

# СПРАВКА О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РЕСПУБЛИКИ КОМИ НА 15.03.2021 г.

Справка подготовлена ФГБУ «ВСЕГЕИ» в рамках выполнения Государственного задания Федерального агентства по недропользованию от 14.01.2021 г. № 049-00016-21-00

## 1. Общие сведения

Субъект Федерации Республика Коми входит в состав Северо-Западного федерального округа (СЗФО) Российской Федерации (РФ).

Площадь – 416 774 км<sup>2</sup>.

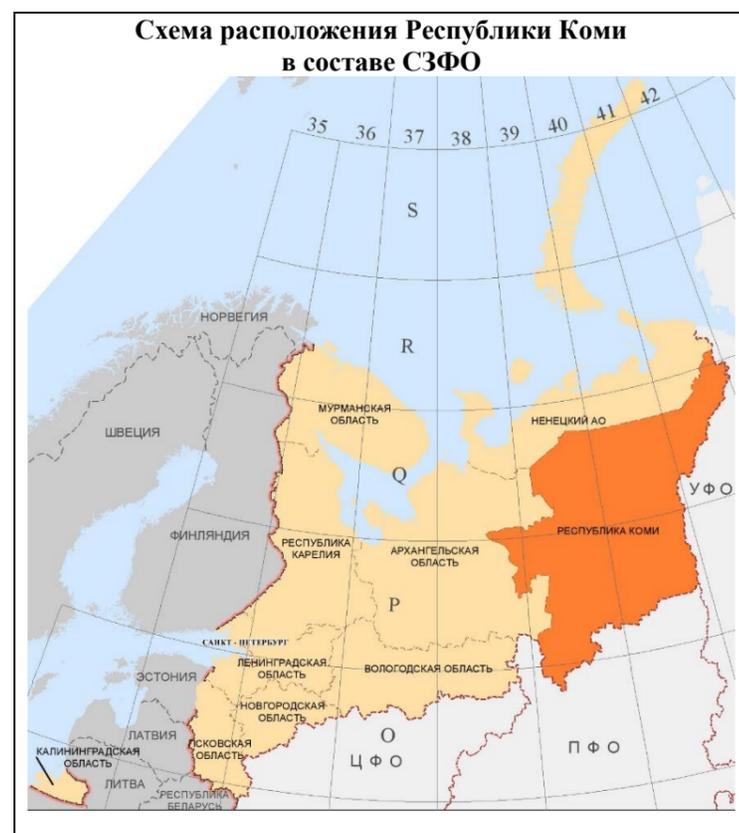
Численность населения – 813 859 чел. (из них: городское – 637 186 чел., сельское – 176 673 чел.).

Плотность населения – 1,95 чел./км<sup>2</sup>.

Административный центр – г. Сыктывкар.

(по данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики

по Республике Коми: <http://komi.gks.ru/> на 01.01.2021 г.)



### Глава Республики Коми



### Уйба Владимир Викторович

167000, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 9  
Тел.: (8212) 285-151, 285-253, 285-275; факс: (8212) 285-318  
e-mail [admo@adm.rkomi.ru](mailto:admo@adm.rkomi.ru); сайт: [www.gov.rkomi.ru](http://www.gov.rkomi.ru)

### Отдел геологии и лицензирования Севзапнедра по Республике Коми

Начальник отдела – заместитель начальника Севзапнедра **Тарбаев Михаил Борисович**  
167000, г. Сыктывкар, ул. Интернациональная, д. 157  
Тел.: (8212) 40-18-03, 40-13-45; e-mail: [komy@rosnedra.gov.ru](mailto:komy@rosnedra.gov.ru)

### Департамент по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане (Севзапнедра)

Начальник – **Растрогин Артур Евгеньевич**  
199155, г. Санкт-Петербург, ул. Одоевского, д.24/1  
Тел: (812) 352-23-12, (812) 352-30-13 (приемная); e-mail: [sevzap@rosnedra.gov.ru](mailto:sevzap@rosnedra.gov.ru); сайт: <http://szfo.rosnedra.gov.ru>

Республика Коми – самый восточный субъект СЗФО. На западе, северо-западе и севере Республика Коми граничит с Архангельской областью и Ненецким автономным округом, на востоке – Ямало-Ненецким и Ханты-Мансийским автономными округами, на юго-востоке – со Свердловской, на юге – с Пермским краем, на юго-западе – с Кировской областью. В административно-территориальном отношении Республика Коми делится на следующие административно-территориальные единицы: 8 городов республиканского значения с подчиненными им территориями и 12 районов.

Муниципальное устройство: границы шести городских округов и четырнадцати муниципальных районов совпадают с границами административно-территориального деления.

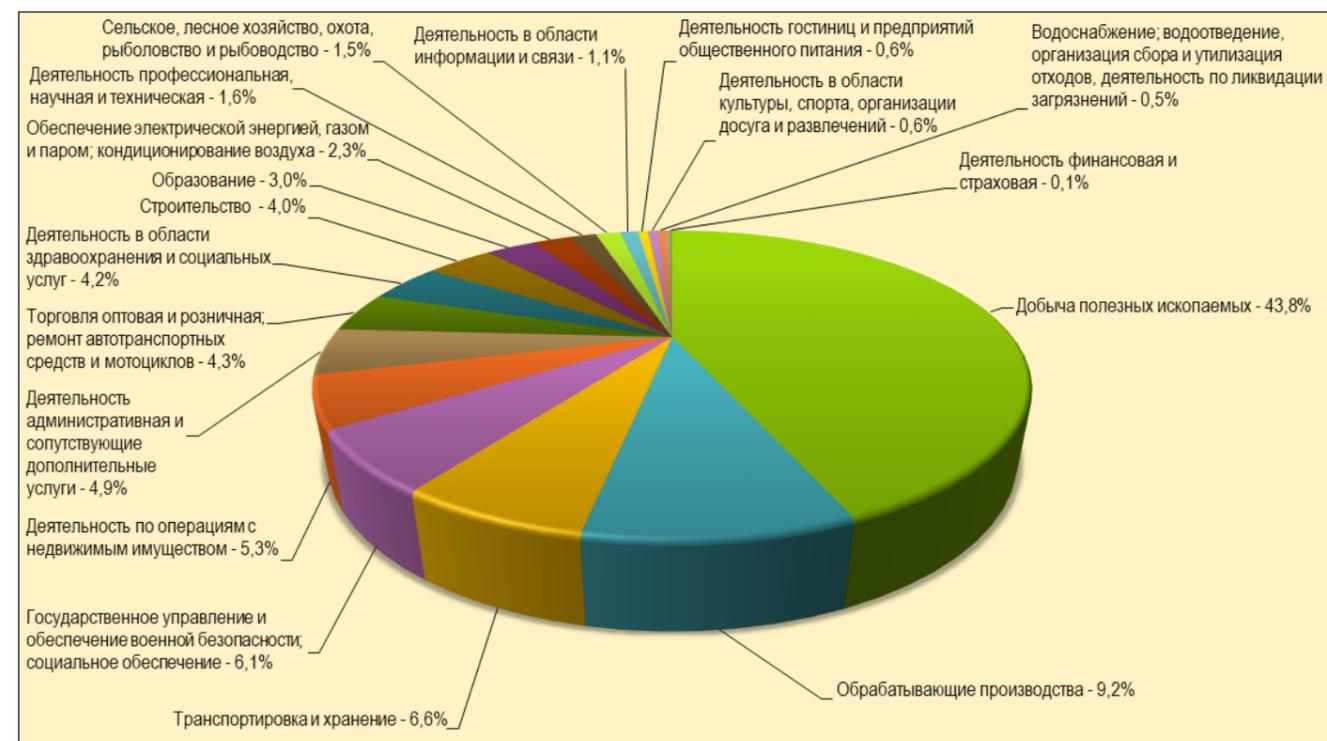
**Приоритетные геостратегические территории.** Согласно Приложению 4 Распоряжения Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 года», территория муниципального образования *городской округ «Воркута»* Республики Коми включена в Перечень

приоритетных геостратегических территорий Российской Федерации, входящих в Арктическую зону РФ в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 2 мая 2014 г. № 296 (в ред. от 05.03.2020 № 164) «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации».

Площадь приоритетной геостратегической территории республики (ГО «Воркута») – 24 180 км<sup>2</sup>. Уд. вес в общей территории Республики Коми – 5,8%. Численность населения – 73 123 чел. Уд. вес в общей численности населения Республики Коми – 8,9%. Плотность населения – 3 чел./км<sup>2</sup> (на 01.01.2020).

**Экономика.** Валовый региональный продукт (ВРП) Республики Коми за 2019 год составил 720 665,3 млн руб. в текущих ценах, 6,8% (3-е место) от общего ВРП СЗФО. Виды экономической деятельности по доле в валовом региональном продукте приведены на диаграмме.

### Структура валового регионального продукта за 2019 г. Республики Коми (<https://rosstat.gov.ru/>)



Республика Коми – это регион с выраженной промышленной направленностью, деятельность которой, практически полностью, обеспечивается за счет внутренних сырьевых, энергетических и трудовых ресурсов. Ведущее место в экономике региона и формировании регионального бюджета принадлежит предприятиям промышленного комплекса. Доминирующее положение занимает топливно-энергетический комплекс, представленный нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, газовой, угольной отраслями и электроэнергетикой. Лесопромышленный комплекс занимает второе место в экономике республики и представлен предприятиями лесного хозяйства, лесозаготовительной, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности.

**Транспорт.** Протяженность транспортной сети региона составляет (<http://komi.gks.ru/> на 01.01.2020 г.): 1690,3 км эксплуатационных железнодорожных путей общего пользования, 7659,248 км автомобильных дорог общего пользования (из них в километрах: федерального значения – 283,632, регионального – 4811,816, местного – 2563,8), 3893 км речных водных путей (из них: с гарантированными габаритами судового хода – 1283 км).

Плотность железнодорожных путей сообщения региона составляет 41 км на 1000 км<sup>2</sup>, плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием – 16 км.

На территории Республики Коми функционируют аэропорты: «Сыктывкар», «Воркута», «Ухта», «Печора», «Усинск» и «Усть-Цильма», которые входят в состав АО «Комиавиатранс».

**Ведущие полезные ископаемые:** нефть, газ, газоконденсат, титан, железо, марганец, уголь, кварц, барит, бокситы, каменная соль.

