинах зафиксировано понижение уровней, интенсивность которого составила 1,04-1,95 м.

На Тавдинском водозаборе также четко картируется воронка депрессии. Размеры ее на 01.01.2024 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.

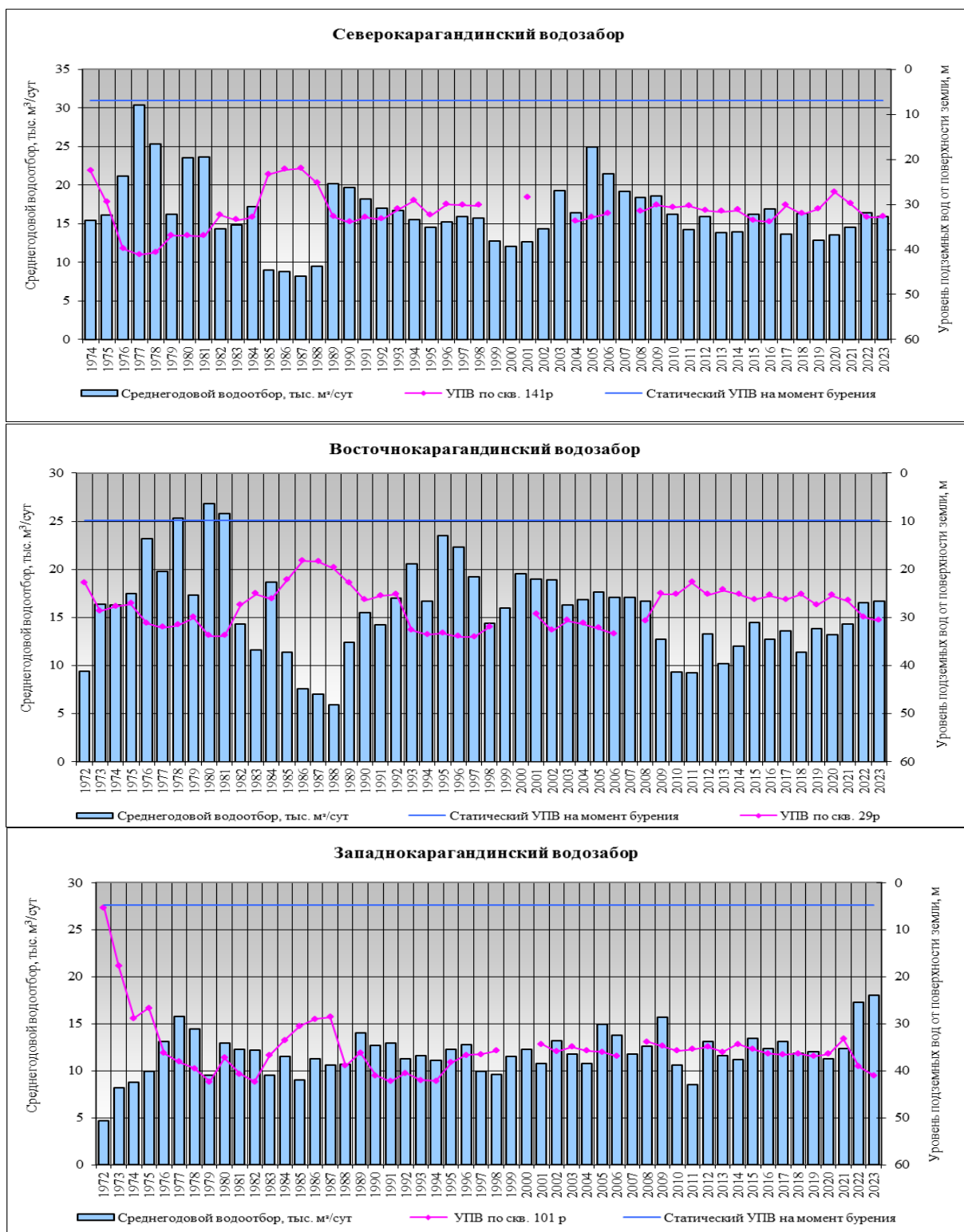


Рис. 1.62. Графики колебаний среднегодовых значений УПИВ рюпель-серавальского горизонта и водоотбора на Велижанской группе водозаборов в зоне активного возмущения

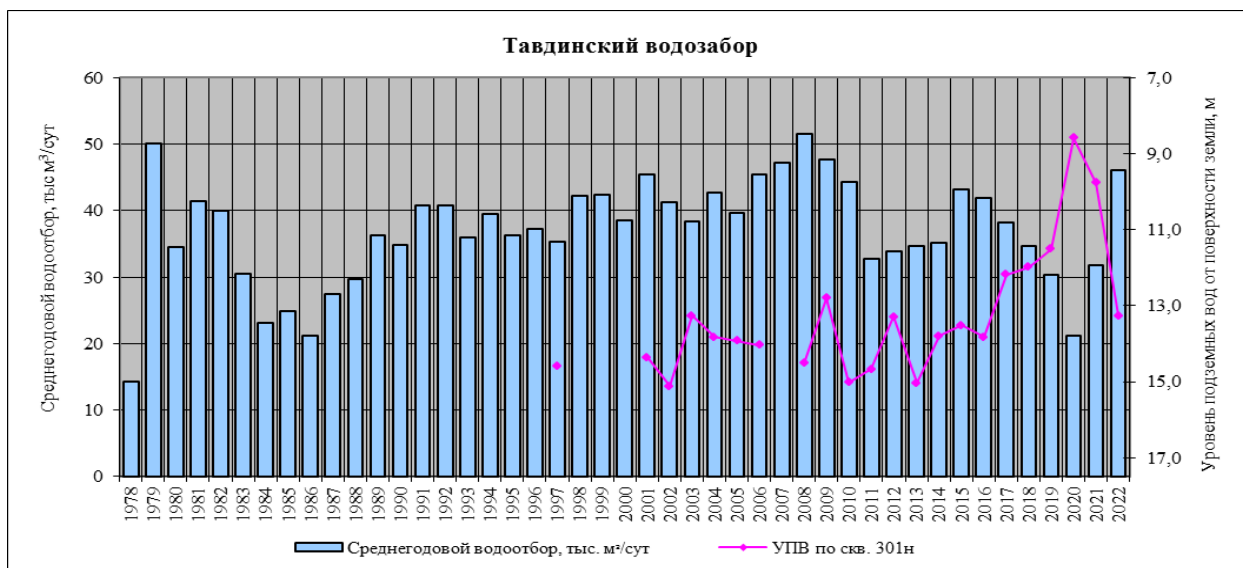


Рис. 1.63. Графики колебаний среднегодовых значений УПВ рюпель-серравальского горизонта и водоотбора на Тавдинском водозаборе в зоне активного возмущения

В 2023 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, мутности, аммония, железа и марганца.

Следует отметить, что анализ химического состава подземных вод рюпель-серравальского водоносного горизонта за период наблюдений (2002-2023 гг.) показал, что существенных изменений и ухудшения качественного состояния подземных вод продуктивного коллектора на водозаборах не наблюдалось (Рис. 1.64).

Результаты анализа сведений, предоставленных недропользователями за 2023 год, показали на несоответствие ПВ гигиеническим нормам по нефтепродуктам (1,2-5,1 ПДК) на питьевых водозаборах (ЦПС № 3 Усть-Тегусского месторождения, Тобольская нефтебаза участок, ООО «Технологическая Компания Шлюмберже»), расположенных в Уватском, Тобольском и Тюменском районах. Водоотбор на этих водозаборах не превышает 100 м³/сут.

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.

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 2023 году диапазон глубин залегания уровней грунтовых вод (УГВ) на территории г. Тюмени изменялся от 0,76 до 11,99 м от поверхности земли.

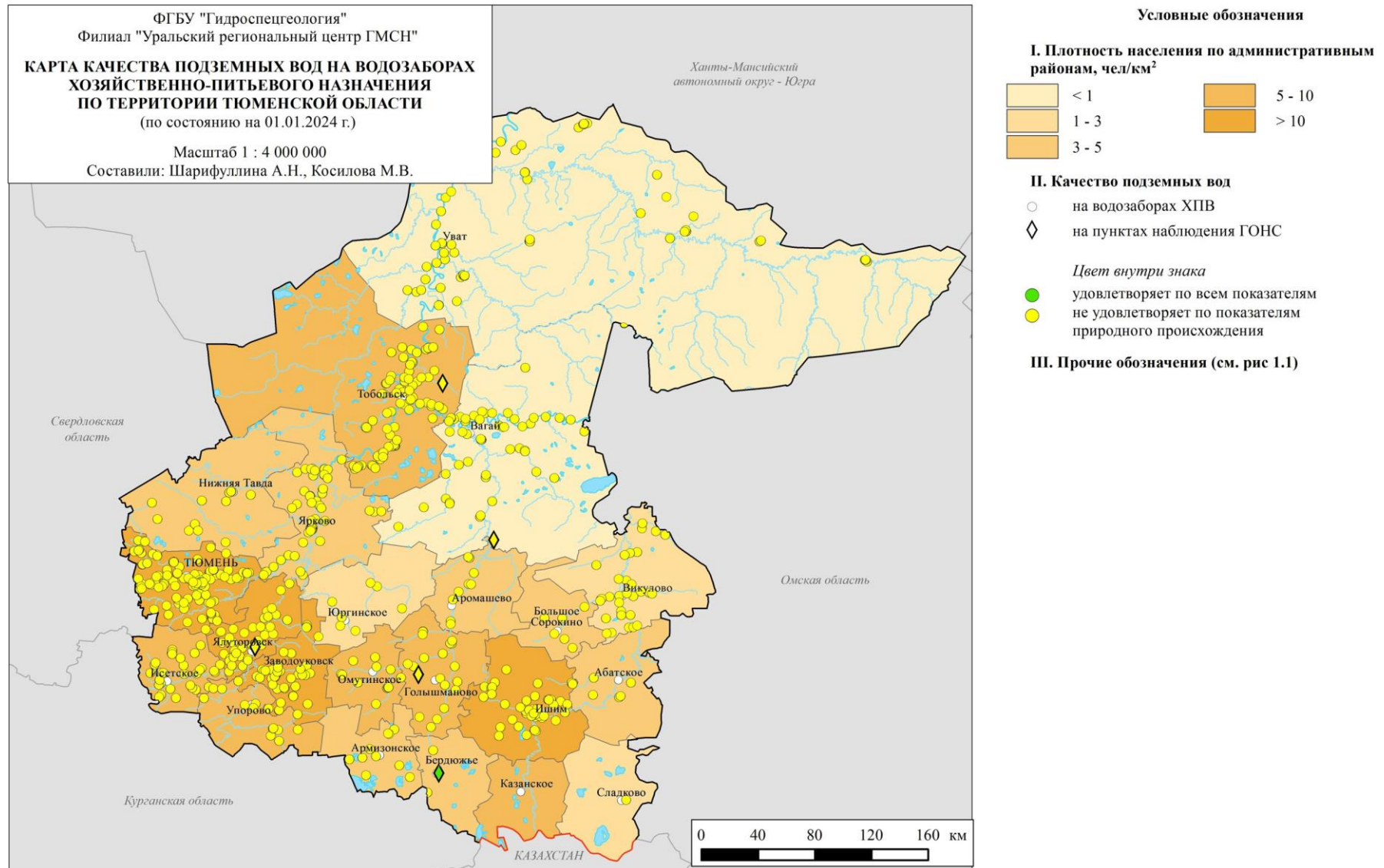


Рис. 1.64. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Тюменской области

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 2023 г. в подземных водах отмечены повышенные концентрации следующих загрязняющих компонентов: свинца (1,1 ПДК), мышьяка (3,4 ПДК), алюминия (1,6 ПДК), нитратов (3,3 ПДК), (Рис. 1.65).

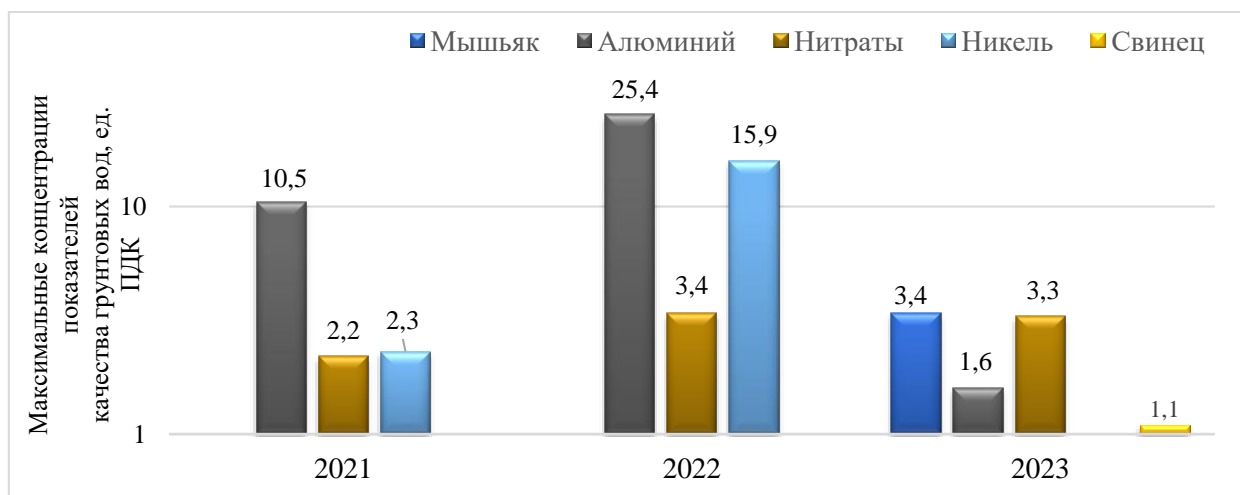


Рис. 1.65. Техногенное загрязнение грунтовых вод плейстоцен-голоценового ВГ на территории г. Тюмени в 2020-2023 годах

В подземных водах в условиях влияния селитебно-промышленного техногенеза территории Ишимской городской агломерации в 2023 году подземные воды не соответствовали гигиеническим нормативам по мышьяку (1,1-4,5 ПДК) (Рис. 1.66). В 2023 году по сравнению с 2022 годом в подземных водах отсутствовали повышенные концентрации алюминия и свинца.

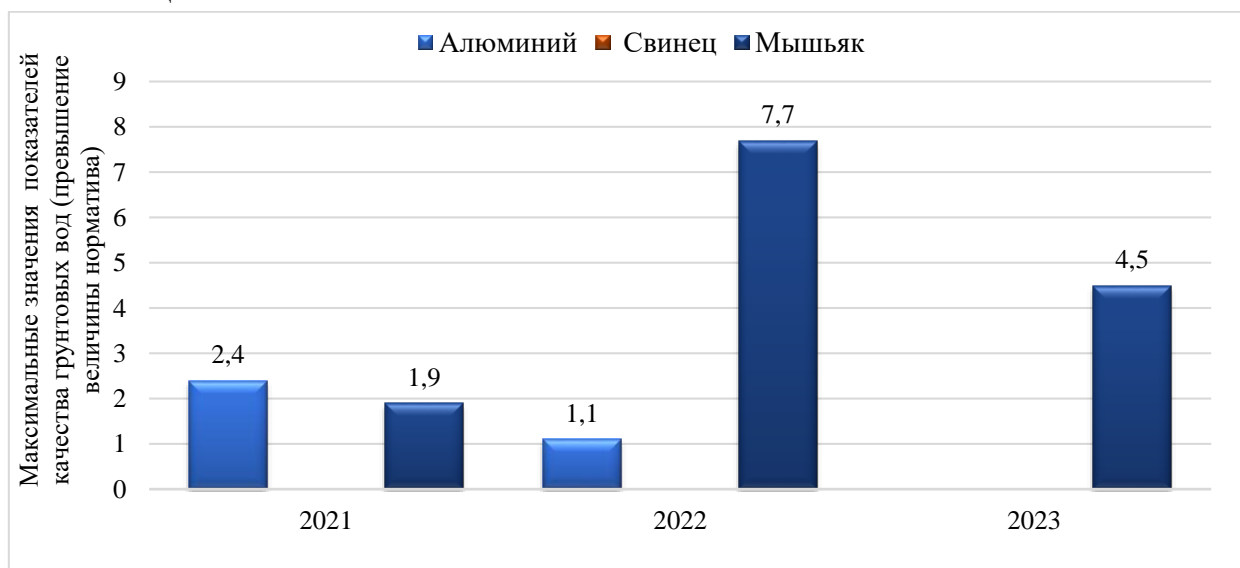


Рис. 1.66. Техногенное загрязнение подземных вод на территории Ишимской городской агломерации в 2020-2023 гг.

В пределах *Тобольской промышленной агломерации* в 2023 году химический состав подземных вод характеризовался повышенными значениями общей жесткости (в 1,3 раза), окисляемости перманганатной (в 1,1-1,3 раза), цветности (в 1,3 раза), мутности (в 14,5-35,4 раза) и концентрациями бромидов (5,5 ПДК), железа общего (2,5-28,7 ПДК), марганца (2,2-17 ПДК) и аммония (1,5-2,9 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 2023 году грунтовые воды не соответствовали нормам как по компонентам и показателям природного происхождения (мутности, окисляемости перманганатной, содержанию железа общего, марганца, бора, натрия), так и по компонентам техногенного происхождения - нитритов (1,1 ПДК) и мышьяка (2 ПДК) (Рис. 1.67). По сравнению с 2022 годом в подземной воде уменьшились концентрации алюминия и свинца до значений, не превышающих норму, и мышьяка в 2 раза.

Наблюдательными пунктами ТНС охвачены отдельные участки транспортировки нефти в Уватском (Демьяновский СНО) районе. Качество подземных вод на территории Демьяновского СНО остаётся стабильным, компоненты и показатели, превышающие ПДК, имеют природный генезис.

В районе размещения нефтеперекачивающей станции магистрального нефтепровода федерального значения «Новопетрово» организованы наблюдения на Новоюртовском СНО ГОНС. За отчётный период подземные воды не соответствовали гигиеническим нормам по содержанию компонентов природного происхождения: железа общего (13,7 ПДК) и аммония (6 ПДК).

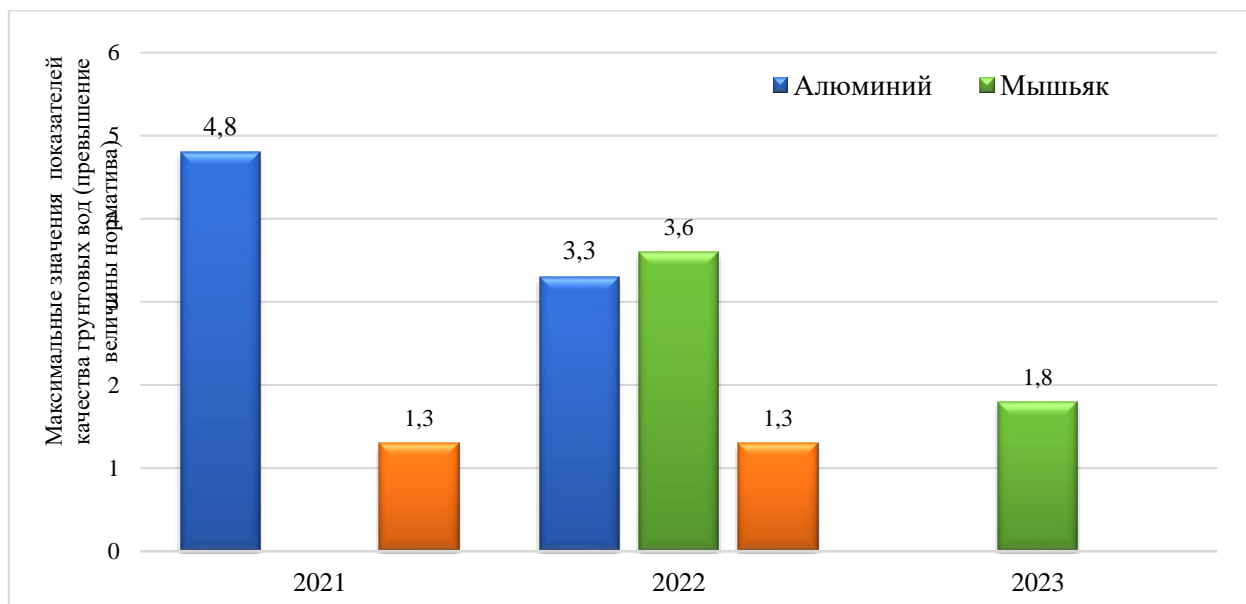


Рис. 1.67. Техногенное загрязнение подземных вод плейстоцен-голоценового ВГ в районе с. Ильинка Казанского района в 2020-2023 гг.

1.4.4. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра

По состоянию на 01.01.2024 г. на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры величина балансовых запасов питьевых и технических ПВ рюпель-серравальского и плейстоцен-голоценового полигенетического ВГ Иртыш-Обского АБ составляет 1355,26 тыс. м³/сут. По сравнению с прошлым годом, общая величина запасов пресных подземных вод по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре увеличилась на 12,83 тыс. м³/сут. На территории округа, по состоянию на 01.01.2024 г. разведано 1025 (участков месторождений) питьевых и технических пресных подземных вод, (количество месторождений увеличилось на 6 по сравнению с прошлым годом) в эксплуатации находилось 1124 водозабора. Общий объем добычи в 2023 г. составил 356,58 тыс. м³/сут (в т.ч. 341,81 тыс. м³/сут на водозаборах с оцененными запасами). Прирост запасов за счет разведки 8 новых месторождений (участков) составил 18,63 тыс. м³/сут, а при переоценке запасов величина уменьшилась на 5,8 тыс. м³/сут.

На территории ХМАО-Югра учтено 3 месторождения (участка месторождения) подземных вод с забалансовыми запасами. Величина забалансовых запасов на трёх месторождениях, расположенных в Сургутском районе и г. Нижневартовске по состоянию на 01.01.2024 составила 217,85 тыс. м³/сут., за 2023 г. запасы не изменились.

По состоянию на 01.01.2024 г. запасы технических (минерализованных) подземных вод по 286 месторождениям (участкам месторождений) составляют 2467,66 тыс. м³/сут. При государственной экспертизе материалов геологического изучения недр по ХМАО-Югре в целом в 2023 году величина запасов уменьшилось на 66,87 тыс. м³/сут, количество месторождений увеличилось на 6 месторождений (участков месторождений). Одними из наиболее крупных месторождений технических вод являются Федоровское-1 МТВ (с запасами подземных вод 219,6 тыс. м³/сут) и Приобское МТВ (с запасами 96,25 тыс. м³/сут). По состоянию на 01.01.2024 в эксплуатации находилось 188 месторождений (участков) соленых подземных вод, подавляющая часть из них использована для поддержания пластового давления в продуктивных пластах нефтяных месторождений.

Запасы минеральных подземных вод (для бальнеологических целей) за учетный год не изменились, и составляют 0,56 тыс. м³/сут. На 01.01.2024 г. количество месторождений (участков) минеральных подземных вод составило 7, в т.ч. эксплуатирующихся - 2. В 2023 году добыча минеральных вод велась для санаторно-курортных целей и составила 0,025 тыс. м³/сут.

По состоянию на 01.01.2024 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 2023 г.* велись на 8 пунктах ГОНС Ханты-Мансийского и Горноправдинского СНО.

По данным наблюдений в 2023 г. УПВ рюпель-серравальского водоносного горизонта на Ханты-Мансийском СНО изменялся от 14,38 м до 15,84 м от поверхности земли, т.е. амплитуда составила 1,46 м (рис. 1.68). Среднегодовой УПВ в наблюдаемом водоносном горизонте, по сравнению с 2022 г. был ниже на 0,4 м при средней глубине залегания 15,31 м.

Средние значения уровней ПВ плейстоцен-голоценового ВГ на Горноправдинском СНО в 2023 г. изменились от 3,65 м до 12,24 м от поверхности земли и ниже прошлогодних значений в среднем 0,35 м (Рис. 1.69). В плейстоцен-голоценовом полигенетическом горизонте прослеживается явная гидравлическая связь с уровнем воды в р. Иртыш. Колебание уровня подземных вод коррелирует с количеством атмосферных осадков в годовом выражении с разницей в 10-11 мес.

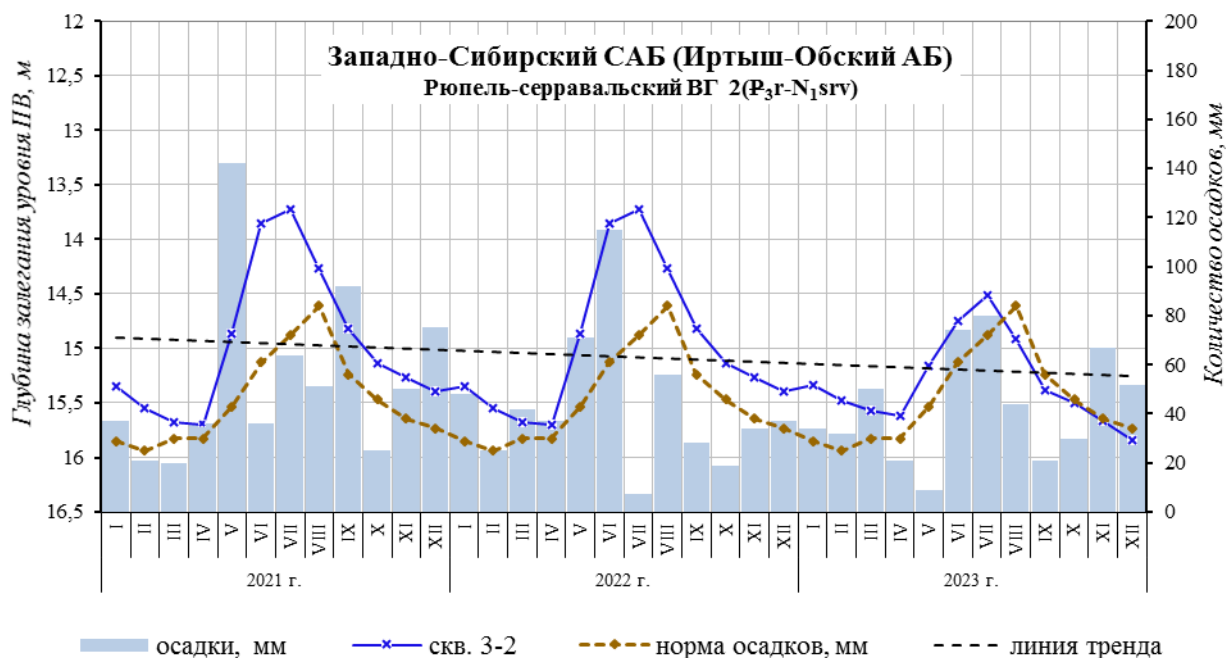


Рис. 1.68. Изменение среднемесячных уровней подземных вод на Ханты-Мансийском СНО в естественных условиях за 2021-2023 гг. (скважины № 3-2)

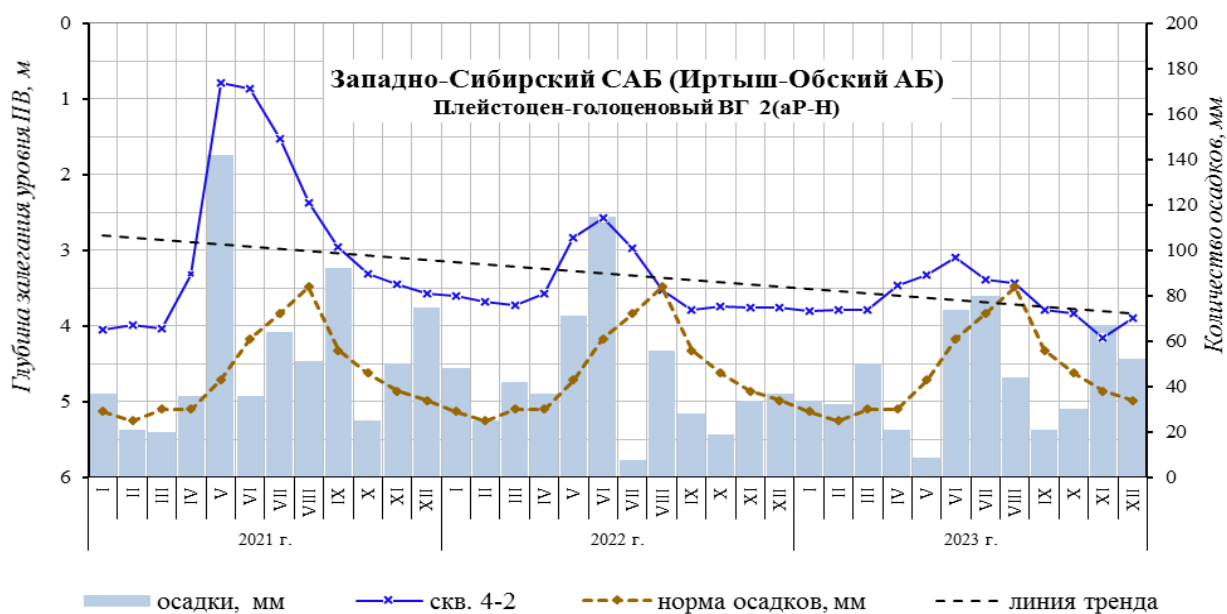


Рис. 1.69. Изменение среднемесячных уровней подземных вод на Горноправдинском СНО в естественных условиях за 2020-2023 гг. (скважина № 4-2)

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 1,5 до 2,2 °С (рис.1.70).

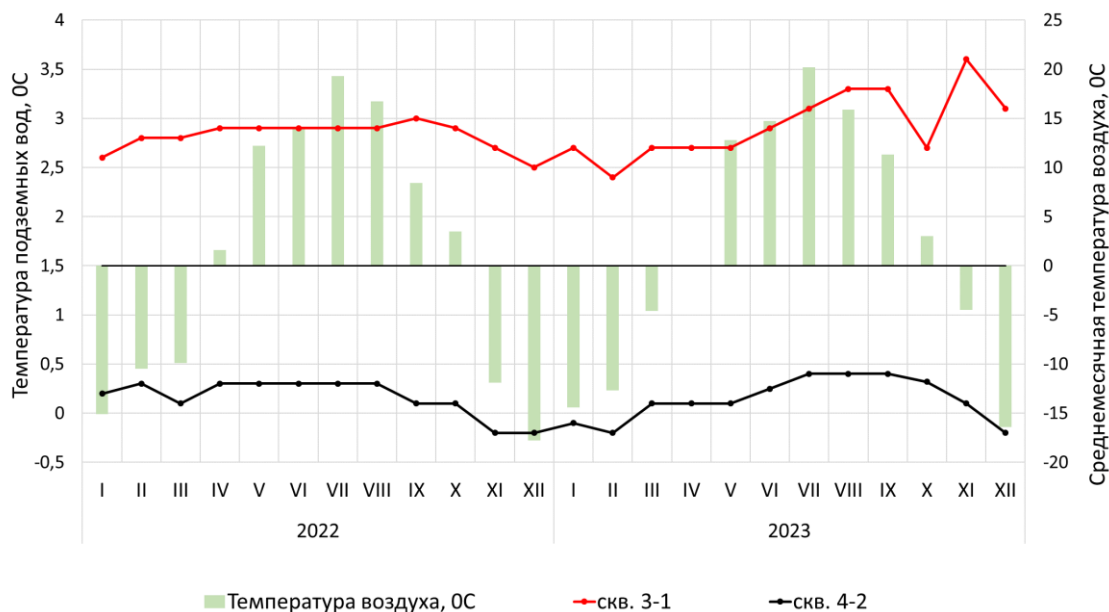


Рис. 1.70. Температурный режим подземных вод в плейстоцен-голоценовом ВГ на Горноправдинском СНО за 2022-2023 гг.

Температура подземных вод рюпель-серравальского водоносного горизонта менее подвержена колебаниям, в 2023 г., интервал изменения температуры в течение года составил на Ханты-Мансийском СНО от 1,4 до 1,7 °С (рис.1.71).

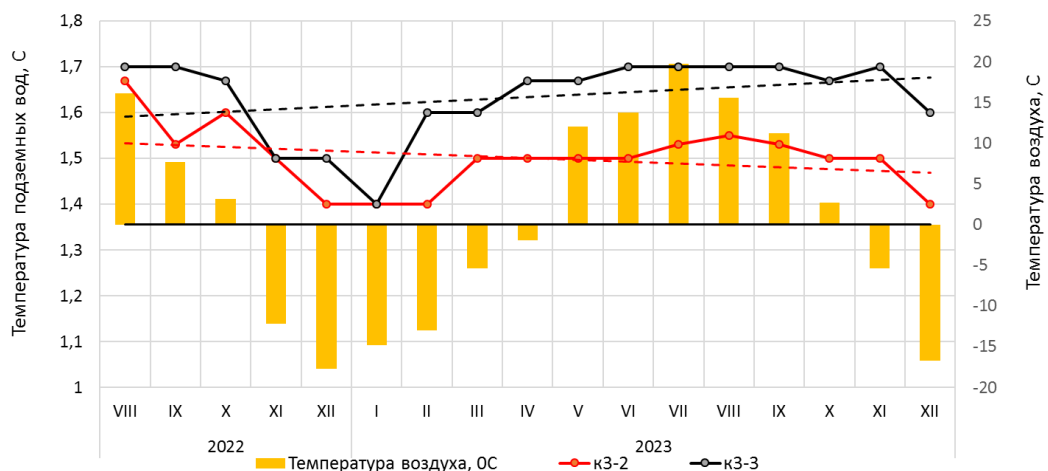


Рис.1.71. Температурный режим подземных вод в рюпель-серравальском ВГ на Ханты-Мансийском СНО ГОНС за 2022-2023 гг.

Ведущими факторами техногенного воздействия на гидродинамическое состояние подземные воды на территории ХМАО являются добыча подземных вод системами централизованного водоснабжения, одиночными водозаборными скважинами. По отчетным дан-

ным 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.

Наибольшим изменениям гидродинамических условий подвержен рюпель-серравальский водоносный горизонт, являющийся основным при эксплуатации водозаборов Сургутского МППВ. В настоящее время на Сургутском МППВ добыча воды осуществляется на 2 централизованных водозаборах и около 80 одиночных водозаборах, расположенных в пределах зоны влияния месторождения. Общий среднесуточный водоотбор по основным водозаборным узлам, к которым относятся водозабор № 1 (8 промузел г. Сургут) и водозабор № 2 (9 промузел г. Сургут), в 2023 г. уменьшился на 1,2 тыс. м³/сут по сравнению с 2022 г. и составил 71,56 тыс. м³/сут (рис. 1.72).

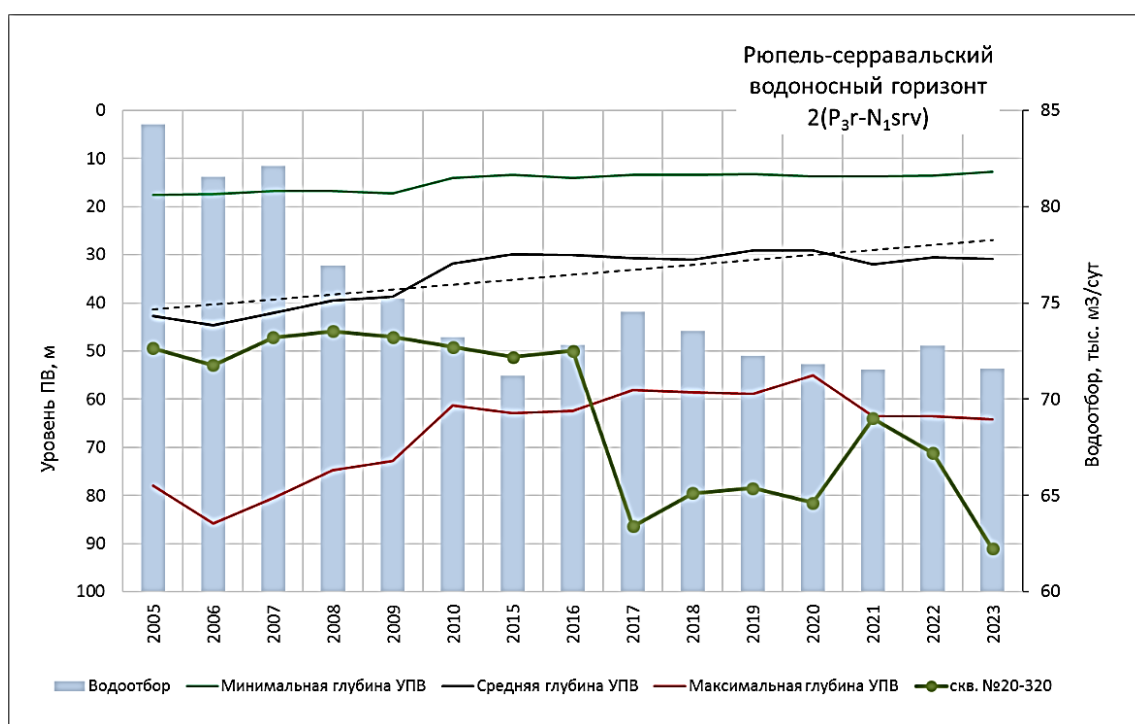


Рис. 1.72. Изменение среднеемесячных и максимальных (скв. №20-320) уровней подземных вод на Сургутском МППВ

Наблюдения за изменением уровня подземных вод по наблюдательной сети проводились в слабонарушенных условиях (зона влияния водозабора) В 2023 г. при установившемся режиме эксплуатации максимальная глубина динамического уровня составила 91,1 м (в 2022г. – 71,2 м). Вероятно, что снижение уровня на 19,9 м связано с увеличением в первом полугодии 2023 г. объема добычи подземных вод из скважины, расположенной в центре депрессии (№ 20-320/А-730) на 25 % относительно среднегодового показателя 2022 г.

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 2023 г. наблюдалось незначительное снижение гидродинамического уровня, в среднем, на 1,3 м по отношению к значениям 2022 г. По данным недропользователя водоотбор по месторождению в 2023 году остается стабильным и составляет 10,6 тыс. м³/сут (в 2022 г. – 10,4 тыс. м³/сут). Максимальная глубина залегания уровня подземных вод в 2023 г. составила 32,6 м.

На Северо-Ханты-Мансийском МППВ, в пределах которого эксплуатируется рюпель-серравальский (атлым-новомихайловский) водоносный горизонт, в 2023 г. наблюдалось незначительное понижение среднегодового гидродинамического уровня, в среднем, на 0,33 м по отношению к уровню 2022 г. По данным недропользователя водоотбор в 2023 г. составил 15,15 тыс. м³/сут, это на 0,05 тыс. м³/сут больше чем в 2022 г. (в 2021 г. – 14,94 тыс. м³/сут), при этом максимальная глубина залегания уровня подземных вод рюпель-серравальского водоносного горизонта составила 49,63 м, это на 3,24 м ниже уровня 2022 г. (46,39 м). В целом гидродинамический режим на Северо-Ханты-Мансийском МППВ находится в стабильном состоянии.

На городском водозаборе г. Нефтеюганска (Нефтеюганское МППВ) в 2023 г. водоотбор увеличился на 1,67 тыс. м³/сут (10%) до объема 18,57 тыс. м³/сут. При этом уровень подземных вод в центре депрессии оставался стабильным. Максимальная глубина динамического уровня подземных вод рюпель-серравальского ВГ в центре водозабора составила 51,67 м (в 2022 г. – 51,55 м), что соответствовало 28 % от допустимого значения.

На Урайском МППВ (городской водозабор г. Урая) водоотбор в 2023 г. оставался прежним по сравнению с 2022 г. и составил 6,9 тыс. м³/сут (7,1 тыс. м³/сут в 2021 г.). Фактическое положение динамического уровня подземных вод в рюпель-серравальском водоносном горизонте незначительно уменьшилось на 0,2 м и составило 32,0 м (51% от значения предельно допустимого понижения уровня воды).

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 среднегодовым значениям.

Регулярные наблюдения за *гидрохимическим состоянием* подземных вод в естественных условиях ведутся с 2020 г. на 3 пунктах ГОНС, оборудованных на плейстоцен-голоценовый водоносный горизонт. Состав подземных вод преимущественно гидрокарбонатный кальциевый с минерализацией от 0,09 до 0,192 г/дм³, воды характеризуются повышенным содержанием железа, аммония, что является региональной особенностью подземных вод Западной Сибири. Так, в подземных водах на Ханты-Мансийском СНО зафиксировано содержание железа общего в размере 11,7-13,7 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, аммония, а также несоответствие санитарным нормам органолептических показателей (цветности, мутности, запаха, вкуса), окисляемости, что предопределяет необходимость проведения водоподготовки (Рис. 1.73).

В 2023 г. зафиксировано на 12 водозаборах хозяйственно-питьевого назначения с загрязненными подземными водами, испытывающими 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 12,5 ПДК) в 2023 году отмечалось в рюпель-серравальском водоносном горизонте, эксплуатируемом отдельными эксплуатационными скважинами на водозаборах в Нижневартовском, Сургутском, Берёзовском, Октябрьском 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 2023 год в пределах города Нижневартовск в подземных водах рюпель-серравальского водоносного горизонта отмечалось повышенное содержание кадмия (до 3 ПДК) и свинца (до 1,4 ПДК).

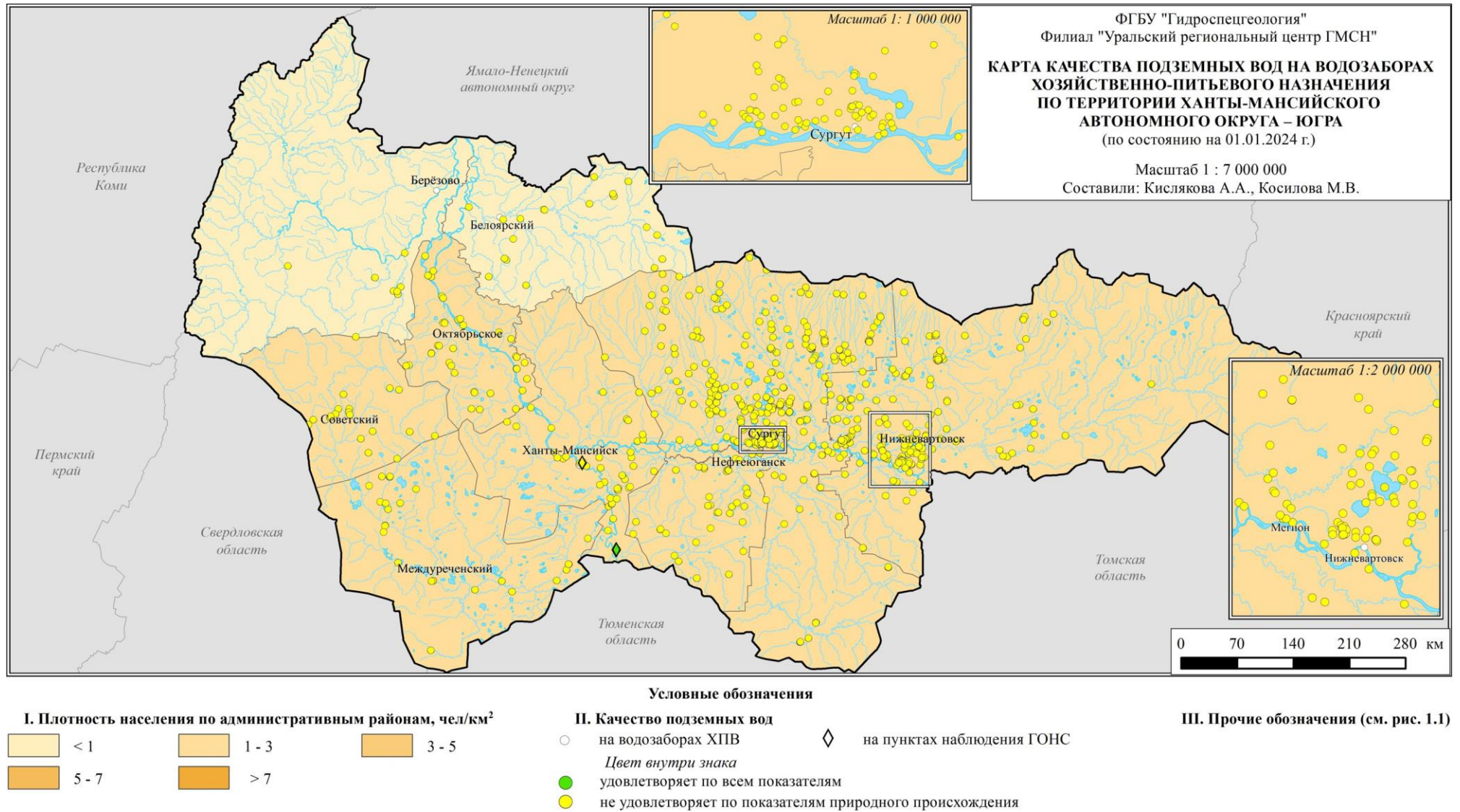


Рис. 1.73. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югра

1.4.5. Челябинская область

По состоянию на 01.01.2024 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Челябинской области разведаны и оценены 353 месторождения (участка месторождений) питьевых и технических подземных вод с суммарными утвержденными балансовыми запасами в количестве 713,685 тыс. м³/сут. Для водоснабжения г. Челябинска разведаны и оценены 46 месторождений (участков месторождений) подземных вод с суммарными утверждёнными балансовыми запасами 50,8 тыс. м³/сут.

В 2023 году разведаны и оценены балансовые запасы подземных вод по 6 новым месторождениям (участкам месторождений) в количестве 1,361 тыс. м³/сут.

По состоянию на 01.01.2024 по 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).

По данным из отчетов недропользователей и статистической отчетности (форма 4-ЛС) в 2023 г. на территории Челябинской области суммарная добыча подземных вод составила 247,230 тыс. м³/сут, из них: на месторождениях – 221,438 тыс. м³/сут, на участках с неутвержденными запасами – 25,793 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов – 31,0 %. На территории г. Челябинск добыча составила 3,145 тыс. м³/сут, в том числе на месторождениях – 2,507 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 17,3 %.

Из подземных и поверхностных водоисточников в отчетном году для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения использовано 561,34 тыс. м³/сут, доля использования подземных вод составила 40,6 % (228,131 тыс. м³/сут).

По состоянию на 01.01.2024 по 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 80 % (4) находятся в эксплуатации. Водозаборов минеральных вод, работающих без утверждения запасов, в пределах области не имеется. Всего за отчетный период добыто 0,025 тыс. м³/сут минеральной воды, в т.ч. на лечение и санаторно-курортное применение – 0,023 тыс. м³/сут, на розлив – 0,002 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов минеральных вод – 1,5 %.

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 2023 г. в целом соответствовал гидрометеорологическим особенностям календарного года, а также отражал наследие предыдущего периода.

Особенностью режима подземных вод на Шершнёвском и Смолинском СНО характеризуемого периода 2023 г. по отношению к 2022 г. является:

- одинаковое положение уровня в период зимней межени (март);
- величина весеннего паводкового подъема уровней имела более высокую амплитуду на 0,13-3,55 м по всем наблюдаемым пунктам кроме скважины № 32, характеризующей склоновый тип режима в палеозойской водоносной зоне трещиноватости. Амплитуда уровня в данных условиях была меньше значения 2022 г. на 0,62 м. Пик весеннего подъема

уровней в 2023 году наблюдался в середине апреля. С мая-июня и до середины июля наблюдался постепенный спад уровней подземных вод. Ход среднемесячных уровней подземных вод и количество осадков, за период с 2020 по 2023 г.г., показаны на рис. 1.74.