## 2. Состояние и использование минерально-сырьевой базы<sup>1</sup>

Республика обладает высоким минерально-сырьевым потенциалом. Здесь сочетаются различные виды полезных ископаемых, ряд из которых успешно осваивается промышленностью. Ведущее место в структуре МСБ республики занимает углеводородное сырье. В то же время регион располагает значительным разнообразием рудных и нерудных полезных ископаемых. Минерально-сырьевая база многих видов минерального сырья соответствует по масштабам рангу крупных бассейнов (уголь, горючие сланцы) и провинций (бокситы, титан, барит, кварцево-жильное сырье, калийные соли). Разведанные запасы указанных видов минерального сырья занимают ведущее или значительное положение в государственном балансе запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Имеются запасы и ресурсы коренного и россыпного золота, марганцевых, хромовых руд и других полезных ископаемых. Промышленностью осваивается Печорский угленосный бассейн.

Основные полезные ископаемые Республики Коми, доля их запасов и добычи в объемах запасов и добычи по СЗФО и по РФ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Группа и вид полезного ископаемого	Группа значимых ПИ <sup>2</sup>	Ед. изм.	Запасы (А+В+С <sub>1</sub> , для УВС – А+В <sub>1</sub> +С <sub>1</sub> )	% от запасов по ФО	% от запасов по РФ	Изменение запасов за предшествующий год	Добыча за предшествующий год	% от добычи по ФО	% от добычи по РФ
<b>Горючие ПИ</b>									
<i>Жидкие и газообразные горючие ПИ</i>									
Нефть	2	млн т	633,923	48,11	3,39	-17,574	14,487	52,31	2,75
Газы горючие	1	млрд м <sup>3</sup>	154,078	23,68	0,31	-5,084	1,928	87,16	0,28
Конденсат		млн т	24,516	54,74	1,05	-0,723	0,084	95,45	0,29
<i>Твердые горючие ПИ</i>									
Уголь каменный	1	млн т	6794,091	98,3	7,58	-11,641	7,116	100	9,58
сланцы горючие		млн т	77,401	7,2	3,2	-	-	-	-
<b>Металлические ПИ</b>									
<i>Черные металлы</i>									
Марганцевые руды	3	тыс. т	1565	100	1,1	-	-	-	-
Титан	3	тыс. т	66830	45,9	25,74	-	-	-	-
Ванадий		тыс. т	72,8	9,5	0,6	-	-	-	-
<i>Цветные металлы</i>									
Бокситы	3	тыс. т	313436	55,37	28,6	-4 006	3 963	85,7	59,7
<i>Рассеянные элементы</i>									
Галлий (РСЭ)		т	10 472,0	11,2	10,1	-95,4	89,7	11	10,8
<i>Редкоземельные металлы</i>									
Редкоземельные металлы	3 (итриевая группа)	ΣR <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , тыс. т	219,4	1,8	1,1	-	-	-	-
<i>Благородные металлы</i>									
Золото	2	кг	44 170	74,29	0,5	-	-	-	-
<b>Неметаллические ПИ</b>									
<i>Химическое сырье</i>									
Барит		барит, тыс. т	1791	100	18,2	-	-	-	-
<i>Абразивные материалы</i>									
Битуминозный кварцевый песчаник		тыс. т	988	100	100	-	-	-	-
<i>Драгоценные и поделочные камни</i>									
Аметист		сортовое сырье, кг	1517,3	100	26,7	-	-	-	-
Аметист коллекционный		сортовое сырье, кг	5423,2	100	36,3	-	-	-	-
<i>Строительные материалы</i>									

Группа и вид полезного ископаемого	Группа значимых ПИ <sup>2</sup>	Ед. изм.	Запасы (А+В+С <sub>1</sub> , для УВС – А+В <sub>1</sub> +С <sub>1</sub> )	% от запасов по ФО	% от запасов по РФ	Изменение запасов за предшествующий год	Добыча за предшествующий год	% от добычи по ФО	% от добычи по РФ
Строительные камни		тыс. м <sup>3</sup>	403613	7,8	1,6	3104	4396	13,3	2,4
Керамзитовое сырье		тыс. м <sup>3</sup>	42065	65,16	2,8	-	-	-	-
Кирпично-черепичное сырье		тыс. м <sup>3</sup>	94296	19,5	1,6	-70	70	87	0,5
Цементное сырье	1	тыс. т	215879	24,76	1,1	-	-	-	-
<i>Прочие ископаемые</i>									
Гипс, ангидрит		тыс. т	17266	22,98	0,36	-	-	-	-
<i>Соли</i>									
Соль поваренная		рассолы, м <sup>3</sup> /сут.	689066	32,9	1,6	-	-	-	-
Соли калийные	1	К <sub>2</sub> O, тыс. т	11573	18,96	0,39	-	-	-	-

### Горючие полезные ископаемые

**Нефть, газ, конденсат.** ГБЗ учтено 176 месторождения, в том числе 134 нефтяных, 10 нефтегазоконденсатных, 5 нефтегазовых, 4 газонефтяных, 18 газовых, 5 газоконденсатных. Запасы нефти при этом учитываются на 149 месторождениях; растворенного газа – на 127 месторождениях, свободного газа – на 42.

Нефтегазоносность Республики Коми связана с терригенными и карбонатными отложениями палеозойского возраста, развитыми в пределах Тимано-Печорского бассейна. Основные разведанные запасы сосредоточены в девонских, а также пермско-каменноугольных, силурийских и ордовикских отложениях. На территорию Республики Коми заходит также краевая часть Волго-Уральской нефтегазоносной провинции (НГП), однако в ее пределах месторождений углеводородного сырья не обнаружено.

Тимано-Печорская НГП характеризуется весьма сложным геологическим строением. Выделяющиеся в ее пределах крупные тектонические элементы (впадины, мегавалы, прогибы и др.) резко отличаются друг от друга стратиграфической полнотой, мощностью и литолого-фациальными особенностями слагающих их осадочных комплексов. Мощность осадочного чехла Тимано-Печорской НГП закономерно увеличивается с юга на север и с запада на восток, от 6 км в пределах Русской платформы и до 8–12 км во впадинах Предуральяского краевого прогиба.

Глубины залегания продуктивных отложений – от 50 м до 4,5 км. Характерно большое разнообразие типов залежей многопластовых месторождений. Распространены как структурные (антиклинали и купола, часто осложненные тектоническими нарушениями), так и неструктурные (рифтогенные карбонатные постройки, структурно-стратиграфические и структурно-литологические) ловушки.

Центральная и северная части Тимано-Печорской провинции в пределах республики представляют собой зоны исключительно нефтеносные; в северо-западных ее районах расположены зоны преимущественного нефтенакопления, на юго-западе – зоны смешанного нефтегазонакопления. Выделяются также зоны и области преимущественного газонакопления; они расположены в восточной части республики.

ГБЗ (*нефть*) учтены 153 месторождения с разбуренными технологическими извлекаемыми запасами нефти: на разрабатываемых месторождениях кат. А+В<sub>1</sub> – 551,831 млн т, на разведываемых кат. С<sub>1</sub> – 82,092 млн т, всего (кат. А+В<sub>1</sub>+С<sub>1</sub> – 633,923 млн т). Неразбуренные извлекаемые запасы (оцененные) на разрабатываемых месторождениях составляют кат. В<sub>2</sub> – 85,700 млн т, на разведываемых кат. С<sub>2</sub> – 128,650 млн т, всего (кат. В<sub>2</sub>+С<sub>2</sub> – 214,350 млн т).

Промышленная нефтегазоносность в различных стратиграфических комплексах установлена в терригенных и карбонатных коллекторах от верхней перми до ордовика.

В распределенном фонде недр учтено: кат. А+В<sub>1</sub> – 534,070 млн т, кат. С<sub>1</sub> – 69,756 млн т (95,78 % разрабатываемых и 84,97 % разведываемых запасов республики), кат. В<sub>2</sub> – 81,252 млн т, кат. С<sub>2</sub> – 83,439 млн т (94,81 % и 64,86 % соответственно).

В 2019 г. в Республике Коми добыто 14,487 млн т нефти, что на 0,120 млн т, или 0,84 % больше, чем в 2018 г.

Нефть на месторождениях республики различна по плотности, вязкости, содержанию парафинов, серы, смол и асфальтенов. На долю особо легкой (до 0,830 г/см<sup>3</sup>) приходится 18,92 % извлекаемых запасов

соответствии со «Стратегией развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 22.12.2018 г. №2914-р: 1. Полезные ископаемые, запасы которых при любых сценариях развития экономики удовлетворяют необходимые потребности до 2035 года и в последующий период. 2. Полезные ископаемые, достигнутые уровни добычи которых недостаточно обеспечены запасами разрабатываемых месторождений на период до 2035 года. 3. Дефицитные полезные ископаемые, внутреннее потребление которых в значительной степени обеспечивается вынужденным импортом и (или) складированными запасами.

<sup>1</sup> Раздел составлен на основе Государственного баланса запасов полезных ископаемых РФ на 1 января 2020 г. (ФГБУ «Росгеолфонд»), Сборников сводных материалов о запасах общераспространенных полезных ископаемых РФ на 1 января 2020 г. (ФГБУ «Росгеолфонд»).

<sup>2</sup> Цифрами 1, 2, 3 обозначена принадлежность ПИ к одной из 3-х значимых для экономики РФ групп полезных ископаемых - в

кат. А+В<sub>1</sub>+С<sub>1</sub>; легкой (0,831-0,850 г/см<sup>3</sup>) – 12,62 %; средней плотности (0,851-0,870 г/см<sup>3</sup>) – 14,14 %; тяжелой (0,871-0,895 г/см<sup>3</sup>) – 5,24 %; с плотностью более 0,895 г/см<sup>3</sup> (битуминозной) – 49,08 %.

Доля малосернистой нефти (содержание серы менее 0,5 %) на месторождениях (в целом) составляет 23,56 %, среднесернистой (0,5-1,0 %) – 19,85 %, сернистой (1,0-3,0 %) – 53,83 %, высокосернистой (более 3,0 %) – 0,15 %.

По имеющимся на 01.01.2020 г. данным, в малопроницаемых коллекторах (менее 0,05 мкм<sup>2</sup>) учтено кат. А+В<sub>1</sub>+С<sub>1</sub> – 94,261 млн т, или 14,87 % (81,668 млн т на разрабатываемых месторождениях и 12,593 млн т на разведываемых), в подгазовых залежах – 11,884 млн т, или 1,87 % (11,869 млн т на разрабатываемых месторождениях и 0,015 млн т на разведываемых).