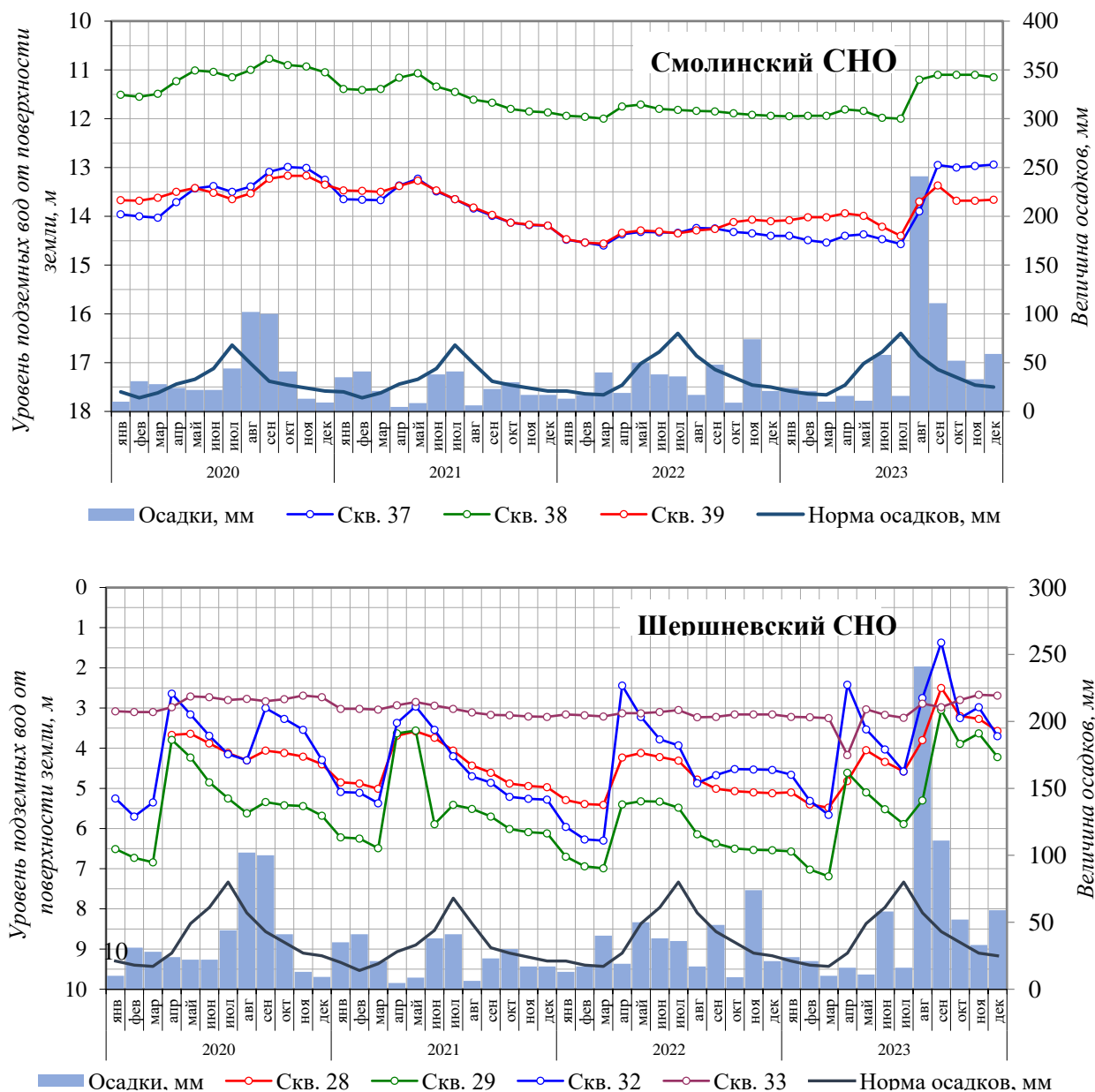


Рис. 1.74. Графики колебаний уровней подземных вод палеозойской водоносной карстовой зоны (Смолинский СНО) и палеозойской водоносной зоны трещиноватости (Шершневецком СНО) в естественных условиях в районе г. Челябинска

В целом, за 12 месяцев 2023 г. уровни были выше в сравнении с 2022 г. в среднем на 0,4 м в пределах Смолинского СНО (палеозойская водоносная карстовая зона) и на 0,6 м в пределах Шершнёвского СНО (палеозойская водоносная зона трещиноватости). Температурный режим подземных вод на территории наблюдаемых объектов с естественными условиями, в 2023 году характеризуется значениями температур от 4,0 до 7,7⁰С. В 2023 году наблюдалось увеличение количества осадков в летне-осенний период в сравнении с предыдущим годом на 59 %.

На территории *Челябинской области* по результатам лабораторных исследований, проведенных в 2023 году по пунктам государственной опорной сети, существенных изменений химического состава подземных вод в сравнении с предыдущим годом не наблюдается. В пределах Шершневого СНО подземные воды гранитных интрузий, преимущественно, сульфатные кальциевые. По сухому остатку и общей жёсткости – пресные (0,166-0,268 г/дм³), мягкие (1,6-2,9 °Ж). На Смолинском СНО подземные воды зон трещиноватости известняков пресные (с сухим остатком 0,468 г/дм³), умеренно жёсткие (величина общей жёсткости до 5,4°Ж), по соотношению анионов и катионов – хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-натриевые. Содержание нефтепродуктов по всем пробам составило менее 0,1 мг/дм³.

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

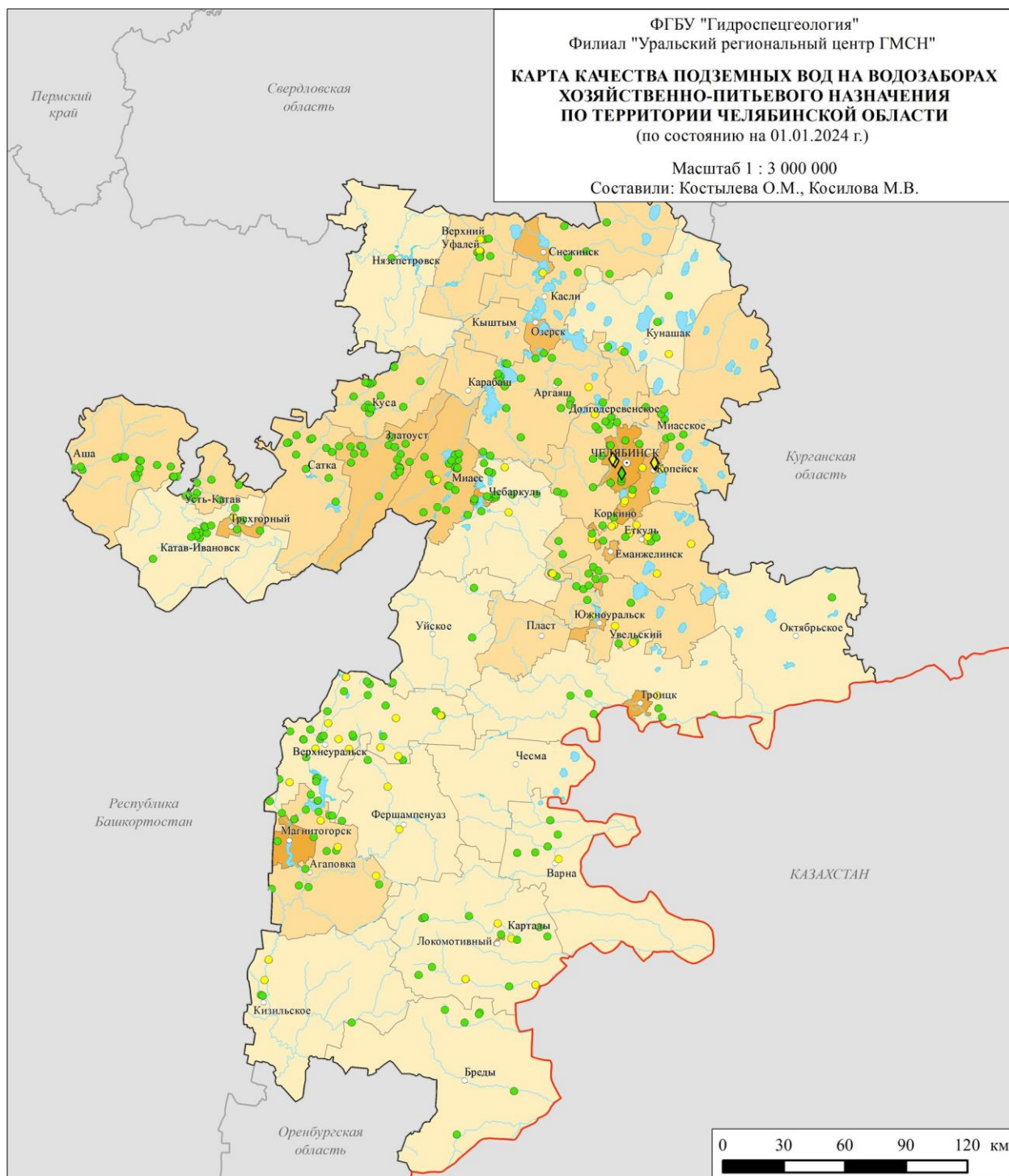
Наиболее активное воздействие на гидродинамическое состояние палеозойской водоносной зоны трещиноватости и водоносной карстовой зоны на территории Челябинской области оказывают крупные водозаборы, расположенные на разведанных и оцененных МППВ, эксплуатирующиеся для водоснабжения промышленных и городских агломераций: г. Челябинска (Федоровский участок 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 отчётный год было на уровне среднемноголетних значений. На Мало-Кизильском 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 Атляском месторождении уровни остались 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 2023 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 материалам недропользователей не соответствует требованиям к воде хозяйственно-питьевого назначения по показателям природного происхождения на 20 % водозаборов (Рис. 1.75).



Условные обозначения










I. Плотность населения по административным районам, чел/км²		II. Качество подземных вод	
 < 10	 100 - 500	 на водозаборах ХПВ	 на пунктах наблюдения ГОНС
 10 - 50	 > 500	<i>Цвет внутри знака</i>	
 50 - 100		 удовлетворяет по всем показателям	 не удовлетворяет по показателям природного происхождения
III. Прочие обозначения (см. рис. 1.1)			

Рис. 1.75. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения на территории Челябинской области

Качество подземных вод в системах централизованного водоснабжения городов и райцентров области, в основном, является стабильным.

По данным отчётов недропользователей, в 2023 г. отмечается превышение содержания нитратов (до 6,6 ПДК) в подземных водах на следующих водозаборах: «Буранный (МПК)», Ишалинский, Дербишевский и Полосинский, расположенных на территории Агаповского, Аргаяшского, Верхнеуральского районов.

Все перечисленные 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 2023 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 флюсовых известняков, Узельгинского месторождения медно-цинковых колчеданных руд, Саткинского месторождения магнезита. Отработка 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 2023 г. составил: Агаповский участок – 48,950 тыс. м³/сут, Саткинский участок – 25,5 тыс. м³/сут. При этом, сформировавшиеся в процессе горнопроходческих работ депрессии урвеной поверхности подземных вод имеют, соответственно, в порядке перечисленных участков, понижения 32,04 и 340м.

- Малый Куйбас (карьер, пробы из зумпфа) – нитраты (до 1,05 ПДК), нитриты (до 2,84 ПДК), фосфаты (до 3,2 ПДК), сульфаты (до 60,3 ПДК), аммоний (до 21,2 ПДК);

- Михеевское месторождение медно-порфириновых руд. В подземных водах месторождения отмечено повышенное содержание жёсткости (до 1,43 ПДК);

- в пределах Молодёжного месторождения медно-колчеданных руд (пробы подземных вод, отобранных из наблюдательных скважин) наблюдаются повышенные содержания сухого остатка (до 3,36 ПДК), жёсткости (до 13,0 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 5,0 ПДК), жёсткости (до 5,3 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 содержания железа (до 5,7 ПДК), марганца (до 1,6 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 формирования 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 2023 г. в скважине К-1Н положение уровня подземных вод отражало сезонные колебания и оставалось стабильным при среднегодовом значении – 2,23 м (Рис. 1.76).

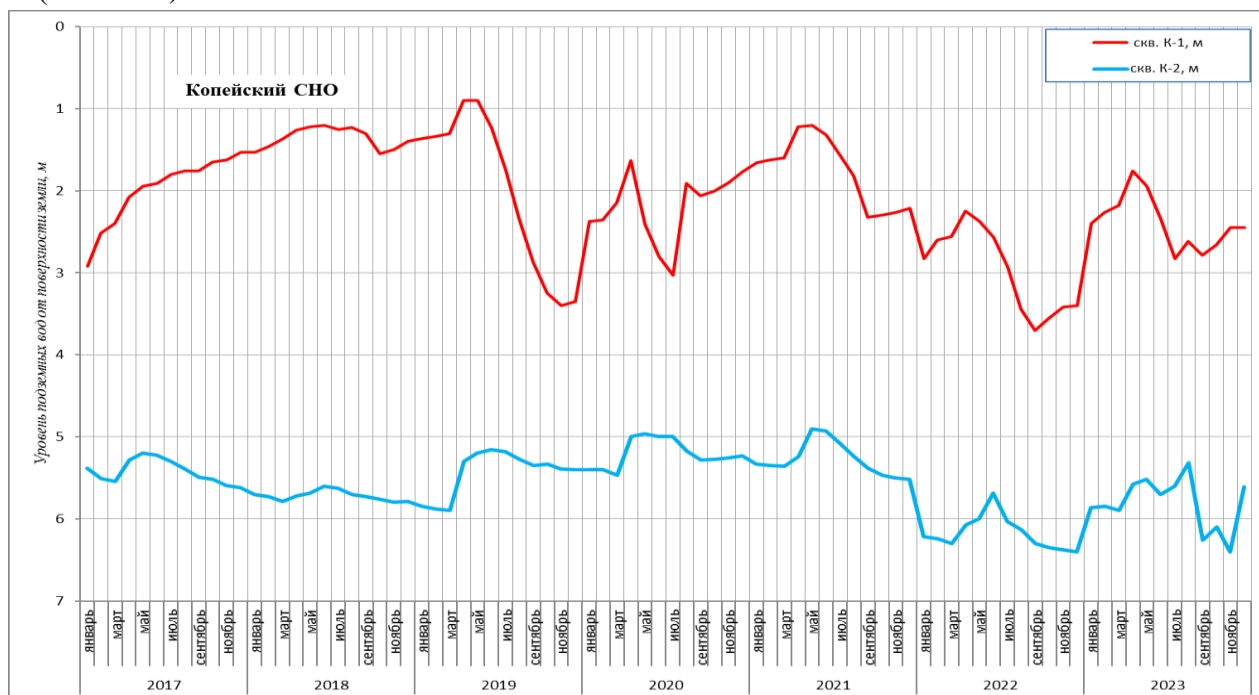


Рис. 1.76. Результаты режимных наблюдений за уровнями подземных мезазойской водоносной зоны трещиноватости в нарушенных условиях на Копейском СНО

В течении 2023 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.

В наблюдательной скважине К-1Н, расположенной в непосредственной близости от уреза воды в карьере пласта VIII, уровень воды был в среднем выше на 0,6 м по отношению к среднемесячным значениям 2022 г.

В наблюдательной скважине К-2Н, расположенной в приводораздельных условиях, уровень подземных вод в 2023 г. находился вблизи абс. отметки 200,00 м, отражая естественный режим подземных вод и был выше значений 2022 г. в среднем на 0,4 м.

Вода в затопляемых угольных карьерах имеет азональный химический состав. По данным гидрохимического опробования, вода из карьера пласта VIII и Копейского разреза имеет минерализацию 3,6 г/дм³, содержание сульфатов 1293,0 мг/дм³, общую жесткость 35,0⁰Ж (рис. 1.77-1.80). 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.

Содержание железа увеличилось в обеих скважинах в пределах 20,0 мг/дм³ - 0,77 мг/дм³.

В скважине К-2Н подземные воды имеют природный состав, с минерализацией до 0,7 г/дм³, содержанием сульфатов до 133 мг/дм³. Отмеченный рост общей жесткости за период с 2017 по 2023 гг. от 1,78 ⁰Ж в 2017 г. до 9,8 ⁰Ж в 2023 г.

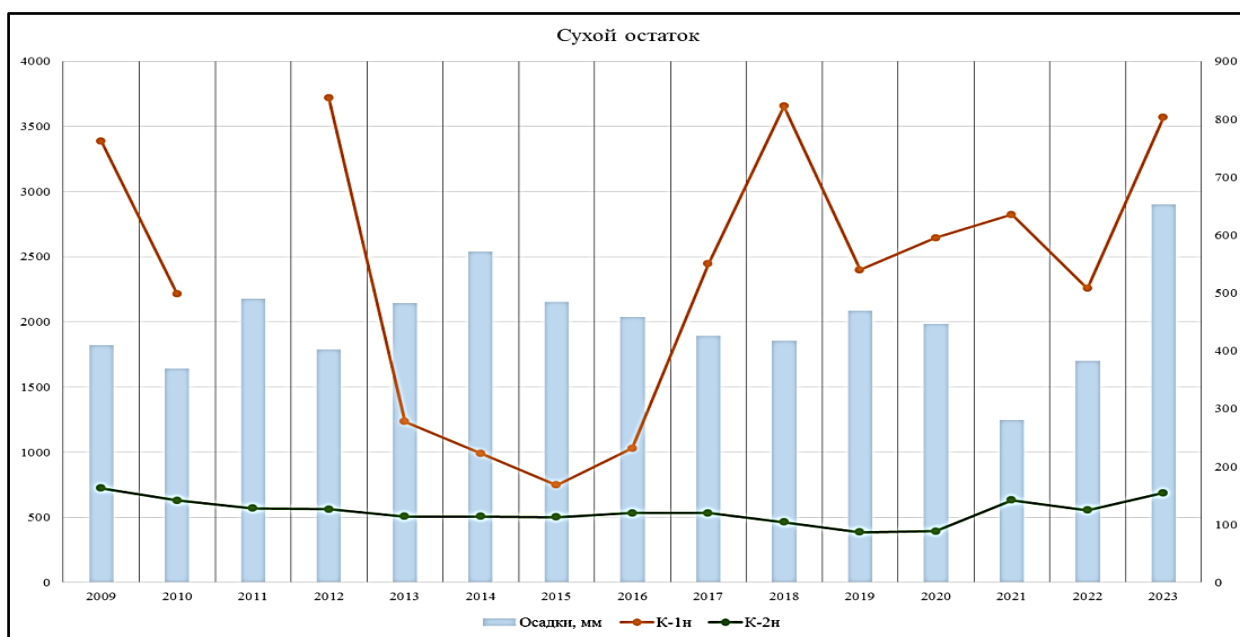


Рис. 1.77. Изменение сухого остатка в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2023 гг.

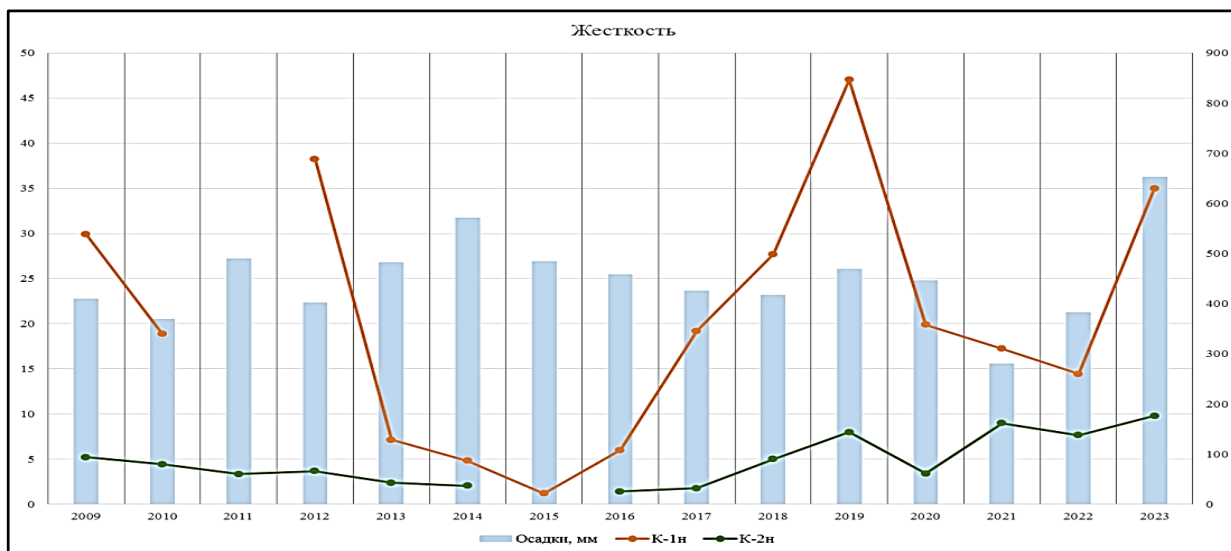


Рис. 1.78. Изменение общей жесткости в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2023 гг.

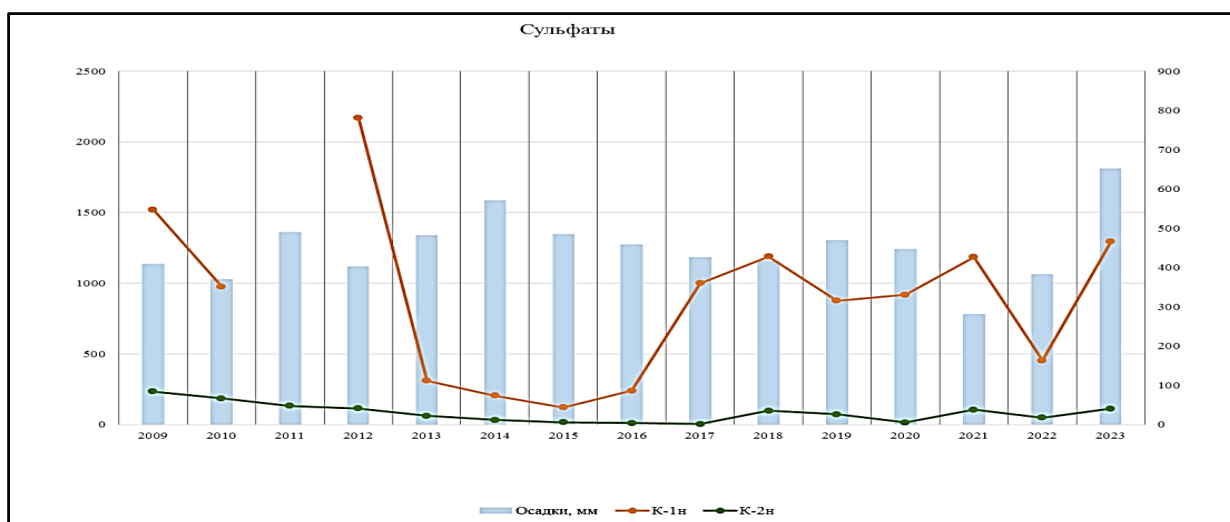


Рис. 1.79. Изменение содержания сульфатов в скважинах Копейского СНО ГОНС за период 2009-2023 гг.

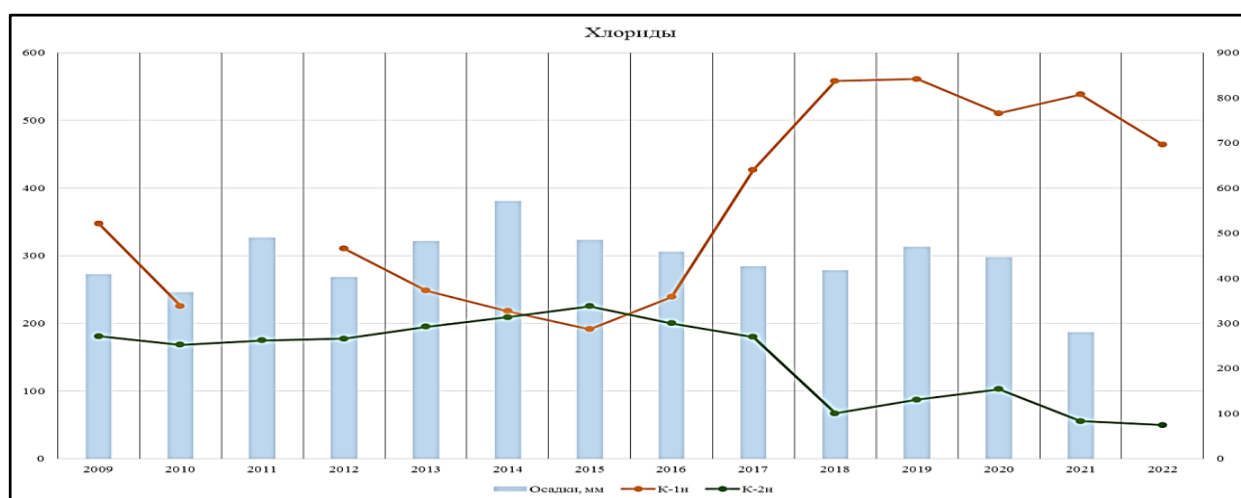


Рис.1.80. Изменение содержания хлоридов в скважинах Копейского СНО ГОНС за период с 2009-2023 гг.

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 01.01.2024 по данным государственного баланса запасов (ФГИС «АСЛН» раздел «Учет и баланс») на территории Ямало-Ненецкого автономного округа разведано и оценено 361 месторождение (участок месторождений) питьевых и технических подземных вод с суммарными утвержденными балансовыми запасами в количестве 769,46 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 2023 г. на территории Ямало-Ненецкого автономного округа суммарная добыча подземных вод составила 168,54 тыс. м³/сут, из них: на месторождениях – 165,7 тыс. м³/сут, на участках с неутвержденными запасами – 2,85 тыс. м³/сут. Степень освоения балансовых запасов составляет в среднем по области 21,5 %. На территории г. Салехард добыча составила 8,84 тыс. м³/сут. Вся добыча ведется на утвержденных запасах. Степень их освоения составляет 29,4 %.

По состоянию на 01.01.2024 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 2023 году составил 533,050 тыс. м³/сут и закаченных в водоносные горизонты вод 507,182 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 всех крупных водозаборах фактический водоотбор в 2023 г. не превышал 25-50 % 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: 83-98 %), наблюдались на водозаборах г. Салехард (Салехардское и Полуийское МППВ) (Рис. 1.81). В 2023 году среднегодовой отбор воды был ниже величин утвержденных балансовых запасов по месторождениям: на двух участках Салехардского МППВ добыча составляла 6,8 тыс. м³/сут из 20 тыс. м³/сут утвержденных запасов. Вместе с тем произошло перераспределение эксплуатационной нагрузки между Тыловым и Береговым участком месторождения. Водоотбор на Береговом участке был увеличен на 49% до значения 2,24 тыс. м³/сут, что привело к снижению уровня в центре депрессии на 2,5 м.

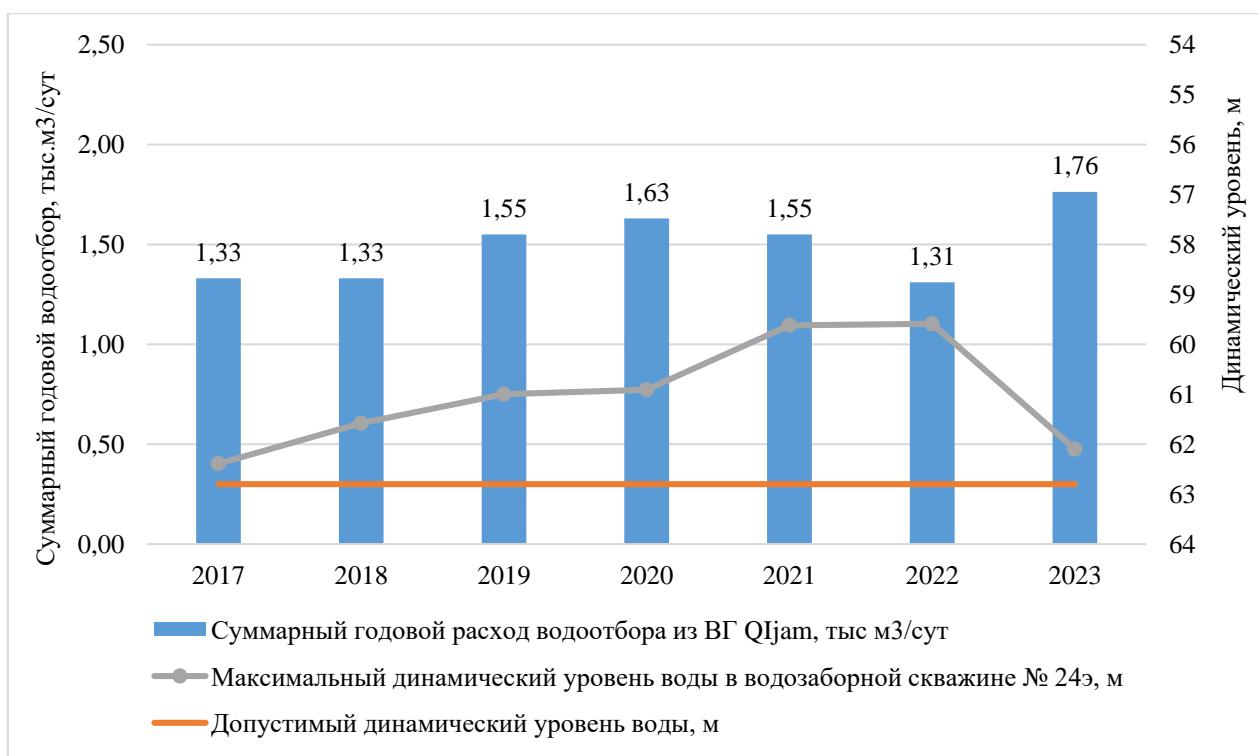
На Полуийском МППВ добывалось 2,01 тыс. м³/сут из 5 тыс. м³/сут утвержденных запасов. Уровненный режим подземных вод находится в прямой зависимости от величины водоотбора, перераспределения нагрузок на водозаборные скважины при их попеременной работе, технического состояния скважин и климатических факторов.

Наибольшие изменения динамического уровня в 2023 г. были зафиксированы в рюпель-сerrавальском водоносном горизонте в пределах Таркосалинского МППВ: максимальная глубина динамического уровня увеличилась на 5,5 м относительно 2022 г. и составила 74,6 % от допустимого значения. Снижение уровня связано с введением в эксплуатацию новой скважины в 2023 г., расположенной рядом с центром депрессии.

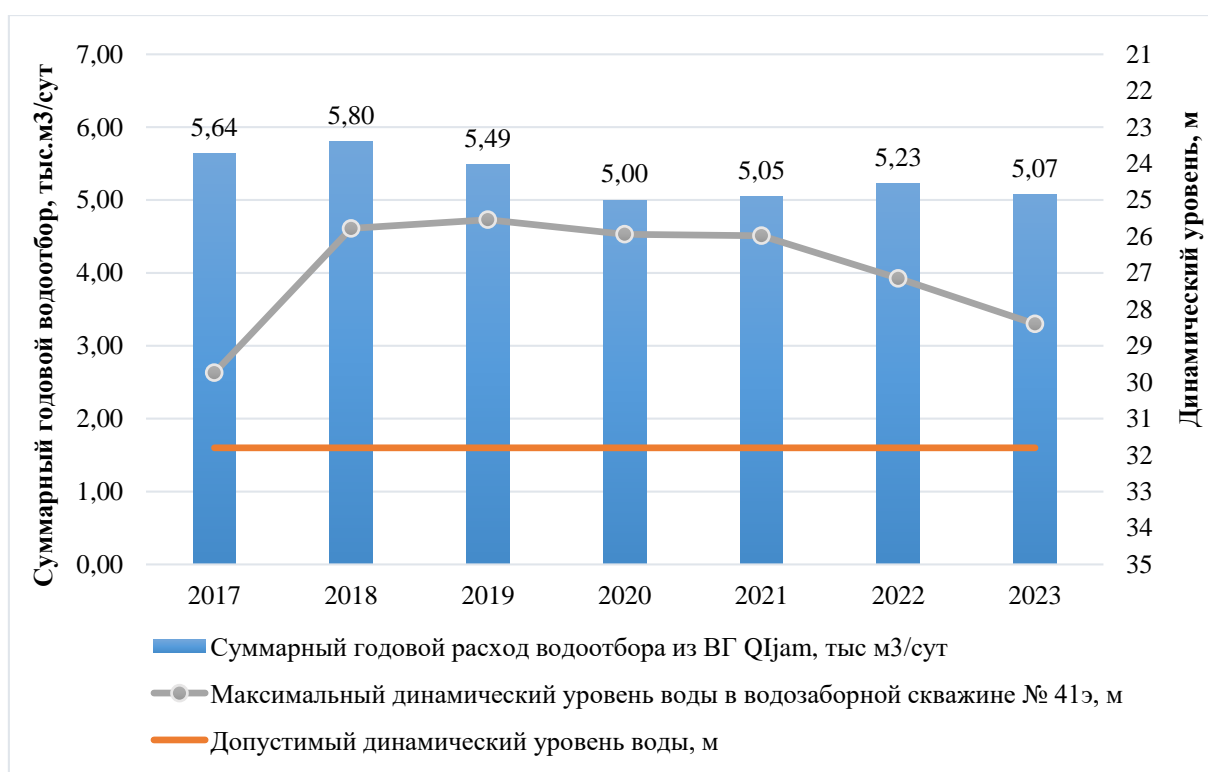
Результаты многолетнего мониторинга уровня режима ПВ по наиболее крупным водозаборам ЯНАО показывают, что большинство водозаборов работает стабильно – динамические уровни далеки от предельно допустимых значений.

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 2023 году качество воды на питьевых водозаборах не удовлетворяло как по показателям природного, так и техногенного происхождения на 32 объектах, что составляет 9 % от общего количества (Рис.1.82). 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 1 % от общей величины добычи по ЯНАО.



а)



б)

Рис. 1.81. Графики изменения годового расхода водоотбора и максимального динамического уровня подземных вод на Береговом (а) и Тыловом (б) участках Салехардского МППВ за период 2017-2023 гг.



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. 1.82. Карта качества подземных вод на водозаборах хозяйственно-питьевого назначения по территории Ямало-Ненецкого автономного округа

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 1,3-55,0 ПДК зафиксировано в 2023 г. на 18 питьевых водозаборах. Большая часть загрязнённых водозаборов (67 %) эксплуатируют рюпель-серравальский водоносный горизонт и расположены в Пуровском районе. Среднесуточный расход каждого из этих водозаборов составляет менее 1 тыс. м³/сут.

В меньшей степени подземные воды на питьевых водозаборах подвержены загрязнению металлами. На основе представленных отчетов недропользователей в 2023 г. установлено загрязнение подземных вод рюпель-серравальского водоносного горизонта алюминием (3 класс опасности) до 12,8 ПДК, свинцом и селеном (2 класс опасности) до 1,2 и 2,1 ПДК, соответственно. 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 урвеной поверхности подземных вод мезозойского ВЭ на территории ЯНАО сформировались за многолетний период эксплуатации объектов недропользования и в 2023 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, термоабразия, 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).

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, термоабразия, 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. На правобережье Оби для I надпойменной террасы характерен грядово-мочажинный микрорельеф торфяников. Для ландшафта I надпойменной террасы левобережья Иртыша характерны формы рельефа, обусловленные термоабразией. Широко развиты термоэрозионные и термоабразионные 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, 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 обработанных 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-Югра 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 пораженности опасными ЭГП, $n \times 10^{-3}$ ед./км ²
1	2	3	4	5	6
Курганская область (S = 71 488 км²)					
1	Эо	0,58	0,0008	56	0,78
2	Оп	0,15	0,0002	13	0,18
3	Су	0,21	0,0003	101	1,41
4	Пр	0,15	0,0002	16	0,22
5	ГР	0,002	0,000003	6	0,08
Свердловская область (S = 194 307 км²)					
6	КС	0,68	0,00035	308	1,58
7	Эо	0,63	0,0003	58	0,30
8	ГР	0,89	0,0005	59	0,30
9	От	4,02	0,002	64	0,30
10	Су	0,08	0,00004	39	0,20
Тюменская область (S = 160 122 км²)					
11	ГР	57,03	0,036	145	0,91
12	Эо	402,88	0,25	224	1,40
13	Су	0,00002	-	3	-
14	Пт	5,19	0,003	7	0,04
Челябинская область (S = 88 529 км²)					
15	КС	0,06	0,00007	116	1,31
16	Эо	0,24	0,0003	50	0,56
17	Оп	0,85	0,001	30	0,34
18	От	0,03	0,00003	9	0,10
19	Пт	5,62	0,006	6	0,07
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (S = 534 800 км²)					
20	Эо	1,35	0,0003	56	0,10
21	Оп	0,13	0,00002	22	0,04
22	ГР	0,08	0,00001	9	0,02

1	2	3	4	5	6
23	Пг	1,95	0,0004	5	0,01
24	Пу	0,20	-	2	-
25	Де	1,00	-	1	-
Ямало-Ненецкий автономный округ (S = 750 300 км²)					
26	Эо	0,40	0,00005	83	0,10
27	Су	0,0005	-	19	0,03
28	Тэ	0,008	0,000001	11	0,02
29	Оп	0,002	0,0000002	7	0,01
30	Пг	0,028	0,000004	8	0,01
31	ГР	0,16	0,00002	7	0,01
32	Тк	0,53	0,00007	6	0,01
33	Пу	0,003	-	1	-

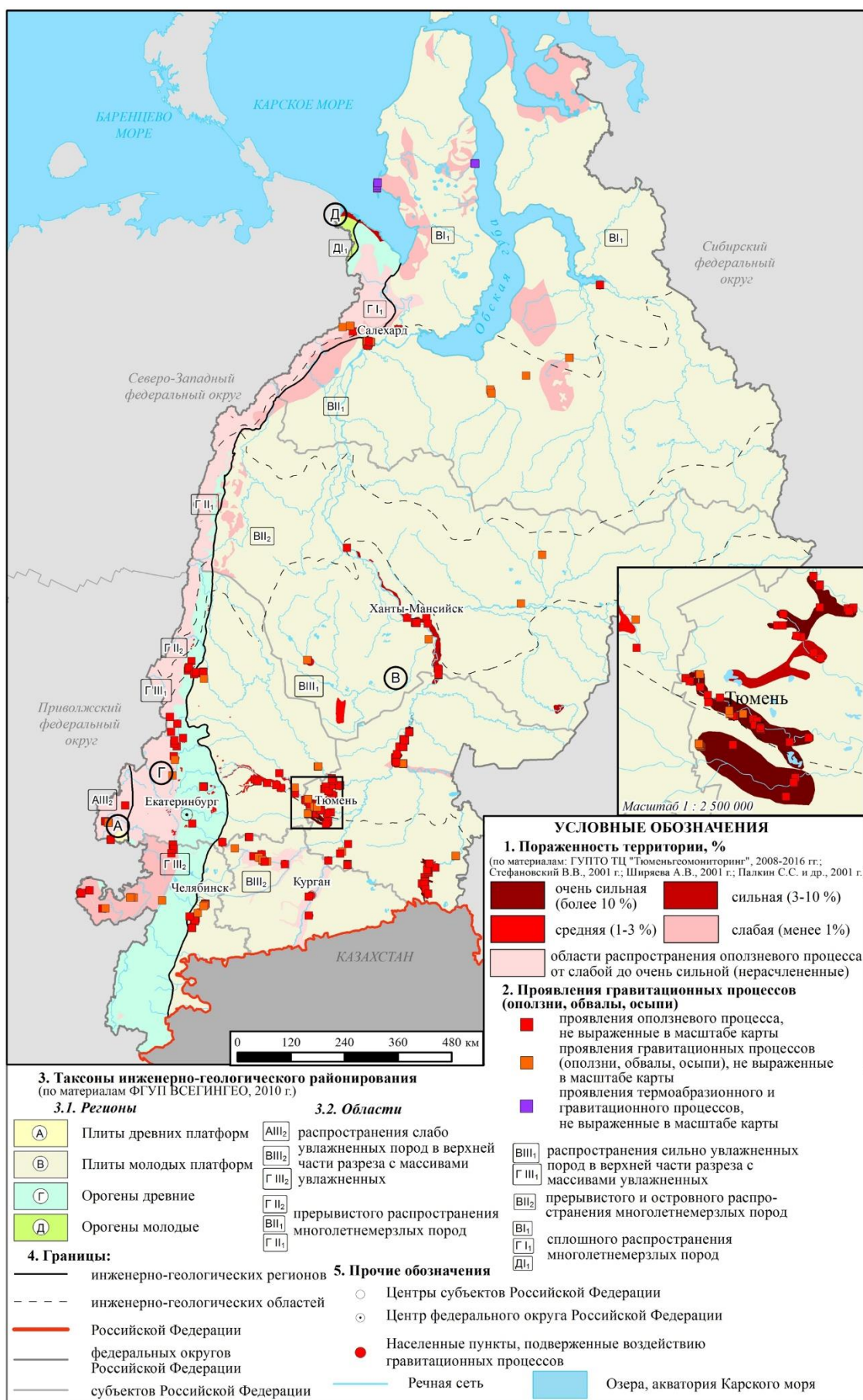


Рис. 2.1. Карта пораженности территории Уральского федерального округа гравитационными процессами на 01.01.2024 г.

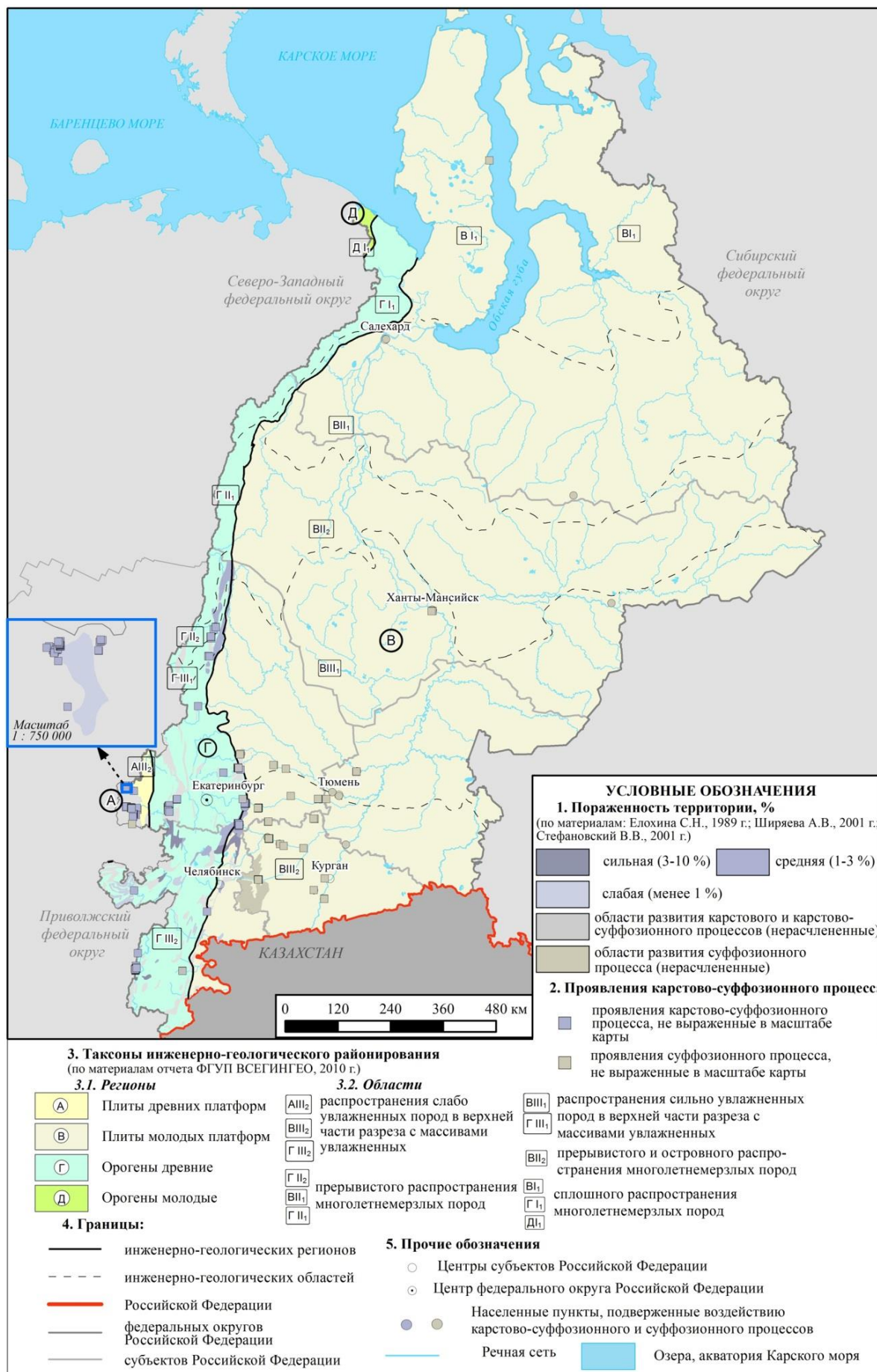


Рис. 2.2. Карта пораженности территории Уральского федерального округа карстово-суффозионным процессом на 01.01.2024 г.

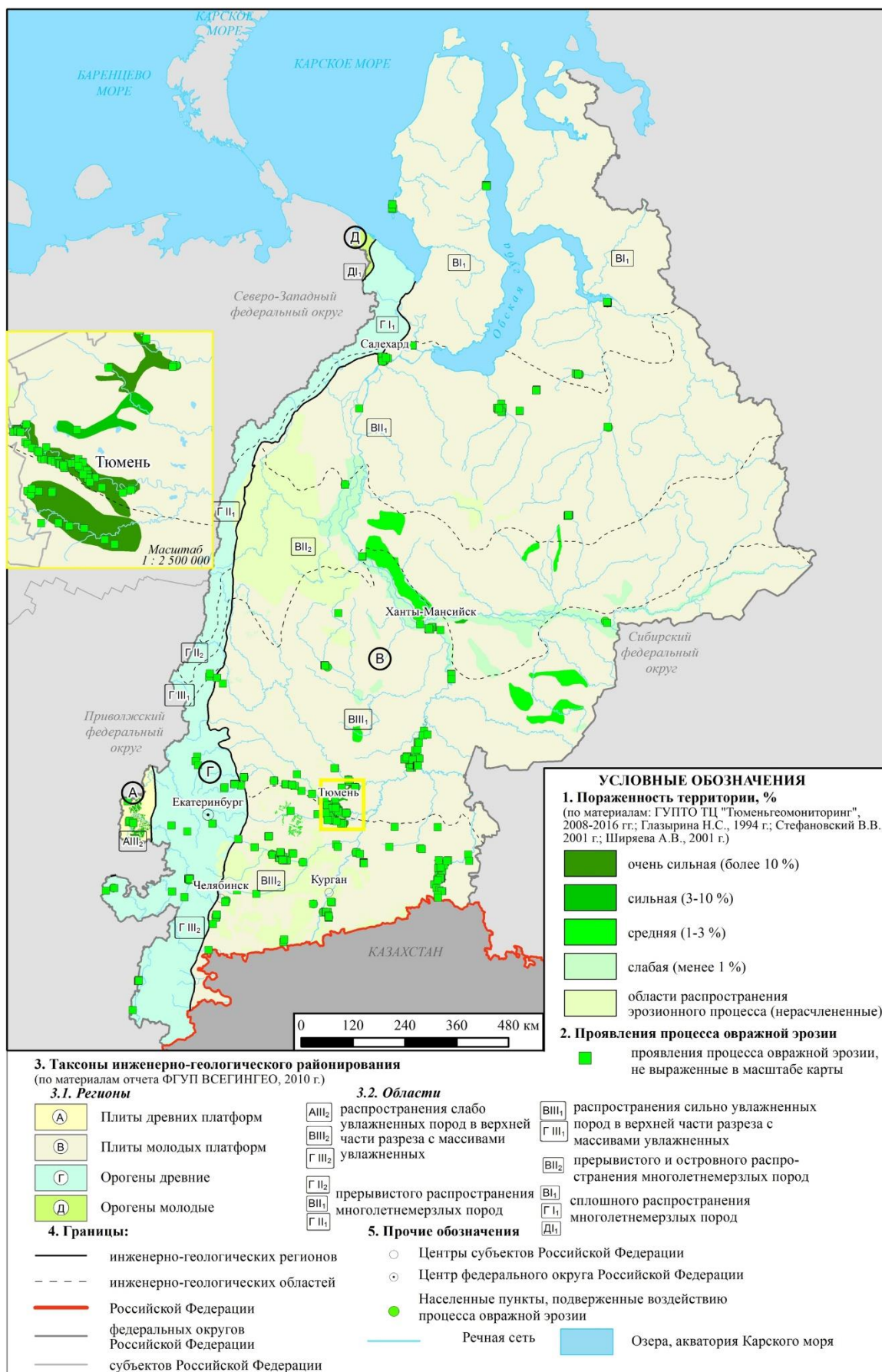


Рис. 2.3. Карта пораженности территории Уральского федерального округа процессом овражной эрозии на 01.01.2024 г.

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 2023 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 2023 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.*, 02.06.2023
Нечунаевский	Оп, Эо, Су	Природные		Дет. набл., 01.06.2023
Раскатихинский	Эо, Су	Природные		Дет. набл., 30.05.2023
Орловский	Эо, Су	Природные		Дет. набл., 31.05.2023
Становой	Эо, Су	Природные		Деж. обслед., 31.05.2023
Ушаковский	ГР, Эо, Су	Природно-техног.		Деж. обслед., 03.06.2023
<i>Всего</i>	6			
Свердловская область				
Каменский	Оп, КС	Природно-техног.	Уральский	Дет. набл., 21.06.2023
Богдановичский	КС	Природно-техног.		Дет. набл., 02.05.2023
Красноуфимский	КС	Природные	Предуральский	Дет. набл., 25.09.2023
Нижнесергинский	КС	Природные	Уральский	Деж. обслед., 28.08.2023
Натальинский	КС	Природные	Предуральский	Дет. набл., 26.09.2023
Липовский	ГР, Эо	Природно-техног.	Уральский	Деж. обслед., 03.05.2023
Верхне-Иленский	Оп	Природные	Западно-Сибир.	Дет. набл., 12.07.2023
Усть-Ницинский	Оп	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 12.07.2023
<i>Всего</i>	8			
Тюменская область				
Тобольский	ГР, Эо	Природные	Западно-Сибир.	Дет. набл., 17.06.2023
Тюменский	ГР, Эо	Природно-техног.		Дет. набл., 18.06.2023
Абатский	ГР, Пт, Эо	Природно-техног.		Дет. набл., 15-16.06.2023
Марковский	ГР, Эо	Природные		Дет. набл., 14.06.2023
<i>Всего</i>	4			
Челябинская область				
Копейский	ГР, Эо	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 20.07.2023
Янгельский	КС, Эо	Природно-техног., природные	Уральский	Дет. набл., 18.07.2023
Ашинский	Оп	Природно-техног.	Предуральский	Дет. набл., 27.06.2023
Миньярский	Оп	Природно-техног.	Уральский	Дет. набл., 27.06.2023
Катав-Ивановский	Оп	Природные	Уральский	Дет. набл., 28.06.2023
Еманжелинский	ГР, Эо	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 20.07.2023
Красногорский	ГР, Эо	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 19.07.2023
<i>Всего</i>	7			
ХМАО-Югра				
Ханты-Мансийский	ГР, Оп, Эо	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 06.07.2023
Горноправдинский	ГР, Эо	Природные		Дет. набл., 05.07.2023
Когалымский	Пт, ГР	Природно-техног.		Деж. обслед., 17-18.05.2023
Урайский	ГР, Эо, Пт	Природные		Дет. набл., 12.10.2023
<i>Всего</i>	4			

Продолжение табл. 2.3

1	2	3	4	5
ЯНАО				
Обский	Эо, Оп, ГР	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 29-30.07.2023
Сеяхинский	Та, Тэ, Пу, ГР	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Дет. набл., 25-29.07.2023
Рай-Из	ГР	Природные	Западно-Сибир.	Дет. набл., 31.07-02.08.2023
Надымский	Тк, Пу, ГР	Природно-техног.	Западно-Сибир.	Деж. обслед., 18-19.07.2023
<i>Всего</i>	4			
Геокриологический стационар Марре-Сале	13 скважин – температура ММП	Природные	Западно-Сибир.	Дет. набл., 17.08-17.09.2023
Геокриологический стационар Марре-Сале	3 участка замеров СТС 13 створов и площадок для набл. за КР	Природные	Западно-Сибир.	Дет. набл., 17.08-17.09.2023
<i>Всего</i>	29			
Всего по УФО	62			
2. Участки плановых инженерно-геологических обследований				
Курганская область				
Падеринский	Эо, Оп, Су	Природные	Западно-Сибир.	План. обслед., 03.06.2023
Свердловская область				
Заморозковский	Эо, ГР	Природные	Западно-Сибир.	План. обслед., 11.07.2023
Тюменская область				
Сладковский	Пт	Природные	Западно-Сибир.	План. обслед., 16.06.2023
Челябинская область				
Верхнеуфалейский	Пт, ГР	Природно-техног.	Западно-Сибир.	План. обслед., 29.06.2023
ХМАО-Югра				
Сургутский	ГР, Пт	Природно-техног.	Западно-Сибир.	План. обслед., 18-19.05.2023
ЯНАО				
Белоярский	Эо, ГР, Пт	Природно-техног.	Западно-Сибир.	План. обслед., 28.07.2023
Всего по УФО	6			
По типам ЭГП: детальные/плановые/всего		По условиям: природные/ природно-техног.	По инженерно-геологическим регионам: детальные/плановые/всего	
Эрозия овражная (Эо)	18/3/21	11/10	Предуральский	3/-/3
Оползневой (Оп)	10/1/11	5/6	Уральский	9/1/10
Гравитационный (ГР)	17/4/21	7/14	Западно-Сибирский	50/5/55
Суффозия (Су)	6/1/7	7/-	Итого:	62/6/68
Карстово-суффозионный (КС)	6/-/6	3/3		
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 – 18 участков, оползневой процесс – 10, гравитационный комплекс процессов – 17, суффозионный – 6, карстово-суффозионный – 6, 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 – 3 участка, оползневой процесс – 1, гравитационный комплекс – 4, суффозионный – 1, подтопление – 3. При этом из 6 участков - 5 комплексных. Оперативные обследования в 2023 г. не выполнялись ввиду отсутствия запросов.

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 2023 г. по пунктам наблюдений была получена первичная информация о состоянии 309 проявлений опасных ЭГП, в том числе 95 – карстово-суффозионного процесса, 79 – овражной эрозии, 42 – гравитационного комплекса, 37 – оползневого, 9 – суффозионного, 3 – процесса подтопления и 44 – криогенного комплекса, в том числе: 23 - процесса термоабазии и гравитационного комплекса, 16 - термоэрозии, 4 - пучения, 1 – термокарстового процесса (Табл. 2.4).

Таблица 2.4

Распределение пунктов наблюдательной сети и наблюдаемых опасных ЭГП по территории субъектов РФ Уральского федерального округа в 2023 г.

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Кол-во ПН, обслед. в 2023 г.	Кол-во проявлений опасных ЭГП обследованных в 2023 г. (по генетическим типам)										
			Оп	ГР	КС	Эо	Су	Пт	Та	Тэ	Тк	Пу	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Курганская область	6	5	-	-	11	9	-	-	-	-	-	25
2	Свердловская область	8	7	-	90	2	-	-	-	-	-	-	99
3	Тюменская область	4	7	1	-	21	-	2	-	-	-	-	31
4	Челябинская область	7	9	12	5	23	-	-	-	-	-	-	49
5	ХМАО-Югра	4	7	2	-	7	-	1	-	-	-	-	17
6	ЯНАО	33	2	27	-	15	-	-	23	16	1	4	88
ИТОГО:		62	37	42	95	79	9	3	23	16	1	4	309

* Генетический тип опасных ЭГП: Оп - оползневой процесс; ГР - гравитационный комплекс; КС – карстово-суффозионный комплекс; Эо - овражная эрозия; Су – суффозия; Пт – подтопление; Та – термоабразия; Тэ – термоэрозия; Тк – термокарст; Пу - пучение

На территории ЯНАО, входящей в сухопутную часть Арктической зоны Российской Федерации, наблюдения за криогенными процессами на западном побережье полуострова Ямал проводятся на геокриологическом полигоне Марре-Сале в районе одноименной полярной гидрометеорологической станции. Площадь, на которой размещена наблюдательная сеть скважин, площадок, профилей геокриологического полигона, составляет около 45 км².

В 2023 г. по 6 участкам плановых инженерно-геологических обследований была получена первичная информация о состоянии 42 проявлений опасных ЭГП, в том числе: 14 проявлений овражной эрозии (5 активных), 8 – гравитационного комплекса (7 активных), 8 участков развития процесса подтопления (7 активных), 3 - оползневого процесса (2 активных), 3 – не активных проявления суффозионного процесса и 6 проявлений процесса термоэрозии (3 активных) (Табл. 2.5).

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.

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 2023 г. (по генетическим типам)						
			Оп*	ГР	Эо	Су	Пт	Тэ	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Курганская область	1 (9 км)	3	-	8	3	-	-	14
2	Свердловская область	1 (9 км)	-	3	6	-	-	-	9
3	Тюменская область	1 (19 км)	-	-	-	-	4	-	4
4	Челябинская область	1 (7 км)	-	1	-	-	1	-	2
5	ХМАО-Югра	1 (25 км)	-	1	-	-	2	-	3
6	ЯНАО	1 (6 км)	-	3	-	-	1	6	10
ИТОГО:		6 (75)	3	8	14	3	8	6	42

* Генетический тип опасных ЭГП: Оп - оползневой процесс; ГР – гравитационный комплекс; Эо - овражная эрозия; Су – суффозия; Пт - подтопление; Тэ - термоэрозия.

В 2023 г. в соответствии с «Требования к унифицированным формам полевой, камеральной и технической документации по ведению государственного мониторинга состояния недр территории субъекта Российской Федерации» (ФГБУ «Гидроспецгеология», 2021) проведена реорганизация наблюдательной сети. Пункты наблюдений за различными типами ЭГП на участках, расположенных в непосредственной близости или перекрывающих друг друга, были объединены. Также организованы новые пункты наблюдений. При этом общее количество пунктов наблюдения ГОНС ЭГП в 2023 г. не изменилось и составило 62 (включая 29 на геокриологическом полигоне Марре-Сале). Реорганизация наблюдательной сети ГОНС ЭГП позволила существенно расширить как географию наблюдений по территории округа, так и количество наблюдаемых видов ЭГП.

Для повышения точности замеров в предыдущие годы на 29 пунктах наблюдений установлены грунтовые марки и репера. Всего в 2023 г. при проведении обследований были использованы 59 реперов, на 46 реперах выполнена повторная инструментальная планово-высотная привязка. Реперная сеть повышает точность замеров и позволяет оценить скорость развития процессов.

При выполнении инженерно-геологических обследований на 22 пунктах наблюдений из 29 впервые выполнено лазерное сканирование беспилотным комплексом «Геоскан 401 Лидар» и последующая обработка 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. 2.4.

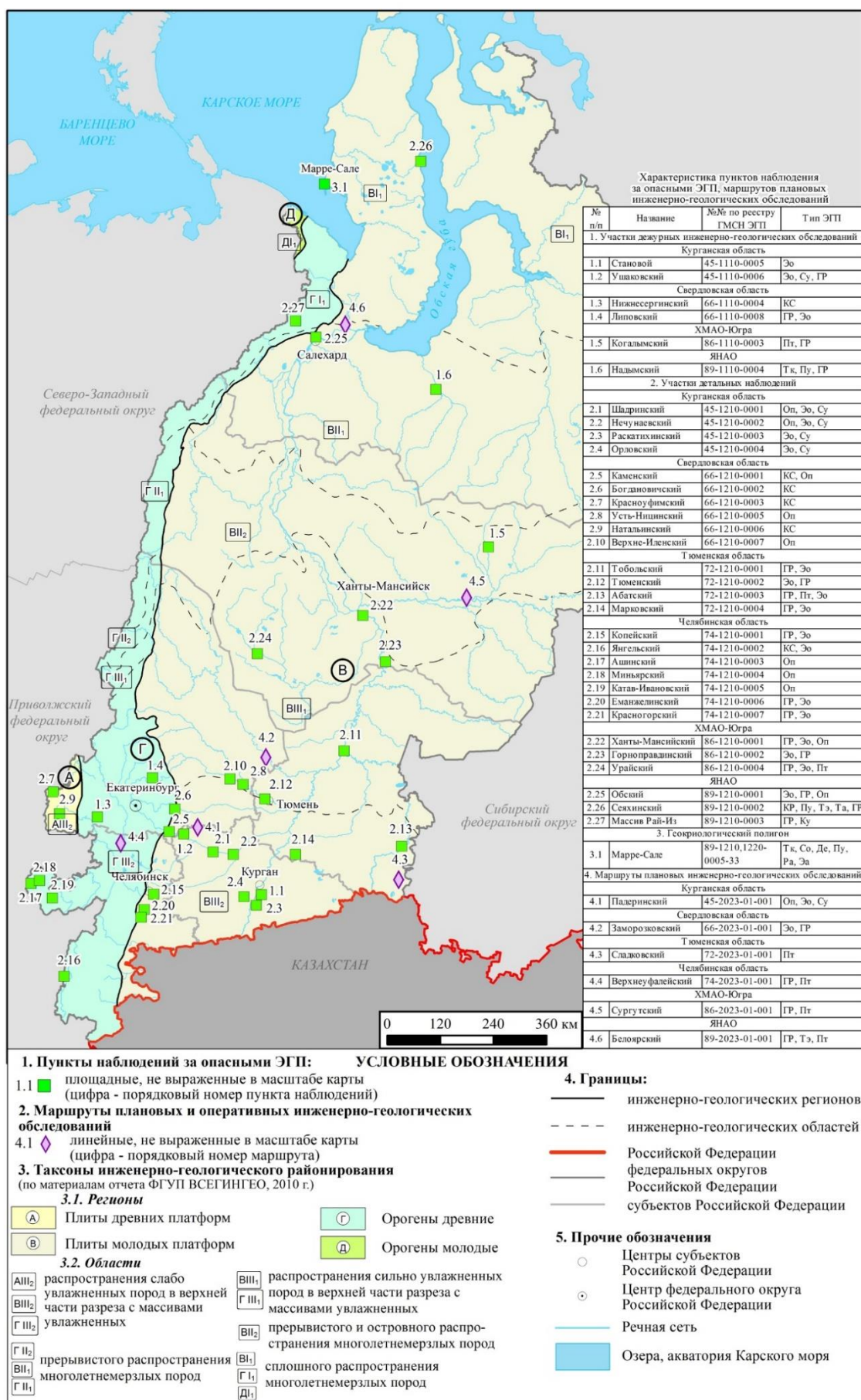


Рис. 2.4. Карта наблюдательной сети мониторинга ЭГП на территории Уральского федерального округа на 01.01.2024 г.

2.3. Региональная активность опасных ЭГП

Оценка региональной активности опасных ЭГП по территории УФО в 2023 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, 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, при этом максимальное увеличение показателей характерно для северной части округа. Среднегодовое количество осадков имеет тенденцию к повышению в Курганской, Челябинской областях, в ХМАО-Югре и центральной части ЯНАО. В Свердловской и Тюменской областях и северо-восточной части ЯНАО за последнее десятилетие отмечено снижение нормы осадков.

Основные метеорологические характеристики по крупным метеостанциям субъектов Уральского федерального округа за 2023 год представлены в табл. 2.7 и на рис. 2.5.

Таблица 2.7

Основные метеорологические характеристики по территории Уральского федерального округа в 2023 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	19,0	16,0	19,0	4,1	4,3	50,3	17,0	87,0	28,0	72,0	23,0	33,2	373
	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	-13,0	-12,0	-1,6	6,2	15,2	18,1	23,6	17,4	12,9	5,5	-0,8	-13,4	+ 4,8
	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	16,0	21,0	11,0	18,0	0,5	60,0	72,0	110,0	28,0	47,0	70,0	61,0	515
	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	-11,2	-9,2	0,3	6,7	16,5	16,1	21,7	17,8	13,5	4,4	-2,1	-13,2	+ 5,1
	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	23,0	18,0	23,0	12,0	1,2	88,0	55,0	21,0	9,0	44,0	21,0	46,0	361
	норма, мм	21	16	22	24	44	61	87	60	45	37	34	26	477
	t, °C	-12,1	-10,6	-0,9	4,9	15,0	16,4	22,0	16,7	12,4	4,3	-2,7	-14,3	+ 4,3
	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	24,0	21,0	8,3	15,5	11,4	63,3	12,0	188,0	104,0	57,0	31,0	56,0	592
	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	-11,5	-11,6	-0,8	6,9	15,8	17,3	22,5	17,4	12,6	5,3	-1,2	-12,3	+ 5,0
	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	34,0	32,0	50,0	21,0	8,9	74,0	80,0	44,0	21,0	30,0	67,0	52,0	514
	норма, мм	29	25	30	30	43	61	72	84	56	46	38	34	548
	t, °C	-14,8	-13,0	-5,4	-1,9	12,0	13,8	19,7	15,6	11,2	2,7	-5,8	-16,7	+ 1,5
	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	45,0	25,0	16,0	17,0	32,0	81,0	25,0	48,0	32,0	69,0	55,0	27,0	472
	норма, мм	24	21	23	28	43	57	60	67	45	48	31	26	473
	t, °C	-18,3	-16,1	-13,7	-8,0	4,9	9,5	17,7	15,0	8,7	-0,2	-11,8	-18,4	- 2,6
	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

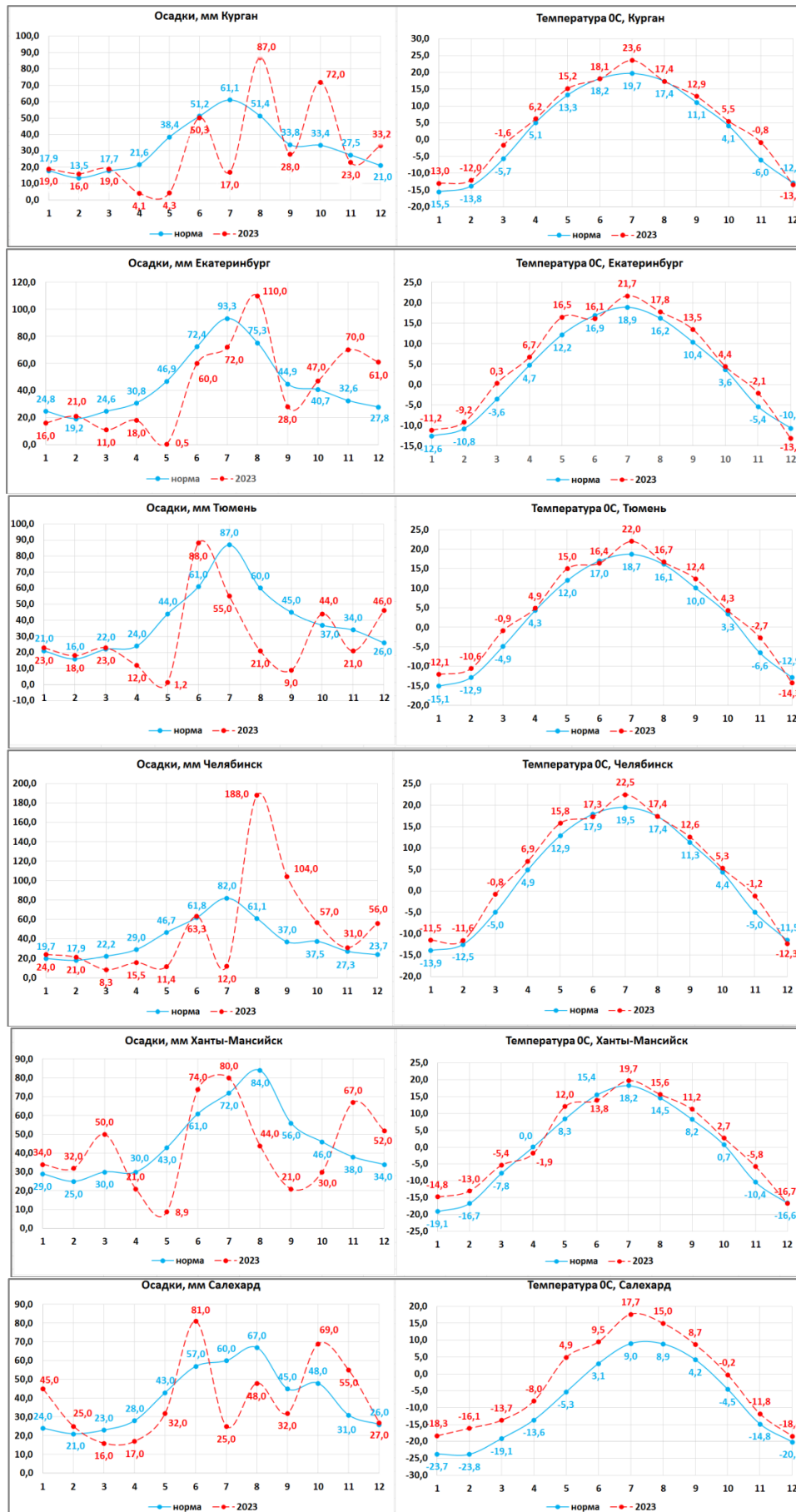


Рис. 2.5. Графики температуры воздуха и осадков в 2023 году (нормы и фактические) по метеостанциям Курган, Екатеринбург, Челябинск, Тюмень, Ханты-Мансийск, Салехард

Суммарные количества осадков за 2023 г. по метеостанции Тюмень меньше нормы (76%), по метеостанциям Курган, Екатеринбург, Ханты-Мансийск, Салехард около нормы (соответственно 96, 97, 94, 100%); по метеостанциям Челябинск, Сеяха (ЯНАО) количество осадков превысило норму (127, 126%). Повышенный температурный фон наблюдался на всей территории УФО, причем его наибольшие превышения над нормой отмечались на севере округа, на территории ЯНАО +2,3 - +2,9 °С.

Характерной особенностью 2023 года является недостаток выпавших осадков в весенне-летний период и превышение месячных норм осадков во втором полугодии, местами в 2-2,5 раза (Курганская, Челябинская область, ЯНАО).

Превышение осадков над нормой (метеостанция Марре-Сале) и повышенный температурный фон на севере ЯНАО способствовали высокому уровню активности комплекса криогенных процессов (термоэрозии, термоабразии, термокарста). Высокая активность комплекса гравитационных процессов и овражной эрозии на Тобольском участке, вероятнее всего, связаны с большим количеством осадков, выпавших в июне 2023 г. (166% от нормы).

В 2023 г. наблюдения за *карстово-суффозионным процессом* на территории Уральского федерального округа проведены на 6 участках детальных (дежурных) наблюдений. Активность карстово-суффозионного комплекса процессов зафиксирована на среднем уровне в Предуральской (Красноуфимский участок), Восточно-Уральской (Богдановичский участок) и Западно-Уральской карстовых провинциях (Нижнесергинский участок) и на низком уровне в Предуральской (Натальинский участок), Восточно-Уральской (Каменский участок) и Тагило-Магнитогорской (Янгельский участок) карстовых провинциях. Развитие карстово-суффозионного процесса зависит от многочисленных факторов, в первую очередь от геолого-гидрогеологических, геоморфологических и техногенных. В целом по Уральскому округу в 2023 г. активность была на низком (3 участка) и среднем (3 участка) уровнях.

Карта активности карстово-суффозионного процесса на территории Уральского федерального округа в 2023 году приведена на рис. 2.6.

Региональная активность *гравитационного комплекса процессов* (оползни, обвалы, осыпи) в 2023 году оценена по результатам обследования 21 участка детальных (дежурных) наблюдений и 4 участков плановых инженерно-геологических обследований. На территории Уральского инженерно-геологического региона средняя активность гравитационного комплекса зафиксирована на Липовском участке в Свердловской области. На территории Западно-Сибирской низменности низкая активность гравитационного комплекса процессов в 2023 году отмечена на Ушаковском участке в Курганской области, на Заморозковском участке в Свердловской области, на Верхнеуфалейском участке в Челябинской области, на Когалымском в ХМАО-Югре, на Надымском участке в ЯНАО; средняя – на Тюменском, Абатском, Марковском участках в Тюменской области, на участках Еманжелинский, Красногорский и Копейский в Челябинской области, на Ханты-Мансийском, Горноправдинском, Урайском и Сургутском участках в ХМАО-Югре, на массиве Рай-Из, Обском, Белоярском участках в ЯНАО; высокая – на Тобольском участке в Тюменской области, на геокриологическом стационаре Марре-Сале и Сеяхинском участке в ЯНАО.

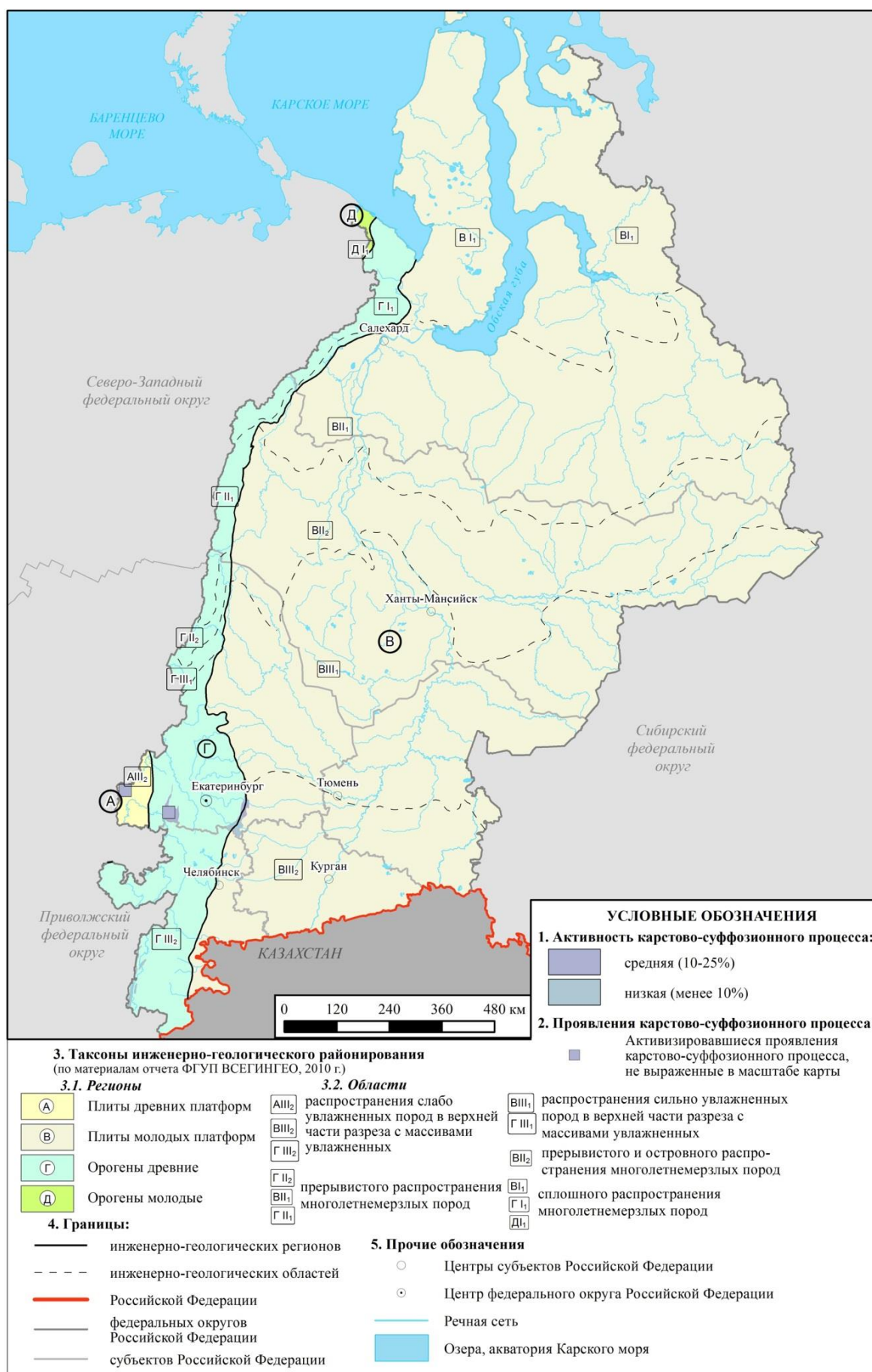


Рис. 2.6. Карта активности карстово-сульфационного процесса на территории Уральского федерального округа в 2023 году

В Предуралье активность *оползневого процесса* в 2023 г. на Ашинском участке в Челябинской области оценена как средняя. На территории Уральского инженерно-геологического региона низкая активность оползневого процесса зафиксирована на участках Миньярский, Катав-Ивановский в Челябинской области; средняя – на Каменском участке в Свердловской области. На территории Западно-Сибирской низменности низкая активность оползневого процесса зафиксирована на Шадринском, Нечунаевском и Падеринском участках в Курганской области, на Верхне-Иленском и Усть-Ницинском участках в Свердловской области, средняя активность оползневого процесса зафиксирована на Ханты-Мансийском участке в ХМАО-Югре, на Обском участке в ЯНАО.

Региональная активность гравитационного комплекса процессов, включая оползневой, показана на карте (Рис. 2.7).

Наблюдения за процессом *овражной эрозии* в границах УФО в 2023 г. проведены на 19 регулярных и 3 плановых участках, большинство из которых (18 участков) расположены на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона и 4 участка – на площади Уральского региона. Региональная активность овражной эрозии в 2023 г. на площади горноскладчатого Урала (участок Липовский Свердловская область) оценена как средняя; на участке Янгельский в Челябинской области - низкая. В пределах Западно-Сибирской низменности в Курганской и Тюменской областях зафиксирована низкая и средняя активность процесса овражной эрозии, за исключением Тобольского участка в Тюменской области, где активность процесса оценена как высокая. На территории ХМАО-Югры активность эрозионного процесса средняя, что вполне коррелируется с метеорологическими данными (Рис. 2.8). На территории ЯНАО активность овражной эрозии в 2023 г. оценена как низкая.

Наблюдения за *суффозионным процессом* в 2023 году выполнены на 7 участках регулярных наблюдений и 1 плановом участке, все они расположены на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона. Активность суффозионного процесса на территории Курганской области (5 участков) низкая и на 1 участке средняя.

Наблюдения за активностью *процесса подтопления* выполнены в Западно-Сибирском инженерно-геологическом регионе на 2 участках регулярных наблюдений и 4 участках планового обследования. Активность процесса подтопления в 2023 г. на участках Сладковский и Абатский в Тюменской области, на участках Когалымский и Сургутский в ХМАО-Югре, на участке Верхнеуфалейский в Челябинской области, на участке Белоярский в ЯНАО оценена как средняя. Низкая активность подтопления зафиксирована на участке Урайский в ХМАО-Югре.

Криогенный комплекс обследован на геокриологическом полигоне Марре-Сале, на участках Сеяхинский и Надымский в ЯНАО. На Надымском участке активность процесса пучения, термокарста оценена как низкая. На Сеяхинском участке активность процесса пучения – низкая, термоэрозии – средняя, термоабразии – высокая. На геокриологическом полигоне Марре-Сале активность криогенного комплекса процессов оценена как высокая.

В целом по территории Уральского федерального округа развитие и активность опасных ЭГП происходили в соответствии с климатическими характеристиками 2023 года.

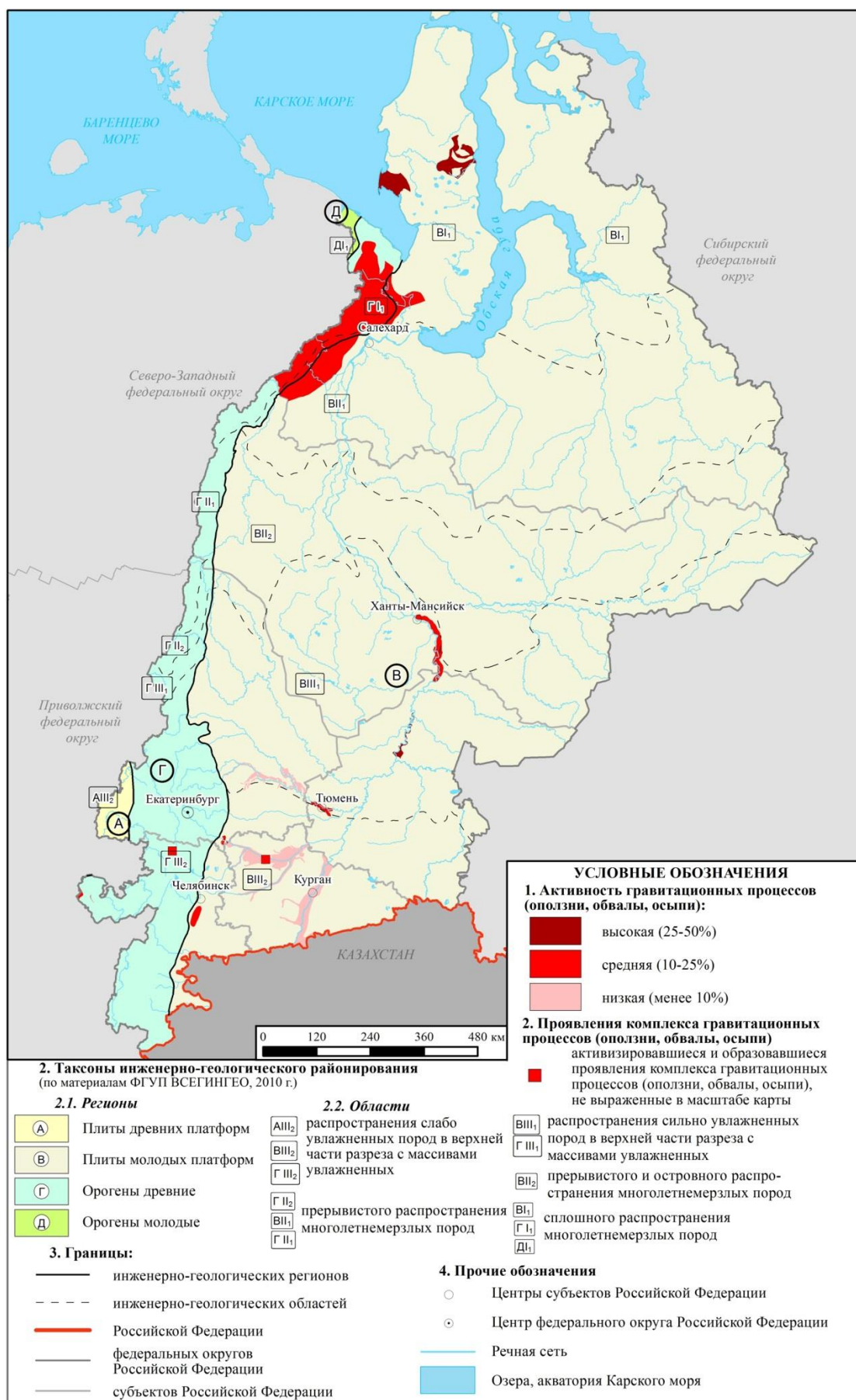


Рис. 2.7. Карта активности гравитационного комплекса процессов на территории Уральского федерального округа в 2023 году



Рис. 2.8. Карта активности овражной эрозии на территории Уральского федерального округа в 2023 году

Всего в 2023 г. на территории Уральского федерального округа зафиксировано 6 случаев активизации опасных ЭГП, из них 1 сопровождался воздействием на объекты инфраструктуры и капитального строительства (Рис. 2.9). В основном негативное воздействие испытывали автодороги с грунтовым покрытием на территории Курганской области (овражная эрозия). На территориях Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов случаев активизации в 2024 г. не выявлено.

В 2024 г. на территории Уральского федерального округа наиболее активно развивались процессы овражной эрозии, оползневой и карстово-суффозионный процессы (Рис. 2.10). Наибольшее количество случаев активизации карстово-суффозионного процесса зафиксировано в Свердловской области (2), по 1 случаю овражной эрозии в Курганской и Тюменской областях, по 1 случаю оползневой процесса в Курганской и Челябинской областях.

По материалам инженерно-геологических обследований выявлена активизация процесса овражной эрозии в д. Орловка в Кетовском районе и оползневой процесса в Шадринском районе Курганской области. По данным, полученным 03.05.2023 г. из отдела ГО и ЧС Красноуфимского МР Свердловской области, в д. Верхняя Ирга образовался новый карстовый провал. По материалам обследования Нижнесергинского участка зафиксирована активизация карстово-суффозионного процесса: образовался третий понор на дне карстового провала (ТН 400). В Тюменской области активизация овражной эрозии в Тюменском районе между с. Кулаково и с. Луговое. По материалам планового обследования Верхнеуфалейского участка в Челябинской области на борту Большого Никельского карьера зафиксирована активизация оползневой процесса. Проявления опасных ЭГП вынесены на интерактивную карту УФО по состоянию на 01.12.2023 г.

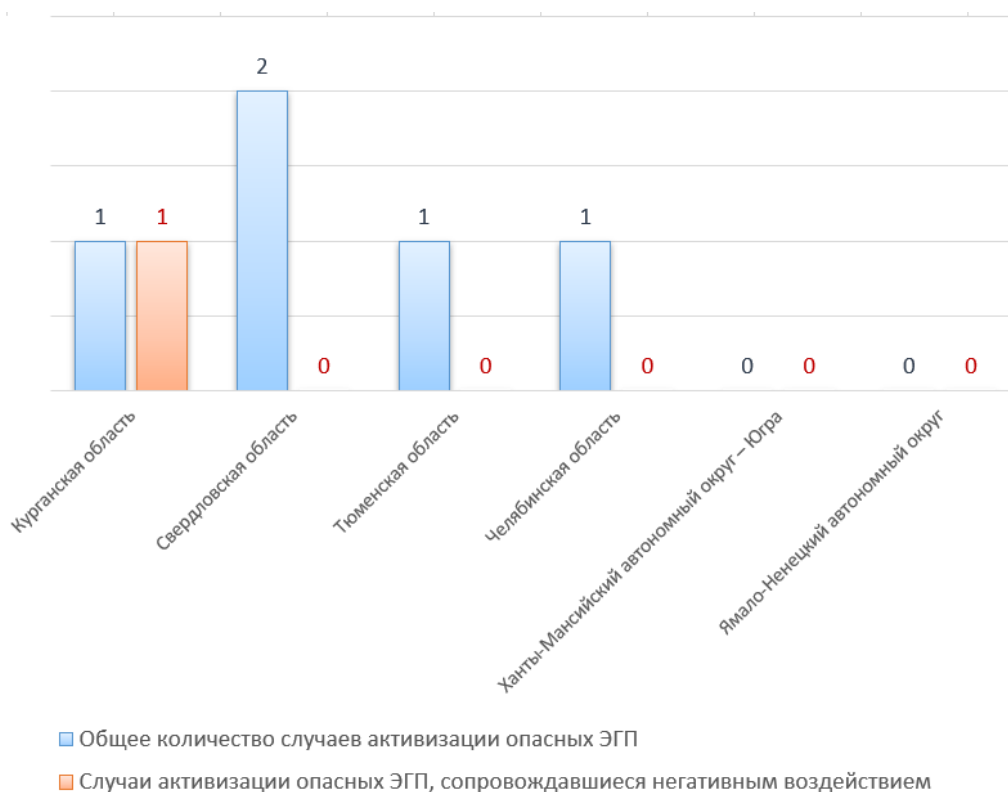


Рис. 2.9. График распределения случаев активизаций опасных ЭГП в 2023 г. по субъектам УФО



Рис. 2.10. График распределения случаев активизаций опасных ЭГП по генетическим типам в 2023 г. на территории УФО

Сведения об объектах на территории Уральского федерального округа, испытавших воздействие экзогенных геологических процессов в 2023 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 2023 г. не зарегистрировано.

В **Курганской области** регулярные наблюдения за опасными ЭГП в 2023 г. выполнены на 6 участках: Шадринском, Нечунаевском, Раскатихинском, Орловском, Становом, Ушаковском, планомерно обследован Падеринский участок. Курганская область целиком расположена на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона. Активность большинства наблюдаемых ЭГП находилась на низком и среднем уровне, что соответствует климатическим условиям 2023 года: по данным метеостанций на территории Курганской области осадков выпало около и ниже нормы (Шадринск – 76%, Курган - 96%, Звериноголовское – 110%, Петухово – 84%) (Табл. 2.8).

Таблица 2.8

Активность опасных ЭГП в 2023 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	-	-	Эо	Оп, Су
Нечунаевский	-	-	Су	Оп, Эо
Раскатихинский	-	-	Эо	Су
Орловский	-	-	Эо	Су
Становой	-	-	Эо	Су
Ушаковский	-	-	-	ГР, Эо, Су
Падеринский плановый	-	-	Эо	Оп, Су

Результаты обследования участков развития оползневой процесса

Шадринский участок наблюдений за оползневой процессом расположен в 1,0 км восточнее села Верхняя Полевая Шадринского района, на правом борту долины р. Исеть. Для оценки скорости развития оползневой процесса на участке установлено 6 реперов (Рис. 2.11).

По результатам детального инженерно-геологического обследования активность оползневого процесса оценена как низкая. Плановые размеры оползневого тела на Верхнеполевом оползне и трещин отрыва, положение бровки за прошедший год практически не изменились (Табл. 2.9, рис. 2.11). По телу оползня течет ручей, подпруженный бобровой плотиной. Водоток слабый. Зафиксированные в 2022 г. у основания южной стенки отрыва и на теле оползня мочажины и обводненные участки, в 2023 г. сухие. На правом борту оползня (реперы № 4, 5) на отвесной стенке отрыва, образуются свежие срывы грунта. Величина продвижения бровки в районе репера № 4 за прошедший год составила 0,13 м. В нижней части оползня, в районе репера № 6 наблюдается высачивание грунтовых вод.

Весной 2023 г. на борту оврага в ТН № 45-22-00013 произошло локальное оползание грунта, размерами в плане 2,52×3,96 м, площадью 7,83 м², глубиной захвата грунтов 0,3-0,5 м (Рис. 2.12). Оползновыми массами заполнен суффозионный провал 2018 г. Базис развития: тальвег оврага. Расстояние от бровки отрыва оползня до полотна автодороги 37К-0006 составило 19,0 м.

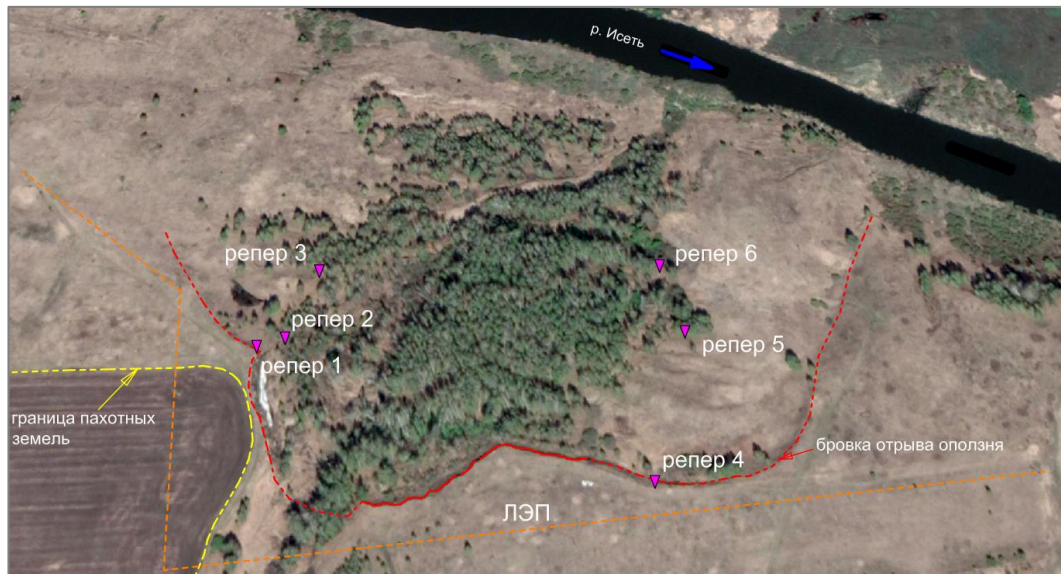


Рис. 2.11. Схема расположения реперной сети на Верхнеполевом оползне, участок Шадринский-1, Шадринский район Курганской области

Таблица 2.9

Результаты замеров на Шадринском участке, Курганская область

№ ТН	Измеряемый параметр	Значение линейных размеров, м			
		в 2020 г.	в 2021 г.	в 2022 г.	в 2023 г.
1	2	3	4	5	6
К47-2	Раскрытие трещин отрыва по профилю I-I	0,30	0,30	0,30	0,30
		0,40	0,40	0,40	0,40
		0,60	0,60	0,60	0,60
К47-2	Глубина трещин отрыва по профилю I-I	0,40	0,40	0,40	0,40
		0,50	0,50	0,50	0,50
		0,80	0,80	0,80	0,80
К47-1	Раскрытие трещин отрыва по профилю IV-IV	-	0,60	0,60	0,60
		-	1,43	1,43	1,43
К47-1	Глубина трещин отрыва по профилю IV-IV	-	0,30	0,30	0,30
		-	0,80	0,80	0,80
		-	0,45	0,45	0,45
К47-4	Расстояние от репера № 4 до бровки оползня; высота стенки отрыва оползня	-	0,30	0,30	0,30
		-	-	4,43	4,30
				3,79	3,79



Рис. 2.12. Оползень на борту оврага в ТН № 45-22-00013.
Участок Шадринский, Курганская область

Участок наблюдений за оползневим 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. 2.13). По результатам детального инженерно-геологического обследования активность оползневого процесса оценена как низкая (5%). Происходит медленное развитие бровки оползня в сторону пахотных земель, появляются свежие осыпи и оползания грунта вдоль оползневого склона. В районе грунтовой марки № 1 отмечено незначительное продвижение бровки на 0,1 м. Результаты замеров с использованием временных меток и грунтовых марок представлены в табл. 2.10.

Таблица 2.10

Результаты замеров размеров в ПН 45-1210-0002.
Участок Нечунаевский, Курганская область

№ ТН	Измеряемый параметр	Значение линейных размеров, м			
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
K597-1	Расстояние по профилю от временной метки до трещины	4,70	4,70	4,70	4,70
K597-1	Раскрытие трещины отрыва	4,86	4,86	4,86	4,86
K597-1	Расстояние от марки № 1 до бровки	0,16	0,16	0,16	0,16
K597-1	Расстояние от марки № 1 до бровки	1,30	1,28	1,20	1,10



Рис. 2.13. Схема расположения реперной сети на оползневом участке Нечунаевский, Курганская область

В 2023 г. на участке впервые выполнено лазерное сканирование беспилотным комплексом «Геоскан 401 Лидар» и последующая обработка материалов в программах ScanWorks Pro, Credo 3-D Scan. Результаты представлены на рис. 2.14, 2.15.