В разрабатываемых в Республике Коми на 01.01.2020 г. учтены 86 месторождений с извлекаемыми запасами кат. А+В<sub>1</sub> – 551,831 млн т, кат. В<sub>2</sub> – 85,700 млн т и 67 – разведываемых с извлекаемыми запасами кат. С<sub>1</sub> – 82,092 млн т, кат. С<sub>2</sub> – 128,650 млн т.

На разрабатываемых месторождениях в 2019 г. добыто 13,395 млн т нефти (92,46 %), на разведываемых – 1,092 млн т (7,54 %).

В распределенном фонде недр на 01.01.2020 г. учтены 116 месторождений (85 разрабатываемых и 31 разведываемое); в нераспределенном фонде – 37 месторождений (1 разрабатываемое и 36 разведываемых).

В 2019 г. в Республике Коми добыто ООО "ЛУКОЙЛ-Коми" – 12,208 млн т (84,27 % от общей добычи в республике), ПАО "НК "Роснефть" – 0,644 млн т (4,45 %), АО "Комнедра" – 0,498 млн т (3,44 %), ЗАО "Колванефть" – 0,242 млн т (1,67 %), ООО "Енисей" – 0,236 млн т (1,63 %).

По результатам геолого-разведочных работ на государственный учет в 2019 году поставлены 3 нефтяных месторождения: Восточно-Гердзельское (ООО «Пионер геологоразведка» (ООО «Пионер»), Западно-Каджеромское (ООО «Косьюнефть») и Петровское (ООО ПГ «Бентинг») с извлекаемыми запасами нефти кат. С<sub>1</sub> – 0,543 млн т, кат. С<sub>2</sub> – 1,691 млн т.

ГБЗ (*газы горючие*) учтено 42 месторождения (18 газовых, 5 газоконденсатных, 5 нефтегазовых, 4 газонефтяных, 10 нефтегазоконденсатных) с разбуренными технологическими извлекаемыми запасами свободного газа, включая газ газовых шапок: на разрабатываемых месторождениях кат. А+В<sub>1</sub> – 101,984 млрд м<sup>3</sup>, на разведываемых кат. С<sub>1</sub> – 52,094 млрд м<sup>3</sup>, всего (кат. А+В<sub>1</sub>+С<sub>1</sub> – 154,078 млрд м<sup>3</sup>). Неразбуренные извлекаемые запасы (оцененные) на разрабатываемых месторождениях составляют кат. В<sub>2</sub> – 9,937 млрд м<sup>3</sup>, на разведываемых кат. С<sub>2</sub> – 71,080 млрд м<sup>3</sup>, всего (кат. В<sub>2</sub>+С<sub>2</sub> – 81,017 млрд м<sup>3</sup>).

Промышленная нефтегазоносность в различных стратиграфических комплексах установлена в терригенных и карбонатных коллекторах от нижнего силура до триаса.

В распределенном фонде недр учтено кат. А+В<sub>1</sub> – 101,836 млрд м<sup>3</sup>, кат. С<sub>1</sub> – 35,658 млрд м<sup>3</sup> (99,85 % разрабатываемых и 68,45 % разведываемых запасов республики), кат. В<sub>2</sub> – 9,909 млрд м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 28,277 млрд м<sup>3</sup> (99,72 и 39,78 % соответственно).

В 2019 году в Республике Коми добыто 1,928 млрд м<sup>3</sup> свободного газа, что на 0,035 млрд м<sup>3</sup>, или 1,85 %, больше, чем в 2018 году.

Извлекаемые запасы растворенного газа учтены на 130 месторождениях: всего кат. А+В<sub>1</sub> – 34,943 млрд м<sup>3</sup>, кат. С<sub>1</sub> – 3,524 млрд м<sup>3</sup> (кат. А+В<sub>1</sub>+С<sub>1</sub> – 38,467 млрд м<sup>3</sup>), кат. В<sub>2</sub> – 11,042 млрд м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 4,966 млрд м<sup>3</sup> (кат. В<sub>2</sub>+С<sub>2</sub> – 16,008 млрд м<sup>3</sup>); добыча – 1,608 млрд м<sup>3</sup> (на 0,004 млрд м<sup>3</sup>, или 0,25 %, меньше, чем в 2018 году); потери – 0,071 млрд м<sup>3</sup>, или 4,23 % от извлеченного из недр (уменьшились за год на 0,006 млрд м<sup>3</sup>, или 7,79 %).

Свободный газ месторождений Республики Коми различен по составу и содержанию попутных компонентов, из которых Государственным балансом учитываются конденсат, этан, пропан, бутаны, азот, гелий, сероводород. Запасы конденсата учтены на 15 месторождениях; этана, пропана, бутанов – на 4; гелия – на 16; сероводородсодержащего газа – на 9.

На Вуктыльском нефтегазоконденсатном месторождении с текущими извлекаемыми запасами свободного газа кат. А+В<sub>1</sub> на 01.01.2020 г. более 30 млрд м<sup>3</sup> учтено 65,857 млрд м<sup>3</sup> (64,58 %) разрабатываемых запасов Республики Коми.

В распределенном фонде недр учтены 24 месторождения (14 разрабатываемых и 10 разведываемых); в нераспределенном фонде – 18 месторождений (в разведываемых). В 2019 году в разрабатываемые переведены Печоргородское газоконденсатное и Северо-Югидское нефтегазоконденсатное месторождения.

В 2019 г. в Республике Коми ООО "Газпром добыча Краснодар" добыто 1,928 млрд м<sup>3</sup> свободного газа (100 % добычи республики).

ГБЗ (*конденсат*) учтены 15 месторождений, в том числе 5 газоконденсатных и 10 нефтегазоконденсатных, с разбуренными технологическими извлекаемыми запасами конденсата: на разрабатываемых месторождениях кат. А+В<sub>1</sub> – 22,239 млн т, на разведываемых кат. С<sub>1</sub> – 2,227 млн т, всего (кат. А+В<sub>1</sub>+С<sub>1</sub> – 24,516 млн т). Неразбуренные извлекаемые запасы (оцененные) на разрабатываемых месторождениях составляют: кат. В<sub>2</sub> – 1,404 млн т, на разведываемых кат. С<sub>2</sub> – 2,682 млн т, всего (кат. В<sub>2</sub>+С<sub>2</sub> – 4,086 млн т).

В распределенном фонде недр учтены 12 месторождений с запасами кат. А+В<sub>1</sub> – 22,225 млн т и кат. С<sub>1</sub> – 0,965 млн т (99,94 % разрабатываемых и 43,33 % разведываемых запасов республики), кат. В<sub>2</sub> – 1,404 млн т, кат. С<sub>2</sub> – 0,948 млн т (100 % и 35,35 % соответственно).

В 2019 г. в Республике Коми ООО "Газпром добыча Краснодар" добыто 0,084 млн т конденсата, потери при добыче составили 0,022 млн т, или 20,75 % от извлеченного из недр.

Залежи конденсатсодержащего газа установлены в девонских, каменноугольных и пермских отложениях.

**Каменный уголь.** Согласно ГБЗ запасы каменного угля кат. А+В+С<sub>1</sub> составляют 6 794,091 млн т, кат. С<sub>2</sub> – 454,783 млн т. Забалансовые запасы оцениваются в 5 838,664 млн т. Более трех четвертей разведанных (кат. А+В+С<sub>1</sub>) запасов угля республики – 5 507,970 млн т (81,1 %) сосредоточены на четырех месторождениях: Интинском – 1 743,617 млн т (25,7 %), Воргашорском – 1 514,043 млн т (22,3 %), Усинском – 1 431,556 млн т (21,1 %) и Воркутском – 813,754 млн т (12,0 %).

Глубина подсчета запасов колеблется от 35 до 1 100 м. Большая часть запасов кат. А+В+С<sub>1</sub> приходится на угли марок Ж (37,2 %), Д (32,2 %), ГЖО (11,7 %) и ДГ (11,7 %). Запасы коксующихся углей кат. А+В+С<sub>1</sub> составляют 40,2 % от разведанных (кат. А+В+С<sub>1</sub>) запасов каменных. На долю углей особо ценных марок – Ж, КЖ, К, ОС приходится 74,9 % (от запасов коксующихся), причем их основную часть составляют угли марки Ж – 87,2 %. Коксующиеся угли марки Ж разведаны на Воркутском, Воргашорском, Усинском, Нижнесырьягинском месторождениях; ДГ и ГЖО – только на Воргашорском; К и ОС – сосредоточены на Хальмерьюском, Верхнесырьягинском; К – на Юньягинском; КЖ – на Нижнесырьягинском и Хальмерьюском; угли марок ТС и Т – только на Верхнесырьягинском месторождении. Из-за высокого содержания минеральных примесей к энергетическим отнесена часть углей марки Ж (угли интинской свиты) Воркутского и Воргашорского месторождений и все угли марки Ж (печорская свита) Паэмбойского месторождения.

В 2019 году разрабатывались угли марок Ж, ГЖО, Д и К, добыча которых составила соответственно 53,0; 40,4; 0,4 и 6,2 % от общей добычи республики.

В распределенном фонде недр учтены балансовые запасы кат. А+В+С<sub>1</sub> в количестве 1 122,988 млн т, в том числе 6 шахт – 582,112 млн т и 1 разреза – 3,589 млн т, 1 участка резерва подгруппы «а» для шахт – 537,287 млн т.

**Горючие сланцы.** На территории республики находятся три сланценосных района: Ижемский, Яренский и Сысольский. Горючие сланцы республики учтены в Ижемском и Яренском сланценосных районах Тимано-Печорского бассейна и приурочены соответственно к Айювинскому и Чим-Лоптюгскому месторождениям, запасы которых составляют: балансовые кат. С<sub>1</sub> – 77,401 млн т, кат. С<sub>2</sub> – 534,300 млн т и забалансовые – 32,853 млн т. Оба месторождения находятся в нераспределенном фонде недр.

Геологоразведочные работы в отчетном году не проводились.

Сланцы пригодны для энергоклинкерного производства, получения смол, компонентов топлива, лекарственных препаратов, микроудобрений и т. д. Однако, промышленное использование горючих сланцев связано с необходимостью решения сложных технологических и экологических проблем.