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 2023 г. изменений плановых размеров не отмечено.

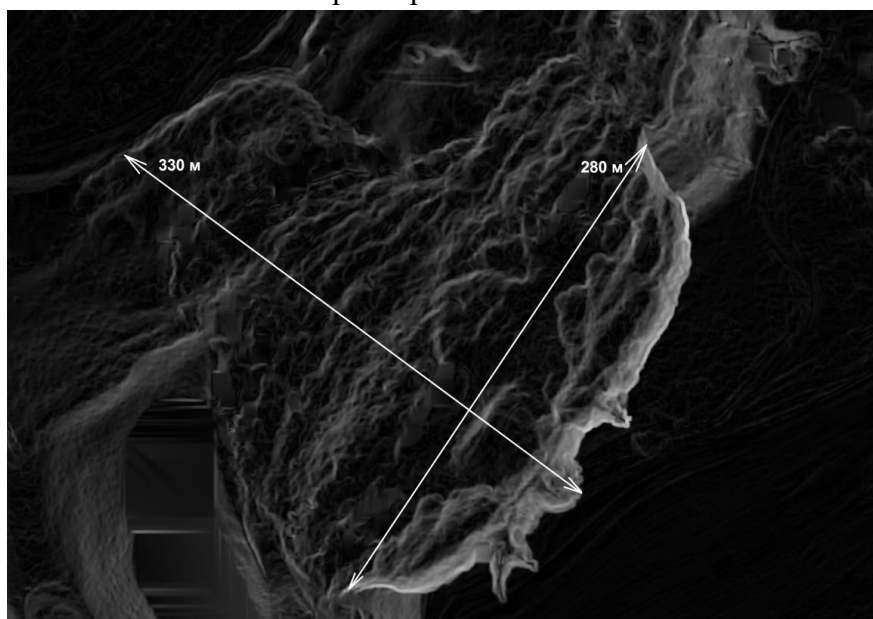


Рис. 2.14. Результаты лазерного сканирования. Участок Нечунаевский, Курганская область

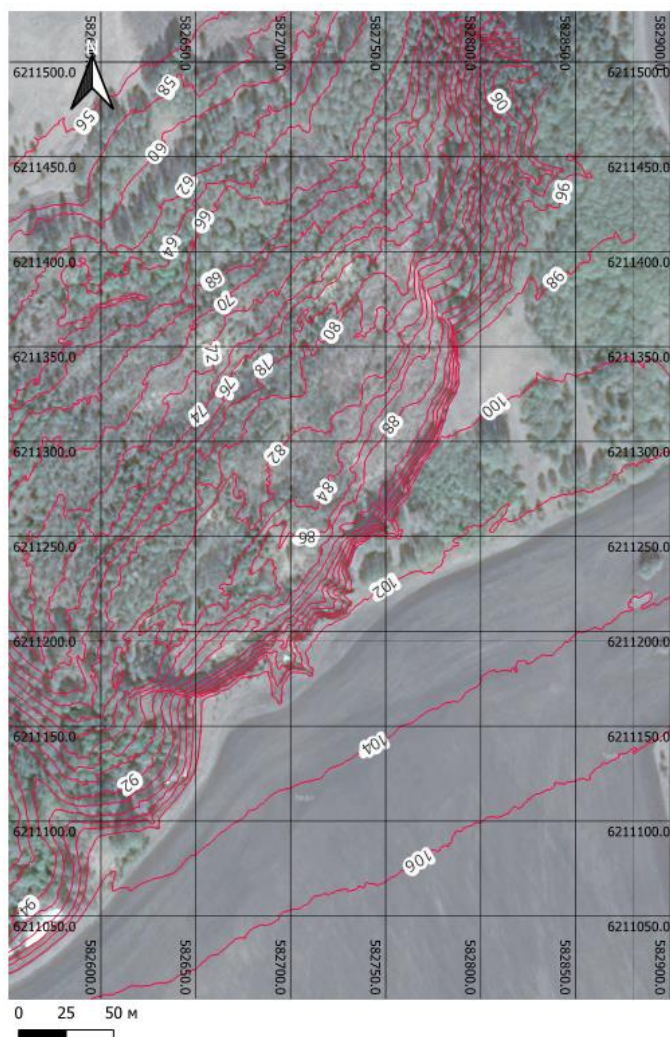


Рис. 2.15. Обработка данных лазерного сканирования (система высот и координат условная). Участок Нечунаевский, Курганская область

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 2023 г., расстояние от сохранившихся грунтовых марок до бровки оврага не изменилось (Табл. 2.11, рис. 2.16). Южнее автодороги 37К-0006 отмечены свежие промоины в тальвеге оврага от интенсивного стока талых вод.

Таблица 2.11

Результаты замеров на участке Шадринский, Курганская область

Номер точки наблюдений	Измеряемый параметр	Значение линейных размеров, м			
		в 2020 г.	в 2021 г.	в 2022 г.	в 2023 г.
1	2	3	4	5	6
ТН К48-2	Расстояние от грунтовой марки № 10 до бровки оврага	1,30	1,30	0,43	0,43
ТН К48-3	Размеры отвершка № 4: длина, ширина	20,4 4,8	20,4 4,8	20,4 5,9	20,4 5,9
ТН К48-4	Расстояние от грунтовой марки № 8 до бровки оврага	1,2	1,2	1,0	1,0
ТН К48-4	Размеры отвершка № 5: длина, ширина	14,0 12,3	14,0 12,3	14,0 12,3	14,0 12,3
ТН К48-5	Расстояние от грунтовой марки № 7 до бровки оврага	2,0	2,0	1,68	1,68
ТН К48-1	Размеры суффозионной воронки: длина, ширина, глубина	2,2 2,4 1,8	2,2 2,4 1,8	2,2 2,4 1,85	2,2 2,4 1,0

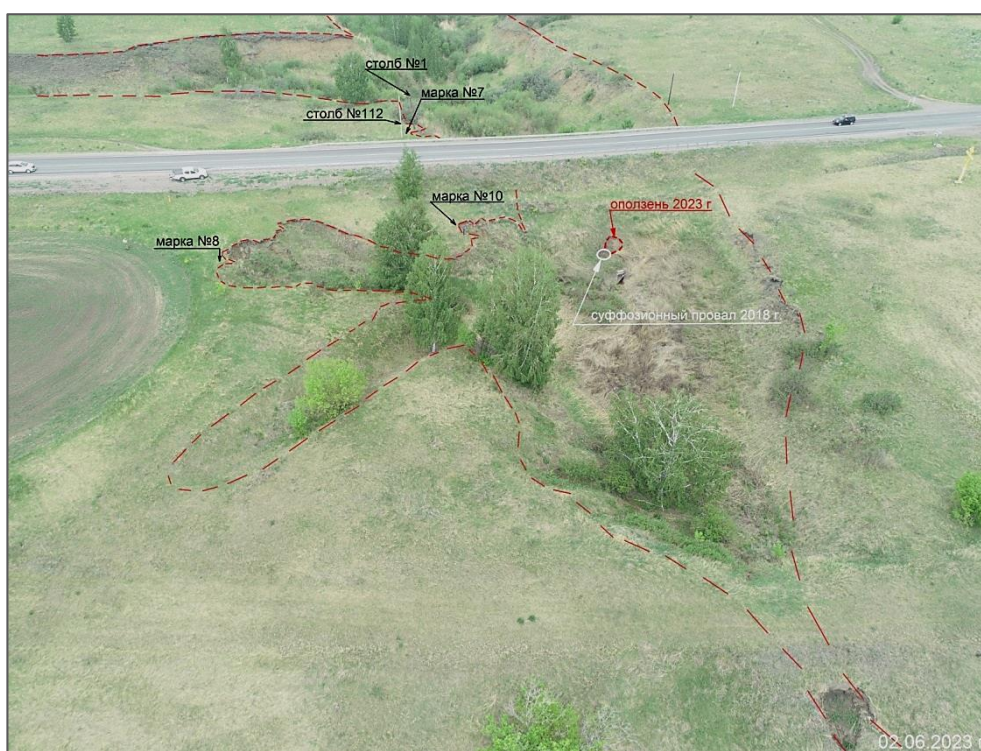


Рис. 2.16. Общий вид на овраг в ТН № 45-22-00013.
Участок Шадринский, Курганская область

На участке *Нечунаевский* овраги развиваются на бровке оползневого склона, что ежегодно уменьшает площадь земель сельскохозяйственного назначения (Рис. 2.17). Результаты замеров их размеров представлены в табл. 2.12. За прошедший год размеры эрозийных промоин практически не изменились. Исключение составляет промоина № 1, где зафиксировано увеличение длины на 0,84 м. В 2023 г. активность процесса овражной эрозии оценена как низкая.

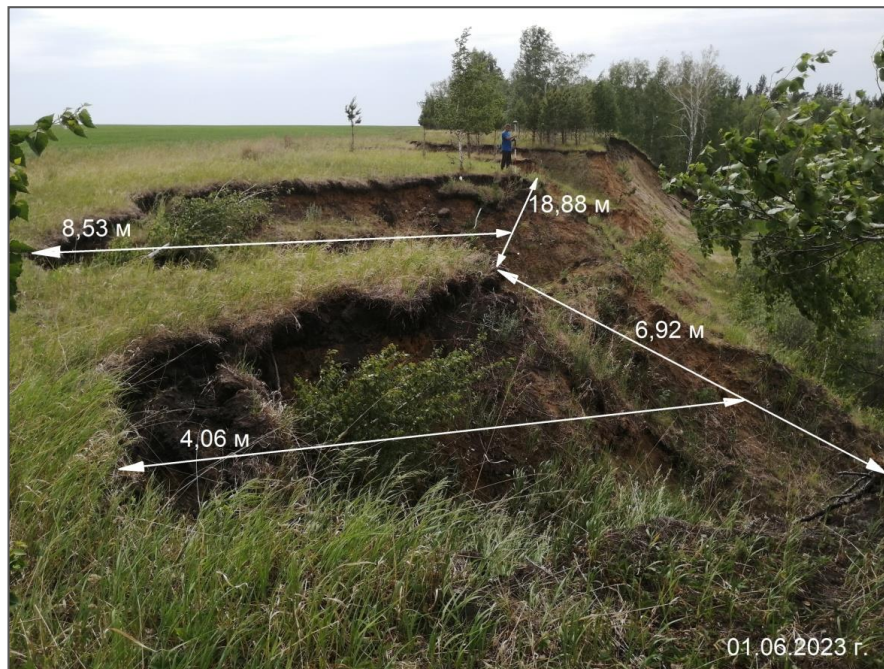


Рис. 2.17. Эрозионные промоины № 3 и 4 на бровке отрыва Нечунаевского оползня.
Участок Нечунаевский, Курганская область

Таблица 2.12

Результаты замеров на Нечунаевском участке, Курганская область

№ ТН	Измеряемый параметр	Значение линейных размеров, м			
		в 2020 г.	в 2021 г.	в 2022 г.	в 2023 г.
1	2	3	4	5	6
K597-1	Длина и ширина эрозионной промоины № 1	10,77	10,77	11,46	12,30
		4,20	4,20	8,94	9,20
K597-1	Длина и ширина эрозионной промоины № 2	4,00	3,15	2,82	2,82
		2,52	2,10	2,12	2,12
K597-1	Длина и ширина эрозионной промоины № 3	5,77	5,70	6,92	6,92
		6,45	4,84	4,06	4,06
K597-1	Длина и ширина эрозионной промоины № 4	7,95	7,95	8,53	8,53
		17,82	16,37	18,88	18,88
K597-1	Длина и ширина эрозионной промоины № 5-1	-	-	22,30	22,30
		16,0	16,0	17,02	17,02
K597-1	Длина и ширина эрозионной промоины № 5-2	29,30	27,20	27,20	27,20
		10,60	9,90	11,02	11,02

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. 2.13). По результатам наблюдений на участке Нечунаевский активность процесса овражной эрозии оценена как низкая.

Результаты замеров в ТН № 45-22-00003.
Участок Нечунаевский, Курганская область

№ ТН	Измеряемый параметр	Значение линейных размеров, м	
		в 2022 г.	в 2023 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

По результатам детального инженерно-геологического обследования на участке *Раскатихинский* (ПН № 45-1210-0003) активность процесса овражной эрозии оценена как средняя (20%). 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, рост отвершков составляет от 0 до 1,15 м в год, в среднем 0,23 м/год (Табл. 2.14, рис. 2.18).



Рис. 2.18. Вершина активного отвершка III порядка. Вид на юго-восток.
Участок Раскатихинский, Притобольный район Курганской области

Таблица 2.14

Результаты замеров на участке Раскатихинский, Курганская область

Номер точки наблюдений	Измеряемый параметр	Значение линейных размеров (м)			
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
К290-1	Расстояние по профилю 1 от бровки активного отвершка оврага до марки № 1	4,60	3,40	3,15	2,00
К290-2	Расстояние по профилю 2 от бровки активного отвершка оврага до марок № 2, 3	-	-	7,1	6,8*
К290-3	Расстояние по профилю 3 от бровки активного отвершка оврага до марки № 5	4,00	3,47	2,50	2,50
К290-4	Расстояние по профилю 4 от бровки активного отвершка оврага до марок	6,00	5,80	3,60	-**
К290-5	Расстояние по профилю 5 от бровки активного отвершка оврага до грунтовой марки № 9	3,00	-	-	-**

Примечание:

* - грунтовые марки № 2,3 утеряны. По результатам наблюдений по временным маркам, рост вершины отвершка в 2023 г. составил 0,30 м.

** - грунтовые марки утеряны. По косвенным признакам в 2023 г. роста вершин отвершков не зафиксировано.

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 2023 г. зафиксирован рост вершины оврага на 1,95 м (Рис. 2.19, табл. 2.15).

Таблица 2.15

Результаты замеров размеров оврага на участке Орловский в д. Орловка Кетовского района Курганской области

№ ТН	Измеряемый параметр	Значение линейных размеров (м)			
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
К289	Расстояние от столба № 24 до бровки оврага (м)	15,3	15,3	15,3	13,35
К289	Расстояние от столба № 43 до бровки оврага (м)	10,0	10,0	10,0	8,7
К289	Расстояние от столба № 44 до бровки оврага (м)	10,4	10,4	10,4	10,1
К289-1	Расстояние от столба № 44 до бровки суффозионной воронки (м)	2,9	2,9	2,9	2,9
К289	Расстояние от столба № 45 до бровки оврага (м)	22,4	22,4	22,4	22,4
К289	Расстояние от забора дома № 114 до бровки оврага (м)	17,1	16,6	16,6	
К289	Расстояние от забора дома № 114 до промоины (м)	12,46	12,46	12,46	12,46
К289	Расстояние от угла дома № 132 (42) до бровки оврага (м)	53,4	53,4	53,4	51,45
К289	Ширина оврага (м)	18,5 16,4	18,5 16,4	18,5 16,4	18,68

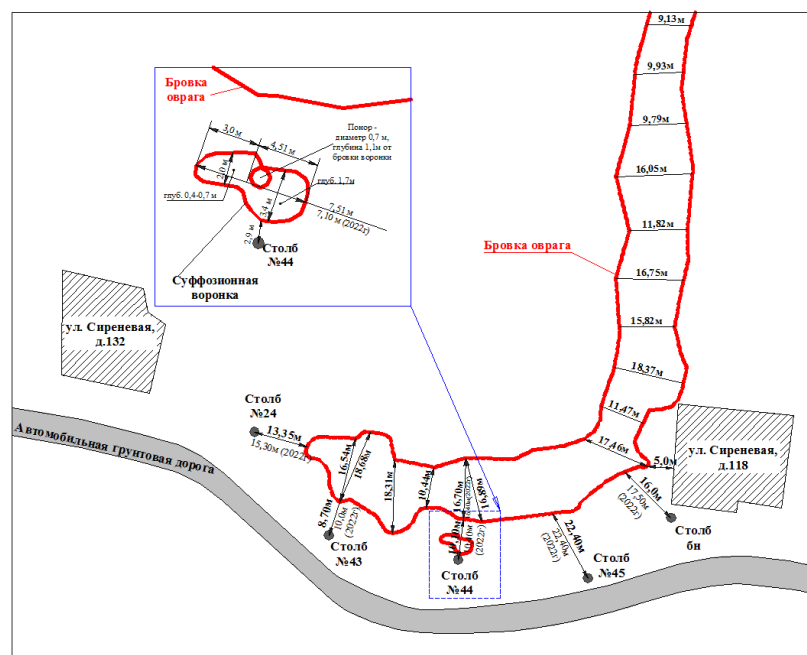


Рис. 2.19. Схема с плановыми размерами оврага в ТН № 45-22-00005. Участок Орловский, Курганская область по состоянию на 2023 год

На участке *Становой* по результатам дежурного инженерно-геологического обследования активность процесса овражной эрозии оценена как средняя (20%). 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 (Рис. 2.20).

В 2023 г. впервые выполнено лазерное сканирование центральной части оврага беспилотным комплексом «Геоскан 401 Лидар» и последующая обработка материалов в программах ScanWorks Pro, Credo 3-D Scan. Результаты представлены на рис. 2.21.



Рис. 2.20. Активный отвершек с оползневыми блоками на правом борту оврага. Участок Становой, Курганская область

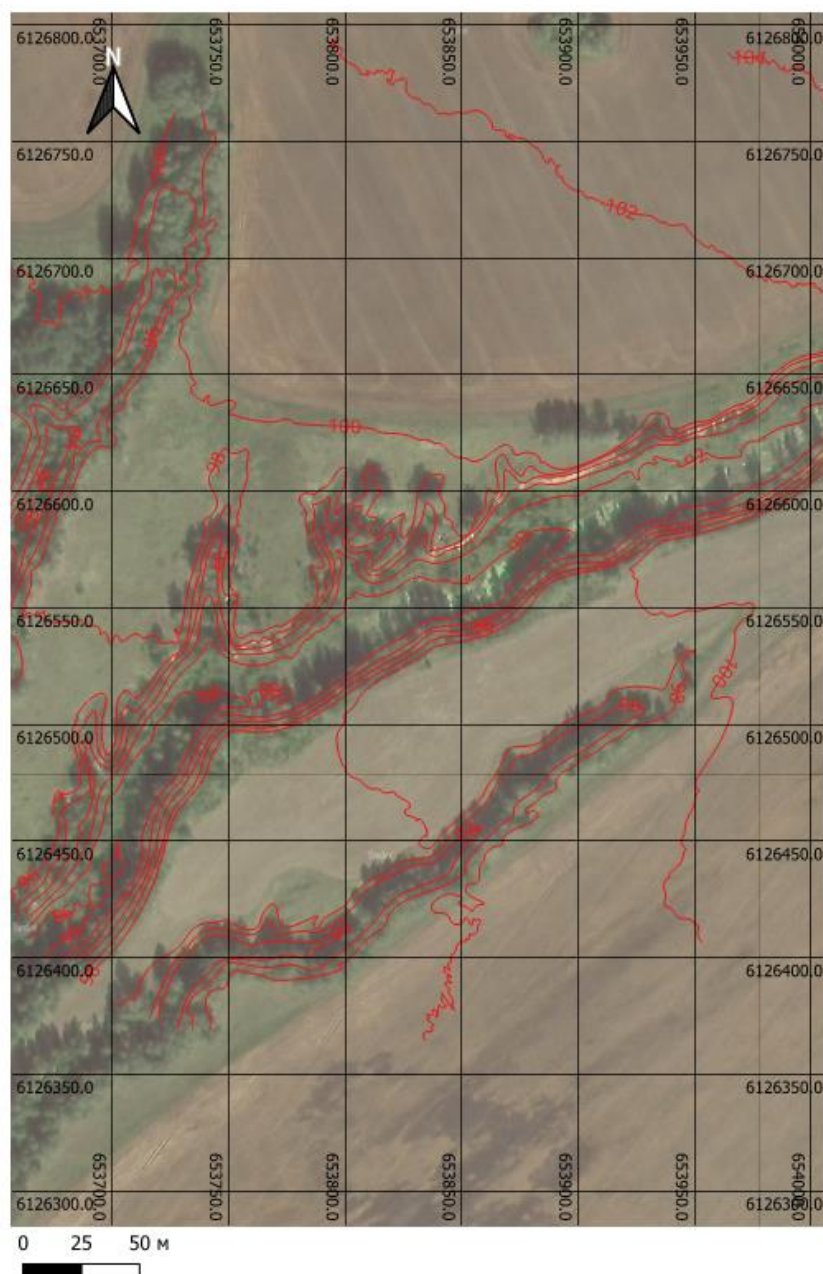


Рис. 2.21. Результаты обработки данных лазерного сканирования (система высот и координат условная). Участок Становой, Курганская область

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 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 *Падеринском* участке планового обследования оценена как средняя (14%). Участок расположен на площади Западно-Сибирского

инженерно-геологического региона, в 2 км юго-западнее с. Падерино Далматовского района. В 2023 г. развитие процесса овражной эрозии привело к сокращению земель сельскохозяйственного назначения на площади ориентировочно 0,05 га.

Результаты обследования участков развития процесса суффозии

Наблюдения за активностью суффозионного процесса в 2023 г. выполнены на Шадринском, Нечунаевском, Раскатихинском, Орловском, Становом и Ушаковском участках.

На *Нечунаевском* участке активность суффозии оценена как средняя. В суффозионной воронке № 45-17-00167 отмечено увеличение диаметра на 0,4 м и рост крутизны склонов. Зафиксировано формирование понора, образование трещины отрыва дернового слоя на южном борту. В суффозионной воронке № 45-17-00166 отмечено увеличение ширины на 0,5 м, глубины на 0,2 м и крутизны склонов.

На *Шадринском, Раскатихинском, Орловском, Становом и Ушаковском* участках активность суффозии оценена как низкая. Плановые размеры и глубина воронок практически не изменились. Суффозионный провал в тальвеге оврага на *Шадринском* участке имеет длину 2,2 м, ширину 2,4 м, глубину 1,0 м. Профиль – стакан. Глубина провала в 2023 г. уменьшилась на 0,85 м за счет заполнения оползневыми массами с борта оврага (Табл. 2.16).

Таблица 2.16

Результаты замеров линейных размеров в ТН № 45-17-00157.
Участок Шадринский, Курганская область

№ проявления	Измеряемый параметр	Значение линейных размеров, м			
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
45-17-00157	Размеры суффозионной воронки: длина, ширина, глубина	2,2 2,4 1,8	2,2 2,4 1,8	2,2 2,4 1,85	2,2 2,4 1,0

Суффозионный провал на участке *Орловский* расположен в 15 м на север от автомобильной дороги. Бровка не задернована, стенки крутые, дно заросло растительностью. Размеры провала: длина 7,51 м, ширина 4,46 м, глубина 0,4-1,70 м. За прошедший год увеличилась длина суффозионной воронки на 0,41 м за счет осыпания бортов (Рис. 2.22).

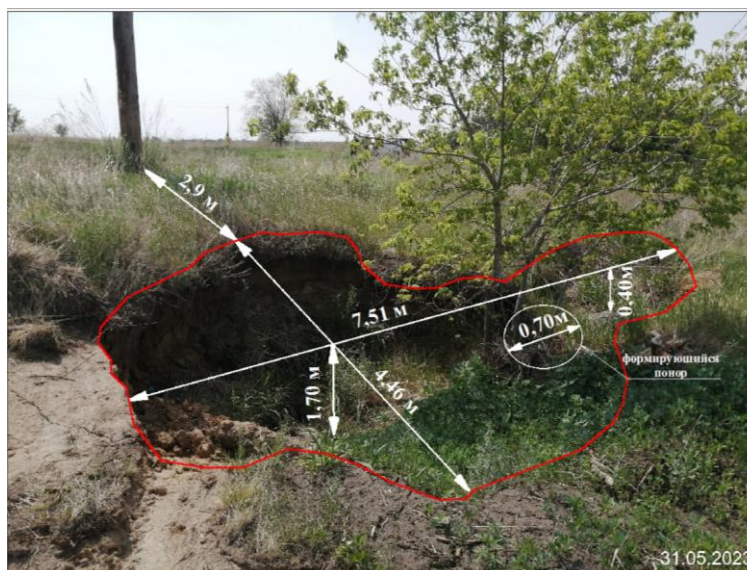


Рис. 2.22. Суффозионный провал № 45-17-00104.
Орловский участок, Курганская область

На территории *Свердловской области* регулярные наблюдения за опасными ЭГП в 2023 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 2023 г. приведены в табл. 2.17. Активность большинства наблюдаемых ЭГП находится на низком и среднем уровне, что соответствует климатическим условиям прошедшего периода 2023 года: по данным метеостанций западной и центральной частей области (Красноуфимск, Екатеринбург, Нижний Тагил) в 2023 году осадков выпало 87-97% от нормы. В восточной части области по данным метеостанций Ирбит, Тавда, Каменск-Уральский наблюдался дефицит осадков 64-75% от нормы.

Таблица 2.17

Активность опасных ЭГП в 2023 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	-	-	КС	-
Натальинский	-	-	-	КС
<i>Уральский инженерно-геологический регион</i>				
Каменский	-	-	Оп	КС
Богдановичский	-	-	КС	-
Нижнесергинский	-	-	КС	-
Липовский	-	-	ГР, Эо	-
<i>Западно-Сибирский инженерно-геологический регион</i>				
Усть-Ницинский	-	-	-	Оп
Верхне-Иленский	-	-	-	Оп
Заморозковский плановый	-	-	ГР	Эо

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. 2.23).



Рис. 2.23. Схема расположения реперной сети на Волковском оползне. Участок Каменский, Свердловская область

По результатам обследования, активность оползневого процесса оценивается как средняя: на южной и северной стенках отрыва развивается процесс оползания бортов, наблюдается смещение оползневой ступени и заложение новых трещин. Трещины отрыва длиной до 4,5 м, раскрытием от 2 до 10 см, глубиной от 10 до 30 см (Рис. 2.24). На западном участке стенки срыва направление движения оползневой массы по азимуту 315° , восточный участок этой же стенки сдвигается в направлении 350° . Простираание трещин и направление смещения на западном и восточном участках оползня различны. Плановые размеры оползня без изменений, расстояние от автодороги до бровки оползня составляет 50,7 м, от репера № 7 до бровки отрыва – 6,9 м, от репера № 1 до бровки отрыва – 13,9 м (Табл. 2.18).

Таблица 2.18

Результаты замеров на участке Каменский, Свердловская область

Номер ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
Репер № 4	Расстояние от автодороги до стенки срыва в створе репера № 4 (м)	50,7	50,7	50,7	50,7
Репер № 7	Расстояние от репера № 7 до бровки отрыва (м)	6,9	6,9	6,9	6,9
Репер № 1	Расстояние от репера № 1 до бровки отрыва (м)	13,9	13,9	13,9	13,9



Рис. 2.24. Свежие срывы на южной стенке Волковского оползня. Участок Каменский, Свердловская область

Усть-Ницинский оползневой участок расположен с. Усть-Ницинское, Слободо-Туринского района Свердловской области. По результатам детального инженерно-геологического обследования в 2023 г. установлена низкая активность оползневого процесса. В 2021 г. на участке завершен комплекс противооползневых мероприятий: выполнена расчистка склона от растительности, отсыпана упорная призма из скального грунта по левому борту пруда в основании оползневого склона с обустройством проезда по ней; проведена планировка оползневого склона до заложения 1:3 и его отсыпка щебенистым грунтом. В 2023 г. в районе дома № 8 по пер. Южный отмечается незначительное оседание отсыпанной щебенистой рубашки вниз по склону с образованием бровки отрыва высотой до 10 см. На участке домов № 6 и 8 наблюдается некоторое уменьшение размеров до бровки склона, что,

вероятнее всего, связано с его планировкой после проведения отсыпки. На участке дома № 11 по ул. Садовая отмечается продвижение бровки к дому на расстояние до 20 см. На участке дома № 12 по пер. Южный изменений не отмечено. Результаты замеров размеров на участке Усть-Ницинский приведены в табл. 2.19. Необходим регулярный контроль состояния берегоукрепительного сооружения, организация отвода поверхностного талого и дождевого стока с пер. Южный. Сброс воды на рекультивированный оползневой склон должен быть исключен.

Таблица 2.19

Результаты замеров на участке Усть-Ницинский, Свердловская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4
1	Расстояние до эрозионной бровки (м): от забора дома № 12;	-	14,6
	от столба в районе дома № 12;	-	8,72
	от ворот дома № 10;	-	21,3
	от ворот дома № 8;	12,6	12,3
	от второго окна дома № 8;	12,15	12,2
	от середины дома № 8;	12,93	12,0
	от ворот дома № 6;	15,31	15,2
	от середины дома № 6;	16,9	16,8
	от ворот дома № 6	17,7	17,9
2	Расстояние до эрозионной бровки (м): от дома Садовая № 11;	7,4	7,2
	от юго-восточного угла дома;	11,8	11,8
	от угла сарая	7,04	7,0

По результатам детального инженерно-геологического обследования *Верхне-Иленского участка* активность оползневой процесса оценивается как низкая (5%). Протяженность оползневой участка вдоль борта р. Иленки составила 190 м.

В период с 2021 по 2023 гг. бровка отрыва оползня продвинулась на максимальное расстояние около 1,1 м, развитие оползневой процесса привело к сокращению площади частных земельных участков по ул. Жукова, дома № 15, 17, 19, 21 ориентировочно, на 0,02 га (Рис. 2.25). Оползневой процесс находится на стадии затухания. Идет зарастание оползневого тела и сглаживание бровки отрыва (Рис. 2.26).

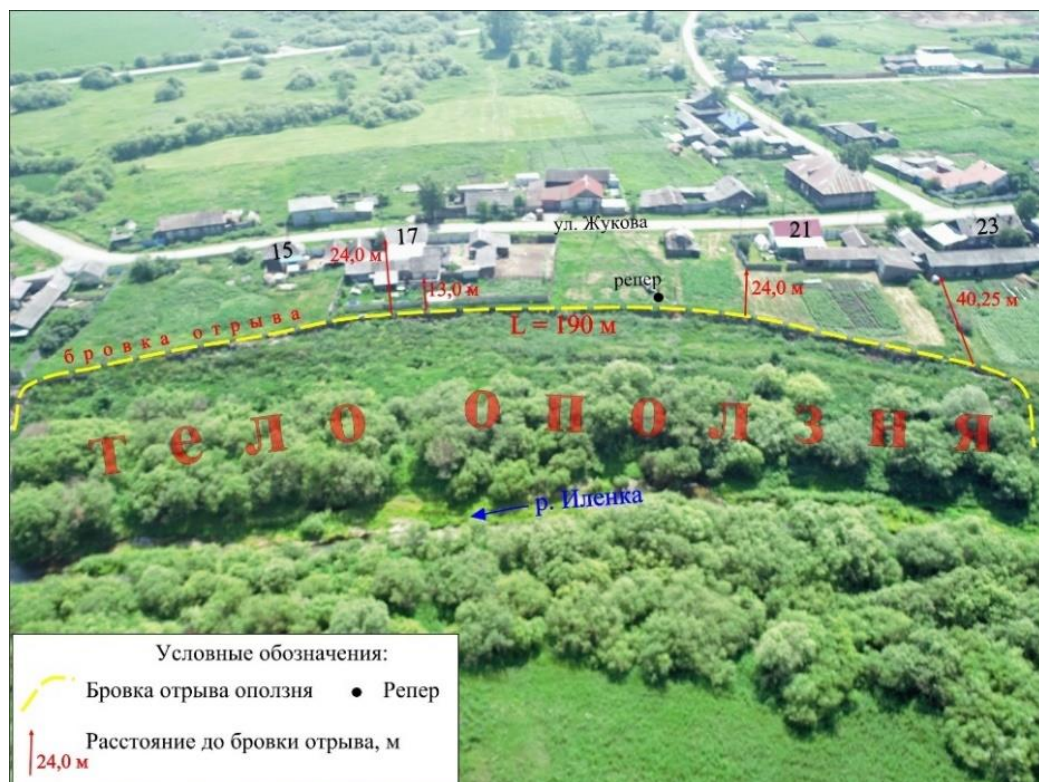


Рис. 2.25. Оползень по состоянию на 12.07.2023.
Верхне-Иленский участок, Свердловская область



Рис. 2.26. Бровка отрыва в районе дома № 17 по ул. Жукова.
Верхне-Иленский участок, Свердловская область

По результатам инженерно-геологического обследования на участке *Липовский* установлена средняя активность гравитационного комплекса процессов, включая оползневой (14%). Процесс развивается на бортах отработанных карьеров никелевого месторождения (Рис. 2.27). Измерения смещения производились относительно временных марок, поставленных в 2020 г. Один из активных участков находится в верхней части оползня (ТН 68-1). Ранее здесь были установлены 5 временных грунтовых марок. Марка № 2, установленная на расстоянии 0,65 м от стенки срыва, оползла вместе с участком грунтовой автодороги, временная грунтовая метка № 1 погребена под 0,5-метровым слоем сползшего тела.



Рис. 2.27. Оползание северного борта карьера залежей 3, 4, 5. ТН С68-1.
Участок Липовский, Свердловская область

Заморозковский участок планового обследования расположен на территории Западно-Сибирского инженерно-геологического региона, на высоких берегах р. Тавда (бассейн р. Обь), в п. Заморозково г. Тавда. На участке обследованы 3 проявления гравитационного комплекса процессов, из них 2 активных. Активность гравитационного комплекса процессов на правом высоком берегу р. Тавды оценена как средняя (Рис. 2.28).



Рис. 2.28. Общий вид гравитационного склона в створе дома № 32а по ул. Каратунка, п. Заморозково. Участок Заморозковский, Свердловская область

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, Нижнетуруинский 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 20,3 ед./км², Западноуральской и Тагило-Магнитогорской карстовых провинций – от 0,53 до 75 ед./км², Восточно-Уральской карстовой провинции – от 0,85 до 52,98 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 9 воронок, из них 1 воронка активная, в ней зафиксировано появление нового понора (Рис. 2.29, табл. 2.20).



Рис. 2.29. Карстовые воронки (ТН С145-6) на участке Богдановичский, Свердловская область

Таблица 2.20

Результаты замеров на участке Богдановичский, Свердловская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
С145	Глубина поноров (м)	1,35 0,85	1,3 0,6	2,5 0,6	1: 2,5 2: 0,6 3: 3,4
	Диаметр понора № 3 (м)	7,1	7,1	7,1	7,1
	Диаметр, глубина просадки (м)	6,0 0,7	6,0 0,6	6,0 0,7	6,0 0,7
	Длина, ширина, глубина промоины (м)	6,5; 3,5; 1,3	5,0; 3,5; 1,1	6,5; 4,0; 1,52	5,53; 4,3; 1,5
С145-1	Длина, ширина воронки; глубина поноров (м)	73,7×30,1; понор №1–1,5; понор №2–1,33; понор №3–1,2	73,7×30,1; понор №1–1,5; понор №2–1,33; понор №3–1,5	73,7×30,1; понор №1–1,42; понор №2–1,33; понор №3–0,5	73,7×30,1; понор №1–1,42; понор №2–1,33; понор №3–0,87
С145-2	Длина, ширина (м)	8,5; 1,0	8,5; 1,0	8,5; 1,0	8,5; 1,0
С145-3	Длина, ширина, глубина воронки; глубина понора (м)	26,0×17,8×4,8 1,63	26,0×17,8×4,8 1,63	26,78×17,8×4,8 1,63	26×17,8×до 6,0 понор: 1,65
С145-4	Длина, ширина воронки; линейные размеры понора (м)	25,0×14,0; понор: 1,8×2,1; глубина 1,5	25,0×14,0; понор: 1,8×2,1; глубина 1,7	25,0×14,0; понор: 1,8×2,1; глубина 1,7	25×14; понор: 2,07×1,8; глубина 1,63
С145-5	Диаметр, глубина (м)	13,0; 1,5	13,0; 1,5	13,0; 1,5	-
С145-6	Длина, ширина, глубина (м)	15,0×14,2×3,5	15,0×14,2×3,5	15,0×14,2×3,5	западная воронка: 12,6×14,0 восточная воронка: 13,4×9,3×2,5
С145-7	Длина, ширина, глубина (м)	-	-	50×20 1,3-1,4	50×20 1,3-1,4
С177	Диаметр воронки (м), линейные размеры поноров	25,9 поноры: 1: 1,71, гл. 0,82 1.1: 0,2×0,7, гл. 0,6 2: 1,5×0,8, гл. 1,58 3: 1,44×1,1 гл. 1,1 4: 1,33×1,5 гл. 1,59	25,9 поноры: 1: 1,90, гл. 0,82 1.1: 0,2×1,0, гл. 0,6 2: 1,5×0,8, гл. 1,58 3: 1,44 гл. 1,1 4: 1,59×1,5 гл. 1,59	25,9 поноры: 1: 1,92, гл. 0,82 1.1: 0,4×0,4, гл. 0,6 2: 1,5×0,8, гл. 1,58 3: 0,44×1,44 гл. 1,1 4: 1,59×1,5 гл. 1,59	25,9. поноры: 1: 1,92, гл. 0,82 1.1: 0,4, гл. 0,6 2: 1,5×0,8, гл. 1,58 3: 0,44×1,44 гл. 1,1 4: 1,59×1,5 гл. 1,59
С528	Длина, ширина, глубина (м)	11,62×6,0×3,9	11,62×6,0×3,9	11,62×6,0×3,9	11,62×6,0×3,9
С529	диаметр, глубина (м)	7,4 1,6	7,4 1,6	7,4 1,6	7,4 1,6

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 2023 г. новых карстовых воронок не зафиксировано, в ранее обнаруженных воронках отмечено уменьшение глубины за счет осыпания бортов и перераспределения осыпавшегося материала (Рис. 2.30). Выполнены замеры размеров 9 карстово-суффозионных воронок, из которых 6 было обследовано ранее в 2020-2022 гг. (Табл. 2.21). По результатам замеров построены продольные профили воронок (Рис. 2.31).

Таблица 2.21

Результаты замеров размеров воронок на Каменском участке, Свердловская область

№ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
523	Длина, ширина, глубина (м)	2,9×3,4×1,17	2,9×3,6×1,15	2,9×3,75×1,06	2,9×3,2×0,8
523.1		2,25×3,7 x 1,0	2,25×3,7×1,0	2,25×3,7×0,93	2,5×3,7×0,9
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
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
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
526		-	1,8×0,9×0,9	1,8×0,9×0,8	1,8×0,9×0,85



Рис. 2.30. Карстово-суффозионная воронка в ТН С524.
Участок Каменский, Свердловская область

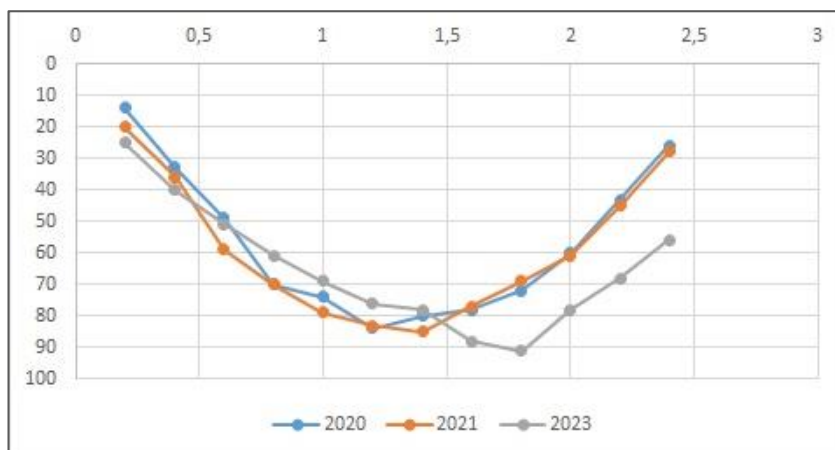


Рис. 2.31. Профиль карстово-суффозионной воронки ТН С524.
Участок Каменский, Свердловская область

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 14 воронок, из них в 3 воронки активные, в остальных 11 воронках активность низкая (Табл. 2.22, рис. 2.32).

Таблица 2.22

Результаты замеров воронок на Красноуфимском участке, Свердловская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
C409	Длина, ширина, глубина (м). Диаметр и глубина поноров (м)	25,2×29,2×7,0 Поноры: 1) 4,96; 3,0; 2) >2,0; 1,3	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; 3,2 2) 3,8×2,0; 1,7
C410	Длина, ширина, глубина (м); азимут длинной оси (°); диаметр понора (м)	17,5×10,1×8,2 134°; >5,0	18,4×10,1×8,2; 134°; >5,0	18,4×10,1×8,4; 134°; >5,0	23,0×19,5×8,4; 134°; >5,0
C411	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; 31,7×21,30	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) 15,0×12,9×4,7; от 60 до 80; 2) 23,7×3,0; 30; 36,7×20,0
C412	длина осей, глубина (м)	6,3×5,9; 3,2	8,2×8,4; 3,2	8,2×8,4; 3,5 (снег)	8,0×8,6; 3,5
C413	Длина, ширина (м); Понор: диаметр; глубина (м)	- Понор: 2,8×2,0	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 2,3×2,8 Просадка: 9,0; 1,5
C414	Диаметр, глубина (м)	20,0; 6,0	20,0; 5,0	21,0; 5,0	28,5×28,5; 10,3
C415	Диаметр, глубина (м)	38,3; 14,0	38,3; 14,0	38,9; 14,2	37,0; 15,4
C263	Диаметр, глубина (м)	29,4; 12,3	29,4; 12,3	30,2×29,0; 12,3	30,0×29,0; 14,0
C264	Длина, ширина, глубина карстовой депрессии (м)	-	54,0×114,0×15,0	55,0×115,0×15,0	55,0×115,0×15,0
	Диаметр и глубина оползания (м)	5,6×1,0	6,0×1,5	6,9×1,5	6,9×1,5
	Длина, ширина, глубина воронки в центре депрессии (м)	-	7,2×11,6×3,0	7,3×12,5×3,0	7,3×12,5×5,1
	Ширина, длина оползневой ступени (м)	45,0; 6,0	45,0; 13,3	45,0; 13,5	45,0; 13,5
	Длина, ширина воронки; Расстояние между воронками (м)	1) 15,7×14,5; 2) 9,2×8,2; 3,4	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
C264-1	Диаметр, глубина (м)	19,8; 5,8	19,8; 5,8	19,8; 5,8	19,0; 5,8
C608	Длина, ширина, глубина (м)	20,2×18,7	20,2×8,7×1,5	21,0×19,0×1,5	21,0×19,0×2,5
C610	Длина, ширина, глубина (м); размеры понора, глубина (м)	37,0×23,0×5,0 2,0×4,0×1,0	37,0×23,0×2,0 3,43×3,36×1,95	37,0×23,0×2,0 3,43×3,36×1,95	37,0×23,0×2,0 3,43×3,36×1,95
C611	Длина, ширина, глубина (м)	8,0×8,0×1,1	8,5×11,0×2,5	8,5×11,0×2,7	8,5×11,0×2,5



Рис. 2.32. Осыпающийся борт активной карстовой воронки (ТН С263).
Участок Красноуфимский, 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. Наблюдаются подвижки на юго-западном борту провала, где с грунтом обрушилась ель (Рис. 2.33). Активности процесса способствует геоморфологическое положение пункта наблюдений на правом высоком берегу р. Серга.



Рис. 2.33. Частичное обрушение западного борта Большого карстового провала (ТН С340).
Слева 2022 г., справа 2023 г. Нижнесергинский участок, Свердловская область

В ТН С400 отмечена активизация карстово-суффозионного процесса. На дне карстового провала зафиксирована вложенная воронка размерами 9,4×7,2 м, глубиной 2,4 м, внутри воронки находятся 2 понора. За пределами вложенной воронки сформировался еще один понор диаметром 1,6 м, глубиной 1,3 м, площадью 2 м². Борты поноров и вложенной воронки отвесные.

По результатам детального инженерно-геологического обследования *Натальинского* участка установлена низкая активность карстово-суффозионного процесса. Обследовано 48 воронок в окрестностях п. Натальинск, из них 45 воронок с низкой активностью и 3 – с активностью более 10%. Признаки активности карстово-суффозионного процесса в воронках - оползание бортов, изменение их формы.

В ТН С290-24 находится Натальинский карстово-суффозионный провал – геоморфологический памятник природы областного значения. Он образовался в 1970-х годах и имеет размеры в плане 50×70 м. В период образования глубина провала достигала 35 м. В настоящее время его глубина не превышает 15 м, дно и борта заросли кустарником, деревьями, завалены мусором.

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 2023 году оценена как средняя (10%).

Овраг в ТН С68-6: длина 53 м, ширина до 7,2 м, глубина 4,5 м, имеет крутые незадернованные борта. Вершиной оврага в 2023 г. разрушена заброшенная грунтовая дорога.

Протяженность оврага в ТН С68-2 составляет 111 м, максимальная ширина оврага по бровке уступа – 16,7 м, максимальная глубина – 3,2 м, средняя ширина по бровке уступа – 3 м. Борта крутые, незадернованные, в средней части наблюдается выход грунтовых вод. Глубина за период с прошедшего обследования увеличилась на 1,2 м (Рис. 2.34).



Рис. 2.34. Развитие овражной эрозии на южной стенке карьера залежей 3,4,5 (ТН С68-2). Липовский участок, Свердловская область

Заморозковский участок планового обследования расположен на территории Западно-Сибирского инженерно-геологического региона, на высоких берегах р. Тавда (бассейн р. Обь), в п. Заморозково г. Тавда. На участке обследованы 6 проявлений овражной эрозии. Активность процесса овражной эрозии в целом по участку оценена как низкая.

На территории *Тюменской области*, расположенной на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона, регулярные наблюдения за опасными ЭГП в 2023 г. выполнены на 4 участках: Тобольском, Тюменском, Абатском и Марковском. Плановое обследование проведено на Сладковском участке. Сводные данные об активности опасных ЭГП на территории Тюменской области в 2023 г. представлены в табл. 2.23. Активность большинства наблюдаемых ЭГП находится на среднем уровне, что соответствует климатическим характеристиками года: по данным метеостанций, на территории Тюменской области осадков выпало незначительно ниже нормы (Тюмень - 76%, Тобольск - 92%, Ишим - 76%, Ялуторовск - 83%).

Таблица 2.23

Активность ЭГП в 2023 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	-	Эо, ГР	-	-
Тюменский	-	-	ГР, Эо	-
Абатский	-	-	ГР, Пт	Эо
Марковский	-	-	Эо, ГР	-
Сладковский плановый	-	-	Пт	-

Результаты обследований участков развития гравитационного комплекса процессов (оползни, осыпи)

Тобольский участок развития гравитационного комплекса процессов расположен в г. Тобольске, на правом высоком берегу р. Иртыш. Активность гравитационного комплекса процессов в 2023 г. оценена как высокая. Наблюдается оползание блока значительных размеров: протяженностью 770 м, шириной 15-40 м, высота от бровки отрыва до уреза воды около 40 м. В оползневой процесс вовлечены аллювиальные суглинки, супеси, пески (Рис. 2.35, 2.36).