Основные месторождения твердых полезных ископаемых Республики Коми приведены в таблице 2.

Таблица 2

Название месторождения	Вид ПИ, ед. измерения	Фонд недр, степень промышленного освоения	Балансовые запасы		% от запасов по РФ	Крупность <sup>3</sup>	Забалансовые запасы	Добыча	% от добычи по РФ
			Запасы А+В+С <sub>1</sub>	Запасы С <sub>2</sub>					
Балбанью, участки: Безьямный, Сана-Вож, Правобережный, Пелингичей	Золото; кг	НРФН: переданные в освоение	21610	92		К	7	–	–
Вежаю-Ворыквинское	Бокситы; тыс. т	РФН: разрабатываемые	–	–	6,7	К	–	–	40,4
Верхне-Щугорское	Рассеянные элементы; галлий, т	РФН: разрабатываемые на другие компоненты	3554,1	181,9	3,2	С	276	74,3	9
	Бокситы, тыс. т	РФН: разрабатываемые	–	–	4,6	К	–	–	19,3
Таврота (уч.15, 18, 20, 21, 24)	Золото; кг	НРФН: не переданные в освоение	8208	22	–	К	–	–	–

<sup>3</sup> Крупность месторождения: К – крупное, С – среднее

Тимшерское	Бокситы; тыс. т	НРФН: не переданные в освоение	–	–	6,8	К	–	–	–
Хасаварка	Аметист коллекционный; сортовое сырье, кг	НРФН: не переданные в освоение	4745,2	678	36,3	К	108,5	–	–
Хойлинское	Барит; тыс. т	НРФН: не переданные в освоение	1791	–	9,1	С	435	–	–
Чудное (рудная зона Славная)	Золото; кг	РФН: разведываемые	–	9412,00	–	С	1113	–	–
Ярегское	Титан; диоксид титана; тыс. т	РФН: подготавливаемые к освоению	66830	211824	46,5	К	16788	–	–
Ярегское (Нижняя россыпь)	Редкоземельные металлы; сумма TR <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; тыс. т	РФН: подготавливаемые к освоению	219,4	811,7	3,1	К	–	–	–

### Металлические полезные ископаемые

**Железо.** ГБЗ в распределенном фонде недр учитываются забалансовые запасы железных руд железомарганцевого месторождения Парнокское в количестве 4 276,2 тыс. т с содержанием Fe – 46,2–47,7 %.

Лицензией на право разработки Парнокского месторождения владеет АО «Челябинский электрометаллургический комбинат». В 2019 г. запасы месторождения не разрабатывались.

**Марганец.** ГБЗ в распределенном фонде недр учитывается одно коренное железомарганцевое месторождение – Парнокское, с балансовыми запасами марганцевых руд кат. А+В+С<sub>1</sub> 1565 тыс. т, кат. С<sub>2</sub> – 445 тыс. т, с забалансовыми – 3525 тыс. т. Запасы этого месторождения составляют единственный источник марганцевых руд в пределах Северо-Западного федерального округа. Парнокское месторождение расположено в западных предгорьях Полярного Урала, в районе впадения руч. Пач-Вож в р. Парнока-Ю, Парнокское месторождение состоит из серии многопластовых залежей линзовидной и лентообразной формы, локализованных в кремнисто-карбонатных отложениях среднего ордовика. Оруденение представлено карбонатными, существенно родохрозитовыми марганцевыми и железными, магнетитовыми рудами, в верхней части месторождения окисленными на глубину до 40 м с образованием окисных марганцевых руд, в т. ч. пероксидных. Из сопутствующих компонентов в магнетитовых рудах повсеместно отмечаются повышенные концентрации германия в (12–30 г/т, в среднем 17 г/т). По содержанию фосфора (менее 0,05 %) первичные карбонатные марганцевые руды относятся к особо дефицитной малофосфористой разновидности. В зоне окисления происходит увеличение содержания фосфора в среднем до 0,25 %, однако, в отдельных пластах (около 10 % запасов) содержание фосфора достигает 0,4–1,0 % (в среднем 0,56 %).

Лицензия на право разработки Парнокского месторождения принадлежит АО «Челябинский электрометаллургический комбинат». В 2019 г. запасы месторождения не разрабатывались. Карьеры законсервированы.

**Титановые руды.** Сырьевая база титана представлена крупнейшим по запасам Ярегским нефтетитановым месторождением, расположенном в Ухтинском промышленном районе. Балансовые запасы диоксида титана составляют по кат. А+В+С<sub>1</sub> – 66 830 тыс. т, кат. С<sub>2</sub> – 211 824 тыс. т и забалансовыми – 16 788 тыс. т., запасы диоксида титана этого месторождения составляют 25,74 % от суммарных запасов диоксида титана кат. А+В+С<sub>1</sub> коренных и россыпных месторождений РФ.

Продуктивный пласт месторождения сложен лейкоксен-кварцевыми и сидерит-лейкоксен-кварцевыми мелко- и среднезернистыми песчаниками и гравелитами, в различной степени насыщенными нефтью. Рудоносные песчаники имеют широкое распространение, большую мощность промышленного пласта (от 4 до 30 м); содержание диоксида титана колеблется от 6 до 22 %, среднее по месторождению – 10,4 %. Лейкоксеновые концентраты Ярегского месторождения пригодны для производства пигментного диоксида титана хлорным и серноокислотными способами, а также для получения металлического титана и для покрытия сварочных электродов. Месторождение считается подготавливаемым к освоению, до настоящего времени не разрабатывается, так как получаемые из его руд лейкоксен-кварцевые концентраты (40–50 % TiO<sub>2</sub>, 50–60 % SiO<sub>2</sub>) являются сложным, нестандартным сырьем, получившим отрицательное заключение от ведущих фирм-переработчиков титанового сырья («Дюпон», «Би-Эйч-Пи» и др.).

На месторождении Ярегское ведется добыча тяжелой нефти.

**Ванадий.** Запасы пентоксида ванадия ГБЗ учитываются попутно в трех месторождениях бокситов (Вежаю-Ворыквинском, Верхне-Щугорском и Восточном, входящих в Ворыквинскую группу), находящихся в распределенном фонде недр. Запасы пентоксида ванадия на месторождениях Ворыквинской группы составляют: кат. А+В+С<sub>1</sub> – 72,8 тыс. т, кат. С<sub>2</sub> – 2,7 тыс. т, забалансовые – 1,9 тыс. т.

Месторождения бокситов приурочены к коре выветривания, развитой по карбонатно-сланцевым породам, и перекрыты вулканогенно-осадочными породами мощностью до 350 м. Ванадий в рудах присутствует в качестве изоморфных примесей в минералах глинозема.

АО «Боксит Тимана» владеет лицензией на право пользования недрами трех месторождений Ворыквинской группы.

АО «Боксит Тимана» открытым способом разрабатывало *Центральную залежь* Вежаю-Ворыквинского месторождения. В 2015–2018 гг. АО «Боксит Тимана» добычные работы на участке не проводило. В 2019 году недропользователем добыто 92,3 т пентоксида ванадия, потеряно при добыче 6,1 т. В 2019 году недропользователь также разрабатывал *1-ю Южную залежь* Верхне-Щугорского месторождения. Добыто 496 т пентоксида ванадия.

**Алюминиевые руды (бокситы).** Основной сырьевой потенциал глиноземного сырья сосредоточен на 6 месторождениях в Тиманской бокситоносной провинции, объединяющей Среднетиманский и Южнотиманский бокситорудные районы.

Балансовые запасы кат. В+С<sub>1</sub> составляют 313 436 тыс. т, 39 162 тыс. т кат. С<sub>2</sub>, забалансовые запасы – 8 645 тыс. т.

Бокситы Среднетиманского бокситоносного района представлены красноцветными гематит-бемитовыми, пестроцветными гематит-шамозит-бемитовыми разностями, средне-верхнедевонской корой выветривания, а бокситы Южнотиманского – каолинит-бемитовыми, каолинит-гиббситовыми, каолинит-бемит-гиббситовыми пестроокрашенными, красноцветными и серыми разностями раннекарбонатового возраста.

В пределах Среднетиманского бокситоносного района ГБЗ в распределенном фонде недр учитываются 3 месторождения (Ворыквинская группа): разрабатываемые – Вежаю-Ворыквинское, Верхне-Щугорское и подготавливаемое к освоению Восточное с общими запасами кат. В+С<sub>1</sub> – 195 864 тыс. т, кат. С<sub>2</sub> – 8 184 тыс. т; забалансовыми – 8 645 тыс. т. В рудах месторождений Ворыквинской группы в качестве попутных компонентов подсчитаны запасы галлия и ванадия.

В нераспределенном фонде недр (не переданные в освоение) учитываются запасы бокситов для подземной отработки кат. С<sub>2</sub> – 4 490 тыс. т Светлинского месторождения.

В Южнотиманском бокситоносном районе учитываются в нераспределенном фонде недр (не переданные в освоение) Пузлинское, Северная залежь и Тимшерское месторождения бокситов с запасами кат. В+С<sub>1</sub> – 117 572 тыс. т, кат. С<sub>2</sub> – 26 488 тыс. т.

**Редкоземельные металлы.** ГБЗ учтено одно нефтетитановое месторождение (Ярегское) с запасами РЗМ кат. С<sub>1</sub> 219,4 тыс. т и кат. С<sub>2</sub> – 811,7 тыс. т.

Редкоземельное оруденение связано с титаносными россыпями, заключенными в толще нефтеносных песчаников, которая разделяется на 3 пачки, каждая включает по одной титановой россыпи. Соответственно этому выделяются Нижняя, Средняя и Верхняя россыпи. Запасы РЗМ подсчитаны только по *Нижней россыпи*, наиболее богатой и выдержанной. Редкоземельные металлы содержатся в лейкоксене (0,074 %) и цирконе (1,43 %). Среднее содержание РЗМ по Нижней россыпи составляет 0,037 %. Выделяются 2 технологических типа руд – с содержанием нефти более 5% (нефтенасыщенные) и с содержанием нефти менее 5%.