Рис. 2.35. Участок развития гравитационного комплекса процессов на высоком берегу р. Иртыш. Тобольский участок, Тюменская область

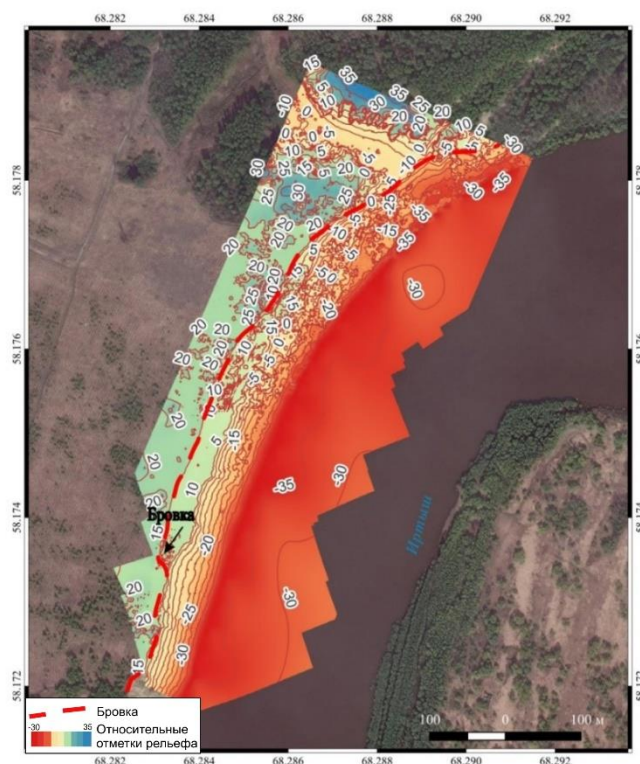


Рис. 2.36. Цифровая модель участка развития гравитационного комплекса процессов на высоком берегу р. Иртыш. Тобольский участок, Тюменская область

На Тюменском участке по результатам детального инженерно-геологического обследования установлена средняя активность гравитационного комплекса процессов. На ул. Ф. Энгельса в г. Тюмень, оползневой процесс угрожает целостности автодороги на протяжении 16,5 м, уменьшается расстояние от асфальта до бровки отрыва - 0,65 м (в 2022 г. – 1,1 м). Увеличилась ширина трещин отрыва до 5-15 см (в 2022 г. – 3-5 см) (Рис. 2.37).



Рис. 2.37. Гравитационный склон на ул. Фридриха Энгельса.
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. Результаты замеров участков проявления гравитационных процессов приведены в табл. 2.24.

Таблица 2.24

Результаты замеров линейных размеров в ПН № 72-1210-0003.
Участок Абатский, Тюменская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2021 г.	2023 г.
1	2	3	4
1	Длина и ширина (м)	15,0×60,0	15,0×60,0
1	Расстояние от репера до бровки(м)	-	10,68
11	Длина и ширина (м)	30,0×60,0	30,0×60,0
11	Расстояние от угла постройки до бровки (м)	-	14,0
12	Длина и ширина (м)	21,2×9,2	21,2×9,2
13	Длина и ширина (м)	10,0×11,2	10,0×11,2

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. Расстояние от угла постройки до бровки отрыва 14,0 м (Рис. 2.38). Отмечаются свежие срывы грунта на береговом склоне. В 2023 г. развитие гравитационного процесса привело к сокращению площади частного землевладения по ул. Береговая дом № 20 на 0,003 га.



Рис. 2.38. Участок развития гравитационного комплекса процессов 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, происходит активное разрушение берега, наблюдаются свежие срывы, осыпания, склон незадернован. Высота гравитационного уступа 4 м, протяженность 80 м. Активность гравитационного комплекса процессов оценена как средняя.

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 обрушения, осыпи (Рис. 2.39). Результаты замеров оврагов представлены в табл. 2.25.



Рис. 2.39. Участок развития овражной эрозии №1 по ул. С. Ремезова в районе ГСК «Сталкер» г. Тобольска. Участок Тобольский, Тюменская область

Таблица 2.25

Результаты замеров размеров оврагов в ПН № 72-1210-0001.
Участок Тобольский, Тюменская область

№ ТН	Измеряемый параметр (2023 г.)		
	Длина оврага (м)	Ширина (м)	Высота бортов (м)
1	2	3	4
1	425,0	35,0	40,0
2	140,0	55,0	40,0

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 правом берегу р. Тура. В ТН 5, 6 на территории г. Тюмень отмечается незначительный рост плановых размеров оврагов (Рис. 2.40, табл. 2.26).

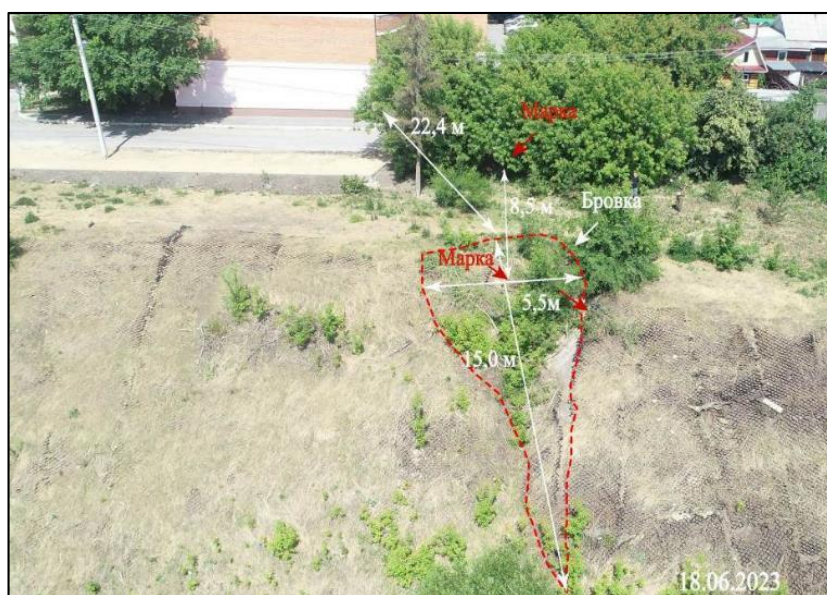


Рис. 2.40. Овражная эрозия по ул. Степана Халтурина в г. Тюмень (ТН 5).
Участок Тюменский, Тюменская область

Таблица 2.26

Результаты замеров линейных размеров оврага в ТН 5, 6
Участок Тюменский, Тюменская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
5	Длина оврага (м)	15,0	15,0	15,0	15,0
5	Ширина (м)	3,7	3,95	5,5	5,5
5	Высота бортов (м)	0,9	0,9	0,9	0,9
6	Длина оврага(м)	3,50	3,68	4,1	4,1
6	Ширина (м)	0,61-1,03	0,63-1,1	1,8	2,0
6	Высота бортов (м)	0,15-0,65	0,35-0,8	0,8	1,0

В районе с. Кулаково (ТН 1, 2) отмечается увеличение плановых размеров двух отвершков оврага из шести обследованных (Табл. 2.27). В ТН 1 размеры вершины отвершка увеличились в длину на 0,4 м, в ширину на 0,7 м, глубина уменьшилась за счет сползания блоков на 0,2 м. В ТН 2 вершина отвершка продвинулась на 1 м, ширина увеличилась на 0,7-1,2 м, глубина на 0,4-0,6 м. Борта отвесные, незадернованные, бровка четкая со свежими

срывами, тальвег сухой. Геологический разрез представлен аллювиальными суглинками, супесями.

Таблица 2.27

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.
1	2	3	4	5	6
1	Длина отвершка (м)	10,1	10,1	12,0	12,4
	Ширина (м)	5,0	5,0	5,3	6,0
	Высота бортов (м)	0,8	0,8	1,8	1,8
2	Длина отвершка (м)	-	-	10,6	11,6
	Ширина (м)	1,9-3,2	3,75-4,5	3,1-5,3	4,3-6,3
	Высота бортов (м)	1,3-1,9	-	1,4-1,9	1,8-2,5

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.

На участке *Марковский* по результатам детального инженерно-геологического обследования зафиксирована средняя активность процесса овражной эрозии. В ТН 25 отмечается активное развитие оврага в ширину и глубину (Табл. 2.28). В вершине оврага наблюдаются свежие обрушения блоков и сползание деревьев (Рис. 2.41).

Таблица 2.28

Результаты замеров линейных оврагов в ТН 25 на участке Марковский,
Тюменская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2021 г.	2023 г.
1	2	3	4
25	Длина оврага (м)	-	40,7
	Ширина (м)	16,0	12,0-20,5
	Высота бортов (м)	8,0-10,0	10,8-14,15
	Расстояние от марки N1 (м)	-	3,2
	Расстояние от марки N2 (м)	-	3,35
	Расстояние от марки N3 (м)	-	3,0
	Расстояние от марки N4 (м)	-	2,24
Расстояние от марки N5 (м)	-	2,35	



Рис. 2.41. Вершина активного оврага в ТН 13 на участке 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 колодцах залегает на глубине 1,0-1,42 м.

На *Сладковском* участке планового обследования активность процесса подтопления в 2023 г. оценена как средняя. По данным Администрации Сладковского МР практически во всех населенных пунктах района развит процесс подтопления (Рис. 2.42). На территории с. Сладково уровень подземных вод по данным замеров в колодцах залегает на глубине 0,3-2,3 м (подзоны от сильного до слабого подтопления), в д. Малиново на глубине 0,84-1,5 м (подзона умеренного подтопления), в с. Травное 2,1 м и в с. Ловцово 3,17-4,2 м (подзона слабого подтопления).



Рис. 2.42. Подтопленная территория по ул. О.Кошевого в с. Сладково.
Сладковский участок, Тюменская область

На территории **Челябинской области** в 2023 г. выполнены регулярные наблюдения за опасными ЭГП на 7 участках: Ашинском, Янгельском, Миньярском, Катав-Ивановском, Копейском, Еманжелинском и Красногорском, проведено плановое обследование Верхнеуфалейского участка.

Сводные данные об активности опасных ЭГП на территории Челябинской области в 2023 г., по результатам детальных наблюдений и плановых обследований приведены в табл. 2.29.

Активность большинства наблюдаемых ЭГП находится на среднем и низком уровне, что соответствует климатическим условиям прошедшего года: по данным метеостанций на территории Челябинской области осадков выпало около нормы (Аша – 85% от нормы, Магнитогорск – 117%, Катав-Ивановск – 82%, Верхний Уфалей – 117%), за исключением областного центра, где осадков выпало несколько выше нормы (Челябинск – 127%).

Таблица 2.29

Активность ЭГП в 2023 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	-	-	-	КС, Эо
Миньярский	-	-	-	Оп
Катав-Ивановский	-	-	-	Оп
<i>Западно-Сибирский инженерно-геологический регион</i>				
Копейский	-	-	ГР, Эо	-
Еманжелинский			ГР, Эо	
Красногорский			ГР	Эо
Верхнеуфалейский плановый			Пт	ГР

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 2023 г. было обследовано 5 оползней (Табл. 2.30). Техногенный оползень по автодороге на горнолыжный комплекс Аджигардак, вызван подрезкой склона при строительстве автодороги. Оползневой процесс деформирует полотно автодороги. Оползающим грунтом завален кювет, стекающие по кювету осадки скапливаются и дополнительно смачивают основание оползневого склона. За период с прошедшего обследования 17.05.2022 г., отмечается рост ширины оползня с 95,2 м в 2022 г. до 105,0 м в 2023 г., за счет развития оползневого процесса вдоль подрезанного склона. Зафиксировано смещение нижней ступени оползня на 0,15 м/год.

В 2018 г. проведена планировка участка автодороги с заменой асфальтового покрытия на участке протяженностью 50 м. В 2023 г. вновь отмечается деформация асфальтового покрытия, его выпучивание и разрушение на участке протяженностью 10 м. Активность оползневого процесса оценена как средняя.

Таблица 2.30

Результаты замеров линейных размеров на участке Ашинский, Челябинская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
1	Длина и ширина оползня (м)	42,4×70,7	42,4×71,0	42,4×95,2	42,4×105,0
1	Смещение нижней ступени оползня (м)	0,6	0,1	1,75	0,15
2	Длина и ширина оползня (м)	23,0×32,5	23,0×32,5	23,0×33,6	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
4.1	Длина и ширина оползня (м)	24,6×30,0	27,0×30,0	27,4×30,0	27,4×30,0
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
5	Расстояние от бровки отрыва до жилых домов №№ 67, 73, 77 (м)	5,8	13,0	13,0	16,0
		7,6	13,2	12,5	16,7
		5,8	9,0	9,4	12,0

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 17.05.2022 г. не изменилось и составляет 15,6 м (Рис. 2.43).



Рис. 2.43. Оползневой участок в районе дома № 30 по ул. Набережная (ТН 4).
Участок Ашинский, Челябинская область

В ТН 5 оползневым процессом сокращается ширина проезжей части грунтовой автодороги по ул. Набережная, в районе домов № 65-77 на протяжении 120 м, что вынуждает коммунальные службы ежегодно выполнять отсыпку участка автодороги, для увеличения ее ширины. Высота оползневого уступа 7 м. Необходимо его укрепление, с применением достаточно затратных инженерных мероприятий: строительство удерживающих сооружений – подпорной стенки, закрепление грунтов, агролесомелиорация, отсыпка в нижней части склона упорной призмы (Рис. 2.44).



Рис. 2.44. Оползневой участок в районе домов № 65-77 по ул. Набережная в г. Аша.
Участок Ашинский, Челябинская область

При обследовании *Миньярского* участка активность оползневого процесса оценена как низкая. По данным замеров рулеткой, расстояние между реперами и грунтовыми марками за год увеличилось на 4-8 см. Активные проявления процесса оползания отмечены только в ТН 3, где выявлены насыщенные водой пластичные грунты, частично выходящие на пешеходную зону, шириной 16 м, при общей протяженности оползнеопасного склона оползневого участка около 700 м. Следует отметить отсутствие поверхностного стока по ул. Гузакова, в сравнении с 2022 г. (Табл. 2.31).

Таблица 2.31

Результаты замеров линейных размеров на участке Миньярский, Челябинская область

№ ТН	Измеряемый параметр	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6
1	Расстояние от дома до репера Р-1М (м)	-	22,8	22,8	22,9
1	Расстояние от репера Р-1М до марки М-1М (м)	10,13	10,17	10,17	10,21
2	Расстояние от дома до репера Р-2М (м)	27,0	27,05	27,0	27,1
2	Расстояние от репера Р-2М до марки М-2М (м)	10,12	10,13	10,1	10,18
3	Расстояние от дома до репера Р-3М (м)	16,98	17,0	16,9	16,8
3	Расстояние от репера Р-3М до столба (м)	22,62	22,7	22,8	22,8

По результатам дежурного инженерно-геологического обследования *Катав-Ивановского участка* установлена низкая активность оползневого процесса. Участок расположен в лесном массиве в 3,0 км западнее от ближайшего населенного пункта, г. Катав-Ивановска. Воздействие оползня на жилые и хозяйственные объекты, линейные сооружения не прогнозируется. Развитие оползня в области отрыва и вниз по направлению движения не выявлено. Ложе оползня-потока зарастает травянистой растительностью. Продолжается формирование русла ручья, происходит процесс выполаживания бортов ложбины, нивелирование валов выпирания.

Результаты регулярных наблюдений за гравитационным комплексом процессов

По результатам обследования *Копейского участка* активность гравитационного комплекса процессов по бортам затапливаемых угольных разрезов оценивается как средняя.

На оползневом участке на борту карьера, в районе АО «Копемаш», изменений за прошедший год не отмечено. Расстояние от края отсыпанной площадки до опоры вышки охраны 19,0 м (Рис. 2.45). Отсыпанный блок фиксируется по трещине отрыва и незначительному перегибу рельефа.

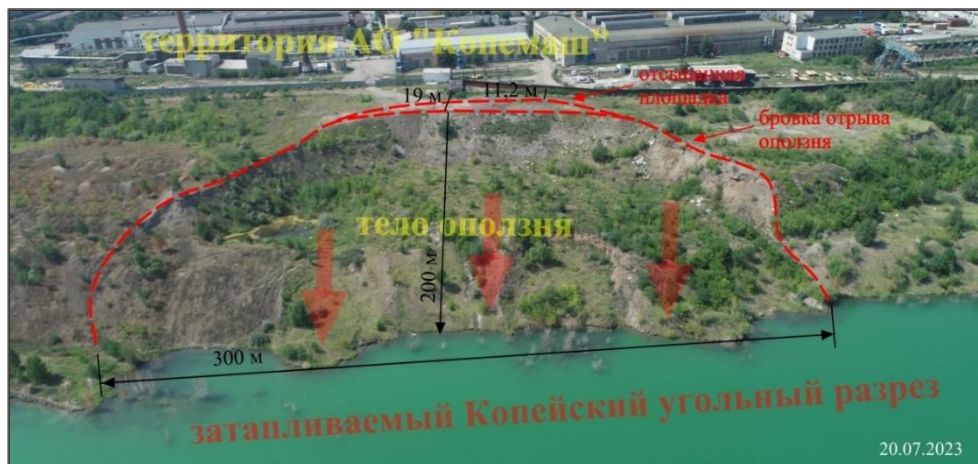


Рис. 2.45. Ситуация на оползневом участке в районе АО «Копемаш». Копейский участок, Челябинская область

В 20 м севернее вдоль ограждения предприятия расстояние до трещины отрыва составило 11,2 м (в 2022 г. - 11,3 м), ширина трещины отрыва 0,1-0,15 м, глубина до 0,15 м. На площадке частично выполнена свежая отсыпка, на неотсыпанной части отмечены оседания грунта до 0,5 м. При продолжающемся затоплении разреза и подъеме уровня воды в нем, УРЦ ГМСН прогнозирует дальнейшее развитие оползневого процесса. Скорость продвижения бортов карьеров, по данным замеров с использованием грунтовых марок, за прошедший год составила от 0 до 0,40 м (Табл. 2.32).

Таблица 2.32

Результаты замеров на участке Копейский, г. Копейск Челябинской области

№ ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
15	Расстояние от опоры вышки охраны АО «Копемаш» до края отсыпанной площадки, м	20,0	20,0	19,0	19,0
	Расстояние от опоры вышки охраны АО «Копемаш» до трещины отрыва, м	8,3	8,3	11,3	11,2
	Плановые размеры оползня по данным космоснимков: длина, ширина (м)	200×300	200×300	200×300	200×300
12	Расстояние: - от марки М-2К до бровки карьера (м)	12,0	11,95	11,55	н/о
	- от марки М-3К до бровки карьера (м)	2,6	2,55	н/о	н/о
	Скорость продвижения бровки карьера (м/год)	-	0,05	0,40	-
13	Расстояние: - от марки М-5К до бровки карьера (м)	3,26	2,7	н/о	н/о
	- от марки М-8К до бровки карьера (м)	16,1	15,8	н/о	н/о
	Скорость продвижения бровки карьера (м/год)	-	0,3-0,56	-	-
25	Расстояние: - от марки М-10К до края обрыва (м)	11,3	11,24	н/о	н/о
	- от метки на бетонном блоке до бровки отрыва (м)	10,1	9,65	9,50	9,50
	- от марки М-12К до бровки отрыва (м)	11,8	10,32	10,32	10,32
	- от марки М-13К до трещины отрыва (м)	-	2,10	1,92	1,89
	Скорость продвижения бровки карьера (м/год)	-	0,04-1,48	0-0,18	0-0,4
	Плановые размеры оползня по данным космоснимков: длина, ширина (м)	110×130	110×130	110×130	110×130

На западном борту затопленного Копейского разреза в ТН 12 происходит оседание блока шириной от 10,6 до 16,3 м и протяженностью вдоль борта около 200 м. Трещина отрыва имеет ширину 0,1-1,0 м и глубину до 1,5 м. 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. 2.46).



Рис. 2.46. Трещины отрыва в ТН 12 на западном борту Копейского разреза.
Копейский участок, Челябинская область

На участке развития оползневого процесса на борту карьера в ТН 25 за прошедший год изменений не отмечено. По результатам замеров с использованием грунтовых марок положение бровки отрыва и плановые размеры оползня не изменились (Рис. 2.47). В 2023 г. на участке впервые выполнено лазерное сканирование и последующая обработка материалов в программах ScanWorks Pro, Credo 3-D Scan. Результаты представлены на рис. 2.48.

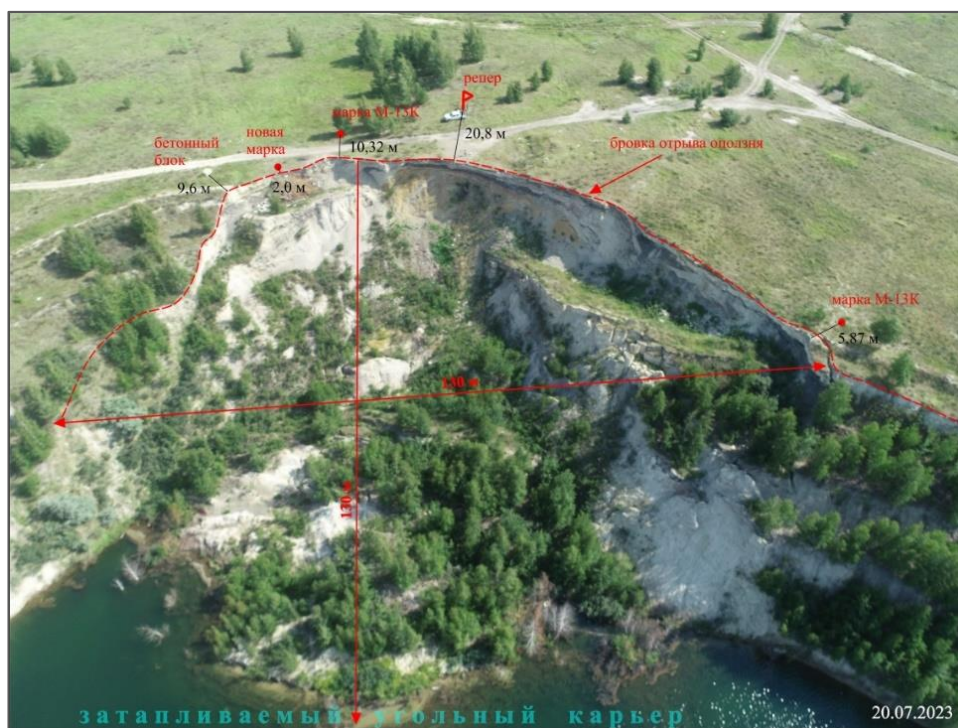


Рис. 2.47. Общий вид оползня в ТН 25 в 2023 году.
Копейский участок, Челябинская область

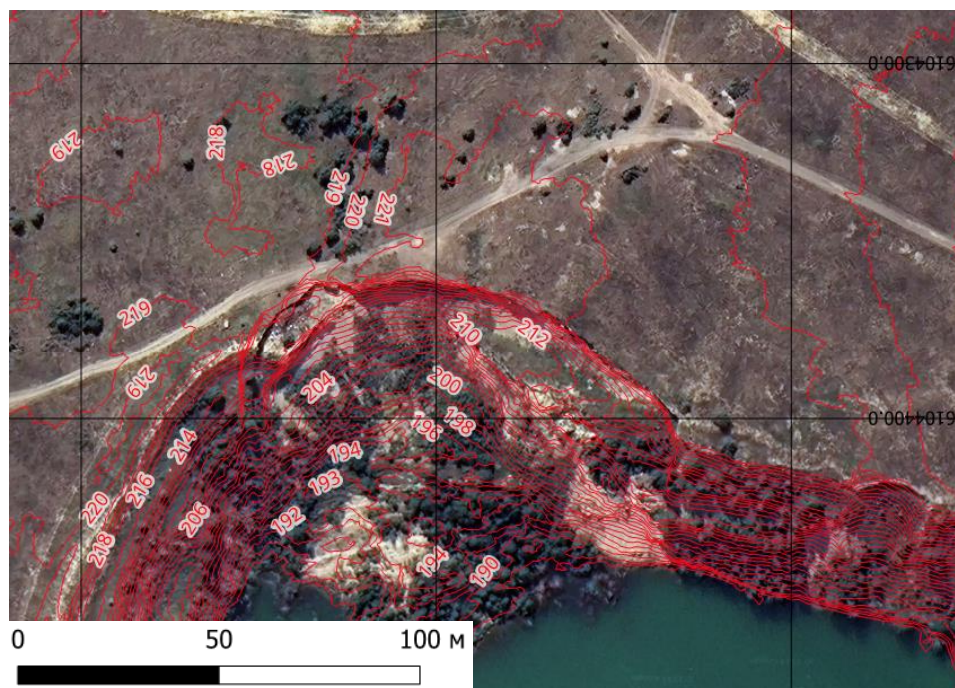


Рис. 2.48. Результаты обработки данных лазерного сканирования ТН25. (система высот и координат условная). Копейский участок, Челябинская область

На *Еманжелинском* участке развиваются гравитационные процессы по бортам затопляемых угольных разрезов. Следует отметить, что наиболее активно разрушение бортов карьеров происходит на участках сброса поверхностных вод. По результатам обследования Еманжелинского участка активность гравитационного комплекса процессов оценивается как средняя.

В ТН 11 на южном борту карьера развиваются два оползня-потока, угрожающие территории п. Батурицкий. Их протяженность по данным космоснимков 180 и 250 м при ширине бровки отрыва соответственно 38 и 72 м, при значительной высоте бровки отрыва 15-20 м. В 2023 г. в районе бровки отрыва отмечены новые блоки оползания и трещины бортового отрыва. Минимальное расстояние от бровки отрыва до ограждения хозяйственной территории 7,0 м.

На южном борту карьера № 2 (ТН 8) и восточном борту карьера № 3 (ТН 5) также развиваются оползни значительных размеров. В ТН 8 ширина оползневого участка вдоль бровки отрыва составляет 450 м, длина до уреза воды 140 м. В ТН 5 ширина оползневого участка вдоль бровки отрыва достигает 310 м, длина до уреза воды 290 м.

На *Красногорском* участке развит комплекс гравитационных процессов по бортам затопленного Красногорского угольного разреза. На восточном борту карьера расположен крупный оползень-поток с размерами в плане по данным космоснимков 200×500 м и высотой бровки отрыва до 20 м (Рис. 2.49). На момент обследования 19.07.2023 г. расстояние от бровки отрыва оползня до основной электрифицированной железнодорожной линии Южно-Уральской ж/д Челябинск-Троицк составило 54,5 м (в 2020 г. – 55,4 м), до запасного подъездного пути 22,25 м (в 2020 г. – 23,3 м). Активность гравитационного комплекса процессов на Красногорском участке оценена как средняя.



Рис. 2.49. Крупный оползень-поток на восточном борту затопляемого угольного разреза (ТН 2). Красногорский участок, Челябинская область

На *Верхнеуфалейском* участке, расположенном в г. Верхний Уфалей, в 2023 г. планомерно обследован комплекс гравитационных процессов на бортах Большого Никельского карьера (Крестово-Тюленевское месторождение). Зафиксирована локальная активизация оползневого процесса на борту карьера (Рис. 2.50). Отмечены свежие оползания блоков грунта вблизи уреза воды. Общая длина проявления 2,3 м, ширина 12,3 м, площадь около 25 м². Ширина трещины отрыва 0,8 м, высота 1,3 м. Борты отвесные, незадернованные, бровка четкая со свежими срывами. Активность гравитационного процесса в целом по Верхнеуфалейскому участку низкая.



Рис. 2.50. Участок активизации оползневого процесса на борту Большого Никельского карьера в г. Верхний Уфалей, Челябинская область

Результаты обследования участков развития карстово-суффозионного процесса

Наблюдения за карстово-суффозионным процессом на территории Челябинской области, в южной части Уральского инженерно-геологического региона, выполняются на *Янгельском* участке, 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 2023 г. по результатам обследования участка Янгельский активность карстово-суффозионного процесса оценена как низкая. За прошедший год воронка в ТН 5б увеличилась в длину на 0,3 м и уменьшилась в глубину на 0,1 м из-за осыпания бортов. Размеры воронок в ТН 10 практически не изменились, при незначительном увеличении их глубины. В ТН 18 наблюдаются две карстово-суффозионные воронки. В 2023 г. размеры большой воронки не изменились, размеры маленькой увеличились на 0,3-0,6 м (Табл. 2.33, рис. 2.51). Новых карстово-суффозионных провалов в приводораздельных условиях и в пойме р. Янгельки, в том числе по данным недропользователя, не выявлено.

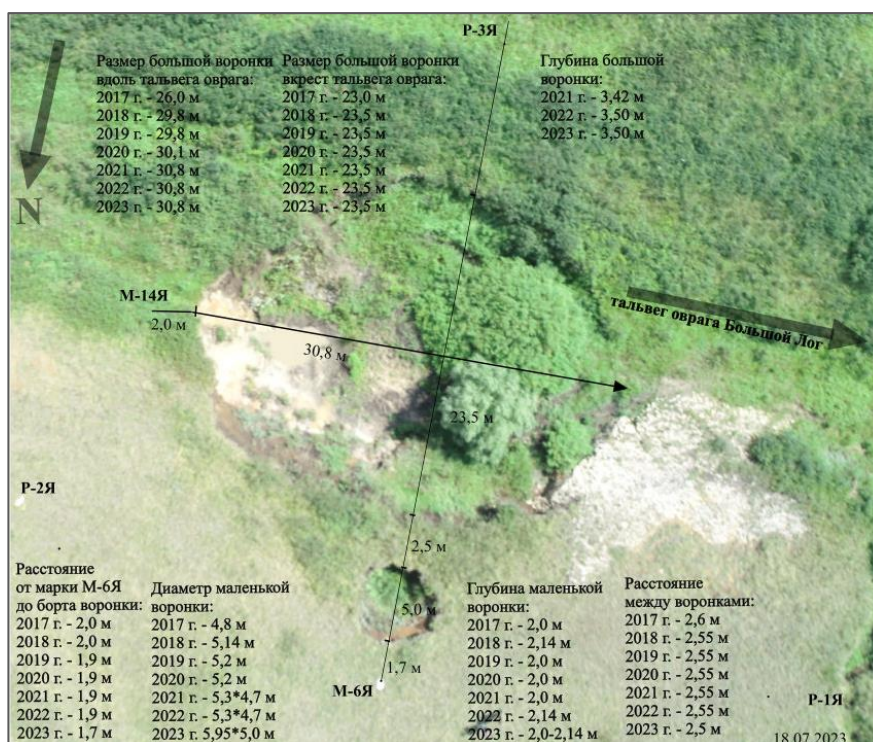


Рис. 2.51. Динамика роста воронок в ТН 18 с 2017 по 2023 г.
Янгельский участок, Челябинская область

Таблица 2.33

Результаты замеров размеров карстовых воронок на Янгельском участке,
в Агаповском районе Челябинской области

№ ТН	Измеряемый параметр (м)	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
18	Большая воронка: длина, ширина, глубина	30,1-23,5-4,0	30,8-23,5-3,42	30,8-23,5-3,5	30,8-23,5-3,5
	Маленькая воронка: длина, ширина, глубина	4,7-5,2-2,0	4,7-5,3-2,0	4,7-5,3-2,14	5,0-5,95-2,14

Результаты обследования участков развития процесса овражной эрозии

В 2023 г. по результатам детальных наблюдений на участке Янгельский активность процесса овражной эрозии оценена как низкая. Плановые размеры оврагов за прошедший год практически не изменились.

Вдоль северного кювета Магнитогорской кольцевой автодороги развивается отвершек оврага (ТН 4). В средней части оврага его ширина за прошедший год увеличилась на

0,5 м (Рис. 2.52). Расстояние от вершины эрозионного уступа в ТН 8 до марки М-7Я уменьшилось на 0,65 м (2023 г. - 8,9 м, 2022 г. - 9,55 м). Плановые размеры оврагов в ТН 14 и 15 практически не изменились.



Рис. 2.52. Овраг вдоль кювета автодороги (ТН 4).
Янгельский участок, Челябинская область

Результаты замеров размеров оврагов на Янгельском участке представлены в табл. 2.34.

Таблица 2.34

Результаты замеров размеров оврагов на Янгельском участке Челябинской области

№ ТН	Измеряемый параметр (м)	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
14	Расстояние от марки М-2Я до вершины	7,5	7,48	7,48	7,4
	Длина оврага	29,4	29,42	29,42	29,4
	Размеры оврага в устье: ширина, глубина	19,1; 5,0	19,1; 5,0	19,1; 5,0	19,1; 5,0
	Размеры оврага в вершине: ширина, глубина	12,2; 3,0	12,8; 3,0	12,8; 3,0	12,8; 3,0
15	Расстояние от марки М-3Я до вершины	3,0	2,8	2,8	2,8
	Длина оврага	69,8	70,0	70,0	70,0
	Размеры в устье: ширина, глубина	19,2; 5,0	19,2; 5,0	20,1; 5,0	20,1; 5,0
	Размеры в створе М-10Я – Р-9Я: ширина, глубина	9,0; 3,0	9,0; 2,6	9,56; 2,6	9,56; 2,6
8	Расстояние от марки М-7Я до вершины	10,0	9,55	9,55	8,9
	Ширина эрозионного уступа	15,8	16,0	16,0	16,0
	Глубина эрозионного уступа	2,0	2,0	2,57	1,8-2,0
	Скорость продвижения бровки отрыва (м/год)	2,0	0,45	0	0,65

На Красногорском участке (ПН № 74-1210-0007) обследован овраг с двумя вершинами на западном борту карьера. Протяженность оврага 60 м, ширина в вершине до 20,1 м, глубина до 7 м. По результатам первичного обследования активность процесса овражной эрозии оценена как низкая.

Результаты регулярных наблюдений за процессом подтопления

На Верхнеуфалейском участке, расположенном в г. Верхний Уфалей, участки подтопления расположены вдоль долины р. Уфалейка, на обследованной площади 1,5 км². По данным замеров уровня грунтовых вод в колодцах по ул. Рабочая, д. 5-9, Коммунистическая, д. 3-44, Морозова, д. 2-36, Ленина, д. 251-308, Хохрякова, д. 114-142 располагаются

на глубине 0,5-2,0 м (подзона умеренного подтопления). По результатам замеров уровней установлена средняя активность процесса подтопления.

На территории *Ханты-Мансийского автономного округа-Югры* регулярные наблюдения за опасными ЭГП в 2023 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 2023 г. на территории ХМАО-Югры представлены в табл. 2.35. Активность большинства наблюдаемых ЭГП находилась преимущественно на среднем уровне, что соответствует климатическим условиям 2023 года: по данным метеостанций на территории округа осадков выпало около и ниже нормы (Игрим – 95%, Шаим – 106%, Ханты-Мансийск - 76%, Сургут – 103%, Когалым – 87%).

Таблица 2.35

Активность ЭГП в 2023 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, ГР, Эо	-
Когалымский	-	-	Пт	ГР
Горноправдинский	-	-	ГР, Эо	-
Урайский	-	-	ГР, Эо	Пт
Сургутский плановый	-	-	ГР, Пт	-

Результаты регулярных наблюдений за оползневом процессом

По результатам детальных наблюдений на *Ханты-Мансийском* участке активность оползневого процесса оценена как средняя.

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 2023 году, протяженность оползневого участка составила 115 м, максимальная ширина 75 м. На оползневом склоне развит «пьяный лес». Язык оползня располагается в пойме р. Иртыш и в паводок размывается речными водами. Отмечается негативное воздействие на дорожную инфраструктуру, язык оползня шириной 20 м вместе с оползающими деревьями заполняет пространство под эстакадой моста (Рис. 2.53).



Рис. 2.53. Оползневой участок на Восточной объездной дороге (фото слева).
Заполнение оползневыми массами пространства под эстакадой (фото справа).
Ханты-Мансийский участок, ХМАО-Югра

Результаты регулярных наблюдений за гравитационным комплексом процессов

По результатам детальных наблюдений на Ханты-Мансийском участке активность гравитационного комплекса процессов оценена как средняя. Гравитационный комплекс 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 составило 6,68 и 8,36 м.

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 гравитационного склона за прошедший год составила 0,09-0,28 м (Табл. 2.36).

Таблица 2.36

Результаты замеров размеров в ТН 518 на участке Ханты-Мансийский, ХМАО-Югра

№ ТН	Измеряемый параметр (м)	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
1	Расстояние от временной марки № 002 (ель) до грунтовой марки № 003	-	8,12	8,12	9,43
1	Расстояние от временной марки № 003 (кедр) до грунтовой марки № 003	-	5,72	5,72	5,44
2	Расстояние от временной марки № 004 (сосна) до грунтовой марки № 004	1,55	1,50	1,52	1,49
2	Расстояние от грунтовой марки № 004 до обрыва	0,52	0,50	0,45	0,36
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

По результатам детального инженерно-геологического обследования участка Горноправдинский, активность гравитационного процесса оценена как средняя. Участок расположен на высоком правом берегу р. Иртыш. За прошедший год величина отступления бровки обрыва составила от 0 до 0,45 м (Табл. 2.37, рис. 2.54).

Таблица 2.37

Результаты замеров в ПН № 86-1210-0002. Участок Горноправдинский, ХМАО

№ ТН	Измеряемый параметр	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6
744-2-8	Расстояние от металлической марки до бровки отрыва к Иртышу (м)	-	2,83 1,55	2,32 1,37	1,87 1,27
744-2-10	Расстояние от металлической марки до бровки отрыва	-	1,44	1,32	1,31



Рис. 2.54. Гравитационный комплекс процессов на правом берегу р. Иртыш (ТН 744-2). Горноправдинский участок, ХМАО-Югра

По результатам дежурного инженерно-геологического обследования на участке *Когалымский* активность гравитационного комплекса процессов оценена как низкая. Участок расположен на территории строящегося «Этнопарка», на высоком берегу р. Кирилл-Высь-Ягун. Протяженность участка вдоль берега 150 м, высота берегового уступа около 5 м.

На *Урайском* участке по результатам первичного инженерно-геологического обследования активность гравитационного комплекса процессов на правом высоком берегу р. Конда оценена как средняя. Высота обрывистого берегового уступа 15-20 м, угол падения 70-80°, в обнажении пески и супеси желтые и серые. В точке наблюдения установлены грунтовая металлическая марка и временные марки на деревьях для оценки скорости продвижения бровки отрыва: № 1 от сосны до бровки обрыва - 0,92 м, № 2 от железного уголка (грунтовая марка) до обрыва - 2,29 м, № 3 от метки на сосне до обрыва 0,5 м.

На правом берегу Сургутского водохранилища (*Сургутский* участок планового обследования), на локальных возвышенных участках развивается гравитационный комплекс процессов. Протяженность проявления вдоль берега 17,4 м, высота уступа 4,0 м. Активность гравитационных процессов при первичном обследовании оценена на среднем уровне.

Результаты обследования участков развития процесса овражной эрозии

По результатам детального инженерно-геологического обследования участка *Горноправдинский*, зафиксирована средняя 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. 2.55). В бортах оврагов вскрыты пески, суглинки и супеси, белые и светло-желтые.



Рис. 2.55. Трещины отрыва на правом борту оврага (ТН 744-1).
Участок Горноправдинский, ХМАО-Югра

По результатам детальных наблюдений на *Ханты-Мансийском* участке, активность процесса овражной эрозии оценена как средняя. Развитие процесса угрожает двухэтажному жилому дому №1 по ул. Садовая в г. Ханты-Мансийске. Дом расположен на борту крупного оврага. Расстояние от ближайшего угла дома до бровки оврага 0,35 м. В результате развития процесса овражной эрозии разрушается отмостка и фундамент здания. Продолжается разрушение процессом овражной эрозии неэксплуатируемого моста через овраг по ул. Сутормина.

По результатам первичного 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, потенциально угрожающих 2-м вертолетным площадкам, что вынуждает собственника площадок применять противоэрозионные мероприятия - обваловку вершин оврагов (Табл. 2.38).

Таблица 2.38

Линейные размеры оврагов на Урайском участке, ХМАО

№ оврага	Измеряемый параметр	2023 г.
1	2	3
1	Длина, ширина, глубина	70,0; 20,50; 11,52
2	Длина, ширина, глубина	43,77; 5,47; 3,0
3	Длина, ширина, глубина	42,58; 9,87; 3,0
4	Длина, ширина, глубина	43,92; 22,53; 13,0-15,0
5	Длина, ширина, глубина	45,50; 13,72; 3,0-7,0

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 0,42 м до 0,96 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 первичного инженерно-геологического обследования установлена низкая активность процесса подтопления. По периметру участка пройдена кольцевая дренажная канава глубиной 2-3 м, осушившая торфяной массив. На всю глубину канавой вскрыт торф. Расположение заторфованного обводненного массива площадью 0,45 км² в центре г. Урай затрудняет хозяйственное освоение территории.

В 2023 г. на территории ХМАО-Югры выполнено плановое инженерно-геологическое обследование *Сургутского участка*, расположенного в г. Сургуте. Зафиксировано развитие процесса подтопления в районе «Сургутского окружного клинического центра охраны материнства и детства» на площади 0,1 км². Участок слабодренирован, поверхностный сток нарушен строительными мероприятиями. По результатам обследования активность процесса подтопления оценена как средняя (Рис. 2.56).



Рис. 2.56. Участок подтопления по ул. Пролетарский Проспект, 15, г. Сургут, ХМАО-Югра

На территории *Ямало-Ненецкого автономного округа* регулярные наблюдения за опасными ЭГП в 2023 г. выполнены на Обском, Надымском, Сеяхинском участках и на участке Рай-Из, на геокриологическом стационаре Марре-Сале. Планово обследован Белоярский участок. Пункты наблюдений на территории ЯНАО расположены на площади Западно-Сибирского инженерно-геологического региона, в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород. Сводные данные об активности опасных ЭГП на территории ЯНАО в 2023 г. по результатам обследований представлены в табл. 2.39.

Таблица 2.39

Активность опасных ЭГП на территории Ямало-Ненецкого автономного округа в 2023 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>				
Обский	-	-	ГР, Оп	Эо
Массив Рай-Из	-	-	ГР	-
Надымский	-	-	-	Тк, Пу, ГР
Сеяхинский	-	Та, ГР	Тэ	Пу
Марре-Сале	-	Та, Тк, ГР	Тэ	-

Активность опасных ЭГП в 2023 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 100 и 95 %, при температурном фоне выше нормы: +2,5 - +1,7 °С. На полуострове Ямал по данным метеостанций Марре-Сале и Сеяха осадков выпало выше нормы, соответственно 109 и 126%, при температурном фоне выше нормы: +2,8 - +2,5 °С. Повышенный температурный фон и осадки обусловили высокую активность комплекса криогенных процессов (термоэрозии, термоабразии, термокарста) и гравитационного на полуострове Ямал (пункты наблюдений Марре-Сале и Сеяха).

Результаты наблюдений за гравитационным комплексом процессов

Участок *Обский* расположен вдоль правого берега р. Обь, на отрезке газопровод - переправа - п. Горнокнязевск. По данным геологической карты масштаба 1:50 000 (лист Q-42-50-А, Салехард) участок находится в зоне распространения аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений надпойменных террас. Отложения представлены песками, супесями, суглинками, торфами, гравием и галькой, мощностью до 17-23 м. На участке развивается комплекс гравитационных процессов (осыпи, оползни) в природных условиях на правом высоком берегу р. Обь. В 2023 г. обследовано 6 проявлений гравитационного комплекса. Результаты замеров приведены в табл. 2.40. По результатам регулярных наблюдений активность гравитационного комплекса процессов оценена как средняя. На локальных участках отмечаются свежие блоки оползающего грунта, иногда с деревьями. Уменьшение длины гравитационного склона в отдельных точках наблюдений связано с эрозионным процессом в период прохождения паводка, и наоборот, увеличение его протяженности - с приносом материала со склона.

Таблица 2.40

Результаты замеров проявлений гравитационного комплекса процессов на участке Обский, ЯНАО

№ ТН	Измеряемый параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5
Я736	Длина (м)	-	-	17,1
	Ширина (м)	20,6	20,6	20,6
	Высота уступа (м)	12,8	12,8	12,8
	Угол наклона гравитационного склона (°)	60-70°	60-70°	60-70°
805	Длина (м)	-	-	11,6
	Ширина (м)	30	30	30
	Высота уступа (м)	10	10	10
	Угол наклона гравитационного склона (°)	70°	70°	70°

№ ТН	Измеряемый параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.
	Расстояние от марки до бровки (м)	-	10,1	11,2
806	Протяженность (м)	60	60	60
	Угол наклона гравитационного склона (°)	60°	60°	60°
	Расстояние от метки до бровки (м)	-	1,6	1,6
	Протяженность склона от метки до основания (м)	-	24,5	22,88
808	Длина (м)	-	-	11,25
	Ширина (м)	500	500	500
	Высота уступа (м)	5,4	5,4	5,4
	Угол наклона гравитационного склона (°)	60°	60°	60°
	Расстояние от метки №1 до основания склона (м)	-	11,6	11,6
	Расстояние от метки №1 до бровки склона	-	0,9	0,9
	Расстояние от метки №2 до основания склона (м)	-	12,2	12,2
	Расстояние от метки №2 до бровки склона	-	1,9	1,9
810	Протяженность (м)	200	200	200
	Высота уступа (м)	7,5	7,5	7,5
	Угол наклона гравитационного склона (°)	60°	60°	60°
	Расстояние от метки до бровки (м)	-	0,5	0,5
	Длина в створе (м)	-	-	8,35
812	Длина (м)	-	17,5	18,1
	Протяженность (м)	90	90	90
	Высота уступа (м)	14,2	14,2	14,2
	Угол наклона гравитационного склона (°)	60°	60°	60°
	Расстояние от метки до бровки (м)	-	-	3,5

По результатам регулярных наблюдений на *Надымском* участке, активность гравитационного комплекса процессов 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, длина до уреза воды 7-10 м, величина берегового уклона 50-70°. Стенка отрыва имеет высоту до 5 м. Расстояние от бровки склона до жилых построек от 0,98 до 9,9 м (Рис. 2.57).



Рис. 2.57. Развитие гравитационного комплекса на побережье р. Надым (ТН 7).
Надымский участок, ЯНАО.

При плановом обследовании *Белоярского* участка зафиксировано развитие гравитационного комплекса процессов на правом высоком берегу протоки Щучья. В ТН 4 выявлено

оползание грунта шириной 8,2 м, длиной 12,0 м. Расстояние от бровки отрыва до административного здания 15 м. В районе Храма выявлен участок обрушения грунтов вследствие сброса ливневых стоков по трубе. На момент обследования водоток отсутствовал. Ширина участка обрушения 4,8 м, длина блока около 2 м, высота бровки отрыва 1,4 м. Расстояние от бровки отрыва до здания Храма составило 30 м. Активность гравитационного комплекса процессов оценена как средняя.

Результаты регулярных наблюдений за оползевым процессом

На участке *Обский* оползни развиваются на правом высоком берегу р. Оби. Результаты замеров на участках развития оползневой процесса приведены в табл. 2.41

Таблица 2.41

Результаты замеров оползней на участке Обский, ЯНАО

№ ТН	Измеряемый параметр	2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	2	3	4	5
Я735	Длина (м)	25,0	31,2	31,2
	Ширина (м)	22,0	22,4	22,4
	Высота бровки отрыва (м)	до 5 м	до 5 м	до 5 м
	Угол наклона оползневой склона (°)	60°	60°	60°
	Расстояние от метки № 1 до бровки (м)	-	-	3,8
	Расстояние от метки № 2 до бровки (м)	-	1,35	1,1
807	Длина (м)	-	20,0	24,2
	Ширина оползня (м)	50,0	50,0	50,0
	Высота бровки отрыва (м)		4,54	4,54
	Угол наклона оползневой склона (°)	60°	60°	60°
	Расстояние от метки № 4 до бровки (м)	-	-	4,8
	Расстояние от метки № 5 до бровки (м)	-	-	1,15

Оползень в ТН Я735: ширина 22,4 м, длина 31,2 м, максимальная высота бровки отрыва 5 м, угол наклона оползневой склона 60°. Расстояние от метки № 1 до бровки 3,8 м, от метки № 2 - 1,1 м (в 2022 г. – 1,35 м). Язык оползня в паводок размывается рекой. За прошедший год плановые размеры оползня практически не изменились. Активность оползневой процесса оценена как низкая.

Оползень в ТН 807: ширина 50,0 м, длина 24,2 м (в 2022 г. – 20,0 м), высота бровки отрыва 4,54 м, угол наклона оползневой склона 60°. Расстояние от меток до бровки отрыва: № 4 - 4,8 м, № 5 – 1,15 м. За прошедший год зафиксировано увеличение длины оползня на 4,2 м. Активность оползневой процесса оценена как средняя.

Результаты регулярных наблюдений за осыпным процессом

Участок «*Массив Рай-Из*» организован в 2023 году для проведения регулярных наблюдений за гравитационным комплексом процессов (осыпи), развивающемся в естественных условиях по склонам массива Рай-Из на площади полярного Урала. По данным геологической карты масштаба 1:200 000 (лист О-41-ХII, Харп) участок расположен в границах Райизско-Войкарского дунит-гарцбургитового комплекса пород, представленного дунитами, гарцбургитами, серпентинитами раннедевонского возраста.

Рельеф участка сильно расчлененный, средне- и низкогорный, с перепадами высот от 100 м (абс.) в долине р. Собь до 865 м в районе бывшей метеостанции. Осыпной процесс активно развивается по склонам горного массива. На участке осыпи в створе стоянки

«Идолы» (ТН 1) организован профиль протяженностью 450 м, состоящий из 14 точек привязки и «базы» (Рис. 2.58, 2.59). По результатам первичного обследования активность осыпного процесса оценена на среднем уровне.



Рис. 2.58. Схема профиля и точек наблюдений за осыпным процессом. Участок «Массив Рай-Из», ЯНАО



Рис. 2.59. Вид снизу осыпи на склоне массива Рай-Из (ТН 1). ЯНАО

Результаты регулярных наблюдений за процессом ображной эрозии

По результатам регулярных наблюдений на участке *Обский* активность процесса ображной эрозии оценена на низком уровне. Результаты замеров размеров оврагов представлены в табл. 2.42. За прошедший год их размеры изменились незначительно. В ТН Я196

развивается процесс овражной эрозии в техногенно-измененных условиях на участке погружения под русло газопровода высокого давления. На наиболее крупном овраге за прошедший год увеличилась длина на 0,55 м (в 2023 г. - 51,55 м, в 2022 г. – 51,0 м) и ширина в вершине на 0,8 м. Остальные, более мелкие овраги, своих размеров не изменили. На оврагах в ТН 805а, 809 и 811а, развивающихся в природных условиях, изменения линейных размеров не превышают 0,5-1,0 м.

Таблица 2.42

Результаты замеров плановых размеров оврагов на участке Обский, ЯНАО

№ ТН	Измеряемый параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5
Я196	Длина (м)	46,0	51,0	51,55
	Ширина в вершине (м)	3,25	3,6	4,4
	Глубина в вершине (м)	0,6	0,8	0,8
	Ширина в средней части (м)	-	4,5	4,5
	Глубина в средней части (м)	0,86	1,2	1,2
	Ширина в 30 м от вершины (м)	5	5	5
	Глубина в 30 м от вершины (м)	1,0	1,79	2,0
	Ширина в устьевой части (м)	6,3	6,3	6,3
	Глубина в устьевой части (м)	До 1	До 1	До 1
805а	Длина (м)	11,8	11,8	11,8
	Ширина (м)	18,3	18,3	18,3
	Глубина (м)	6,9	8,2	8,2
809	Длина (м)	-	41,0	39,5
	Ширина (м)	-	12,0	12,0
	Глубина (м)	-	7,0	7,0
811а	Длина (м)	-	55,0	56,0
	Ширина (м)	-	14,4	14,4

Результаты регулярных наблюдений за процессом овражной эрозии (термоэрозии)

На *Сеяхинском участке* обследованы 7 термоэрозионных оврагов, активность процесса оценена как средняя. Термоэрозия развивается на правом высоком берегу р. Сеяха и потенциально угрожает капитальным объектам, включая жилые здания на территории населенного пункта.

В ТН 15 активная вершина термоэрозионного оврага со свежими эрозионными промоинами глубиной до 2 м, разрушает фундамент одноэтажного жилого дома № 20 по ул. Константина Вайнута (Рис. 2.60). Овраг разветвленной формы, ширина в устье 24,4 м, в средней части 13,0 м, глубина 3 м. Устье выходит на высокий берег р. Сеяха, урез воды в которой является базисом дренирования. Факторы активизации процесса: атмосферные и возможные утечки из водонесущих коммуникаций. Активность процесса средняя.



Рис. 2.60. Развитие процесса термоэрозии угрожает дому № 20 по ул. Константина Вануйто (ТН 15). Сеяхинский участок, ЯНАО

При проведении планового инженерно-геологического обследования *Белоярского участка*, расположенного в п. Белоярск Приуральяского района ЯНАО обследованы 6 проявлений процесса термоэрозии (овражной эрозии). Длина оврагов от 20 до 110 м, ширина 10-40 м, глубина 3-15 м, сечение V-образное. Активность процесса термоэрозии оценена как средняя.

Результаты регулярных наблюдений за термоабразионным процессом

Активно развивается процесс термоабразии в парагенезисе с гравитационным комплексом и солифлюкцией на высоких берегах р. Сеяха и Обский Губы. Вследствие таяния многолетней мерзлоты и жильных льдов, грунты берегового уступа переходят в текучее состояние, берег разрушается и отступает (Рис. 2.61). Результаты замеров на участках развития процесса термоабразии и гравитационного комплекса представлены в табл. 2.43. На отдельных участках Обский Губы (в ТН 5) берег отступил на расстояние 4,5 м за год. Активность комплекса процессов высокая.



Рис. 2.61. Разрушение процессом термоабразии берегового склона Обский Губы (ТН 20). Сеяхинский участок, ЯНАО

Таблица 2.43

Результаты замеров на участках развития процесса термоабразии.
Сеяхинский участок, ЯНАО

№ ТН	Измеряемый параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5
5	Протяженность (м)	250	250	250
	Высота берегового уступа (м)	20	20	20
	Расстояние от вышки до контейнера (м)	-	-	42
	Расстояние от ограждения до бровки (м)	-	65	60,5
	Расстояние от столба до бровки (м)	-	-	27
	Угол наклона склона (°)	60	60	60
6	Расстояние от марки М-1 до бровки (м)	-	-	5,86
	Расстояние от марки М-2 до бровки (м)	-	-	37,87
	Расстояние от репера Р-1 до бровки (м)	-	-	65

Результаты регулярных наблюдений за процессом криогенного пучения

На *Сеяхинском* участке в окрестностях с. Сеяха выявлено несколько участков развития крупнобугристого рельефа, в том числе крупный гидролакколит (булгуннях).

Участок крупнобугристого рельефа расположен на правом коренном борту долины р. Сеяха, вблизи бровки коренного склона. Общие размеры участка в плане по данным космоснимков 0,2×0,4 км. Размеры бугров пучения: диаметр максимальный 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. Участок обводнен. Активность процесса оценена как низкая.

Булгуннях – крупный многолетний бугор пучения, расположенный в 2,5 км западнее с. Сеяха. Его размеры: длина 74,4 м, ширина 62,9 м, максимальная высота 5,0 м. Вершина и склоны гидролакколита покрыты крупными заросшими трещинами шириной до 1,0 м и глубиной до 0,5 м. Активность процесса низкая, изменений плановых размеров и новых трещин на гидролакколите не обнаружено.

По результатам регулярных наблюдений на *Надымском* участке активность процесса пучения оценена как низкая. Бугры на участке вытянутые, с поверхности сложены торфом с редкой кустарниково-древесной растительностью. Высота бугров не превышает 3 м, в среднем составляя 1-1,5 м, длина изменяется от 1-2 м до 120 м (Рис. 2.62).



Рис. 2.62. Бугры пучения на Надымском пункте наблюдений (ТН 3), ЯНАО

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 м. Активность термокарстового процесса низкая.

Результаты наблюдений за процессом подтопления

При плановом обследовании *Белоярского* участка в п. Белоярск по ул. Оленеводов, д. 9, 13 зафиксирован локальный участок подтопления площадью 0,24 га. Подтопление развивается только в теплый период года, при оттаивании сезонно-талого слоя. Участок слабодренирован, расположен в приводораздельных условиях. Необходима организация отвода поверхностного стока (Рис. 2.63). Активность процесса подтопления оценивается как средняя.



Рис. 2.63. Развитие процесса подтопления на локальном участке территории п. Белоярск по ул. Оленеводов, д. 9, 13

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.

Карта типов мерзлых толщ на территории геокриологического стационара Марре-Сале, со схемой наблюдательной сети, приведена на рис. 2.64.

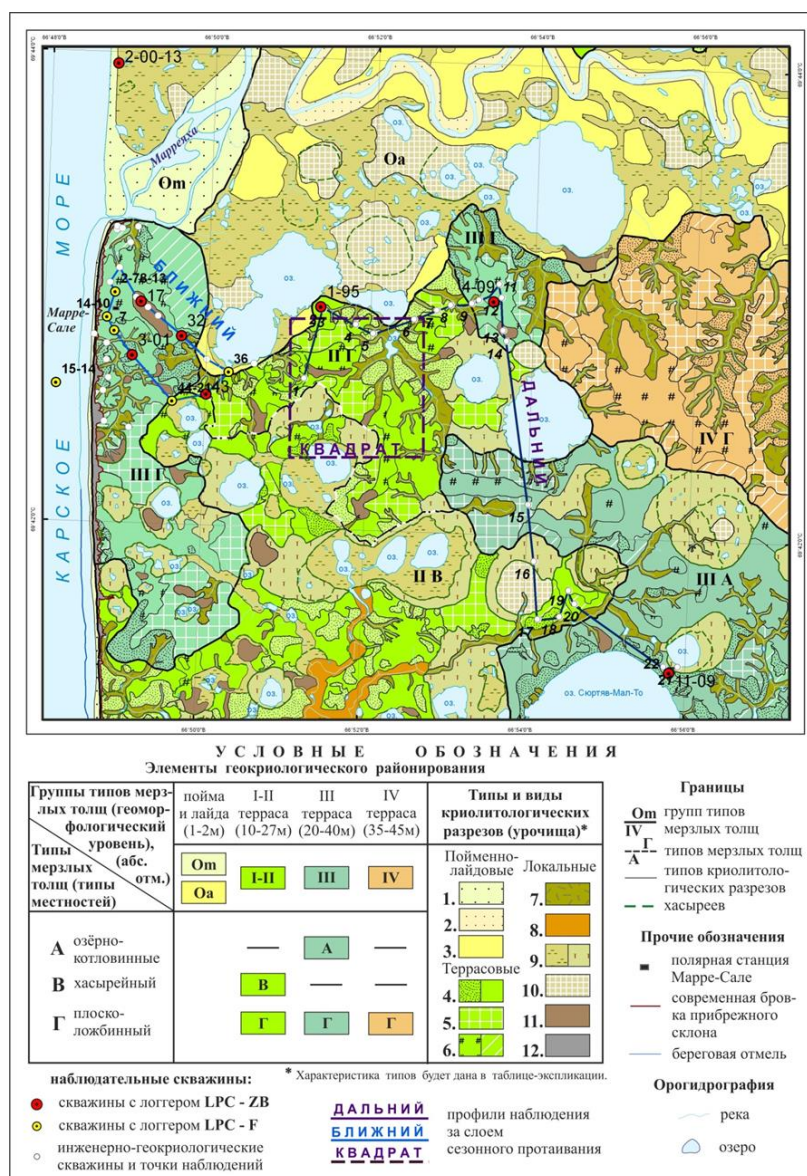


Рис. 2.64. Карта типов мерзлых толщ на территории геокриологического стационара Марре-Сале со схемой наблюдательной сети

Результаты наблюдений за температурой многолетнемерзлых пород по 13 пунктам наблюдательной сети мониторинга опасных ЭГП (термометрическим скважинам), оборудованным автоматизированными измерительными комплексами:

- автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 1-95, расположен на дренированной поверхности в краевой части II озерно-аллювиальной террасы с травяно-кустарничковой растительностью и фрагментами песчаных раздувов. Глубина скважины 100 м, оборудована 100-метровой термокосой с 28 датчиками. Мощность слоя годовых теплооборотов 2022-2023 гг. составила 12 м, среднегодовая температура в 2022 г. $-3,86^{\circ}\text{C}$, в 2023 г. $-3,76^{\circ}\text{C}$ (увеличилась на $0,1^{\circ}\text{C}$). На глубине 10 м температура увеличилась с $-3,68^{\circ}\text{C}$ в 2022 г. до $-3,5^{\circ}\text{C}$, в 2023 г. - возросла на $0,18^{\circ}\text{C}$ (Рис. 2.65);

- автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 3-01, расположен на поверхности III морской террасы, на холме с песчаным раздувом. Глубина скважины 30 м,

оборудована 30-метровой термокосой с 28 датчиками. Мощность слоя годовых теплооборотов в 2022-2023 гг. составила 16 м, среднегодовая температура в 2022 г. $-4,14^{\circ}\text{C}$, в 2023 г. $-4,07^{\circ}\text{C}$ (увеличилась на $0,07^{\circ}\text{C}$). На глубине 10 м температура увеличилась с $-3,93^{\circ}\text{C}$ в 2022 г. до $-3,81^{\circ}\text{C}$ в 2023 г., повышение составило $0,12^{\circ}\text{C}$;

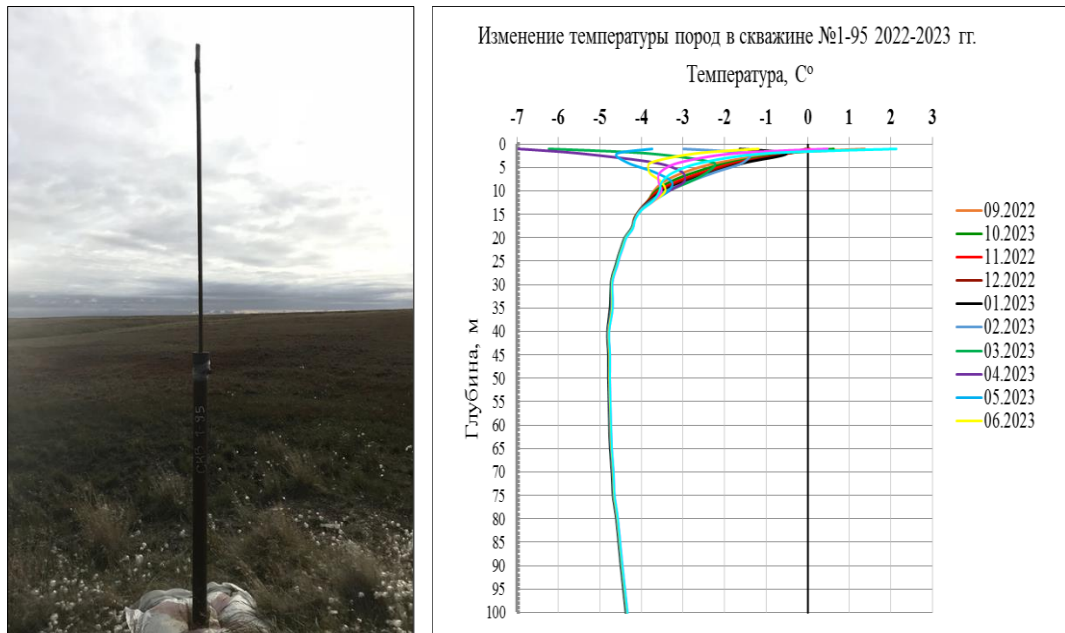


Рис. 2.65. Скважина № 1-95 и графики изменения температуры ММП.
Марре-Сале, ЯНАО

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 4-09*, расположен на плоской поверхности III морской террасы. Глубина скважины 100 м, оборудована 90-метровой термокосой с 27 датчиками. Мощность слоя годовых теплооборотов колеблется от 16 до 18 м в разные годы. Температура на подошве слоя годовых теплооборотов в 2021-2022 гг. составляла $-4,08^{\circ}\text{C}$, в 2023 г. повысилась до $-4,0^{\circ}\text{C}$;

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 7*, расположен на хорошо дренированной поверхности песчаного раздува на борту оврага, прорезающего III морскую террасу. Глубина скважины 20 м, оборудована 20-метровой термокосой с 15 датчиками. Мощность слоя годовых теплооборотов составляет 12 м. Температура на подошве этого слоя изменялась с $-3,37^{\circ}\text{C}$ в 2022 г. до $-3,28^{\circ}\text{C}$ в 2023 г., за год возросла на $0,09^{\circ}\text{C}$.

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 35*, расположен в тыловой части поймы травяно-моховой тундры с осоково-гипновыми болотами. Глубина скважины 31 м, оборудована 30-метровой термокосой с 20 датчиками. Введена в эксплуатацию в 2022 г. Мощность слоя годовых теплооборотов составляет 9 м, среднегодовая температура на 9-10 м в 2023 г. составляла $-3,32^{\circ}\text{C}$.

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 11-09*, расположен на дренированной межозерной перемычке в пределах III морской террасы с массивными песчаными раздувами. Глубина скважины 33 м, оборудована 30-метровой термокосой с 20 датчиками. Глубина нулевых годовых амплитуд 18 м, среднегодовая температура в 2021-2022 гг. $-4,02^{\circ}\text{C}$, в 2023 г. $-3,97^{\circ}\text{C}$ (повысилась на $0,05^{\circ}\text{C}$). На глубине 10 м повышение температуры грунтов за год составило $0,05^{\circ}\text{C}$ (с $-3,72^{\circ}\text{C}$ до $-3,46^{\circ}\text{C}$).

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 39-78-22*, расположен в логге на переувлажненной поверхности кустарничково-лишайниковой тундры III морской

террасы. Глубина скважины 30 м, оборудована 30-метровой термокосой с 20 датчиками. Мощность слоя годовых теплооборотов составляет 12 м, среднегодовая температура в 2022-2023 гг. $-4,52^{\circ}\text{C}$, а на глубине 10 м $-4,13^{\circ}\text{C}$.

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 32*, расположен на слабодренированном участке III морской террасы с полигональными тундрами и мелкобугристыми торфяниками. Глубина скважины 20 м, оборудована 20-метровой термокосой с 15 датчиками. Мощность слоя годовых амплитуд составляет 12 м, среднегодовая температура в 2021-2022 гг. составляла $-4,8^{\circ}\text{C}$, в 2023 году повысилась на $0,05^{\circ}\text{C}$ (до $-4,75^{\circ}\text{C}$). На глубине 10 м за прошедший год температура грунтов изменилась с $-4,73^{\circ}\text{C}$ до $-4,62^{\circ}\text{C}$ (повысилась на $0,11^{\circ}\text{C}$).

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 36*, расположен в тыловой части поймы травяно-моховой тундры с осоково-гипновыми болотами. Глубина скважины 13 м, оборудована 13-метровой термокосой с 13 датчиками. Мощность слоя годовых теплооборотов составляет 7 м, среднегодовая температура в 2022 г. $-1,76^{\circ}\text{C}$, в 2023 г. $-1,69^{\circ}\text{C}$. На глубине 10 метров температура возросла с $-2,43^{\circ}\text{C}$ в 2022 г. до $-2,40^{\circ}\text{C}$ в 2023 г. (повысилась на $0,03^{\circ}\text{C}$).

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 43*, расположен на эродированной, хорошо дренированной поверхности тундры в пределах краевой части III морской террасы. Глубина скважины 20 м, оборудована 20-метровой термокосой с 20 датчиками. Мощность слоя годовых теплооборотов в 2022-2023 гг. составила 14 м. Температура на подошве данного слоя в 2022 г. $-3,58^{\circ}\text{C}$, в 2023 г. $-3,48^{\circ}\text{C}$. На 10 м в 2022 г. температура составляла $-3,35^{\circ}\text{C}$, а через год $-3,16^{\circ}\text{C}$, возросла на $0,19^{\circ}\text{C}$.

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 2-78-13*, расположен на дренированной поверхности III морской террасы. Глубина скважины 20 м, оборудована 20-метровой термокосой с 20 датчиками. Мощность слоя годовых теплооборотов 10 м, температура грунта здесь составила в 2021-2022 гг. $-4,77^{\circ}\text{C}$. В 2023 г. изменений не отмечено.

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 14-10*, расположен на хорошо дренированной поверхности краевой части III морской террасы, в пределах застроенной территории метеостанции Марре-Сале. Глубина скважины 30 м, оборудована 30-метровой термокосой с 20 датчиками. Глубина нулевых годовых амплитуд составляет 12 м, температура грунта в 2021-2022 гг. $-3,88^{\circ}\text{C}$. За истекший год температура грунтов повысилась на $0,12^{\circ}\text{C}$.

- *автоматизированный пункт наблюдений - скважина № 44-78-21*, восстановлен в 2021 году на дренированной поверхности II озерно-аллювиальной террасы в тыловой части крупного озерного хасырея с травяно-мохово-кустарничковой растительностью. Среднегодовая температура составляет $-2,97^{\circ}\text{C}$, а мощность слоя годовых теплооборотов – 16 м.

По результатам ведения мониторинга теплового состояния ММП следует констатировать, что во всех без исключения наблюдательных скважинах отмечается повышение температуры ММП: на глубине 10 м температура пород за прошедший год (09.2022-09.2023) повысилась от 0 до $0,19^{\circ}\text{C}$ (Рис. 2.66).



Рис. 2.66. Изменение среднегодовой температуры пород на глубине 10 м в скв. 32 за период 1979-2023 гг. Марре-Сале, ЯНАО

Результаты регулярных наблюдений за мощностью сезонно-талого слоя (СТС)

Мониторинг процессов сезонного протаивания горных пород выполнен на трех пунктах наблюдений: профилях «Ближний», «Дальний» и площадке «Квадрат» (Рис. 2.62):

- *участок детальных наблюдений - профиль «Ближний»* протяженностью 1 км. Замеры глубины СТС выполняются в 10 точках 5-и кратной повторности (50 замеров).

- *участок детальных наблюдений - профиль «Дальний»* протяженностью 4 км. Замеры глубины СТС выполняются в 12 точках 5-и кратной повторности (60 замеров).

- *участок детальных наблюдений - площадка «Квадрат»* (CALM) размером 1×1 км с профилями через 100 м. Замеры мощности СТС выполняются в 118 точках 5-и кратной повторности (590 замеров). Результаты замеров приведены в таблице 2.45.

По результатам замеров мощности СТС на площадке «Квадрат», средняя глубина протаивания в сентябре 2023 г. составила 150 см, в 2022 году эта же величина была равна 133 см (Табл. 2.44).

Таблица 2.44

Средняя глубина оттаивания грунта на полигоне «Квадрат»

Годы	Сумма положительных температур >0°C	Глубина, см	Годы	Сумма положительных температур >0°C	Глубина, см
1995		132	2010	493	95
1997		95	2011	690	103
1998		115	2012	1021	127
1999	345	91	2013	754	115
2000	781	117	2014	485	102
2001	741	111	2015	898	121
2002	563	115	2016	1404	132
2003	743	109	2017	781	99
2004	845	114	2018	667	97
2005	808	116	2019	752	121
2006	700	116	2020	1261	132
2007	900	114	2021	877	121
2008	783	112	2022	890	133
2009	755	86	2023	1058	150
Средняя многолетняя				780	114

Мощность сезонно-талого грунта в тёплый период года в районе стационара Марре-Сале изменяется от 40 см до 180 см, в зависимости от многочисленных природных факторов, основными из которых являются состав грунта, рельеф местности, экспозиция поверхности и атмосферные осадки. Наибольшее оттаивание наблюдается на открытых участках поверхности почвы, приуроченных к водоразделам и пологим склонам, где нередко развиваются песчаные раздувы, минимальные - в понижениях, в логах и ложбинах с заторфованным грунтом и наличием растительности на поверхности почвы.

Наименьшие глубины оттаивания были зафиксированы в 1997, 1999, 2009, 2010, 2017 и 2018 годах, когда суммы положительных температур не превышали 750. Наибольшие глубины были в 2012, 2016, 2019, 2020, 2022 и 2023 годах, когда суммы положительных температур превысили 1000 (Табл. 2.44).

В 2023 г. средняя глубина оттаивания грунта на полигоне «Квадрат» составила 150 см, что значительно превышает среднемноголетний уровень и является максимумом за период наблюдений.

Результаты регулярных наблюдений за комплексом гравитационных процессов и скоростью отступления берегового склона на 13 площадках и створах в пределах геокриологического стационара Марре-Сале:

- *участок детальных наблюдений - площадка «4 км»* за гравитационным комплексом процессов и термоабразии. Фиксируется скорость отступления верхней кромки морского берегового уступа по 6 профилям № X - XV. Пункт наблюдений расположен на плоской дренированной поверхности III морской террасы. За прошедший год средняя скорость отступления верхней кромки берегового уступа составила 2,27 м, что выше среднемноголетней (Табл. 2.45). Активность комплекса гравитационных процессов и термоабразии высокая.

Таблица 2.45

Результаты наблюдений за скоростью отступления верхней кромки берегового склона на площадке «4 км»

№ профиля	Расстояние до пикета, м	№ профиля	Расстояние до пикета, м	Величина отступления верхней кромки берегового склона, м	
				за год	среднемноголетняя за 2008 по 2023 гг.
09.2022		09.2023			
X	25,5	X	25,78	0,28	1,52
XI	17,75	XI	21,3	3,55	1,11
XII	21,5	XII	23,46	1,96	1,25
XIII	23,87	XIII	29,0	5,13	1,38
XIV	26,53	XIV	28,1	1,57	1,58
XV	29,95	XV	31,05	1,1	1,26
Средняя				2,27	1,35

- *участок детальных наблюдений - площадка «3 км»* за гравитационным комплексом процессов и термоабразии. Замеряется скорость отступления верхней кромки морского берегового уступа по 9 профилям № I - IX. Пункт наблюдений расположен на плоской дренированной поверхности III морской террасы. За прошедший год средняя скорость отступления верхней кромки берегового уступа составила 3,67 м, что выше среднемноголетней (Табл. 2.46). Активность комплекса гравитационных процессов и термоабразии высокая.

Таблица 2.46

Результаты наблюдений за скоростью отступления верхней кромки берегового склона на площадке «3 км»

№ профиля	Расстояние до пикета, м	№ профиля	Расстояние до пикета, м	Величина отступления верхней кромки берегового склона, м	
09.2022		09.2023		за год	среднегодовое за 2008-2023 гг.
IX	19,22	IX	28,5	9,28	1,12
VIII	16,24	VIII	19,5	3,26	1,0
VII	18,43	VII	24,37	5,94	1,03
VI	23,69	VI	26,35	2,66	1,29
V	26,87	V	31,74	4,87	1,55
IV	20,1	IV	23,61	3,51	1,13
III	27,45	III	27,45	0	1,57
II	13,88	II	16,05	2,17	0,71
I	27,82	I	29,2	1,38	1,69
Средняя				3,67	1,23

- участок детальных наблюдений - площадка «3-99» за гравитационным комплексом процессов и термоабразии, за скоростью отступления верхней и нижней кромок морского берега, процессом термокарста. Площадка включает в себя два развивающихся термоденудационных цирка под номерами № 1 и № 2. Величина отступления нижней кромки берегового склона составила в среднем 2,2 м, верхней кромки - 1,5 м (Рис. 2.67). Активность процессов термоабразии и гравитационного комплекса оценивается как высокая.

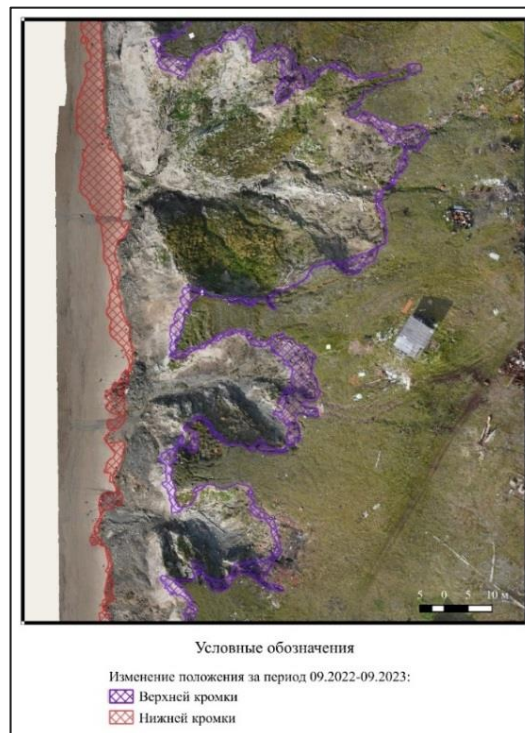


Рис. 2.67. Изменение положения верхней и нижней кромок морского берегового склона площадке 3-99. Стационар Марре-Сале, ЯНАО

- участок детальных наблюдений - створ 1 за скоростью отступления верхней и нижней кромок берегового склона, за гравитационным комплексом процессов, процессами термоабразии, термокарста, солифлюкции и дефляции. Пункт наблюдений расположен на морском береговом уступе протяженностью 0,3 км, вблизи устья р. Марра-Яха. За период с

09.2022 г. по 09.2023 г. средняя величина отступления нижней кромки берегового склона составила от 0 до 7 м, верхней кромки - от 0 до 3 м (Рис. 2.68). Активность процессов термоабразии и гравитационного комплекса оценивается как высокая.

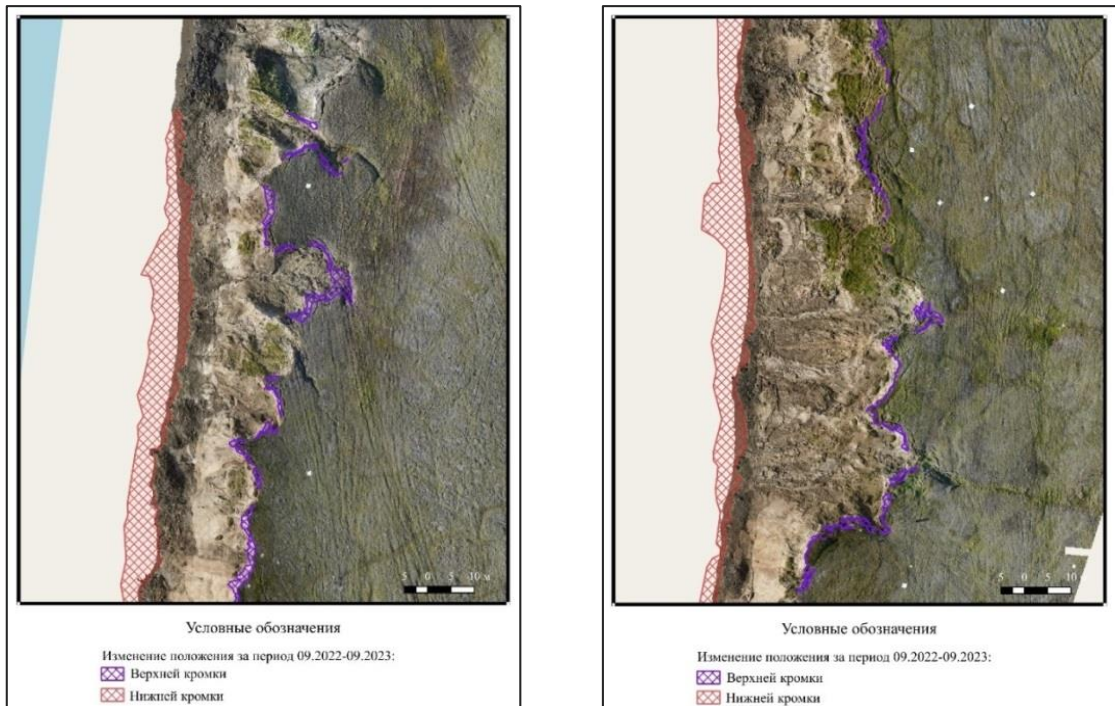


Рис. 2.68. Изменение положения верхней и нижней кромок морского берегового склона на створах № 1 (фото слева) и 2 (фото справа). Стационар Марре-Сале, ЯНАО

- *участок детальных наблюдений - створ 2* за скоростью отступления верхней и нижней кромок берегового склона, за гравитационным комплексом процессов, процессами термокарста и термоабразии. Пункт наблюдений расположен на морском береговом уступе протяженностью 0,3 км. За период с 09.2022 г. по 09.2023 г. средняя величина отступления нижней кромки берегового склона составила 6,0 м, верхней кромки - 0,5 м (Рис. 2.66). Активность процессов термоабразии и гравитационного комплекса оценивается как высокая.

- *участок детальных наблюдений - створ 3* за скоростью отступления верхней и нижней кромок берегового склона, за гравитационным комплексом процессов, процессами термоабразии, термокарста и дефляции. Пункт наблюдений расположен на морском береговом уступе протяженностью 0,3 км. Средняя величина отступления нижней кромки берегового склона составила 5,0 м, верхней кромки - 1,2 м (Рис. 2.69). Активность процессов термоабразии и гравитационного комплекса оценивается как высокая.

- *участок детальных наблюдений - створ 4* за скоростью отступления верхней и нижней кромок берегового склона, за гравитационным комплексом процессов, процессами термоабразии, термокарста и дефляции. Пункт наблюдений расположен на морском береговом уступе протяженностью 0,5 км. Средняя величина отступления нижней кромки берегового склона составила 3,3 м, верхней кромки - 2,7 м (Рис. 2.69). Активность процессов термоабразии, гравитационного комплекса и термокарста оценивается как высокая.

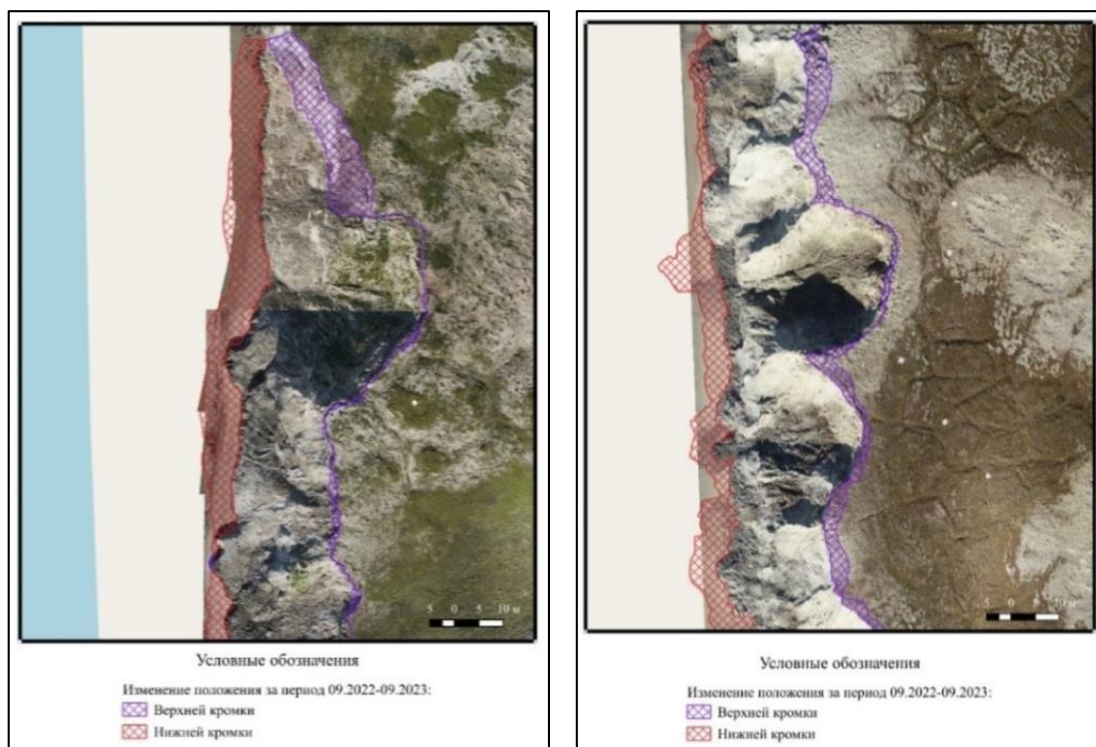


Рис. 2.69. Изменение положения верхней и нижней кромок морского берегового склона на створах № 3 (фото слева) и 4 (фото справа). Стационар Марре-Сале, ЯНАО

- *участок детальных наблюдений* - створ 5 за гравитационным комплексом процессов, термокарстовым процессом. Средняя величина отступления нижней кромки берегового склона составила 2,55 м, верхней кромки - 7,0 м. Отмечается активное развитие термоцирков на участках вытаявания жильного льда (Рис. 2.70). Активность гравитационного комплекса и термокарста оценивается как высокая.

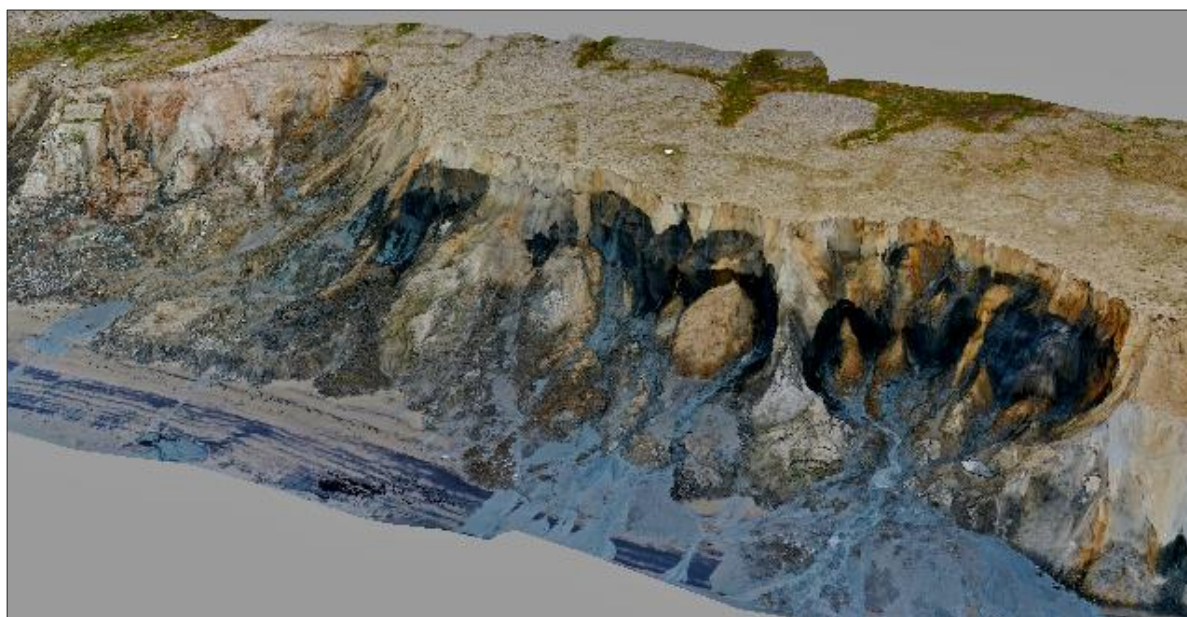


Рис. 2.70. 3D-модель створа 5 с термоцирками и участками вытаявания жильного льда. Стационар Марре-Сале, ЯНАО

- *участок детальных наблюдений - створ 6* за процессом эоловой аккумуляции на участке впадения р. Марра-Яха. Протяженность песчаной косы 0,5 км. Визуальная оценка характера строения осушки в пределах створа во временном интервале 2021-2023 гг. показывает, что общий характер строения объекта наблюдения не изменился, активность процесса низкая (Рис. 2.71).



Рис. 2.71. Перспективный вид песчаной косы на створе 6, фото 2023 г.
Стационар Марре-Сале, ЯНАО

- *участок детальных наблюдений - створ 7* за процессами термокарста (термоденудации) и пучения. Пункт наблюдений расположен на низком морском побережье протяженностью 0,3 км. За период с 2022 по 2023 гг. произошли довольно значительные изменения в положении кромки низкой террасы. Наступление моря и отступление нижней кромки террасы составило в среднем 11,8 м, а местами достигало 17 м, положение верхней кромки не изменилось (Рис. 2.72). Активность термоденудационного процесса высокая. На участке имеется бугор пучения, плановые размеры которого не изменились. Активность процесса пучения низкая.

- *участок детальных наблюдений - створ 8* за скоростью отступления береговой кромки, за гравитационным комплексом процессов и термоабразией. Величина отступления нижней кромки берегового склона составила в среднем 2,3 м, верхней кромки - 1,7 м (Рис. 2.73). Активность гравитационного комплекса и термоабразии высокая.



Рис. 2.72. 3D-модель створа 7, 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО



Рис. 2.73. 3D-модель створа 8, 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО

- *участок детальных наблюдений - створ 9* за скоростью отступления береговой кромки, гравитационным комплексом процессов и термоабразии. Величина отступления нижней кромки берегового склона составила в среднем 5,4 м, верхней кромки - 6,32 м (Рис. 2.74). Активность гравитационного комплекса и термоабразии высокая.

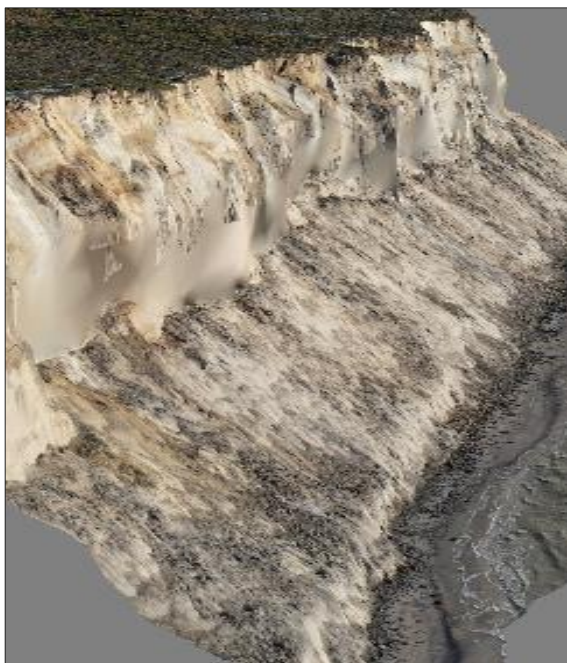


Рис. 2.74. 3D-модель створа 9, 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО

- *участок детальных наблюдений - створ 10* за скоростью отступления береговой кромки, гравитационным комплексом процессов и термоабразией. Величина отступления нижней кромки берегового склона составила в среднем 5,13 м, верхней кромки - 3,72 м. Активность гравитационного комплекса и термоабразии высокая.

В целом, по результатам регулярных наблюдений на 13 площадках и створах в пределах геокриологического стационара Марре-Сале зафиксирована высокая активность комплекса гравитационных процессов и термоабразии в полевой сезон 2023 г.

Результаты наблюдений за процессом термоэрозии (овражной эрозии):

- *участок детальных наблюдений - створ 2* за процессом термоэрозии (овражной эрозии) на оврагах «Мелкий» и «Мелкий-2» установлено, что в результате обрушения берегового уступа, нижняя часть оврага «Мелкий» была утрачена, а развитие оврага в его верховье прекратилось. В 2022 г. произошел резкий рост оврага, расположенного в 15 м к югу от оврага «Мелкий», который назвали «Мелкий-2» (Рис.2.75). В 2023 г. роста оврага Мелкий-2 не отмечено. В 2023 г. активность термоэрозионного процесса на участке створа 2 средняя, за счет развития процесса в устьевой части оврага «Мелкий».



Рис. 2.75. Овраги «Мелкий» и «Мелкий-2», фото 2022 г.
Стационар Марре-Сале, ЯНАО

- *участок детальных наблюдений - створ 5* за процессом термоэрозии (овражной эрозии) на овраге «Южный» (Рис. 2.76). Суммарная протяженность оврага со всеми отвершками достигает 1 км. Ширина оврага в устьевой части порядка 30 м. Глубина отвершков оврага в пределах хасырея 0,5-1,5 м. При пересечении высокой террасы глубина увеличивается до 3-8 м. Рост оврага в настоящее время продолжается за счет развития пятящейся эрозии. В 2023 г. активность термоэрозионного процесса на участке створа 2 средняя.

Результаты наблюдений за процессом дефляции:

Дефляция широко развита в районе стационара «Марре-Сале», занимая повышенные части рельефа с нарушенным растительным покровом. Открытые пространства, круглогодичные сильные ветра, геологическое строение верхней части разреза поверхности, морозные процессы и скудная растительность способствуют развитию дефляции.

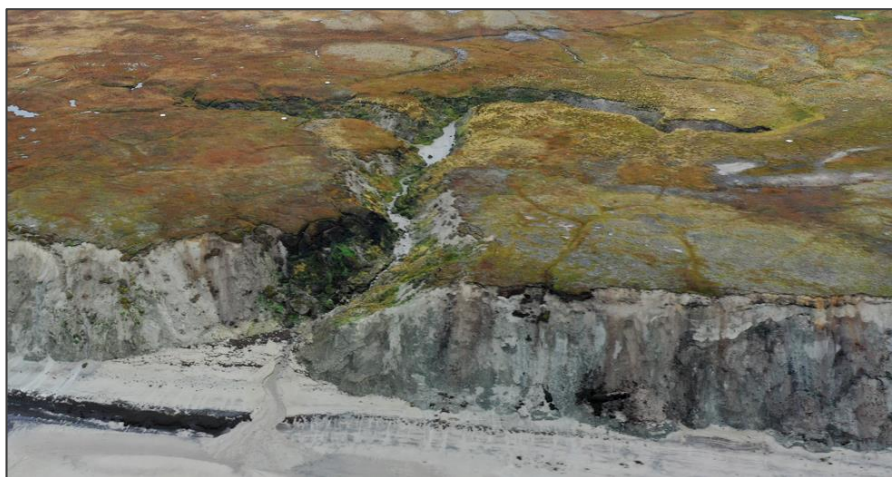


Рис. 2.76. Перспективный вид оврага «Южный», 2023 г. Стационар Марре-Сале, ЯНАО

Процесс дефляции развивается на северном берегу озера Сюртяв-Малто. Размеры дефляционных форм рельефа различны в зависимости от растительного покрова, изначальной формы рельефа подвергнувшейся дефляции, состава отложений, и изменяются в пределах десятков сантиметров (Рис. 2.77).

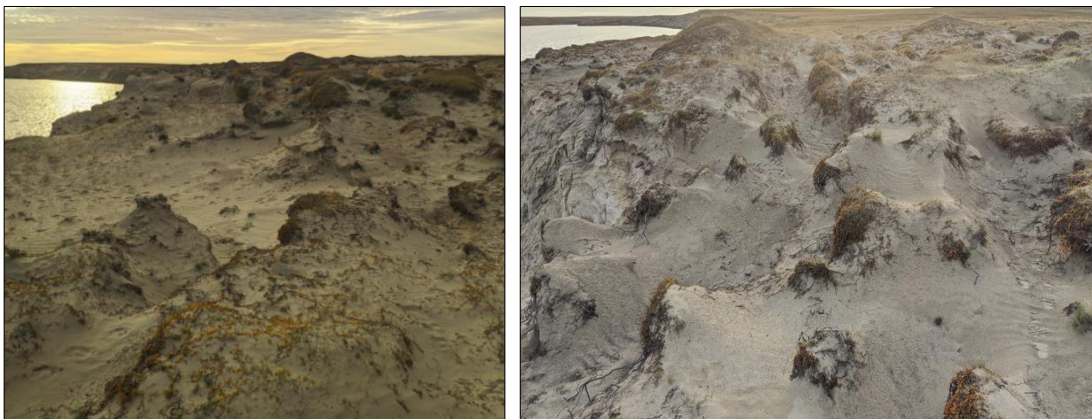


Рис. 2.77. Дефляционные формы рельефа. Стационар Марре-Сале, ЯНАО

На поверхности раздува видны многочисленные полосы оленьих троп, в пределах которых возникает локальная дефляция особого вида - бороздовая дефляция. В узких бороздах сила ветра больше, и рыхлый материал выдувается оттуда в первую очередь (Рис. 2.78). За прошедший период наблюдений существенных изменений в развитии песчаного раздува не зафиксировано.