ООО «Лукойл-Коми» подготавливает к освоению часть запасов участка Нижняя россыпь (*участок Тимановый 1*), запасы кат. С<sub>2</sub> – 4,0 тыс. т (7 653,0 тыс. т руды), добыча в текущем году составила 4 тыс. т руды. ОАО «ЯрегаРуда» подготавливает к освоению часть запасов участка Нижняя россыпь, запасы кат. С<sub>1</sub> – 16,2 тыс. т (37 690 тыс. т руды).

В нераспределенном фонде недр (не переданные в освоение) учитываются запасы кат. С<sub>1</sub> – 203,2 тыс. т, кат. С<sub>2</sub> – 807,7 тыс. т.

**Галлий, германий.** ГБЗ учтены 4 коренных месторождения (3 бокситовых и 1 железо-марганцевое), в рудах которых в качестве попутных компонентов подсчитаны запасы рассеянных элементов. Все месторождения осваиваются недропользователями.

АО «Боксит Тимана» разрабатывает на бокситы Вежаю-Ворыквинское и Верхне-Щугорское бокситовые месторождения, а также подготавливает в отработке Восточное. В бокситах учтены запасы галлия.

Эксплуатационные работы на Вежаю-Ворыквинском и Верхне-Щугорском месторождениях ведутся открытым способом *Средне-Тиманским бокситовым рудником*.

На Вежаю-Ворыквинском месторождении к разрабатываемым на бокситы отнесены запасы *рудного тела № 1* (маложелезистые бокситы участка *1МЖБ Центральной залежи*). В 2019 году добыто из недр 263 тыс. т бокситов, 15,4 т галлия.

*Рудные тела № 4, 5, 6 Центральной залежи и Верхне-Ворыквинская залежь* месторождения подготавливаются к отработке открытым способом.

На Верхне-Щугорском месторождении к разрабатываемым на бокситы отнесены запасы *1-й Южной залежи (рудное тело 1)*. Добыто из недр 1 284 тыс. т бокситов, 74,3 т галлия.

Остальные запасы месторождения подготавливаются к отработке.

Бокситы направлялись для переработки на Уральский и Богословский алюминиевые заводы; Воркутинский, Новороссийский и др. цементные заводы. По данным заводов-потребителей галлий при переработке бокситов в самостоятельную товарную продукцию не извлекается.

Восточное месторождение подготавливается к отработке открытым способом. Начать добычные работы планируется после завершения отработки Вежаю-Ворыквинского месторождения. За 2019 год запасы месторождения не изменились.

Забалансовые запасы германия – 73,0 т, учитываются на одном железомарганцевом месторождении (Парнокском).

**Золото.** ГБЗ учтено 42 месторождения, в том числе одно коренное собственно золоторудное Чудное и 41 россыпных.

Суммарные запасы золота составляют по кат.  $C_1$  – 44 170 кг золота, запасы кат.  $C_2$  – 10 087 кг, забалансовые – 1 269 кг золота. За истекший год в республике запасы не изменились.

В распределенном фонде недр учитываются запасы коренного месторождения «Чудное» (ЗАО «Голд минералс») в группе разведываемых и трех россыпных месторождений: двух разрабатываемых – Кыввожское и Среднекыввожское (ООО «Ухта-геосервис») и 1 месторождения, находящегося на стадии подготовки к освоению: Естошорское (ЗАО «Северная территория»).

На долю разрабатываемых месторождений приходится 0,2 % балансовых запасов республики кат.  $A+B+C_1$ , на долю подготавливаемых – 0,1 %.

Запасы 2 подготавливаемых месторождений – Среднекыввожского 1 и Димтемьельского (ООО «Ухтагеосервис») – в 2019 году переданы в нераспределенный фонд недр.

В нераспределенном фонде недр (в группе не переданных в освоение) учитываются запасы золота 38 россыпных месторождений, расположенных в бассейне р. Кожим на Приполярном Урале.

Это практически все запасы золота республики (99,7 % запасов кат.  $C_1$ ).

#### **Неметаллические полезные ископаемые**

**Барит.** ГБЗ в нераспределенном фонде недр учитывается 1 месторождение – Хойлинское. Запасы баритовых руд составляют: кат.  $A+B+C_1$  – 2 098 тыс. т (в пересчете на барит – 1 791 тыс. т); забалансовые 598 тыс. т (в пересчете на барит – 435 тыс. т). Запасы барита составляют 18,2 % от запасов по России.

**Фосфориты.** ГБЗ в нераспределенном фонде недр (не переданное в освоение) учтено одно месторождение – Койгородское. Запасы фосфоритовой руды составляют по кат.  $B+C_1$  – 84 тыс. т, кат.  $C_2$  – 94 тыс. т (в пересчете на  $P_2O_5$ : кат.  $B+C_1$  – 8 тыс. т, кат.  $C_2$  – 8 тыс. т.).

**Абразивы.** В нераспределенном фонде недр ГБЗ учитывается Войское месторождение битуминозных кварцевых песчаников с запасами категории  $B+C_1$  – 988 тыс. т, категории  $C_2$  – 366 тыс. т.

**Известняки флюсовые.** В нераспределенном фонде недр ГБЗ учитывается Бельгопское месторождение известняков флюсовых с запасами категории  $A+B+C_1$  – 25 млн т, категории  $C_2$  – 178,3 млн т.

**Цветные камни (Аметист).** В нераспределенном фонде недр ГБЗ учтено одно месторождение аметиста (Хасаварка) с запасами аметистового кристаллосырья кат.  $C_1+C_2$  – 25 822 кг (кат.  $C_1$  – 22 662 кг, кат.  $C_2$  – 3 160 кг), сортового аметиста – 1 517,3 кг (кат.  $C_1$  – 1 258,2 кг, кат.  $C_2$  – 259,1 кг), а также запасы коллекционного сырья – 5 423,2 кг (кат.  $C_1$  – 4 745,2 кг, кат.  $C_2$  – 678 кг). Забалансовые запасы: кристаллосырье – 508 кг, сортовое сырье – 35,1 кг, коллекционное сырье – 108,5 кг. Запасы коллекционного аметиста составляют 36,3 % от запасов России.

**Природные облицовочные камни.** В нераспределенном фонде недр ГБЗ учитываются три месторождения облицовочных камней для блоков (известняков Есто-То и Сывь-Ю и доломитов Вапол) с суммарными разведанными запасами кат.  $A+B+C_1$  – 1 769 тыс. м<sup>3</sup>, кат.  $C_2$  – 393 тыс. м<sup>3</sup>.

**Строительные камни.** ГБЗ учтены 32 месторождения строительных камней с суммарными запасами категории  $A+B+C_1$  – 403 613 тыс м<sup>3</sup>, категории  $C_2$  – 281 002 тыс. м<sup>3</sup>, забалансовыми запасами – 19 247 тыс. м<sup>3</sup>.

В распределенном фонде недр учитываются 18 месторождений с суммарными запасами категории  $A+B+C_1$  – 218 285 тыс. м<sup>3</sup>, категории  $C_2$  – 31 115 тыс. м<sup>3</sup>. Из них 14 с запасами кат.  $A+B+C_1$  – 180 915 тыс. м<sup>3</sup>, кат.  $C_2$  – 19 300 тыс. м<sup>3</sup> разрабатываются; три с запасами кат.  $A+B+C_1$  – 29 867 тыс. м<sup>3</sup>, кат.  $C_2$  – 11 815 тыс. м<sup>3</sup> подготавливаются к промышленному освоению; 1 – разведываемое с запасами кат.  $C_1$  – 7 503 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2019 году на шести месторождениях добыто 4 396 тыс. м<sup>3</sup> строительных камней.

В нераспределенном фонде недр в группе не переданных в освоение числятся 14 месторождений с балансовыми запасами кат.  $A+B+C_1$  – 185 328 тыс. м<sup>3</sup>, кат.  $C_2$  – 249 887 тыс. м<sup>3</sup> и забалансовыми – 17 500 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2019 году в Государственном балансе запасов в распределенном фонде недр, в группе разведываемых, впервые учитываются запасы доломита месторождения Ронча-Вад. ООО «Терра» по заданию и на средства ООО НПК «ГеоИнжиниринг» провело геолого-разведочные работы, материалы представлены на государственную экспертизу. Комиссией по государственной экспертизе запасов полезных ископаемых участков недр местного значения утверждены запасы месторождения Ронча-Вад кат.  $C_1$  в количестве 7 503 тыс. м<sup>3</sup>.

**Стекольное сырье.** ГБЗ в нераспределенном фонде недр (не переданные в освоение учтено одно месторождение кварцевых песков (Чернокурка-1) с балансовыми запасами кат.  $A+B+C_1$  – 5 161 тыс. т и категории  $C_2$  – 4 839 тыс. т, забалансовыми – 4 634 тыс. т.

**Цементное сырье.** ГБЗ учтены 3 коренных месторождения цементного сырья (Воркутинское, Сейдинское и Бельгопское) с суммарными запасами кат.  $A+B+C_1$  – 215 879 тыс. т, кат.  $C_2$  – 276 247 тыс. т, забалансовыми – 5 443 тыс. т. В распределенном фонде недр учтено 1 месторождение (часть запасов известняка Правобережного участка Воркутинского месторождения, которое разрабатывает ООО «Карьер»). В нераспределенном, в группе не переданные в освоение 2 месторождения (Бельгопское и Сейдинское,) – с суммарными запасами кат.  $A+B+C_1$  – 204 720 тыс. т, кат.  $C_2$  – 276 247 тыс. т, забалансовыми – 5 443 тыс. т.

**Кирпично-черепичное сырье.** Учтено 13 месторождений кирпично-черепичного сырья с запасами кат.  $A+B+C_1$  – 94 296 тыс. м<sup>3</sup>, кат.  $C_2$  – 25 930 тыс. м<sup>3</sup>; забалансовыми – 273 тыс. м<sup>3</sup>.

В распределенном фонде недр (разрабатываемые) – 2 месторождения с запасами кат.  $A+B+C_1$  – 5 950 тыс. м<sup>3</sup>.

В нераспределенном фонде недр числятся 11 месторождений с запасами кирпично-черепичного сырья кат.  $A+B+C_1$  – 88 346 тыс. м<sup>3</sup>, кат.  $C_2$  – 25 930 тыс. м<sup>3</sup>; забалансовыми – 273 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2019 году запасы кирпично-черепичного сырья в республике уменьшились на 70 тыс. м<sup>3</sup> в результате добычи на Куратовском месторождении глин.

Добыча осуществлялась недропользователем ООО «Ухтинский завод глиняного кирпича».

**Керамзитовое сырье.** В нераспределенном фонде недр числится 8 месторождений керамзитового сырья с запасами кат.  $A+B+C_1$  – 42 065 тыс. м<sup>3</sup> и кат.  $C_2$  – 10 896 тыс. м<sup>3</sup>. Это месторождения глин: Головное, Кедровый Шор, Кочпийанское, Кыкшорское, Сюзьельское, Тылаюское; аргиллитов: Бызовая и Юньягинское.

**Гипс и ангидрит.** ГБЗ в нераспределенном фонде недр учитываются два месторождения гипса (Ижемское и Седьюское II) с суммарными запасами категории  $A+B+C_1$  – 17 266 тыс. т и категории  $C_2$  – 131 700 тыс. т. Гипс пригоден для производства алебаstra и ангидрит-цемента.

**Глины для буровых растворов.** ГБЗ в нераспределенном фонде недр учтено одно месторождение монтмориллонитовых глин (Бадьинское) с разведанными запасами глин для буровых растворов по кат.  $B+C_1$  – 2 452 тыс. т, кат.  $C_2$  – 730 тыс. т.

**Карбонатное сырье для сахарной и целлюлозно-бумажной промышленности.** В нераспределенном фонде недр учтено 1 месторождение карбонатного сырья для сахарной и целлюлозно-бумажной промышленности Бельгопское (с запасами кат.  $A+B+C_1$  – 25 380 тыс. т, кат.  $C_2$  – 7 414 тыс. т).

**Карбонатные породы для обжига на известь.** Учтено 3 месторождения карбонатных пород для обжига на известь (Аячягинское, Воркутинское, Джинтуйское) с запасами кат.  $A+B+C_1$  – 6 714 тыс. т, кат.  $C_2$  – 338 тыс. т; забалансовыми – 259 тыс. т. Все месторождения числятся в нераспределенном фонде недр, в группе не переданных в освоение.

**Карбонатные породы для химической мелиорации почв.** Учитываются 3 месторождения с балансовыми запасами кат.  $A+B+C_1$  – 466 тыс. м<sup>3</sup>.

В распределенном фонде недр, в группе разрабатываемых, учтено 1 месторождение с запасами карбонатных пород кат.  $A+B+C_1$  – 377 тыс. м<sup>3</sup> (Нилыдзь); в нераспределенном фонде недр – 2 месторождения с запасами кат.  $A+B+C_1$  – 89 тыс. м<sup>3</sup>.

Добыча в 2019 году на территории Республики Коми не производилась.

#### **Соли**

**Поваренная соль.** ГБЗ в нераспределенном фонде недр Республики Коми учтено одно месторождение каменной соли (Сереговское). Запасы соли кат.  $A+B+C_1$  – 689 066 тыс. т, кат.  $C_2$  – 2 061 000 тыс. т.

**Соли калийно-магниевые.** ГБЗ в распределенном фонде в группе разведываемых учитывается одно месторождение калийно-магниевых солей – Якшинское – с запасами сильвинита: кат.  $C_1$  – 99 815 тыс. т сырых солей (11 573 тыс. т  $K_2O$ ), кат.  $C_2$  – 494 854 тыс. т сырых солей (65 688 тыс. т  $K_2O$ ), забалансовыми запасами – 1 202 636 тыс. т сырых солей (133 620 тыс. т  $K_2O$ ) с забалансовыми запасами карналлитовой породы 4 320 340 тыс. т сырых солей (333 908 тыс. т  $MgO$ ).

Правом освоения Яшинского месторождения. владеет ООО «Трейд Пром Сервис».

#### **Подземные воды и лечебные грязи**

**Подземные воды.** ГБЗ учтено 331 месторождение питьевых и технических вод с запасами  $A+B+C_1+C_2$  – 976,307 тыс. м<sup>3</sup>/сут., из них 238 месторождений находятся в распределенном фонде. Также на балансе стоит 10 месторождений минеральных подземных вод с запасами  $A+B+C_1+C_2$  – 2,161 тыс. м<sup>3</sup>/сут., из которых 7 находятся в распределенном фонде.

**Лечебные грязи.** ГБЗ по Республике Коми учтено три месторождения (сапропелевые грязи). Два из них – в распределенном фонде недр: Озеро Пионерское разрабатывается ГБУЗ РК "Ухтинская ФТП" и Озеро Чернамское подготавливается к освоению ГАУ РК «Санаторий Серегово». Месторождение Озеро Сейты числится в нераспределенном фонде. Суммарные балансовые запасы кат.  $A+B+C_1+C_2$  – 805,195 тыс. м<sup>3</sup>.

### **3. Перспективы развития минерально-сырьевой базы**

Основной проблемой, связанной с состоянием МСБ Республики Коми, является воспроизводство запасов нефти.

Степень разведанности начальных суммарных ресурсов нефти в Республике Коми на 01.01.2020 г. составляет 47,89 %, степень выработанности разбуренных запасов – 50,10 %.

Ресурсы (кат.  $D_0$ ) учтены на 154 площадях, подготовленных к поисково-разведочному бурению, и невоскрытых пластах 19 месторождений, всего – 2 300,925 млн т геологические и 740,454 млн т извлекаемые.

В 2019 году по результатам геолого-разведочных работ на государственный учет поставлены Западно-Сивагвайская и Среднебаяндынская-II площади, подготовленные к поисково-разведочному бурению, с ресурсами нефти 11,347 млн т геологические и 3,826 млн т извлекаемые.

Списаны ресурсы Восточно-Каджеромской-I площади 0,624 млн т геологические и 0,283 млн т извлекаемые в связи с открытием Западно-Каджеромского нефтяного месторождения.

За год ресурсы нефти в Республике Коми геологические уменьшились на 2,757 млн т, извлекаемые увеличились на 1,317 млн т.

Степень разведанности начальных суммарных ресурсов свободного газа в Республике Коми на 01.01.2020 г. составляет 33,76 %, степень выработанности разбуренных запасов – 74,42 %.

Перспективные ресурсы (кат. Д<sub>0</sub>) учтены на 28 площадях, подготовленных к поисково-разведочному бурению, и нескрытых пластах 1 месторождения (Кожимское), всего – 209,553 млрд м<sup>3</sup>.

Степень разведанности начальных суммарных ресурсов конденсата на 01.01.2020 г. в Республике Коми составляет 44,50 %, степень выработанности разбуренных запасов – 67,27 %. Перспективные ресурсы (кат. Д<sub>0</sub>) учтены на 11 площадях, подготовленных к поисково-разведочному бурению, и нескрытых пластах 1 месторождения, всего – 24,036 млн т геологические и 13,053 млн т извлекаемые.

За год перспективные ресурсы конденсата в Республике Коми не изменились.

Обеспеченность действующих горнодобывающих предприятий промышленным запасами каменного угля, бокситов, марганцевых руд, особо чистого кварца является достаточной и, при необходимости, они могут быть увеличены. Состояние МСБ титана также не вызывает опасений, однако необходимо скорейшее начало добычи лейкоксен-содержащих песчаников на Ярегском месторождении.

Несмотря на значительные запасы угля, числящиеся на государственном балансе, обеспеченность действующих предприятий высококачественными сортами угля не превышает 30 лет, в среднем составляя 10-15 лет. Первоочередной задачей является подготовка запасов дефицитных коксующихся марок углей, отработка которых возможна открытым способом.

В настоящее время горючие сланцы не имеют практического значения, так как их переработка связана с необходимостью решения сложных технологических и экологических проблем. То же самое относится к ниобию, танталу, редкоземельным металлам, стронцию, которые имеют балансовые запасы, но из-за отсутствия рентабельной технологии их извлечения не могут быть использованы.

Оценивая современное состояние МСБ золота в Республике Коми, видно, что основные перспективы прироста запасов и развития золотодобычи в Республике Коми связаны с рудным золотом. Однако добыча коренного и россыпного золота в наиболее перспективном Кожимском районе проблематична, т. к. практически все месторождения находятся на территории национального парка «Югыд-Ва». Перспективы прироста запасов связываются с Тиманским регионом, где известен ряд золотоносных россыпей, с крупными местами самородковым золотом.

Состояние апробированных<sup>4</sup> прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых Республики Коми приведено в таблице 3.

Таблица 3

Вид ПИ, ед. изм.	Кол-во объектов		Объем прогнозных ресурсов				РФН (%)	% от ПР по ФО	% от ПР по РФ	Изменение ПР за предшествующий год
	Всего	РФН	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>1+P<sub>2</sub>+P<sub>3</sub></sub>				
<b>Твердые горючие ПИ</b>										
Уголь, млн т	2	-	404	21	122	547	-	46,7	0,04	-
<b>Металлы</b>										
Хромовые руды, млн т	1	1		16,8		16,8	100	8,1	3,2	-
Свинец, тыс. т	2	-			700	700	-	53,7	1,8	-
Цинк, тыс. т	2	-			750	750	-	18,94	0,7	-
Бокситы, млн т	2	1	47,5	28,3		75,8	52,8	100	77,9	-
Титан, млн т	2	-	59,7	71,4		131,1	-	61,9	12,6	-
Редкоземельные металлы, тыс. т ∑TR <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	-	-	-	43	43	-	11,1	0,3	-
<b>Благородные металлы и алмазы</b>										
Золото коренное, т	10	1	7,3	33	115	155,3	1,5	12,72	0,4	-
Алмазы, млн каратов	2	-	-	-	70	70	-	5,9	1,7	-

<sup>4</sup> По данным материалов (протоколов) по апробации на подстанции экспертизы и апробации прогнозных ресурсов секции геологии ученого совета профильного института ФГБУ «ЦНИГРИ», заседаний НТС ученого совета ФГБУ «ВИМС», на заседаниях ученого совета ФГБУ «ИМГРЭ», для углей – на НТС «ВНИГРИУголь», опубликованных в выпусках 1-4 сборников «Прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых Российской Федерации» на 1 января 2020 г.