Рис. 2.78. Борозды оленьих троп в пределах песчаного раздува.
Стационар Марре-Сале, ЯНАО

Термокарстовый (термоденудационный) процесс активно развивается на участках, где на береговых уступах обнажаются льдистые грунты или прослой льда. Их протаивание приводит к обрушению и сползанию переувлажненных грунтов. Образуются термоденудационные цирки, развитие которых происходит циклически: после формирования в днище цирка критического объема обрушившихся с бортов грунтов, происходит одномоментный выброс материала за пределы цирка (Рис. 2.79).



Рис. 2.79. Выбросы из термоденудационных цирков на «Площадке 3-99», 2023 г.
Стационар Марре-Сале, ЯНАО

Солифлюкционный процесс на полигоне Марре-Сале развивается по склонам долин рек, озерных котловин, на морских береговых уступах. Процесс солифлюкции развивается на левом берегу р. Мараяха, на участке створа 1 (Рис. 2.80).



Рис. 2.80. Солифлюкция на прибрежном склоне на участке створа 1, 2023 г.
Стационар Марре-Сале, ЯНАО

Выводы по результатам наблюдений на геокриологическом стационаре «Марре-Сале» в 2023 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 (Рис. 2.81);

- установленные величины повышения температуры грунтов на глубине 10 м за десятилетний период составляют в среднем $0,8^{\circ}\text{C}$, достигая в отдельных случаях $1,3^{\circ}\text{C}$;
- глубина проникновения отепляющей волны максимально прослеживается до отметок 45 м, в среднем составляет 22-25 м;
- мощность сезонно-талого слоя характеризуется значениями выше среднемноголетних;
- по результатам обследований установлена высокая активность гравитационного комплекса процессов, термоабразии, термокарста.

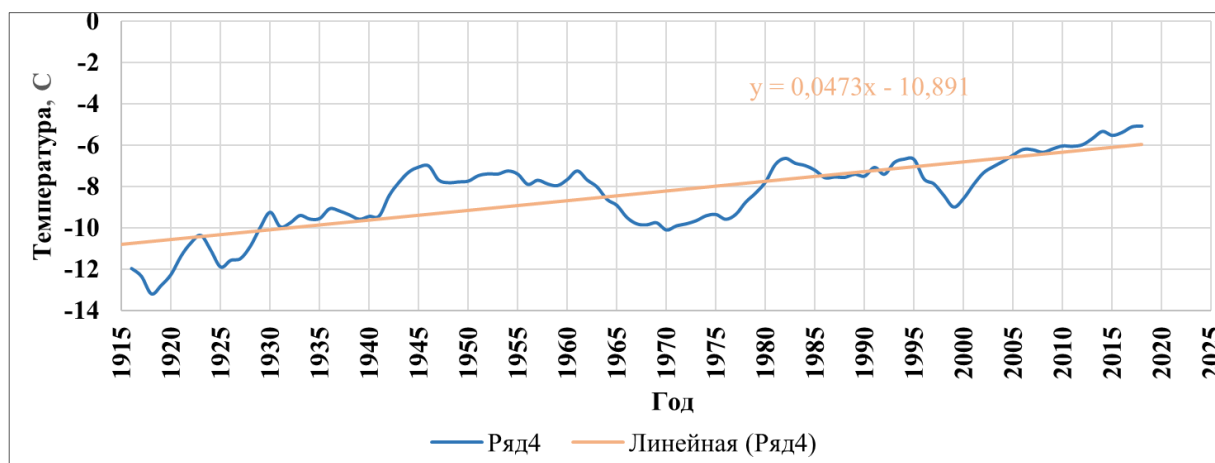


Рис. 2.81. Изменение среднегодовой (пятилетней скользящей) температуры воздуха по станции Марре-Сале

Результаты наблюдений за опасными ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2023 г. представлены в табл. 2.47.

Результаты наблюдений за опасными экзогенными геологическими процессами на территории Уральского федерального округа в 2023 г.

№ п/п	Субъект РФ	Площадь (протяженность) обследованной территории, км2 (км)	Генетический тип опасного ЭГП	Количество зафиксированных активных проявлений опасных ЭГП	Частотный коэффициент пораженности активными проявлениями опасного ЭГП, ед/км2 (ед/км)	Площадь (протяженность) зафиксированных активных проявлений опасного ЭГП, км2 (км)	Площадной (линейный) коэффициент пораженности активными проявлениями опасного ЭГП, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Курганская область	Шадринский - 1,5	Оп	1	0,67	0,000008	0,0005
			Эо	1	0,67	0,036	2,4
		Нечунаевский - 1,2	Су	1	0,83	0,00001	0,0008
			Эо	4	0,33	0,006	0,5
		Раскатихинский - 12,3	Су	2	0,16	0,0001	0,0008
			Эо	1	1,0	0,003	0,3
		Орловский - 1,0	Эо	1	0,2	0,05	1,0
		Становой - 5,0	Оп	2	0,4	0,009	0,18
Падеринский - 5,0	Эо	4	0,8	0,015	0,3		
	Каменский 42,0 (2,0)	КС	6	0,14	0,0000035	-	
Оп		1	-	0,015	-		
2	Свердловская область	Богдановичский 11,8 (6,5)	КС	6	0,51	0,004	0,035
		Красноуфимский 1,0 (1,0)	КС	5	-	0,0065	0,64
		Натальинский 6,0 (7,51)	КС	3	0,5	0,01	0,17
		Нижнесергинский 5,8 (6,0)	КС	3	0,52	0,0013	0,02
		Усть-Ницинский 4,0 (2,0)	Оп	1	-	0,0022	-
		Верхне-Иленский 6,0	Оп	1	-	0,007	-
		Заморозковский 3,4 (3,0)	Эо	2	0,59	0,0014	0,04
			ГР	2	0,59	0,004	1,16
		Липовский, 6,3 (0,5)	Эо	2	0,32	0,0009	0,014
			Оп	2	0,32	0,0046	0,072

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Тюменская область	Тобольский 136,0 (15,0)	Эо	2	0,015	0,285	0,2
			ГР	1	-	0,1	0,07
		Тюменский 54,5 (7,0)	Эо	3	0,056	0,41	0,75
			ГР	1	-	0,0002	-
		Абатский 6,0 (6,0)	ГР	4	0,67	0,012	0,2
			Пт	2	0,33	0,7	11,7
		Марковский 10,3 (15,0)	Эо	5	0,49	0,2	1,9
ГР	1		-	0,00004	-		
		Сладковский 86,0 (19,0)	Пт	3	0,035	3,84	4,57
4	Челябинская область	Копейский 4,0 (10,0 км)	Оп	2	-	0,04	1
			ГР	3	-	(0,84)	(8,4)
			Эо	3	-	(0,086)	(1)
		Янгельский 25,0 (10)	Эо	10	0,4	(0,2)	(2)
			КС	5	0,2	-	-
		Миньярский 1,0 (2,0)	Оп	1	-	(0,7)	-
		Катав-Ивановский 1,0 (2,0)	Оп	1	-	(0,835)	-
		Еманжелинский 20,0 (10,0)	ГР	6	-	0,2	1
			Эо	7	0,35	(1,3)	(13)
		Красногорский 1,5 (4,0)	ГР	2	-	0,101	6,7
			Эо	1	-	(0,06)	(1,5)
		Верхнеуфалейский 7,0 (ГР-2,4, ПТ-4,6)	ГР	1	-	(0,0123)	(0,5)
Пт	1		-	1,5	-		

Продолжение табл. 2.47

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Ханты-Мансийский автономный округ-Югра	Ханты-Мансийский 9,3	Эо	2	-	(0,09)	-
			Ос	2	-	0,03	-
			Оп	1	-	0,008	-
		Горноправдинский 2,0 (5,0)	Оп	2	-	0,023	-
			Эо	1	-	(0,15)	-
		Когалымский 71,4	Пт	1	-	1,3	-
			Ос	1	-	(0,07)	-
			Эо	8	-	(0,39)	-
		Урайский 40,0	ГР	1	-	(0,3)	-
			Пт	1	-	0,45	-
Сургутский 100,0	Пт		2	-	0,18	-	
		ГР	1	-	(0,018)	-	
6	Ямало-Ненецкий автономный округ	Марре-Сале створ 3 (0,3)	ГР	1	3,3	(0,3)	-
		Марре-Сале, створ 4 (0,3)	ГР	1	3,3	(0,3)	-
		Марре-Сале, створ 5 (0,3)	ГР	1	3,3	(0,3)	-
		Марре-Сале, створ 8 (0,3)	ГР	1	3,3	(0,3)	-
		Марре-Сале, створ 9 (0,3)	ГР	1	3,3	(0,3)	-
		Марре-Сале, створ 3 (0,3)	ГР	1	3,3	(0,3)	-
		Марре-Сале, Овраг «Южный» (1,5)	Тэ	1	1	(1,5)	-

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 (оползни, осыпи, обрушения) в естественных условиях развит по бортам речных долин, на горных склонах, а в техногенных - 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, Миньяр, 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 продолжающимся 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 и берегам рек распространен комплекс гравитационных процессов (оползни, осыпи, обрушения).

Продолжение таблицы 2.48

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
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	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.
7	Всего по субъекту РФ	1	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	0	н.д.	0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
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	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.
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	4	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	3	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	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	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 (грунтовая и асфальтированная автомобильные дороги)	2	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
7	Всего по субъекту РФ	3	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	1	0	0	н.д.	0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра																	
1	Многokвартирные жилые дома	2	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	н.д.
2	Индивидуальные жилые дома	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	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.)	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	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 (вертолетные площадки, территория Археопарка, автомобильная эстакада, незастроенная территория в центре города - торфяной массив)	4	1	н.д.	1	1	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0	0	н.д.	н.д.
7	Всего по субъекту РФ	8	2	н.д.	1	1	н.д.	4	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.	н.д.	1	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.)	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.
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	2	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

Примечание: н.д. - нет данных; 0 - процесс не развит

Таблица 2.49

**Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов
на линейные сооружения**

№ п/п	Типы линейных сооружений	Протяженность участков линейных сооружений, испытывавших воздействие 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.	0,00195	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	0,00195	0,00195	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	0,0165	н.д.	н.д.	н.д.	0,0165	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	0,0165	н.д.	н.д.	н.д.	0,0165	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	0,19845	0,05195	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 2.50

**Сводные данные о воздействии опасных экзогенных геологических процессов
на земли различного назначения**

№ п/п	Типы земель	Площадь земель, испытавших воздействие опасных ЭГП, км ²					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	0,0005	н.д.	0,0005	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	0,0005	н.д.	0,0005	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Свердловская область								
1	Сельскохозяйственного назначения	0,00157	0,00017	0,0014	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	Особо охраняемых территорий и объектов	0,0002	н.д.	н.д.	н.д.	0,0002	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	0,00177	0,00017	0,0014	н.д.	0,0002	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	3,84227	0,00017	0,0019	3,84	0,0002	н.д.	н.д.

Примечание: 0 - процесс не развит, н.д. - нет данных

Таблица 2.51

**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.	0,00195	н.д.	н.д.	0,0005	н.д.	н.д.
Свердловская область	н.д.	1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,00157	0,000201	н.д.
Тюменская область	3	3	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,0165	н.д.	н.д.	н.д.	3,84	н.д.	н.д.
Челябинская область	2	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,01	0,12	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
ХМАО-Югра	5	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	11	4	н.д.	н.д.	0,05	н.д.	н.д.	0,0265	0,12195	н.д.	н.д.	0,00207	0,000201	н.д.

Примечание: н.д. - нет данных

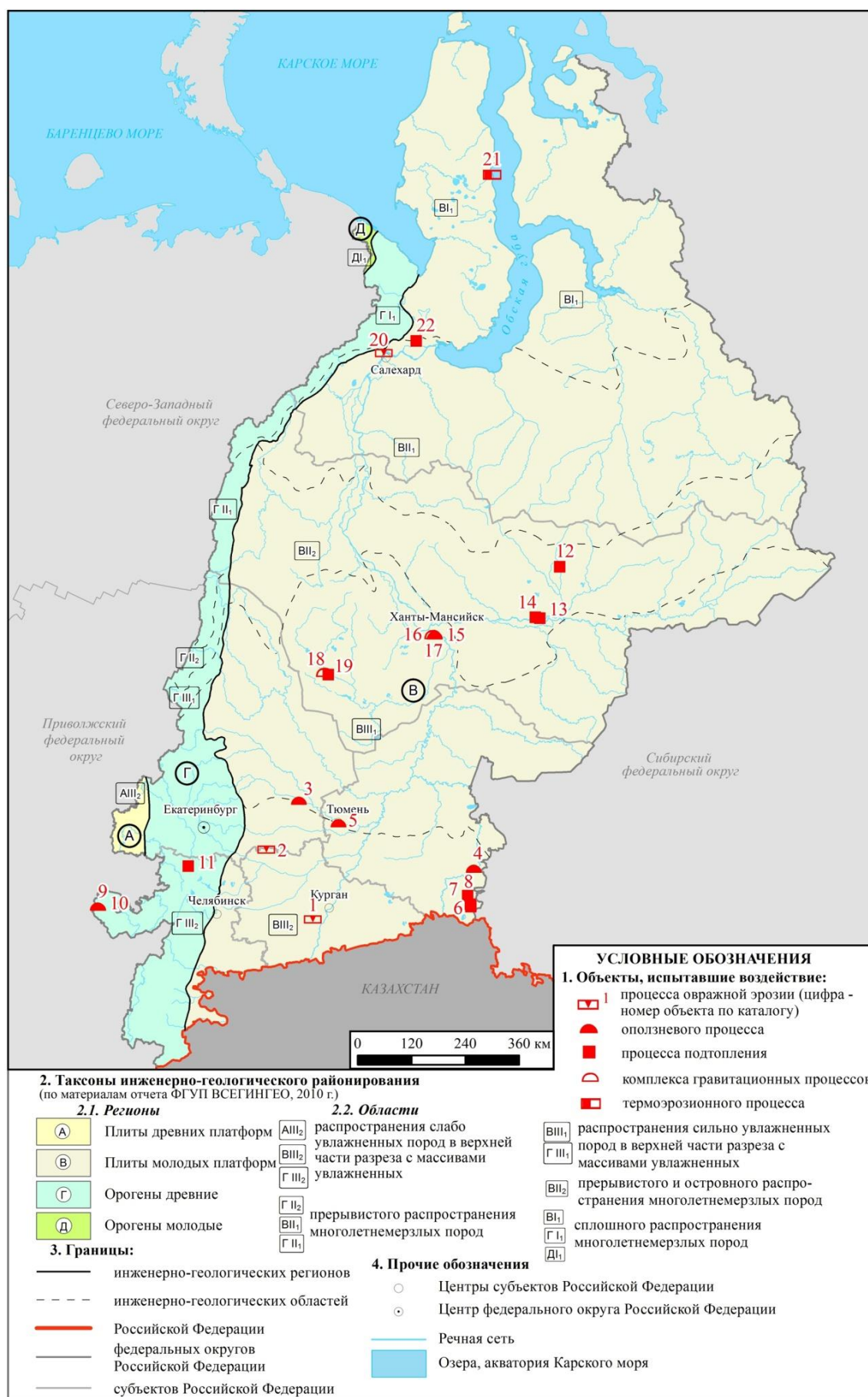


Рис. 2.82. Карта объектов, испытавших воздействие ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2023 году

2.5. Оправдываемость прогнозов развития опасных ЭГП

Прогнозы опасных ЭГП на весенне-летний и осенний процессоопасные сезоны и в целом на 2023 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 2023 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 на 2023 год, на большей части территории УФО количество осадков ожидалось «около нормы». Исключение составлял зимний период на северо-западе 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 2023 году прогнозировалась «выше нормы» в зимний период на севере УФО (ЯНАО и ХМАО-Югра). На остальной территории округа в Свердловской, Тюменской, Челябинской и Курганской областях в летний период «выше нормы», в зимний, весенний и осенний периоды – «около нормы». Следует отметить, что метеопрогноз на 2023 год оправдался хорошо.

На основе прогноза основных климатических показателей, 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 повышенным температурным фоном и количеством осадков «выше нормы».

Фактически наблюдавшаяся среднегодовая активность опасных ЭГП в 2023 году находилась в основном на среднем и низком уровнях (Табл. 2.52), что коррелируется с фактическими метеоусловиями 2023 года. Характерной особенностью 2023 года является недостаток выпавших осадков на большей части территории УФО и их количество выше нормы на локальных участках (Магнитогорск, Челябинск) и на севере ЯНАО (полуострова Ямал, Тазовский и Гыданский).

Таблица 2.52

Сводная таблица региональной активности опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2023 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, ГР, Су
66	Свердловская область	-	-	ГР, Эо, КС	Оп
72	Тюменская область	-	-	ГР, Оп, Пт, Эо	-
74	Челябинская область	-	-	ГР, Оп, Пт, Эо	КС
86	ХМАО-Югра	-	-	ГР, Оп, Пт, Эо	-
89	ЯНАО	-	КР (Та, Тк), ГР	Оп, Пт, Эо, Тэ	Пу

По всей территории округа отмечен повышенный температурный фон. На территории ЯНАО и особенно на севере (п-в Ямал, геокриологический стационар Марре-Сале) зафиксирована высокая активность криогенного комплекса процессов (термоабразии, термокарста) и гравитационного комплекса. Оправдываемость прогнозов на территории Уральского федерального округа на 2023 год в целом удовлетворительная.

Аномальных проявлений ЭГП с катастрофическими последствиями для населения, промышленных и гражданских объектов, в 2023 г. не ожидалось. Отмечалось, что «весьма вероятным представляется увеличение активности ЭГП (активизация) по сравнению с прогнозируемым уровнем вследствие возникновения метеорологических и техногенных аномалий».

Сводные данные об оправдываемости прогнозов активности опасных ЭГП по территории Уральского федерального округа на 2023 год представлены в табл. 2.53.

Таблица 2.53

Сводные данные об оправдываемости прогнозов активности опасных ЭГП по территории Уральского федерального округа на 2023 г.

№	Наименование субъекта Российской Федерации	Оправдываемость прогнозов		
		оправдался хорошо	оправдался удовлетворительно	не оправдался
1	2	3	4	5
45	Курганская область	Эо, Су	Оп, ГР	-
66	Свердловская область	От	Оп, Эо, КС, ГР	-
72	Тюменская область	Оп, Пт	ГР, Об, Ос, Эо	-
74	Челябинская область	КС	ГР (Оп, Об, Ос), Эо, Пт	-
86	ХМАО-Югра	ГР (Оп, Об, Ос), Эо, Пт	-	-
89	ЯНАО	Эо, Пт, КР (Та, Тк, Пу, Ра)	ГР (Оп, Об, Ос), Тэ	-

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.

Пополнение СМД ГМСН ЭГП происходит по материалам актов обследования пунктов наблюдательной сети, результатам плановых инженерно-геологических обследований, сообщениям из муниципальных образований и интернет-источников.

Согласно проекту, выполнялось ежеквартальное предоставление актуализированных СМД ГМСН «опасные ЭГП» по территориям 6 субъектов Российской Федерации по состоянию на 01 марта, 01 июня, 01 сентября и 01 декабря учетного года. По состоянию на 01.01.2024 г. подготовлены 24 массива данных.

Проведено обобщение и формирование структурированного массива данных ГМСН «опасные ЭГП» по территории Уральского федерального округа на региональном уровне в виде актуализированной базы данных по состоянию на 01.12.2023 г.

Внесение первичной информации о состоянии недр по подсистеме «опасные ЭГП» производится путем заполнения форм в разделах «Проявления» и «Пункты наблюдения».

По состоянию на 01.01.2024 г. в разделе «Проявления» по Курганской области находится 191 проявление, Свердловской области – 522, Тюменской – 545, Челябинской – 199, по Ханты-Мансийскому АО–Югре – 92, по территории Ямало-Ненецкого АО – 227, всего по УФО – 1776 проявлений ЭГП. В течение 2023 г. было внесено 376 и обновлены данные 167 проявлений (Табл. 3.1). Проводилась проверка и редактирование координат и параметров, согласно каталогу проявлений ЭГП.

В разделе «Пункты наблюдений» находится 77 объектов. Были созданы 46 и обновлены данные 7 пунктов наблюдений.

Таблица 3.1

Наполнение разделов «Проявления» и «Пункты наблюдения» по состоянию на 01.01.2024 г.

№	Субъекты УФО	Раздел «Проявления»			Раздел «Пункты наблюдения»		
		всего	внесено на 01.01.2024	обновлено на 01.01.2024	всего	внесено на 01.01.2024	обновлено на 01.01.2024
45	Курганская область	191	116	18	10	4	2
66	Свердловская область	522	151	37	10	4	4
72	Тюменская область	545	16	24	11	4	-
74	Челябинская область	199	27	49	7	3	4
86	ХМАО-Югра	92	46	8	6	2	2
89	ЯНАО	227	65	31	33	29	4
	УФО	1776	421	167	77	46	16

В целом по Уральскому федеральному округу накоплено 1776 проявлений опасных экзогенных геологических процессов, в т.ч.: карстовые депрессии – 403, овраги – 590, оползни – 274, проявления гравитационного процесса – 202; суффозионного процесса – 132, подтопления – 31, оседание поверхности над горными выработками – 79, термоэрозия – 22, осыпи, обвалы – 15, термоабразия – 3, термокарст – 3, криогенное пучение – 5, дефляция – 1 (Рис. 3.1).

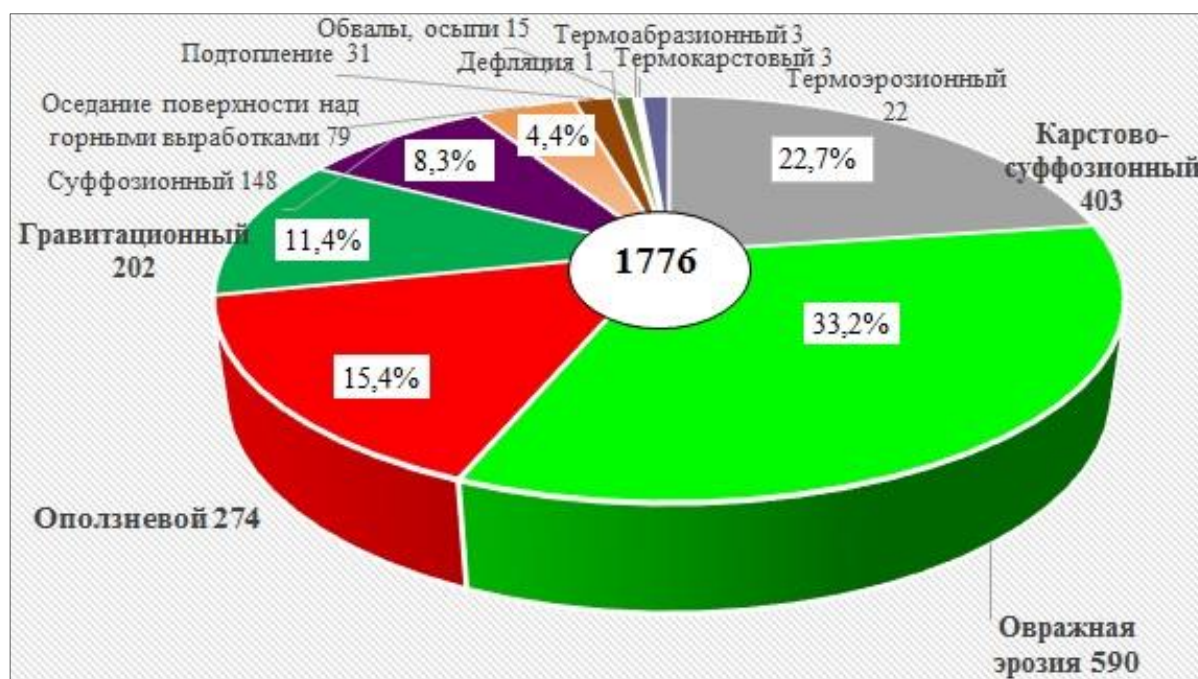


Рис. 3.1. Диаграмма проявлений ЭГП по УФО по состоянию на 01.01.2024 г.

3.3. Подготовка регламентной продукции

В 2023 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 2022 году;
- информационный бюллетень о состоянии недр Уральского федерального округа за 2022 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 14 ответов на запросы справочно-информационного характера *по подсистеме «подземные воды»*, в том числе два – о соответствии предложений и сведений об определении границ зон подтопления Правилам определения границ, утвержденным постановлением Правительства РФ от 18.03.2017 № 360

В 2023 г. подготовлены 6 справок *о состоянии и прогнозе активности опасных ЭГП*:

- ответ на запрос Министерства Общественной безопасности Свердловской области (от 10.01.2023 г. № 25-01-43/121) и Департамента по недропользованию по Уральскому федеральному округу (от 11.01.2023 г. № 03-01/55), к ежегодному докладу об угрозах общественной безопасности;
- ответ на запрос Министерства экономического развития РФ от 22.03.2023 г. № Д05и-8601 «О подготовке проекта акта по вопросам адаптации к изменениям климата»;
- ответ на запрос Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (от 05.06.2023 г. № 32606-АЛ/00) о наличии территорий, на которых в настоящее время зафиксированы и наблюдаются опасные оползневые процессы, связанные с наличием угрозы жизни и здоровью проживающих там граждан;
- ответ на запрос Уралнедра от 10.10.2023 г. № 03-01/2557 «Информация об опасных процессах и явлениях (провалы на подработанных территориях), а также прогнозе их развития на участке в районе территории коллективного сада № 2 ГУВД СО на 12-м км Чусовского тракта северо-западнее п. Медный»;
- ответ на запрос Министерства Общественной безопасности Свердловской области (от 15.11.2023 г. № 205-07-01/1146) о предоставлении сведений об опасных геологических процессах на территории Свердловской области за 11 месяцев 2023 года и прогнозе активности опасных ЭГП на 2024 год.

Полный перечень информационной продукции, подготовленной в соответствии с геологическим заданием, приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Информационная продукция «Уральского регионального центра ГМСН»,
подготовленная в 2023 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 УрФО (за 2022 год)	+	+	+	+	+	+	+
Ежегодный реестр наблюдательной сети мониторинга подземных вод по субъектам РФ и УрФО	+	+	+	+	+	+	+
Информационный бюллетень о состоянии недр Уральского федерального округа	+	+	+	+	+	+	+
Сводные данные о состоянии ресурсной базы подземных вод	+	+	+	+	+	+	+
Структурированные массивы данных по подсистемам «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 2022 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. 2023 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. 2023 года	+	+	+	+	+	+	+
Информационная сводка о проявлениях ЭГП за III кв. 2023 года	+	+	+	+	+	+	+
Прогноз развития ЭГП на 2024 год	+	+	+	+	+	+	+

“+” информация подготовлена; “-“ информация не предусмотрена

Перечень дежурных карт, подготовленных по материалам 2023 г. по Уральскому федеральному округу (по состоянию на 01.01.2024 г.), приведен в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Перечень электронных карт ГМСН, подготовленных в 2023 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. 3.3

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 УрФО в 2023 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 УрФО;
- информационные сводки о проявлениях опасных ЭГП на территории УрФО;
- картографический материал по проявлениям ЭГП на территории УрФО;
- картографический материал по подземным водам на территории УрФО.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Информационный бюллетень о состоянии недр содержит основные результаты ведения ГМСН на территории Уральского федерального округа в 2023 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 2023 г. являлись: плейстоцен-голоценовый аллювиальный и полигенетический водоносные горизонты, кайнозойская водоносная таликовая зона, рупель-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 УрФО по состоянию на 01.01.2024 г. составляют 5163,01 тыс. м³/сут, что больше данных предыдущего учетного периода на 34,39 тыс. м³/сут. Всего в округе учтено 3398 месторождений (участков месторождений) с балансовыми запасами подземных вод, что больше данных предыдущего учетного года на 26 объектов.

Из общего количества учтенных месторождений в 2023 г. эксплуатировалось 2220 объектов (65 %). Наибольшее количество действующих месторождений относительно общего количества находится в Ханты-Мансийском – Югре (76 %) и Ямало-Ненецком (72 %) 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 23,3 % от общей величины запасов, что сравнимо с данными предыдущего года.

В учетном году действовало 4755 водозаборов пресных подземных вод, что близко к данным 2022 г. Общее количество отобранной воды (на водозаборах и объектах извлечения) в Уральском федеральном округе в 2023 г. составляет 1885,63 тыс. м³/сут, что меньше данных предыдущего года на 21,39 тыс. м³/сут (1,1 %). Добыча на водозаборах по федеральному округу в целом увеличилась на 11,5 тыс. м³/сут (0,9 %). Увеличение добычи (от двух до пяти процентов) отмечено на территориях Тюменской, Свердловской и Курганской областей. По территориям остальных субъектов Российской Федерации фиксируется снижение добычи подземных вод на 1-4 %.

Величина извлечения подземных вод, уменьшенная на количество отобранной воды на водозаборах, расположенных на объектах извлечения, составляет 557,87 тыс. м³/сут, что меньше данных предыдущего года на 32,87 тыс. м³/сут (5,6 %). Наибольшее уменьшения извлечения подземных вод отмечено по территории Свердловской области (на 38,42 тыс. м³/сут), в том числе на Гусевогорском месторождении титаномагнетитовых руд – на 5,6 тыс. м³/сут (32 %) и СУБРе – на 12,4 тыс. м³/сут (4 %), что связано как с низкой водностью года, так и отсутствием отчетности от отдельных недропользователей. Степень использования извлекаемых дренажных вод составляет 15 %. Сброс подземных вод без использования в целом по УрФО в 2023 г. был также меньше данных предыдущего года на 7,3 % (42,37 тыс. м³/сут) и в целом составил 535,31 тыс. м³/сут.

Величина использования подземных вод в 2023 г. увеличилась на 20,98 тыс. м³/сут (1 %), и составляет 1350,33 тыс. м³/сут. Баланс между видами использования подземных вод в сравнении с предыдущим годом практически не изменился: 85 % (1143,74 тыс. м³/сут) использовано для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, 14 % (192,58 тыс. м³/сут) – для производственно-технического водоснабжения, 1 % (14,01 тыс. м³/сут) – для нужд сельского хозяйства.

Для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в 2023 г. было использовано 2188,29 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 52,3 %.

3.2. Запасы технических соленых подземных вод и рассолов по состоянию на 01.01.2024 г. в Уральском федеральном округе составляют 2767,86 тыс. м³/сут, что меньше значения предыдущего учетного периода на 59,62 тыс. м³/сут. Всего по состоянию на 01.01.2024 г. учтено 359 месторождений (участков месторождений) подземных вод, что больше данных предыдущего учетного года на 9 объектов, из которых 233 (65 %) находится в эксплуатации.

Согласно протоколам ГКЗ/ТКЗ за 2023 г., прирост запасов за счет новых разведанных и оцененных месторождений составил 13,0 тыс. м³/сут, при переоценке запасов было снято 72,59 тыс. м³/сут.

Добыча подземных вод в 2023 г. составила 700,30 тыс. м³/сут, что незначительно отличается от показателя прошлого года. Незначительное увеличение зафиксировано на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (на 4,3 тыс. м³/сут). 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 01.01.2024 г. составляют 22,66 тыс. м³/сут. Количество месторождений (участков месторождений) подземных вод с балансовыми запасами – 108, из которых в эксплуатации находится 50 объектов.

Добыча минеральных подземных вод в 2023 г. составила 4,46 тыс. м³/сут, что на 1,1 тыс. м³/сут (33 %) больше данных 2022 г. благодаря возобновлению добычи подземных вод для бальнеологических целей на Молчановском водозаборе Тюменском области. Основными видами использования минеральных подземных вод являются: лечебные и санаторно-курортные цели – 3,05 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 2023 г. на пунктах ГОНС Свердловской области охватывающих Уральскую СГСО, естественный режим подземных вод в 2023 г. в целом характеризуется снижением уровня в различных условиях наблюдаемых объектов. Тенденция к снижению уровня в течении года связана с сохранившейся в 2023 г. низкой водности по осадкам.

В северо-восточной части Восточно-Уральской СГСО уровни подземных вод в 2023 г. наблюдались на глубинах с обеспеченностью 92 %, в центральной (район г. Екатеринбург) – с обеспеченностью до 99 %. 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 значительным подъемом во втором полугодии 2023 г. относительно значений 2022 г., связанным с большим количеством выпавших осадков в августе-сентябре, 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, фиксировалось снижение 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 (74-100 %), наблюдались на водозаборах Каменск-Уральского, Полдневского, Тарко-Салинского, Полуйского и Салехардского МППВ. Состояние депрессионных участков подземных вод, сформировавшихся за многолетний период эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых, в 2023 г. оставалось стабильным.

Продолжающаяся тенденция дефицита атмосферных осадков проявляется в сокращение инфильтрационного питания подземных вод, обводняющих выработки горнодобывающих предприятий, расположенных в пределах Уральской СГСО, вследствие этого в 2023 г. на отдельных объектах объем подземных вод, извлекаемых с целью обеспечения безопасной эксплуатации горных выработок, сократился.

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 2023 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 рупель-серравальского ВГ характеризуются гидрокарбонатным магниево-кальциевым составом, с минерализацией 0,39 г/дм³ и превышением ПДК по железу (5,7 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 2023 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 2023 г. на 99 водозаборах питьевого и хозяйственно-бытового назначения отмечено комплексное проявление неблагоприятных природных условий формирования подземных вод и воздействия техногенных факторов. В подавляющем большинстве (94 % или 93 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 2022 г. не обнаружено.

За период 2000-2023 гг. на территории Уральского федерального округа выявлено 178 участков загрязнения, в том числе в 2023 году на 61 участке отмечено загрязнение подземных вод.

Загрязнение подземных вод *мышьяком* (I класс опасности) в 2023 г. отмечено на 5 участках загрязнения. В четырёх наблюдательных скважинах Тюменской области, оборудованной на плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт, в концентрации 1,1-4,5 ПДК. Необходимо отметить, что загрязнение в указанных скважинах зафиксировано в первом от поверхности (плейстоцен-голоценовом полигенетическом) водоносном горизонте, не являющегося источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. На территории Свердловской области в роднике (пос. Красногвардейский, ГО Берёзовский) зафиксирован мышьяк в концентрации 0,016 мг/дм³ при ПДК 0,01 мг/дм³ в палеозойской зоне трещиноватости.

7. Проведена *оценка состояния подземных вод на территории субъектов Российской Федерации*.

На территории Курганской области по состоянию на 01.01.2024 оценены запасы 92 месторождения (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 40,8 %. В естественных условиях в плейстоцен-голоценовом аллювиальном, танет-лютетском и рупель-серравальском водоносном горизонте с прошлого года продолжается снижение уровней подземных вод в среднем на 0,1-0,2 м по сравнению со значениями 2022 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 хлоридно-натриево-гидрокарбонатные и

гидрокарбонатно-натриево-хлоридные, пресные и слабосоленоватые (сухой остаток 596-2770 мг/дм³). Воды рюпель-серравальского водоносного горизонта пресные (сухой остаток 117-320 мг/дм³), гидрокарбонатные и солоноватые (сухой остаток 3890 мг/дм³) натриево-хлоридные. В скважинах наблюдается повышенное содержание железа общего (до 10 мг/дм³), хлоридов (до 1714 мг/дм³), а в скважинах, пробуренных на танет-лютетский водоносный горизонт, повышенное содержание хлоридов (до 1500 мг/дм³). Температурный режим подземных вод в 2023 году характеризовался фоновыми значениями 3,5 - 8,3 °С

В 2023 году по данным отчетности недропользователей выявлено 5 водозаборов хозяйственно-бытового назначения (1 % от общего количества водозаборов питьевого назначения) с подземными водами, загрязнёнными кадмием, никелем, нефтепродуктами и соединениями азота (нитраты, аммиак).

На территории Свердловской области по состоянию на 01.01.2024 оценены запасы 755 месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 44,1 %. 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 2023 г, по отношению к 2022 г, снизились от 0,1 до 0,8 м. В целом, обеспеченность среднегодовых уровней подземных вод в естественных условиях в 2023 году изменялась от 92 % в карбонатных коллекторах до 94-99 % в массивах интрузивных и вулканогенных пород. По результатам гидрохимического опробования пунктов ГОНС, значимых тенденций в изменении макрокомпонентного состава подземных вод в 2023 г. не выявлено.

По данным недропользователей в 2023 г. величина водоотбора на водозаборных участках оставалась на уровне 2022 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 962 действующих питьевых водозаборов выделено около 60 % с природно-некондиционными водами. Загрязнение подземных вод в 2023 году отмечено на 27 водозаборах хозяйственно-питьевого назначения.

Объектами повышенной экологической опасности на территории Свердловской области остаются горнодобывающие предприятия на рудных месторождениях (Гусевогорское 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 01.01.2024 оценены запасы 893 месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 66,6 %. В

естественных условиях, по данным наблюдений на пунктах ГОНС большинства СНО, среднегодовые уровни были незначительно ниже прошлогодних значений в плейстоцен-голоценовом полигенетическом и рюпель-серравальском водоносном горизонте на 0,1-0,5 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 2022 г. увеличился на 0,29 тыс. м³/сут и составил 50,6 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 42,1 м до 53,0 при допустимом от 59,0 м до 89,0 м.

На Тавдинском водозаборе в 2023 г. также произошло увеличение объема добычи по сравнению с 2022 г. на 0,57 тыс. м³/сут до показателя 46,72 тыс. м³/сут. По данным наблюдений 2023 года в наблюдательных скважинах отмечалось понижение среднегодового УПВ на 0,06-1,81 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: алюминия (до 1,6 ПДК), нитратов (до 3,3 ПДК), мышьяка (до 3,4 ПДК), свинца (до 1,1 ПДК)

На территории Ханты-Мансийского АО – Югры по состоянию на 01.01.2024 оценены запасы 1025 месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 66,2 %. Основным источником питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения крупных населенных пунктов на территории ХМАО-Югра являются подземные воды рюпель-серравальского водоносного горизонта. В 2023 г. в естественных условиях в районе г. Ханты-Мансийска среднегодовые уровни в рюпель-серравальском ВГ снизились по отношению к значениям 2022 г. на 0,4 м при средней глубине залегания 15,31 м. Значимые локальные депрессионные участки урвеной 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 91,2 м), что составляет 43 % 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 2023 г. зафиксировано на 12 водозаборах хозяйственно-питьевого назначения с загрязненными подземными водами, испытывающими техногенное воздействие нефтедобывающих предприятий и объектов их инфраструктуры. Это составляет менее 1 % от общего количества подземных водозаборов автономного округа.

На территории Челябинской области по состоянию на 01.01.2024 оценены запасы 353 месторождений (участков) питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые). Доля использования подземных вод в балансе ХПВ составляет 40,6%. В естественных условиях среднегодовые уровни подземных вод в районе г. Челябинска в палеозойской водоносной зоне трещиноватости были выше данных прошлого года на 0,6 м, в палеозойской водоносной карстовой зоне – на 0,4 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 бурогольный карьер, и др. Вода в затопляемых 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 Сугояжского 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 прошлогодних значений. В период 2023 г. на основных водозаборах г. Магнитогорка отмечалось сокращение объема водоотбора с суммарного показателя 2022 г. - 110,43 т.м³/сут до значения 108,09 т.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 отчётов недропользователей, в 2023 г. отмечается превышение содержания нитратов (до 6,6 ПДК) в подземных водах на следующих водозаборах: «Буранный (МПК)», Ишалинский, Держишевский и Полосинский, расположенных на территории Агаповского, Аргаяшского, Верхнеуральского районов.

На территории Ямало-Ненецкого АО по состоянию на 01.01.2024 оценены запасы 361 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 рюпель-серравальского ВГ. Результаты мониторинга показали, что на всех крупных водозаборах фактический водоотбор в 2023 г.

(как и в предыдущие годы) не превышал 25-50 % 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 – 85,0-98,0 %) сохраняются на водозаборах, используемых для водоснабжения г. Салехарда (Салехардское МППВ и Полуйское МППВ). В 2023 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 6,8 тыс. м³/сут из 20 тыс. м³/сут утвержденных запасов, а на Полуйском МППВ добывалось 2,01 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 2023 г. были зафиксированы в рюпель-сerrавальском водоносном горизонте в пределах Таркосалинского МППВ: максимальная глубина динамического уровня увеличилась на 5,5 м относительно 2022 г. и составила 74,6 % от допустимого значения. Снижение уровня связано с введением в эксплуатацию новой скважины в 2023 г., расположенной рядом с центром депрессии.

Гидродинамическое состояние большинства крупных депрессионных воронок остаётся стабильным.

В учётном 2023 году качество воды на питьевых водозаборах не удовлетворяло как по показателям природного, так и техногенного происхождения на 32 объектах, что составляет 9 % 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»

1. 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 2023 г. Фактически наблюдавшаяся среднегодовая активность опасных ЭГП в 2023 году находилась, в основном, на среднем и низком уровне, за исключением северной части ЯНАО.

2. Развитие и активность большинства наблюдаемых на территории округа опасных ЭГП происходило в соответствии с метеорологическими особенностями 2023 года. Характерной особенностью 2023 года является недостаток выпавших осадков на большей части территории УФО и их количество выше нормы на локальных участках (Магнитогорск, Че-

лябинск) и на севере ЯНАО (полуострова Ямал, Тазовский и Гыданский). Повышение температурного фона наблюдается на всей территории УФО, причем его наибольшие превышения над нормой отмечались на севере округа, на территории ХМАО-Югры и ЯНАО, что привело к высокой активности криогенного комплекса процессов (термоабразии, термокарста) и гравитационного комплекса.

В 2023 г. на территории УФО выявлено 22 случая воздействия опасных ЭГП на промышленные и гражданские объекты: из них 2 случая в Курганской области, 1 – в Свердловской, 5 – в Тюменской, 3 – в Челябинской, 8 – в Ханты-Мансийском и 3 – в Ямало-Ненецком автономных округах.

Зафиксировано 6 случаев активизации опасных ЭГП:

- активизация процесса овражной эрозии в д. Орловка в Кетовском районе и оползневом процессе в Шадринском районе Курганской области;
- образовался новый карстовый провал в д. Верхняя Ирга (по данным, полученным 03.05.2023 г. из отдела ГО и ЧС Красноуфимского МР Свердловской области);
- образовался третий понор на дне карстового провала на Нижнесергинском участке в Свердловской области;
- активизация овражной эрозии между с. Кулаково и с. Луговое в Тюменском районе Тюменской области;
- активизация оползневом процессе на борту Большого Никельского карьера на Верхнеуфалейском участке в Челябинской области.

Все случаи активизации опасных ЭГП вынесены на интерактивную карту УФО.

По данным ГУ МЧС и Росприроднадзора, на территории Уральского федерального округа чрезвычайных ситуаций, связанных с активизацией опасных экзогенных геологических процессов, в 2023 г. не зарегистрировано.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Регионы России. Социально-экономические показатели. Официальное издание. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Москва, 2023 г.
2. Гидрогеология СССР. Том 14. Урал. – М. Недра, 1972 г.
3. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2022 году. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Москва, 2023 г.
4. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2022 году. Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Екатеринбург, 2023 г.
5. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Курганской области в 2022 году. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области. Курган, 2023 г.
6. Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2022 году. Правительство Тюменской области. Тюмень, 2023 г.
7. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре в 2022 году. Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений ХМАО-Югры. Ханты-Мансийск, 2023 г.
8. Доклад об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе в 2022 году. Департамент природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО. Салехард, 2023 г.
9. Доклад об экологической ситуации в Челябинской области в 2022 году. Министерство экологии Челябинской области. Челябинск, 2023 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 22 марта 2023 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 2023-2025 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 2023 году. Отчет филиала «Уральский региональный центр ГМСН» ФГБУ «Гидроспецгеология». Екатеринбург, 2024.

18. Прогноз температуры воздуха и количества атмосферных осадков на 2023 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 01.01.2024 г.

Субъект РФ	Прогнозные ресурсы, тыс.м ³ /сут	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс.м ³ /сут.				Количество водозаборов	Степень разведанности ресурсов, %	Степень освоения запасов, %	Использование, тыс.м ³ /сут.				Потери при транспортировке и сброс без использования, тыс.м ³ /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	127,667	7,991	86,401	26,616	6,659	92	44	31,190	29,872	15,333	1,318	396	7,21	12,0	29,872	22,266	6,493	1,113	1,318
Свердловская область	19604	1437,137	375,751	354,077	570,923	136,386	755	398	836,532	403,653	337,869	432,879	1460	7,33	23,5	414,761	371,956	37,828	4,977	421,771
Тюменская область	6015	984,852	42,568	728,037	46,797	167,45	864	542	169,615	169,615	166,050	0	704	16,4	16,9	169,615	157,727	9,793	2,094	0
Челябинская область	4782	713,685	166,922	199,378	251,500	95,885	353	235	370,902	247,230	221,438	123,672	767	14,9	31,0	258,685	228,131	24,727	5,827	112,217
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	107790	1355,260	188,677	904,926	134,796	126,862	1025	778	356,579	356,579	341,811	0	1124	1,26	25,2	356,579	251,086	105,493	0	0
Ямало-Ненецкий автономный округ	35685	544,414	174,075	276,565	73,124	20,65	309	223	120,815	120,815	118,062	0	304	1,53	21,7	120,815	112,570	8,244	0	0
Итого	175646	5163,01	955,98	2549,38	1103,76	553,89	3398	2220	1885,63	1327,76	1200,563	557,869	4755	2,9	23,3	1350,33	1143,74	192,58	14,01	535,31

* 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 01.01.2024 г.

Наименование гидрогеологической структуры	Прогнозные ресурсы, тыс.м ³ /сут	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс.м ³ /сут.				Количество водозаборов	Степень разведанности ресурсов, %	Степень освоения запасов, %
		Всего	по категориям				всего	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	23,344	23,344	10,674	0	136	2,7	13,4
Камско-Вятский АБ	829	49,842	0	49,132	0,710	0,000	20	10	7,553	7,553	6,105	0	20	6,0	12,2
Предуральский ПАБ	2136,4	29,590	0,053	4,110	19,817	5,610	43	15	15,791	15,791	4,569	0	116	1,4	15,4
УРАЛЬСКАЯ СГСО	18314,4	1790,037	471,951	401,061	713,694	203,331	882	532	1075,968	533,195	480,552	542,772	1679	9,8	26,8
Западно-Уральский ГМ	2134,9	215,530	90,910	31,560	85,519	7,540	34	17	32,804	28,717	27,142	4,087	46	10,1	12,6
Центрально-Уральский ГМ	3220,7	136,783	21,299	9,606	71,835	34,043	63	40	67,823	33,310	26,694	34,513	96	4,2	19,5
Тагило-Магнитогорская ГСО	7719	829,546	239,159	205,852	276,008	108,526	246	136	677,048	280,504	270,372	396,544	389	10,7	32,6
Восточно-Уральская ГСО	5239,8	608,179	120,582	154,043	280,332	53,222	539	339	298,293	190,664	156,343	107,629	1148	11,6	25,7
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ	153849,2	3293,546	483,980	2095,081	369,535	344,951	2453	1663	786,321	771,225	709,336	15,097	2940	2,1	21,5
Иртыш-Обский АБ	113886,3	2756,923	309,905	1825,807	296,610	324,601	2141	1435	665,305	650,208	591,074	15,097	2629	2,4	21,4
Газовско-Пурский АБ	39962,9	536,623	174,075	269,274	72,924	20,350	312	228	121,016	121,016	118,263	0	311	1,3	22,0
ПАЙХОЙ-НОВОЗЕМЕЛЬСКАЯ СГСО	517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	175646	5163,014	955,983	2549,384	1103,756	553,892	3398	2220	1885,633	1327,764	1200,563	557,869	4755	2,9	23,3

* 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 01.01.2024 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.	517,045	72,069	13,9
	Кама до Куйбышевского водохранилища (без бассейнов рек Белой и Вятки)	10.01.01	138,955	4,942	3,6
	Белая	10.01.02	378,090	67,127	17,8
Уральский	Урал (российская часть бассейна)	12.01.00.	273,154	122,536	44,9
Верхнеобский	(Верхняя) Обь до впадения Иртыша	13.01.00.	858,218	219,954	25,6
	Обь на участке от Васюгана до Ваха	13.01.09	1,248	0,029	2,4
	Вах	13.01.10	37,691	7,498	19,9
	Бассейны притоков (Верхней) Оби ниже Ваха до впадения Иртыша	13.01.11	819,279	212,426	25,9
Иртышский	Иртыш (российская часть бассейна)	14.01.00.	2739,850	613,516	22,4
	Ишим (российская часть бассейна)	14.01.03.	69,704	10,841	15,6
	Бассейны притоков Иртыша на участке от Ишима до Тобола	14.01.04.	59,879	10,980	18,3
	Тобол (российская часть бассейна)	14.01.05	2215,462	513,381	23,2
	Конда	14.01.06	168,504	41,548	24,7
	Иртыш на участке от Тобола до Оби	14.01.07	226,302	36,767	16,2
Нижнеобский	(Нижняя) Обь от впадения Иртыша	15.02.00.	774,748	172,487	22,3
	Обь от Иртыша до впадения Северной Сосьвы	15.02.01	220,361	52,275	23,7
	Северная Сосьва	15.02.02	11,237	2,278	20,3
	Бассейны притоков Оби ниже впадения Северной Сосьвы	15.02.03.	50,660	10,081	19,9
	Надым	15.03.00.	71,060	17,198	24,2
	Пур	15.04.00.	359,348	86,305	24,0
	Таз	15.05.00.	62,082	4,350	7,0
Енисейский	Енисей (российская часть бассейна)	17.01.00.	0	0	0
	Бассейны притоков Енисея между впадением Подкаменной Тунгуски и Нижней Тунгуски	17.01.06.	0	0	0
	Бассейны притоков Енисея ниже впадения Нижней Тунгуски	17.01.08.	0	0	0
	Итого		5163,014	1200,563	23,3

* 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 01.01.2024 г.

Субъект РФ	Забалансовые запасы, тыс. м ³ /сут					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча подземных вод, тыс. м ³ /сут
	всего	A	B	C ₁	C ₂	всего	в т.ч. эксплуатирующихся	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Курганская область	92,685	0	0,035	92,65	0	14	1	0,335
Свердловская область	399,235	5,314	110,675	278,65	4,596	99	26	9,065
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	217,85	0	0	0	217,85	3	0	0
Ямало-Ненецкий автономный округ	65,5	0	0,4	47,1	18,0	4	0	0
Итого	872,587	5,314	111,247	487,130	268,896	144	27	9,401

**Сведения о крупных объектах водопотребления территории
Уральского федерального округа в 2023 году**

№ 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 на месторождениях (участках)**	на участках недр с неопределенными запасами	Всего	в том числе поверхностных	подземных	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Курганская область	Курган	303,9	1	0	5,0	0	0	0	31,32	31,32	0	0
2	Свердловская область	Екатеринбург	1580,1	94	55	75,159	19,665	18,595	1,070	261,04	241,95	19,086	7,3
3	Свердловская область	Каменск-Уральский	163,5	17	10	70,112	17,002	16,975	0,027	31,90	15,53	16,365	51,3
4	Свердловская область	Нижний Тагил	333,2	19	10	31,133	2,715	2,452	0,263	38,37	36,36	2,005	5,2
5	Свердловская область	Первоуральск	130,0	23	17	196,301	26,501	25,909	0,592	38,55	10,44	28,108	72,9
6	Тюменская область	Тюмень	861,1	10	4	466,5	97,314	97,314	0	165,83	68,52	97,314	58,7
7	Челябинская область	Челябинск	1177,1	19	8	38,184	6,368	6,328	0,04	226,40	219,67	6,727	3,0
8	Челябинская область	Магнитогорск	408,7	5	5	212,36	108,443	108,443	0	108,44	0	108,443	100
9	Челябинская область	Миасс	147,3	17	14	71,057	19,508	19,291	0,217	35,04	17,48	17,557	50,1
10	Челябинская область	Златоуст	158,6	11	6	3,14	0,742	0,522	0,22	31,90	31,07	0,825	2,6
11	Челябинская область	Копейск	145,0	4	3	4,485	1,856	1,326	0,53	21,62	19,84	1,782	8,2
12	ХМАО-Югра	Ханты-Мансийск	111,8	6	4	54,684	15,778	15,778	0	25,92	10,14	15,778	60,9
13	ХМАО-Югра	Нефтеюганск	126,7	1	1	35,5	18,568	18,568	0	28,52	9,95	18,568	65,1
14	ХМАО-Югра	Нижневартовск	290,5	23	18	151,635	1,96	1,96	0	35,77	33,81	1,96	5,5
15	ХМАО-Югра	Сургут	420,3	47	25	213,385	76,738	76,738	0	112,77	36,03	76,738	68,0
16	ЯНАО	Ноябрьск	102,9	8	6	91,276	20,747	20,747	0	20,75	0	20,747	100
17	ЯНАО	Новый Уренгой	106,9	5	5	52,384	28,361	28,36096	0	28,39	0,03	28,361	99,9
18	ЯНАО	Салехард	49,2	4	3	30	8,841	8,841	0	8,84	0	8,841	100
Итого			6 616,88	314	194	1 802,30	471,11	468,15	2,96	1251,34	782,14	469,20	37,5

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 01.01.2024 г.

Субъект РФ	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс.м ³ /сут.		Степень освоения запасов подземных вод, %	Использование, тыс.м ³ /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	75,166	0	73,866	0	1,3	23	18	36,611	36,611	48,7	36,611	28,343	8,268
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	2467,655	35,00	2180,617	154,228	97,81	286	188	615,962	615,960	25,0	615,962	615,962	0
Ямало-Ненецкий автономный округ	225,044	6,7	171,243	39,106	7,995	50	27	47,729	47,633	21,2	47,729	46,688	1,04
Итого	2767,864	41,700	2425,725	193,334	107,105	359	233	700,302	700,205	25,3	700,302	690,993	9,309

* Приводятся запасы, находящиеся на государственном балансе

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Сводные данные о запасах и добыче технических подземных вод (соленые и рассолы) и степени их освоения по гидрогеологическим структурам территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2024 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				всего	в т.ч. эксплуатирующихся	общие	в т.ч. на месторождениях (участках)	
		A	B	C ₁	C ₂					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ	2767,864	41,70	2425,725	193,334	107,105	359	233	700,301	700,205	25,3
ИРТЫШ-ОБСКИЙ АБ	2526,371	35,00	2238,033	154,228	99,110	307	204	649,756	649,755	25,7
ТАЗОВСКО-ПУРСКИЙ АБ	241,494	6,7	187,693	39,106	7,995	52	29	50,545	50,450	20,9
Итого	2767,864	41,700	2425,725	193,334	107,105	359	233	700,301	700,205	25,3

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Сводные данные о запасах*, добыче и использовании минеральных подземных вод и степени их освоения на территории Уральского федерального округа по состоянию на 01.01.2024 г.

Субъект РФ	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча, тыс.м ³ /сут.		Количество водозаборов	Степень освоения запасов, %	Использование, тыс.м ³ /сут.				Потери при транспортировке, тыс.м ³ /сут
	всего	по категориям				всего	в том числе в эксплуатации	общая	в том числе на месторождениях (участках)			Всего	в том числе			
		A	B	C ₁	C ₂								ЛСК	РОЗ	иное	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Курганская область	1,097	0,04	0,747	0,311	0	22	12	0,033	0,033	12	3,0	0,033	0,006	0,027	0	0
Свердловская область	6,073	2,406	1,541	1,937	0,189	28	13	1,940	1,940	13	12,0**	0,730	0,560	0,17	0	1,210
Тюменская область	12,923	2,508	9,923	0,492	0	43	19	2,438	2,438	19	18,9	2,438	2,438	0	0	
Челябинская область	1,618	0,015	0,918	0,685	0	5	4	0,025	0,025	4	1,5	0,025	0,023	0,002	0	0
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	0,560	0,159	0,251	0,15	0	7	2	0,025	0,025	2	4,5	0,025	0,025	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	22,66	5,1276	13,769	3,575	0,189	108	50	4,462	4,462	50	14,4**	3,252	3,053	0,2	0	1,210

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 01.01.2024 г.

Наименование гидрогеологической структуры	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча, тыс.м ³ /сут.		Степень освоения запасов, %	Количество водозаборов
	Всего	по категориям				всего	в т.ч. эксплуатирующихся	общая	в т.ч. на месторождениях (участках)		
		A	B	C ₁	C ₂						
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	0,000	9	5	0,191	0,191	7,0	5
Западно-Уральский ГМ	0,648	0	0	0,648	0	3	1	0,009	0,009	1,4	1
Тагило-Магнитогорская ГСО	0,109	0	0,011	0,098	0,000	2	2	0,0005	0,0005	0,5	2
Восточно-Уральская ГСО	1,969	0,432	0,907	0,63	0	4	2	0,181	0,181	9,2	2
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ	19,657	4,436	12,834	2,199	0,189	96	45	4,271	4,271	15,6*	45
Иртыш-Обский АБ	19,2679	4,4356	12,4445	2,1988	0,189	93	45	4,271	4,271	15,9*	45
Тазовско-Пурский АБ	0,389	0	0,389	0	0	3	0	0	0	0	0
Итого	22,660	5,128	13,769	3,575	0,189	108	50	4,462	4,462	14,4*	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 01.01.2024 г.

Субъект РФ	Запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча подземных вод, тыс.м ³ /сут.	Степень освоения запасов подземных вод, %	Использование вод, тыс.м ³ /сут	Потери и сброс вод без использования, тыс.м ³ /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 2023 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											
Курганская область	2	1,318	1,318	0	0	0	0	0	0	0	1,318
Свердловская область	47	507,321	489,974	0	17,347	74,442	85,550	67,501	18,049	0	421,771
Челябинская область	18	123,672	122,339	0	1,333	0	11,455	0	11,455	0	112,217
Всего	67	632,311	613,631	0	18,680	74,442	97,005	67,5	29,504	0	535,306
Технические подземные воды (солёные и рассолы)											
Тюменская область	13	218	0	218	0	0	211	0	211	0	7
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	297	5033,0	0	5033,0	0	0	5033,0	0	5033,0	0	0,0
Ямало-Ненецкий автономный округ	80	533,1	0	533,1	0	0	507,182	0	507,182	0	25,868
Всего	390	5784,05	0	5784,050	0	0	5751,182	0	5751,182	0	32,868
Итого	457	6416,36	613,631	5784,050	18,680	74,442	5848,187	67,5	5780,686	0,000	568,174

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 2023 годутыс. 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	61	608,08	596,88	0	11,196	65,305
Западно-Уральский ГМ	1	4,09	4,09	0	0	0
Центрально-Уральский ГМ	6	34,51	34,51	0	0	0
Тагило-Магнитогорская ГСО	26	460,73	460,73	0	0	64,184
Восточно-Уральская ГСО	28	108,75	97,55	0	11,196	1,121
ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ САБ	396	5808,283	16,750	5784,050	7,484	9,137
Иртыш-Обский АБ	6	24,233	16,750	0	7,484	9,137
Тазовско-Пурский АБ	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.	н.с.
Итого	457	6416,361	613,631	5784,050	18,7	74,442

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 2023 году

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	Значение показателя
1	2	3	4
1	Площадь федерального округа	тыс. км ²	1 818,5
2	Численность населения	тыс. чел	12 262,30
	Питьевые и технические подземные воды		
3	Балансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2024	тыс.м ³ /сут	5 163,014
4	Количество месторождений подземных вод с балансовыми запасами	шт.	3 398
5	Забалансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2024	тыс.м ³ /сут	872,587
6	Количество месторождений (участков) с забалансовыми запасами	шт.	144
7	Общее количество месторождений (участков) находящихся в эксплуатации	шт.	2 220
8	Общее количество водозаборов действовавших в 2023 году	шт.	4 755
9	Количество отобранной подземной воды, всего	тыс.м ³ /сут	1 885,633
10	Добыча подземных вод на месторождениях (участках)	тыс.м ³ /сут	1 200,563
11	Извлечение подземных вод	тыс.м ³ /сут	557,869
12	Потери, сброс подземных вод без использования	тыс.м ³ /сут	535,306
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	8,424
16	в т.ч. в субъект РФ	тыс.м ³ /сут	8,424
17	Общее количество отчитавшихся в учетном году водопользователей	шт.	1 907
18	Использование подземных вод, всего	тыс.м ³ /сут	1 350,327
19	для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	тыс.м ³ /сут	1 143,737
20	для производственно-технического водоснабжения	тыс.м ³ /сут	192,578
21	для нужд сельского хозяйства (включая орошение земель и обводнение пастбищ)	тыс.м ³ /сут	14,011
22	Использование поверхностных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	тыс.м ³ /сут	1 044,553
23	Суммарное использование поверхностных и подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения		2 188,290
24	Доля использования подземных вод в общем балансе питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	%	52,3
	Технические подземные воды (соленые и рассолы)		
25	Запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2024	тыс.м ³ /сут	2 767,864
26	Количество месторождений (участков) подземных вод, всего	шт.	359
27	в т.ч. находящихся в эксплуатации	шт.	233
28	Добыча подземных вод	тыс.м ³ /сут	700,301
29	Использование подземных вод, всего	тыс.м ³ /сут	700,302
30	в том числе для ППД	тыс.м ³ /сут	690,993
	Минеральные подземные воды		
31	Балансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2024	тыс.м ³ /сут	22,660

Продложение приложения 13

1	2	3	4
32	Количество месторождений (участков) подземных вод с балансовыми запасами	шт.	108
33	Забалансовые запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2024	тыс.м ³ /сут	0,500
34	Количество месторождений (участков) подземных вод с забалансовыми запасами	шт.	1
35	Общее кол-во месторождений (участков) находящихся в эксплуатации	шт.	50
36	Добыча подземных вод	тыс.м ³ /сут	4,462
37	Использование подземных вод, всего	тыс.м ³ /сут	3,252
38	для санаторно-курортных целей	тыс.м ³ /сут	3,053
39	для промышленного розлива	тыс.м ³ /сут	0,200
40	для прочих целей	тыс.м ³ /сут	0,000
	Теплоэнергетические подземные воды		
41	Утвержденные запасы подземных вод, по состоянию на _____	тыс.м ³ /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.м ³ /сут	0
46	Добыча парогидротерм	тыс.т/сут	0
47	Использование подземных вод, всего	тыс.м ³ /сут	0
48	теплоснабжение	тыс.м ³ /сут	0
49	выработка электроэнергии	МВт	0
	Промышленные подземные воды		
50	Утвержденные запасы подземных вод, по состоянию на 01.01.2024	тыс.м ³ /сут	192,8
51	Количество месторождений (участков)	шт.	5

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

Загрязнение подземных вод, выявленное или подтвержденное на водозаборах хозяйственно-бытового назначения по территории Уральского федерального округа за 2023 год

№ п/п	Местоположение водозабора (административный район, населенный пункт)	Наименование водозабора	Наименование недропользователя	Тип источника загрязнения	Водоносный горизонт (комплекс, зона)		Основные загрязняющие вещества	Максимальная интенсивность загрязнения (в единицах ПДК)		Значение ПДК (мг/дм³) *	Класс опасности загрязняющего вещества	Расход, тыс. м³/сут		Количество скважин	
					индекс	наименование		в предыдущем году	в учётном году			всего	в т.ч. с загрязненной водой	всего	в т.ч. с загрязненной водой
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Петуховский р-он, с. Казанцевское, 3,5 км юго-восточнее (скв. 1-2058)	ВЗ ФГКУ "Дирекция по строительству и эксплуатации объектов Росграница"	ФГКУ "Дирекция по строительству и эксплуатации объектов Росграница"	н.с.	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	кадмий	-	1,3	0,0010	2	0,0177	0,0177	1	1
2	с. Садовое, юго-восточная окраина (скв. 43, 44)	Садовый (МУП "Родник")	МУП "Родник"	н.с.	2 (nP-H)	Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт	аммиак	2,53	2,23	1,5	4	0,075	0,075	2	2
3	г. Шадринск, ул. Степана Разина-Урицкого, водозабор Восточный (скв. № 19, 31)	ВЗ Шадринский (МП "Водоканал"), Восточный	МП МО г. Шадринска "Водоканал"	н.с.	2(Р1-2t-1)	Танет-лютетский водоносный горизонт	нитриты	-	1,17	3	2	1,313	0,691	2	1
4	Шатровский МО, с. Кызылбай	Кызылбаевский КС Шатровская (скв. 18)	ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург"	н.с.	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	кадмий	-	10,00	0,001	2	0,069	0,06097	4	1
5	Катайский МО, 2 км юго-восточнее с. Бугаево	Бугаевский, Далматовское ЛПУ МГ (скв. 2)	ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург"	н.с.	2(K2k-st)	Коньяк-сантонский водоносный горизонт	никель	-	1,10	0,02	2	0,12957	0,12957	1	1
6	г. Верхняя Пышма, водозабор "Зона Поздняя"	В/У "Зона Поздняя"	МУП "Водоканал" ГО Верхняя Пышма	П, К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,29	1,24	45	3	1,862	1,862	3	3
7	МО город Екатеринбург, п. Шарташ, ул. Искровцев, ул. Губахинская	В/У п. Шарташ	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	4,16	4,29	45	3	0,209	0,151	3	2
8	Камышловский р-он, д. Ерзовка; в 3,2 км северо-западнее окраины	Сморodinский	МУП "Горкомсти" Сухой Лог	н.с.	2(Р1-2t-1)	Танет-лютетский водоносный горизонт	Аммиак (по азоту)	2,1(2021)	2,6	1,5	4	0,172	0,172	1	1
9	г. Екатеринбург, п. Полеводство восточная окраина	В/У Полеводство	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	3,96	4	45	3	0,086	0,086	2	2
10	г. Екатеринбург, п. Широкая речка	п. Широкая Речка (ЕМУП "Водоканал")	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,78	1,42	45	3	0,014	0,014	1	1
11	Кушва, п. Баранчинский, 7 км восточнее	Волковский	ОАО "Святогор"	П	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Свинец	1,4(2014)	1,9	0,01	2	0,232	0,232	2	2
12	г. Серов, северо-восточная окраина города	Поносковский-4	ОАО "РЖД" Серовская дистанция	К	K2-1Pg2	Верхнемеловой-нижнеэоценовый горизонт	Аммиак (по азоту)	6,47	2,27	1,5	4	0,161	0,00244	4	1
							Хлориды	1,35	1,14	350	4				
							Железо общее	68,33	69	0,3	3				
							Кадмий	5	2,5	0,001	2				
13	Асбест, п. Белокаменный	В/У ОАО "Птицефабрика "Свердловская" (отделение "Белокаменное")	ОАО "Птицефабрика Свердловская"	СХ, К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	4,2(2020)	1,89	45	3	0,290	0,290	4	4
14	Богдановичский р-он, с. Кунарское	В/У с. Кунарское	МУП "Тепловодоканал" ГО Богданович	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,06	1,76	45	3	0,063	0,041	2	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
15	Богдановичский р-он, с. Тыгиш	В/У с.Тыгиш	МУП "Тепловодоканал" ГО Богданович	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	2,71	2,03	45	3	0,075	0,075	2	2
16	Богдановичский р-он, с. Грязновское, 0,3 км севернее	В/У с. Грязновское (скв. 6800)	МУП "Тепловодоканал" ГО Богданович	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,04	1,06	45	3	0,053	0,053	1	1
17	Сысертский р-он, с. Черданцево, 1,2 км юго-восточнее	В/У Агрофирма Черданская (МТФ с.Черданцево)	ООО "Агрофирма Черданская"	СХ	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Радон-222	2,83(2019)	2,35	60	н/о	0,102	0,102	1	1
18	с. Балтым, восточная окраина	Южно-Балтымский-4	МУП "Вдоканал" ГО Верхняя Пышма	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,44(2021)	1,34	45	3	0,096	0,096	1	1
19	Богдановичский р-он, с. Грязновское, 1 км севернее	В/У с. Грязновское (скв. 6136)	МУП "Тепловодоканал" ГО Богданович	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,57	1,84	45	3	0,0685	0,0685	1	1
20	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	1,38	1,44	45	3	0,109	0,109	1	1
21	Сысертский р-он, с. Новоипатово, 200 м севернее северо-восточной части	В/У с. Новоипатово	МУП ЖКХ "Южное" с. Щелкун	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,56	1,3	45	3	0,006	0,006	1	1
22	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	1,76	1,35	45	3	0,023	0,023	1	1
23	Богдановичский р-он, с. Грязновское, 2 км южнее, ж.д. ст. Грязновская	Грязновский	ОАО "РЖД" Свердловская дистанция	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,18(2021)	1,05	45	3	0,005	0,005	1	1
					11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нефтепродукты	-	3	0,1	н/о				
24	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	2,09	2	45	3	0,039	0,039	1	1
25	г. Екатеринбург, п. Кольцово, аэропорт Крльцово	Южно-Кольцовский-1	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,21	1,31	45	3	2,978	0,276	8	1
26	г. Серов, северо-западная окраина	Поносковский-3	АО "Серовский завод ферросплавов"	П	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нефтепродукты	1,1	1,1	0,1	н/о	0,722	0,722	2	2
27	г. Екатеринбург, пос. Горный Щит	В/У Горный Щит	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,08	1,04	45	3	0,58	0,395	2	1
28	г. Екатеринбург, п. Кольцово, восточная окраина, ул. Новокольцовская, 9б	В/У п. Кольцово (МУП "Водоканал")	МУП "Водоканал" г. Екатеринбург	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	1,1	1,04	45	3	0,231	0,092	2	1
29	Асбест, п. Белокаменный	Частоключевской (на МПВ с забалансовыми запасами)	МКП "Энергокомплекс"	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Алюминий	н.с.	1,32	0,01	3	0,238	0,238	1	1
30	г. Екатеринбург, ж/д ст. Сысерть, 0,9 км северо-восточнее окраины	В/У Шабровской нефтебазы ж/д ст. Сысерть	АО "Газпромнефть-Терминал"	П	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нефтепродукты	н.с.	2,3	0,1	н/о	0,011	0,011	2	2
31	Сысертский р-он, с. Никольское, западная окраина	В/У с. Никольское (скв. № 1248"Больничная")	МУП ЖКХ "Южное" с. Щелкун	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	н.с.	1,33	45	3	0,06	0,06	1	1
32	Сысертский р-он, с. Кашино, юго-западная окраина	Нижнекаменский	АО "Племенной птицеводческий завод Свердловский"	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	н.с.	1,77	45	3	0,196	0,196	1	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
33	Тобольский р-он, п. Гари	КС-9 "Тобольская" ЛПУ МГ	ООО "Газпром трансгаз Сургут"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммиак и аммоний-ион	4,6 (2010)	1,1	1,5	4	0,03	0,03	3	3
34	Ярковский р-он, с. Ярково	Тюменские электросети	АО "Россети Тюмень"	н.с.	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммиак и ионы аммония	1,86	2,88	1,5	4	0,00024	0,00024	1	1
35	Тюменский р-он, п. Богандинский	КС-11 №1 Тюменский ЛПУ МГ	ООО "Газпром трансгаз Сургут"	н.с.	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммиак и аммоний-ион	6,31 (2009)	6,07	1,5	4	0,014	0,014	4	4
36	Уватский р-он, ст. Демьянская	Демьянское ЛПУ МГ КС7	ООО "Газпром трансгаз Сургут"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммиак и ионы аммония (суммарно)	3,16	2,85	1,5	4	0,020	0,020	2	2
37	Ярковский р-он, с. Ярково	Ярковская КС 10	ООО "Газпром трансгаз Сургут"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммиак и ионы аммония (суммарно)	5,73	6,07	1,5	4	0,010	0,010	2	2
38	Уватский р-он, 260 км южнее г. Сургут	Тямкинский	ООО "РН-Уватнефтегаз"	н.с.	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммоний-ион	2,17	4,33	1,5	4	0,066	0,066	2	2
39	Уватский р-он, Усть-Тегусское месторождение нефти	УстьТегусский	ООО "РН-Уватнефтегаз"	н.с.	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммоний-ион	33,7 (2019)	2,4	1,5	4	0,09160	0,0916	2	2
40	Тюменский р-он, с. Каскара	ОАО «Тюменский бройлер»	АО "ПРОДО Тюменский бройлер"	СХ	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммиак по азоту	8,8 (2017)	7,7	1,5	4	0,527	0,527	6	6
41	Уватский р-он, с. Демьянское	ПС "Нелым"	ОАО "Федеральная сетевая компания единой энергетической системы" (ОАО "ФСК ЕЭС")	н.с.	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммиак по азоту	2,0 (2019)	1,7	1,5	4	0,00067	0,00067	1	1
42	г. Тобольск, мкр. Менделеево	Менделеевский 1	ПАО "Сибирско-Уральская энергетическая компания" (ПАО "СУЭНКО")	К	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Ионы аммония	2,89	4,55	1,5	4	0,137	0,137	1	1
43	г. Тобольск, мкр. Менделеево	Менделеевский 2	ПАО "Сибирско-Уральская энергетическая компания" (ПАО "СУЭНКО")	К	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Ионы аммония	2,89	5,75	1,5	4	0,937	0,937	3	3
44	Тюменский р-он, п. Антипино	Тюменский АВП	ООО "Газпром трансгаз Сургут"	н.с.	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммиак и ионы аммония (суммарно)	3,58 (2010)	2,57	1,5	4	0,007	0,007	2	2
45	Уватский р-он, 20 км южнее п. Туртас	Туртаское ЛПУ МГ КС 8	ООО "Газпром трансгаз Сургут"	н.с.	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммоний	6,48	6,1	1,5	4	0,0283	0,0283	3	3
46	Тюменский район, 301 км Федеральной автодороги Екатеринбург-Тюмень	ООО «Технологическая Компания Шлюмберже»	ООО "Технологическая компания Шлюмберже"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,2	0,1	н/о	0,063	0,031	2	1
47	г. Тюмень, 9 км Велижанского тракта, 20	ПК Мусороперерабатывающий завод	ООО "НОВ-Экология"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,3	0,1	н/о	0,0004	0,0004	1	1
48	г. Тюмень (промзона «Утяшево», территория ООО «ЕвроБетон»)	ЕВРОБЕТОН	ООО "Евробетон"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,4	0,1	н/о	0,035	0,035	1	1
49	Нижнеуртовский р-он, Самотлорское МН, ДНС-1	ВЗ Самотлорского МН, ДНС-1	АО "Самотлорнефтегаз"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Железо	34	50	0,3	3	0,014	0,0050	3	1
50	Нижнеуртовский р-он, Территория ДНС-25 (ЦДНГ-5)	ДНС-25 (ЦДНГ-5) Нонг-Еганского месторождения	ООО "ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	2,1	2,1	0,1	н/о	0,0105	0,0052	2	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
51	Нижневартовский р-он, Территория ДНС-26	ДНС-26 Самотлорского участка	АО "Самотлорнефтегаз"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	12,4	0,1	н/о	0,156	0,001	3	1
52	Нижневартовский р-он, Территория КС-1	КС-1 Самотлорского участка	АО "Самотлорнефтегаз"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	2,6	0,1	н/о	0,012	0,006	2	1
53	Сургутский р-он, Территория ДНС-2	ДНС-2 Тайлаковского месторождения	ПАО "Объединенная геология" (ПАО "ОНГГ")	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	12,5	0,1	н/о	0,47	0,41	2	1
54	Ханты-Мансийский р-он, в 75 км к ЮВ от г. Ханты-Мансийска	ДНС Верхне-Шапшинского месторождения нефти	ПАО Нефтегазовая компания "РуссНефть"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,42	0,1	н/о	0,08	0,08	2	1
55	Сургутский р-он, ПС 500 кВ Пересвет, в 8 км от г. Лянтора	ПС "Кирпичниково"	ОАО "ФСК-ЕЭС"-МЭС	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	2,42	0,1	н/о	0,001	0,001	1	1
56	Березовский р-он, Территория временного жилого комплекса (ВЖК)	ВЖК Сысконсыньинского участка	ООО "НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ"	П	2(Р1-2t-1)	Танет-лютетский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,19	0,1	н/о	0,032	0,009	3	1
57	Октябрьский р-он, Территория Опорной базы промысла (ОБП)	ОБП северо-восточной части Пальяновской площади Красноленинского МН	ООО "Газпромнефть-Пальян"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	2	0,1	н/о	0,000004	0,000004	1	1
58	Нефтеюганский р-он, Площадка сдачи нефти (ПСН) Нижне-Шапшинского ЛУ	ПСН Нижне-Шапшинского лицензионного участка	ПАО Нефтегазовая компания "РуссНефть"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,22	0,1	н/о	0,01	0,01	1	1
59	Сургутский р-он, Станция Промышленная	станция Промышленная	ООО "Газпромтранс"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,5	0,1	н/о	0,057	0,022	2	1
60	Нижневартовский р-он, Аганское месторождение, Нефтепромысел № 4, КНС-1 (ДНС-2)	Аганский (скв. 7394)	ПАО "Славнефть-Мегионнефтегаз" (ПАО "СН-МНГ")	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,05	0,1	н/о	0,224	0,224	1	1
61	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	2,5	4,16	45	3	0,51	0,51	6	6
62	Троицкий р-он, п. Сливной, 0,38 км юго-восточнее	Сливной	ГБУЗ "Областная психиатрическая больница № 3"	н.с.	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Никель	-	2,80	0,02	2	0,0106	0,0106	1	1
63	Аргаяшский р-он, п. Аргаяш, 28 км юго-восточнее	Ишалинское МПВ	АО "Уралбройлер"	СХ	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	-	2,58	45	3	0,266	0,266	6	6
64	Аргаяшский р-он, п. Дербишево, 1,5 км севернее	Дербишевский	АО "Уралбройлер"	СХ	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	-	2,05	45	3	0,386	0,386	2	2
65	Кизильский р-он, п. Увальский, 740 км юго-западнее	Увальский	ООО "Станица"	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Хлориды	-	1,30	350	4	0,061	0,061	1	1
66	Миасский ГО, г. Миасс, 9 км юго-западнее	Атлянское МПВ	ОАО Миассводоканал	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	ТКБ, КОЕ/см3	-	5350	0	-	15,353	15,353	6	6
							ОКБ, КОЕ/см3	-	5350	0	-	15,353	15,353	6	6
67	Верхнеуральский р-он, п. Полосинский, юго-западная окраина	Полосинский	МУП "Благоустройство"	К	11(PZ)	Палеозойская водоносная зона трещиноватости	Нитраты	-	1,83	45	3	0,001	0,001	1	1
68	Пуровский р-он, 32 км севернее, северо-восточнее г. Новый Уренгой, 0,65 км СЗ УКПГ, правобережье р. Пидейяха	Уренгойский УКПГ-6	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Алюминий	1,65	2,1	0,2	3	0,084	0,036	3	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
69	Пуровский р-он, 54 км севернее г. Новый Уренгой, 0,7 км Ю УКПГ, левый борт долины р. Нгарка-Тангалова	Уренгойский УКПГ-10	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Нефтепродукты	4,7	2,12	0,1	н/о	0,070	0,023	3	1
70	Пуровский р-он, 37 км к юго-восточнее п. Уренгой; 2,5 км от Берегового МППВ	Береговой УКПГ-В	ООО "Новатэк-Юрхаровнефтегаз"	П	2(nP-H)	Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт	Аммоний	-	3,2	1,5	4	0,067	0,039	5	3
71	Пуровский р-он, 80 км юго-восточнее г. Тарко-Сале, в 15 км на юг от р. Часелька	Ханчейский ВУ	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ"	П	2(P2b-p)*2(P3r-N1svr)	Бартон-приабонский ВГ и Рюпель-серравальский ВГ	Окисляемость перманганатная	1,28	1,358	5	н/о	0,121	0,060	2	1
							Свинец	-	1,2	0,01	2				
							Селен	-	2,1	0,01	2				
72	Надымский р-он, 44-62 км западнее п. Муравленко	Сугмутский ДНС-2	ОАО "Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз"	П	2(P3r-N1svr)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Аммоний	1,32	1,44	1,5	4	0,007	0,002	2	1
73	Пуровский р-он, 10 км северо-восточнее г. Новый Уренгой, 1 км северо-восточнее УКПГ, междуречье р.р. Еваяха и Нераяха	Уренгойский УКПГ-2	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Нефтепродукты	1,96	1,7	0,1	н/о	0,063	0,063	3	3
							Алюминий	-	1,5	0,2	3				
74	Пуровский р-он, 25 км северо-восточнее г. Новый Уренгой, 0,5 км северо-восточнее УКПГ	Уренгойский УКПГ-5	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Алюминий	6,5	2,95	0,2	3	0,106	0,064	5	3
75	Пуровский р-он, 2,0 км южнее Уренгойского ГХК, междуречье р.р. Ево-Яха и Пур-Ямсовей	Халзутаяхинский ВУ	ООО "Новоуренгойский газохимический комплекс" (ООО "НГХК")	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Нефтепродукты	17	1,8	0,1	н/о	0,757	0,757	3	3
76	Пуровский р-он, 35 км севернее г. Новый Уренгой	Уренгойский УКПГ-7	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Нефтепродукты	-	1,3	0,1	н/о	0,050	0,013	4	1
77	Пуровский р-он, УКПГ и жилой поселок Западно-Ярохинского НГКМ	Западно-Ярохинский ВУ	ООО "Новатэк-Юрхаровнефтегаз"	П	2(nP-H)	Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт	Нефтепродукты	24	55	0,1	н/о	0,114	0,055	5	2
78	Красноселькупский р-он, ЦТП УПСВ Харампурского НГКМ	Харампурский участок Покотылькинский-1 (УПСВ ЦТП)	ООО "Харампурнефтегаз"	П	2(P3r-N1svr)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	-	1,05	0,2	3	0,0439	0,0218	4	1
79	Пуровский р-он, 22,5 км юго-восточнее пос. Уренгой	Береговой ВУ	ОАО "Сибирская нефтегазовая компания"	П	2(P3r-N1svr)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	-	1,85	0,2	3	0,087	0,02524	4	1
80	Пуровский р-он, 30 км севернее п. Сывдарма, 75 км юго-восточнее г. Новый Уренгой	Пырейный ВУ	ОАО "Сибирская нефтегазовая компания"	П	2(nP-H)	Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,71	0,1	н/о	0,041	0,041	3	3
81	Пуровский р-он, 40 км севернее г. Муравленко	Умсейский ВУ	ОАО "Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз"	П	2(P3r-N1svr)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	2,36	0,1	н/о	0,013	0,006	2	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
82	Пуровский р-он, 38 км юго-западнее с. Халы-савэй	Ярайнерский ДНС-2	ОАО "Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз"	П	2(Рзг-Н1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,49	0,1	н/о	0,0083	0,0040	2	1
83	Пуровский р-он, 22 км северо-западнее г. Муравленко	ДНС Романовского НМ	ОАО "Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз"	П	2(Рзг-Н1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	2,07	0,1	н/о	0,0163	0,008	2	1
84	Пуровский р-он, 60 км северо-восточнее г. Новый Уренгой	Сидяхинский ВУ	ОАО "Арктическая газовая компания" (ОАО "АРКТИКГАЗ")	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Алюминий	-	12,75	0,2	3	0,422	0,146	3	1
85	г. Салехард, 5 км к севернее, правый берег р.Обь, мыс Корчаги, Салехардское МППВ	Салехардский Береговой участок ("Мыс Корчаги")	АО "Салехардэнерго"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Алюминий	-	2,15	0,2	3	1,763	0,5031	15	5
86	Надымский р-он, 212 км южнее г. Надым	Приозерный -2 ВУ	ОАО "Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз"	П	2(nP-H)	Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт	Алюминий	-	1,4	0,2	3	0,473589	0,183534	7	3
87	Пуровский р-он, 27 км юго-западнее г. Тарко-Сале	Западно-Таркосалинский ВУ	ООО "Газпром добыча Ноябрьск"	П	2(Рзг-Н1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	30	0,1	н/о	0,158082	0,158082	5	5
88	Пуровский р-он, 95 км к северу-востоку от г. Ноябрьск	Вынгайхинский УКПГ	ООО "Газпром добыча Ноябрьск"	П	2(Рзг-Н1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,9	0,1	н/о	0,080397	0,028	3	1
89	Пуровский р-он, 48 км север-восточнее г. Новый Уренгой	УКПГ-41 Уренгойского НГКМ	ООО "Ачим Девелопмент"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Нефтепродукты	-	11	0,1	н/о	0,083699	0,083699	5	5
90	Пуровский р-он, 63 км севернее г.Новый Уренгой	УКПГ-51 Уренгойского НГКМ	ООО "Ачим Девелопмент"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Нефтепродукты	-	29,2	0,1	н/о	0,029877	0,0294055	3	2
91	Красноселькупский р-он, 90 км восточнее п. Уренгой, УКПГ и промзона Южно-Русского ГМ	Южно-Русский ВУ	ОАО "Севернефтегазпром"	П	2(nP-H)	Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	2	0,1	н/о	0,518	0,188	3	1
92	Пуровский р-он, 23,5 км северо-восточнее д. Харампур	БПО Тарасовского НГКМ	ООО "Роснефть-Пурнефтегаз" (ООО "РН-Пурнефтегаз")	П	2(Рзг-Н1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	1,99	0,1	н/о	0,179	0,051386	4	1
93	Пуровский р-он, 80 км восточнее ст. Пурпе	Тарасовское НГКМ, ДНС	ООО "Роснефть-Пурнефтегаз" (ООО "РН-Пурнефтегаз")	П	2(Рзг-Н1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Нефтепродукты	-	3,58	0,1	н/о	0,0074	0,0003945	2	1
94	Пуровский р-он, 1,8 км юго-восточнее мкр. Коротчаево, база отдыха на р. Пур	пос. Коротчаево, база отдыха на р.Пур	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	2(nP-H)	Плейстоцен-голоценовый полигенетический водоносный горизонт	Алюминий	-	1,9	0,2	3	0,02	0,01	2	1
95	Пуровский р-он, 42 км севернее г.Новый Уренгой	Уренгойский УКПГ-8	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Алюминий	-	1,19	0,2	3	0,077205	0,0579	4	3
96	Пуровский р-он, 800 м к югу от УКПГ-4 Уренгойского газоконденсатного месторождения, 23 км северо-восточнее г. Новый Уренгой	Уренгойский УКПГ-4	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Алюминий	-	1,2	0,2	3	0,044647	0,02973	3	2
97	Пуровский р-он, 9,5 км юго-восточнее центральной части г. Новый Уренгой	Уренгойский УКПГ-1	ООО "Газпром добыча Уренгой"	П	17 (KZ)	Кайнозойская водоносная таликовая зона	Нефтепродукты	-	2,41	0,1	н/о	0,043405	0,02893	3	2

Продложение приложение 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
98	Пуровский р-он, 5 км юго-западнее жд. ст. Нартово	Ево-Яхинский участок	ООО "Новатэк-Юрхаровнефтегаз"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	-	1,9	0,2	3	0,038556	0,0277918	3	2
							Нефтепродукты	-	4	0,1	н/о				
99	Пуровский р-он, 3 км восточнее пос.Уренгой; правый берег р. Пур	Уренгойский ВУ	МУП "Пуровские коммунальные системы"	П	2(Рзг-N1srv)	Рюпель-серравальский водоносный горизонт	Алюминий	-	1,7	0,2	3	1,6904	1,6828	4	3

Каталог объектов, испытавших воздействие опасных ЭГП на территории Уральского федерального округа в 2023 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	Кетовский район, д. Орловка	Земли населенных пунктов. Грунтовая автодорога по ул. Сиреневая	55,20128	64,79733	00.04.2023	не завершился	45-22-00005	Эо	Атм.	Разрушено 1,95 м. грунтовой автодороги по ул. Сиреневая	-
2	Курганская область	Далматовский район, 1,4 км к юго-западу от д. Падерино	Земли сельскохозяйственного назначения	56,52816	62,96542	00.04.2023	00.05.2023	45-2023-01-001-6	Эо	Атм.	Сокращение земель сельскохозяйственного назначения ориентировочно на 0,05 га	-
3	Свердловская область	Байкаловский район, Баженовское сельское поселение, с. Верхняя Иленка	Земли населенных пунктов. Частные землевладения, дома № 17 и 19 по ул. Жукова	57,561741	63,996643	00.04.23	не завершился	66-11-00327	Оп	Атм., гидрол.	Сокращению площади частных землевладений по ул. Жукова, дома № 15, 17, 19, 21, на 0,02 га.	-
4	Тюменская область	Абатский район, с. Абатское	Земли населенных пунктов. Частное землевладение дом № 20 по ул. Береговая	56,28749	70,47314	00.03.2023	00.05.2023	72-11-00348	ГР	Атм., гидрол.	Сокращению площади частного землевладения по ул. Береговая дом № 20 на 0,003 га	-
5	Тюменская область	г. Тюмень	ул. Фридриха Энгельса, участок автодороги	57,16287	65,51742	00.03.2023	00.05.2023	72-11-00355	Оп	Атм., техн.	Разрушается обочина асфальтированной автодороги на протяжении 16,5 м	-
6	Тюменская область	Сладковский район, с. Сладково	Земли населенных пунктов, с. Сладково	55,52942	70,33694	00.03.2023	00.05.2023	72-2023-01-001-1	Пг	Атм., гидролог.	Подтопление жилого сектора	-
7	Тюменская область	Сладковский район, д. Малиново	Земли населенных пунктов, д. Малиново	55,57194	70,32074	00.03.2023	00.05.2023	72-2023-01-001-2	Пг	Атм., гидролог.	Подтопление жилого сектора	-
8	Тюменская область	Сладковский район, с. Травное	Земли населенных пунктов, с. Травное	55,74727	70,23513	00.03.2023	00.05.2023	72-2023-01-001-4	Пг	Атм., гидролог.	Подтопление жилого сектора	-
9	Челябинская область	г. Аша	Участок асфальтированной автодороги на горнолыжный комплекс Аджигардак	54,97156	57,31028	00.05.2023	00.06.2023	74-11-00048	Оп	Атм., техн.	Выпучивание и разрушение асфальтового покрытия автодороги на участке протяженностью 10 м	-
10	Челябинская область	г. Аша	Участок грунтовой автодороги по ул. Набережная, в районе домов № 65-77	54,9757	57,29378	00.05.2023	00.06.2023	74-11-00052	Оп	Атм., техн.	Сокращение ширины проезжей части грунтовой автодороги по ул. Набережная, в районе домов № 65-77 на протяжении 120 м	-
11	Челябинская область	г. Верхний Уфалей	Земли населенных пунктов, г. Верхний Уфалей	56,03609	60,22607	00.05.2023	00.06.2023	74-2023-01-001-2	Пг	Атм., гидролог.	Подтопление подвалов, овощных ям	-
12	ХМАО-Югра	Сургутский район, г. Когалым	Земли населенных пунктов, СОНТ «Строитель», «Дорожник», «Нефтяник», «Трассовик», «Буровик», «Садовод-2»	62,24397	74,4423	00.05.2022	00.07.2022	86-13-00115	Пг	Атм., гидролог.	Подтопление огородов, подвалов, овощных ям	-

Продолжение прил. 15

13	ХМАО-Югра	Сургутский район, г. Сургут	Пролетарский проспект 15, «Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства»	61,24837	73,44327	00.05.2023	00.06.2023	86-13-00036	Пт	Атм., техн.	Развитие процесса подтопления, на площади 0,1 км ² .	-
14	ХМАО-Югра	Сургутский район, п. Белый Яр,	строящийся мкр. Гидростроитель, ул. Единства 5	61,27277	73,2611	00.05.2023	00.06.2023	86-13-00119	Пт	Атм., техн.	Развитие процесса подтопления на площади 0,1 км ² .	-
15	ХМАО-Югра	Ханты-Мансийский район, г. Ханты-Мансийск	ул. Садовая, многоквартирный жилой дом № 1	60,97891	69,06561	00.00.2009	не завершилось	86-1210-0515	Оп	Атм., техн., гидрогеол.	Разрушается отмостка и фундамент здания	-
16	ХМАО-Югра	Ханты-Мансийский район, г. Ханты-Мансийск	ул. Восточная Объездная, автомобильная эстакада вблизи перекрестка с ул. Набережная	60,98144	69,07397	00.00.2009	не завершилось	86-11-00076	Оп	Атм.	Язык оползня шириной 20 м вместе с оползающими деревьями заполняет пространство под эстакадой моста и опирается в опоры моста	-
17	ХМАО-Югра	Ханты-Мансийский район, г. Ханты-Мансийск	Археопарк	60,99131	69,01458	00.00.2009	не завершилось	86-1210-0518	ГР, Эо	Атм.	Ежегодные заносы и деформации асфальтированных пешеходных дорожек	-
18	ХМАО-Югра	Кондинский район, г. Урай	Вертолетная площадка на правом берегу р. Конда	60,16333	64,65351	00.00.2023	не завершилось		ГР, Эо	Атм., техн., гидрогеол., геол.	Необходимость противоэрозионных мероприятий - обваловку вершин оврагов	-
19	ХМАО-Югра	Кондинский район, г. Урай	Квартал в границах улиц Узбекстанская-Яковлева-Кондинская-Югорская	60,12176	64,79502	00.00.2017	не завершилось	86-13-00035	Пт	Атм., техн.	Сложность хозяйственного освоения территории 0,45 км ² в центре г. Урай.	-
20	ЯНАО	Приуральский район	Правый берег р. Обь в 2 км выше по течению от переправы Салехард-Лабитнанги, на участке погружения газопровода высокого давления	66,60889	66,53472	00.03.2023	00.05.2023	89-22-00042	Эо	Атм., техн.	Разрушение георешеток, покрывающих склон на участке 50 м	-
21	ЯНАО	Ямальский район, с. Сеяха	с. Сеяха, ул. Константина Вайнуто, д. 20	70,16734	72,50784	00.06.2023	00.08.2023	89-20-00185	Тэ	Атм., техн.	Разрушение фундамента одноэтажного частного жилого дома № 20 по ул. Константина Вайнуто	-
22	ЯНАО	Приуральский район, п. Белоярск	п. Белоярск, ул. Оленеводов 9, 13	66,87326	68,14221	00.05.2023	00.10.2023	89-13-00249	Пт	Атм., криог.	Подтопление локального участка в пос. Белоярск, по ул. Оленеводов № 9, 13, площадью 0,24 га.	-