Вид ПИ, ед. изм.	Кол-во объектов		Объем прогнозных ресурсов				РФН (%)	% от ПР по ФО	% от ПР по РФ	Изменение ПР за предшествующий год
	Всего	РФН	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>1+P<sub>2</sub>+P<sub>3</sub></sub>				
<b>Неметаллы</b>										
Барит, тыс. т BaSO <sub>4</sub>	3	-	10958	5136	-	16094	-	100	13,9	-
Калийные соли, тыс. т K <sub>2</sub> O	2	-	988000	1557000	-	2545000	-	77	11,9	-
Магниево-соли, тыс. т MgO	1	-	492000	776000	-	1268000	-	100	21,6	-

# СПРАВКА О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ОПАСНЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Справка подготовлена ФГБУ «Гидроспецгеология», 2020 г. (данные ГБЗ на 01.01.2020 по подземным водам – предварительные)

## КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ Г. СЫКТЫВКАРА

### 1. Общая характеристика водоснабжения города

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Сыктывкара осуществляется в основном за счет использования поверхностных вод р. Вычегды. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 2,6 %.

По состоянию на 01.01.2020 г., по предварительным данным государственного баланса запасов, для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения г. Сыктывкара разведаны и оценены запасы 9 месторождений (участков) питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод в количестве 10,774 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Количество оцененных месторождений подземных вод, шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м <sup>3</sup> /сут	Добыча подземных вод в 2019 году, тыс. м <sup>3</sup> /сут			Степень освоения запасов, %
в РФН*	в НФН**		всего	в том числе:		
				на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
8	1	10,774	3,69	3,634	0,056	33,7

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным стат. отчетности (форма 4-ЛС) в 2019 году добыча питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод осуществлялась на 11 водозаборах (ВДЗ) и составляла 3,69 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в том числе на месторождениях (в эксплуатации находилось 7 месторождений (участков)) – 3,634 тыс. м<sup>3</sup>/сут, на участках с неутвержденными запасами – 0,56 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов составила 33,7 %.

Из общего объема добытой воды использовано 3,333 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т. ч. на ХППВ – 1,374 тыс. м<sup>3</sup>/сут; на производственно-технические нужды – 0,723 тыс. м<sup>3</sup>/сут; на нужды сельского хозяйства – 1,236 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Добыча на водозаборах подземных вод осуществляется для организации водоснабжения поселков и мелких водопотребителей. Наиболее крупные водозаборы: Койты - п/ф ОАО «Птицефабрика Зеленецкая» (вода используется, в основном, для производственно-технических целей), Краснозатонский и Верхнемаксаковский (МУП «Жилкомсервис»).

### 2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Все водозаборы работают в установившемся режиме, понижения уровней ниже допустимых отметок не фиксируются.

### 3. Характеристика качества подземных вод

Проблемы качества подземных вод, в основном, связаны с природным некондиционным составом подземных вод - железо, марганец, аммоний, мутность и цветность. Интенсивность загрязнения, в большинстве случаев, ниже 10 ПДК.

В подземных водах четвертичного водоносного горизонта на протяжении нескольких лет отмечается повышенное содержание мышьяка на водозаборах «Верхнемаксаковский» (1,2 ПДК) и «Краснозатонский» (2 ПДК в 2018 г.). Причина загрязнения подземных вод мышьяком не установлена.

### 4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

На территории г.Сыктывкара участков загрязнения подземных вод в 2019 г. не выявлено.

### ВЫВОДЫ:

1. Хозяйственно-питьевое водоснабжение г.Сыктывкара осуществляется в основном за счет использования поверхностных вод р. Вычегды. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 2,6 %.

2. Все водозаборы работают в установившемся режиме, понижения уровней ниже допустимых отметок не фиксируются.

3. Качественный состав подземных вод не соответствует нормативным требованиям по содержанию железа, марганца, аммония, показателей цветности и мутности. Интенсивность загрязнения, в большинстве случаев, ниже 10 ПДК. В многолетнем плане и годовом разрезе качество воды, используемой для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения, остается неизменным.

## КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

### 1. Общая характеристика водоснабжения субъекта

Хозяйственно-питьевое водоснабжение Республики Коми осуществляется за счет использования поверхностных и подземных вод. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 39,5 %.

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса на территории Республики Коми разведаны и оценены запасы 303 месторождений (участков) питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод в количестве 934,029 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на 245 месторождениях (участках) питьевых подземных вод – 865,070 тыс. м<sup>3</sup>/сут; на 58 месторождениях (участках) технических (пресных и солоноватых) подземных вод – 68,959 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Количество оцененных месторождений подземных вод, шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м <sup>3</sup> /сут	Добыча подземных вод в 2019 году, тыс. м <sup>3</sup> /сут			Степень освоения запасов, %
в РФН*	в НФН**		всего	в том числе:		
				на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
237	66	934,029	98,346	88,975	9,371	9,5

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным стат. отчетности (форма 4-ЛС) в 2019 году суммарная добыча подземных вод составила 98,346 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в том числе на месторождениях (в эксплуатации находилось 208 месторождений (участков)) – 88,975 тыс. м<sup>3</sup>/сут, на участках с неутвержденными запасами – 9,371 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов составила 9,5 %.

Водоотбор питьевых подземных вод составил 86,455 тыс. м<sup>3</sup>/сут, технических (пресных и солоноватых) – 11,891 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На организацию хозяйственно-питьевого водоснабжения из общего объема добытых вод было направлено 58,19 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

На территории республики водоотбор осуществлялся на 448 водозаборах, в т.ч. работали на 18 водозаборах с водоотбором свыше 1,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут и 17 – с водоотбором 0,5–1,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

### 2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

В 2019 г. зафиксированы одна депрессионная область (Пожняель-Седыюская) и две депрессионных воронки (Печоргородская и Кайташорская).

Пожняель-Седыюская депрессионная область сформировалась в результате почти полувекковой добычи ПВ из водоносного нижнесирачойского карбонатного горизонта на водозаборе Пожняель – крупнейшем водозаборе республики (в эксплуатации с 1971 г). Расположена эта область на площади Пожняельседьюского МППВ, единственного источника ХППВ г. Ухты. Фактическое понижение среднегодового динамического уровня подземных вод от первоначального в центре области депрессии составило в 2019 г. 31,95 м или 43% от допустимого (73,61 м). В пределах области депрессии происходит инфильтрация грунтовых вод, осушение мелких ручьев.

Печоргородская депрессионная воронка сформировалась на одноименном МППВ. Водоотбор осуществляется с 1970 г. водозабором Печоргородский из водоносного верхнечетвертичного-современного аллювиального горизонта. В 2019 г. глубина депрессионной воронки составила 4,86 м или 70% от допустимого (6,9 м).

Кайташорское МППВ эксплуатируется одноименным водозабором с 1997 г. По своему назначению

месторождение является дренажным, так как было разведано для перехвата потока подземных вод из верхнепермского водоносного комплекса к горным выработкам шахты «Воргашорская». В 2019 г. глубина депрессии составила 50,11 м или 78% от допустимого понижения на месторождении (64,23 м), произошло повышение среднегодового уровня подземных вод на 0,2 м.

### 3. Характеристика качества подземных вод

Некондиционное природное качество подземных вод связано, преимущественно, с повышенным содержанием железа и марганца, реже - аммония, общей жесткости, окисляемости перманганатной, на единичных водозаборах - бора и сероводорода. Интенсивность загрязнения, как правило, менее 10 ПДК.

### 4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Загрязнение пресных подземных вод наблюдается в районах с интенсивной техногенной нагрузкой. Основными показателями загрязнения подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов (комплексов) являются повышенные содержания железа, марганца, аммония, бора, сероводорода, мышьяка, алюминия, а также повышенные значения мутности и цветности. Причиной загрязнения подземных вод на водозаборах является, в основном, подток (подтягивание) некондиционных подземных вод из смежных водоносных горизонтов (комплексов). Интенсивность загрязнения, в основном, менее 10 ПДК.

На отдельных водозаборах в Печорском, Интинском и Ижемском районах, эксплуатирующих подземные воды пермских и юрских отложений, зафиксировано загрязнение подземных вод бором (до 4 ПДК) и фтором (до 1,6 ПДК), связанное с подтягиванием некондиционных природных вод.

В Ухтинском районе на водозаборах «Гэрдбель», «Пожняель» и «Шудаяк» сохраняется загрязнение подземных вод верхнедевонского водоносного комплекса сероводородом. Причиной загрязнения подземных вод на водозаборах является подтягивание некондиционных подземных вод из смежных водоносных горизонтов и комплексов.

Наибольшая техногенная нагрузка на территории республики приходится на Тимано-Печорскую нефтегазоносную провинцию. В 2019 г. сохранилось загрязнение подземных вод в Усинском районе в районе расположения объектов нефтедобычи Западно-Сынатского, Усинского и Возейского нефтяных месторождений. Подземные воды четвертичных отложений характеризуются повышенным содержанием аммония, алюминия, железа, магния, натрия, хлоридов, кадмия, а также превышением ПДК по минерализации и окисляемости перманганатной. Интенсивность загрязнения подземных вод не превышает 65,0 ПДК. По данным объектного мониторинга на Усинском, Возейском, Западно-Сынатском, содержание нефтепродуктов в подземных водах в 2019 г. не превышало значений ПДК. Влияние эксплуатации нефтяных месторождений на водозаборы питьевого и хозяйственно-бытового назначения в 2019 г. не зафиксировано.

#### ВЫВОДЫ:

1. Хозяйственно-питьевое водоснабжение на территории Республики Коми осуществляется за счет поверхностных и подземных вод. Доля использования подземных вод в общем балансе питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения составляет 39,5%.

2. На водозаборах республики в 2019 г. зафиксированы одна депрессионная область (Пожняель-Седьуская) и две депрессионных воронки (Печоргородская и Кайташорская).

4. Качество пресных подземных вод на многих водозаборах Республики Коми неудовлетворительное, в основном, по содержанию железа, марганца, аммония, показателей мутности, цветности и окисляемости перманганатной.

Некондиционное природное качество подземных вод со значительным превышением ПДК, в частности по железу, характерно, главным образом, для грунтовых вод аллювиальных отложений. Водоподготовка на крупных водозаборах осуществляется только по обезжелезиванию. Очистка воды по удалению марганца (демарганизация) на водозаборах питьевого назначения в Республике Коми не применяется (по сведениям водопользователей).

5. Основными показателями техногенного загрязнения подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов (комплексов) являются повышенные содержания железа, марганца, аммония, бора, сероводорода, мышьяка, алюминия, а также повышенные значения мутности и цветности. Причиной загрязнения подземных вод на водозаборах является, в основном, подток (подтягивание) некондиционных подземных вод из смежных водоносных горизонтов (комплексов). Интенсивность загрязнения, в основном, менее 10 ПДК.

### КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАЙОНЕ ГОРОДА СЫКТЫВКАР

В пределах города Сыктывкар развиты оползневые процессы, связанные с эрозией береговой линии, и подтопление в зоне городской застройки.

В центральной части города (Кировский парк) проведены берегоукрепительные мероприятия на р. Сы-

соле в зоне развития оползня природно-техногенного характера. Основной причиной возникновения оползня, является переувлажнение и разжижение глин водами из водоносных песков и супесей, разгружающихся непосредственно в зону оползня. Дополнительное увлажнение создаёт поверхностный сток талых и дождевых вод по склону, а также весенний подпор высокого уровня воды в реке. В нижней части склона высачивается вода, наличие которой благоприятствует развитию здесь оползневых явлений. Дополнительным фактором проявления и активизации оползневого процесса является техногенная пригруженность склоновых участков в виде различного рода построек, вибрационно-динамическая нагрузка. Обильные атмосферные осадки, прошедшие летом 2019 г. привели к деформации бетонных спусковых лестниц, расположенных на склоне р. Сысола. В зоне воздействия оползневого процесса расположена гостиница «Югор».

Процесс подтопления в период выпадения обильного количества осадков систематически наблюдается на улицах: Димитрова, Старовского, Оплеснина, Октябрьский проспект и Колхозная в районе аэропорта.

#### ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. В пределах г. Сыктывкар развиты оползневые процессы и подтопление.  
2. Оползневой процесс развит на левом берегу р. Сысола (Кировский парк).  
3. Процесс подтопления в период выпадения обильного количества осадков систематически наблюдается на улицах: Димитрова, Старовского, Оплеснина и Колхозная в районе аэропорта.

4. Для защиты территорий, подверженных оползневому процессу, рекомендуется применение следующих мероприятий: закрепление грунтов, строительство удерживающих сооружений и конструкций, строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация, возможно изменение рельефа склона в целях повышения его устойчивости.

5. Для защиты подтапливаемых территорий рекомендуется строительство дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, противофильтрационные завесы, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод, организация гидроизоляции для защиты подземных частей зданий и сооружений от капиллярного увлажнения и процессов термовлагопереноса, а также при защите от воздействия подземных вод.

### КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Наиболее распространён в естественных условиях комплекс криогенных процессов. На Урале преобладает комплекс эрозионных процессов, а в талой части Печорского и Предсевероуральского регионов – оползневые процессы. Также отмечаются карст (г. Ухта) и подтопление территории грунтовыми водами.

На территории Республики Коми комплекс криогенных процессов представлен деградацией многолетнемерзлых пород (ММП), криогенным пучением, термокарстом, солифлюкцией и термоэрозией.

*Деградация ММП* является самым распространённым типом из комплекса криогенных процессов, развитых в пределах Республики. Главным фактором, инициирующим активизацию криогенных процессов в ненарушенных природных условиях, являются многолетние изменения метеорологических и климатических характеристик. Фактически единственным источником непосредственной информации по указанному вопросу на территории Республики Коми являются результаты наблюдений по Воркутинскому опорному федеральному мерзлотно-геологическому полигону. Тенденция повышения температуры криолитозоны в сравнении со среднепогодными показателями сохраняется. В техногенно-нарушенных условиях природная активизация криогенных процессов усиливается за счёт влияния антропогенных факторов. Так в результате теплового загрязнения недр реликтовая криогенная толща претерпевает существенные негативные изменения. В г. Воркуте наиболее активно деградация ММП развивается под зданиями с низким подпольем. Здания, возведённые на сваях с использованием охлаждающих установок, находятся в удовлетворительном состоянии.

Активное развитие криогенных процессов также влияет на трубопроводную систему транспортировки углеводородов и газопроводы. *Криогенное пучение* проявляется в образовании площадей пучения, многолетних и сезонных бугров, пятен-медальонов, которые наблюдаются на участках газопровода Бованенково-Ухта. Образование бугров пучения над газопроводом может вызвать его деформацию.

*Термокарстовое проседание* развито повсеместно в области ММП. Среднегодовые за многолетний период величины термокарстового проседания достигают 1-3 см. Тенденция снижения абсолютных отметок земной поверхности будет сохраняться в условиях глобального потепления климата. Термокарстовое проседание выражается в проседании отсыпки газопровода, и как следствие образование зон подтопления на участке газопровода Бованенково-Ухта (18 км. от г. Воркута), а также в осадке фундамента и деформации наземной части зданий в виде трещин на фасадах домов (улицы Матвеева и Привокзальная третьего района г. Воркуты). Видимая часть морозобойного растрескивания заглублялась в некоторых местах более чем на 45 см.

*Солифлюкция* наиболее часто встречается на северных и северо-восточных склонах положительных форм. Оттаивание и переувлажнение грунтов способствует образованию оплывин. Воздействие процесса солифлюкции на отсыпку, расположенную вдоль железнодорожных путей, наблюдается в непосредственной близости от ж/д

станции Сейда. Основной характеристикой воздействия данного процесса на ж/д путь может быть потеря устойчивости откоса в результате переувлажнения грунтов, что в свою очередь может повлиять на устойчивость линейного сооружения.

Наиболее неблагоприятным процессом в пределах распространения аллювиальных, озерно-аллювиальных отложений является *оврагообразование*, «спровоцированное» техногенным воздействием. Эрозионные процессы с образованием крупных промоин и оврагов могут стремительно развиваться, особенно в периоды весеннего половодья, также при снятии почвенно-растительного слоя и подрезке частей уступов речных террас на участках прокладки различных инженерных сооружений (дорог, трубопроводов и др.) через водотоки. В результате эрозионного процесса наблюдается разрушение бетонных склоноукрепительных конструкций под ж/д мостом через р. Сейда и нарушение отсыпки на участке газопровода Бованенково-Ухта. Овражная эрозия развивается в непосредственной близости от моста через р. Сейда в пяти метрах от ж/д полотна в сторону уреза воды.

*Оползневые процессы* наблюдаются в 190 метрах от ж/д моста через р. Сейда (место впадения р. Сейда в р. Уса) и в 7-м микрорайоне города Воркута на Шахтерской набережной.

*Подтопление* наблюдается на участках понижений рельефа с нарушенным водоотводом как вдоль ж/д путей, так и вдоль участков газопровода Бованенково-Ухта.

#### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. На территории Республики Коми наиболее распространены комплексы криогенных (деградация ММП, криогенное пучение, термокарст, солифлюкция, термоэрозия,) и эрозионных процессов, а также отмечаются оползни, карст и подтопление территории грунтовыми водами.

2. Деграация ММП является самым распространенным процессом из комплекса криогенных процессов, развитых в пределах Республики Коми.

3. Криогенное пучение наблюдается на участках газопровода Бованенково-Ухта.

4. Термокарстовое проседание развито повсеместно в области ММП и наблюдается на участке газопровода Бованенково-Ухта (18 км. от г. Воркута), а также на территории расположения зданий по улицам Матвеева и Привокзальная третьего района г. Воркуты.

5. Воздействие процесса солифлюкции наблюдается вдоль ж/д путей в непосредственной близости от ж/д станции Сейда.

6. Эрозионные процессы проявляются в основном в периоды паводков. В результате эрозионного процесса наблюдается разрушение бетонных склоноукрепительных конструкций под ж/д мостом через р. Сейда и нарушение отсыпки на участке газопровода Бованенково-Ухта.

7. Оползневые процессы наблюдаются в 190 метрах от ж/д моста через р. Сейда (место впадения р. Сейда в р. Уса) и в 7-м микрорайоне города Воркута на Шахтерской набережной.

8. Подтопление наблюдается на участках понижений рельефа с нарушенным водоотводом как вдоль ж/д путей, так и вдоль участков газопровода Бованенково-Ухта.

9. Для защиты территорий активного развития криогенного пучения рекомендуется: горизонтальная и вертикальная теплоизоляция фундамента, прокладка вблизи фундамента по наружному периметру подземных коммуникаций, выделяющих в грунт тепло); понижение уровня грунтовых вод, осушение грунтов в пределах сезонно-мёрзлого слоя и предохранение грунтов от насыщения поверхности атмосферными и производственными водами); снижение усилий, выпирающих фундамент, анкеровка фундаментов в талых и мёрзлых грунтах, приспособление фундаментов и надземной части сооружения к неравномерным деформациям пучения; гидрофобизация грунтов, добавки полимеров, засоление и др., которые сводятся к специальной обработке грунта вяжущими и стабилизирующими веществами.

10. При проектировании инженерной защиты от термокарста следует применять следующие сооружения и мероприятия, не допускающие или частично допускающие оттаивание верхних, как правило, наиболее льдистых горизонтов пород: сохранение напочвенных растительных покровов, отсыпка территории слоем песчаного или гравийно-песчаного грунта, укладка на поверхности грунта теплоизоляционных покрытий, создание вентилируемых подполий при строительстве зданий и сооружений со значительным тепловыделением, регулирование стока поверхностных вод.

11. При проектировании инженерной защиты от солифлюкционного процесса следует рассматривать целесообразность применения следующих мероприятий и сооружений: сохранение напочвенных растительных покровов; укладка на поверхности грунта теплоизоляционных покрытий (тепловых экранов); регулирование стока поверхностных вод; предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов; агролесомелиорация; устройство удерживающих сооружений и конструкций в основании крутых склонов ( $> 10^\circ$ ), где скорость перемещения протаявшего материала увеличивается, и солифлюкция может перейти в оползневой процесс.

12. Для защиты территорий, подверженных эрозионным процессам и овражной эрозии, рекомендуется применение следующих мероприятий: агролесомелиорация, строительство водоулавливающих, вододерживающих и водорегулирующих сооружений для перехвата и замедления поверхностного стока, а также для увеличения инфильтрации поверхностных вод; укрепление участков активного размыва.

13. Для защиты территорий, подверженных оползневому процессу, рекомендуется применение следующих мероприятий: изменение рельефа склона в целях повышения его устойчивости, для береговых склонов

рекомендуется защита от подмыва устройством берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация, закрепление грунтов, устройство удерживающих сооружений и конструкций, регулирование хозяйственной деятельности на участках развития оползневой процесса.

14. Для защиты подтапливаемых территорий рекомендуется строительство дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, противодиффузионные завесы, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод.