

РЕСУРСНАЯ БАЗА ЛЕЧЕБНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Т. П. Митюшева

Институт геологии имени академика Н. П. Юшкина ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (Сыктывкар, Российская Федерация)

Статья поступила в редакцию 29 мая 2023 г.

Для цитирования

Митюшева Т. П. Ресурсная база лечебных минеральных вод Республики Коми // Арктика: экология и экономика. — 2023. — Т. 13, № 4. — С. 548—558. — DOI: 10.25283/2223-4594-2023-4-548-558.

Республика Коми, занимающая обширную территорию на европейском Северо-Востоке, относится к регионам со слабым развитием санаторно-курортного комплекса при большом потенциале. Цель работы: показать богатые природные лечебные ресурсы Республики Коми – различные по составу и свойствам, основным бальнеологическим показателям подземные минеральные воды, подготовленные для хозяйственного освоения и курортологического развития территории. Приведена общая характеристика месторождений минеральных вод, гидрохимические особенности слабо- и высокоминерализованных вод и рассолов, используемых для бальнеолечения и промышленного розлива.

Ключевые слова: минеральные воды, лечебные воды, природные лечебные ресурсы, санаторно-курортное лечение, промышленный розлив, Республика Коми.

Введение

Развитие медицинской реабилитации и совершенствование системы санаторно-курортного лечения для решения основных задач развития здравоохранения включено в приоритетные направления государственной стратегии¹. Для поддержания и укрепления здоровья минеральные воды (МВ) широко используются более 300 лет в различных регионах России в качестве одного из основных лечебных факторов [1—4].

В целом к природным лечебным ресурсам относят минеральные воды, лечебные грязи, рапу лиманов и озер, лечебный климат, другие природные объекты и условия, используемые для лечения и профилактики заболеваний и организации отдыха². Минеральные

воды разведаны практически во всех субъектах Федерации. По состоянию на 1 января 2020 г. на государственном балансе числятся 972 месторождения (участка месторождений) минеральных подземных вод, наибольшие запасы МВ сосредоточены в Северо-Западном и Южном федеральных округах [5]. Степень освоения месторождений МВ неравномерна по стране и определяется комплексом факторов, по [2] основными являются физико-географические и климатические условия, социально-экономическое развитие регионов и санаторно-курортной инфраструктуры. Наибольший объем минеральной воды добывается в Северо-Кавказском и Дальневосточном федеральных округах [5]. Распределение санаторно-курортных организаций по России [6] также крайне неравномерно, при общем их числе 1742 в 2022 г. наибольшее количество находилось в Краснодарском (191) и Ставропольском краях (115). При этом понятно, что не во всех санаторно-курортных учреждениях осуществляется лечение с использованием природных минеральных вод. Следовательно, проблема использования достоверно установленных

¹ Указ Президента РФ «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года» от 6 июня 2019 г. № 254.

² Федеральный закон «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» от 23 февраля 1995 г. № 26-ФЗ (с изменениями на 26 мая 2021 г.).

природных лечебных ресурсов актуальна не только для зоны Арктики и Севера, но и большинства субъектов страны. Многообразие гидрохимических видов и типов минеральных вод определяется геолого-гидрогеологическим строением территорий. Результаты исследований по данной тематике представлены в многочисленных статьях и монографиях российских и зарубежных авторов по отдельным месторождениям, обобщениям для отдельных групп лечебных минеральных вод (например, [7—8]) и по их распространению по регионам России и странам мира [8—17 и др.].

Республика Коми занимает площадь 416,8 тыс. км² [18] на северо-востоке европейской части России, численность ее населения неуклонно снижается и в настоящее время насчитывает менее 800 тыс. человек (плотность населения менее 2 человек на 1 км²). Географическое положение предопределяет лечебный климат региона, он классифицируется преимущественно как равнинный лесной — умеренно континентальный лесной зоны с коротким прохладным летом и морозной продолжительной зимой. Среднегодовая температура закономерно понижается от +10°C на юго-западе республики, занятой лесами южной и средней тайги, до –6...–7°C в высоких широтах на крайнем северо-востоке с тундровой и лесотундровой растительностью.

Республика относится к регионам со слабым санаторно-курортным комплексом. По данным официального сайта Федеральной службы государственной статистики [6], за последние 20 лет число санаторно-курортных организаций в регионе уменьшилось на 11 учреждений, и в 2022 г. их осталось всего 9. Самые северные субъекты европейского Севера — Республика Коми и Архангельская область — имеют наименьшее количество санаторно-курортных организаций, а в Ненецком автономном округе их нет вовсе. Это в какой-то мере объясняется малой численностью населения на большой площади и неблагоприятными природно-климатическими условиями в сравнении с субъектами, находящимися в средней полосе России и на ее юге.

В пределах Республики Коми насчитывается и минимальное число мест в санаторно-курортных организациях — в 2022 г. всего 868 [6], это в два и более раз меньше, чем в других смежных регионах: Кировской, Архангельской и Вологодской областях. В связи с ликвидацией в 2019 г. санатория-профилактория «Заполярье» на 30 коек, единственного учреждения санаторно-курортной помощи в Воркуте, возможность получить санаторно-курортное лечение, реабилитацию в Арктической зоне с учетом максимального приближения к месту жительства отсутствует. Конечно, часть жителей направляется в санатории Крыма и Кавказа, а также в Кировскую область, обладающие лучшей материально-технической базой и расположенные в благоприятных лечебных природно-климатических условиях. Следует отметить, что

Республика Коми имеет санатории и за своими пределами: «Черноморская зорька» в Анапе и «Северное сияние» в Саки (Республика Крым), где используются местные лечебные ресурсы.

В настоящее время на территории республики действуют только три учреждения, осуществляющие бальнеологическое лечение природными минеральными водами и лечебными грязями (рис. 1): подведомственный Министерству здравоохранения Республики Коми ГАУ РК «Санаторий “Серёгово”»³, санаторий-профилакторий ЛПО АО «Монди СЛПК»⁴ и ГБУЗ РК «Физиотерапевтическая поликлиника»⁵, относящаяся к самостоятельным амбулаторно-поликлиническим учреждениям. В этой связи возникает задача вовлечения в хозяйственный оборот имеющихся в регионе огромных ресурсов минеральных вод. Актуальность исследований возрастает в связи с освоением природных богатств Арктической зоны, осуществляемых в большой степени населением, не адаптированным к суровым условиям Крайнего Севера и Арктики, и испытывающим негативное воздействие экстремальных факторов. Целью работы является характеристика особенностей распространения лечебных подземных минеральных вод на территории Республики Коми, разведанных месторождений подземных минеральных вод, используемых в ее санаторно-курортном комплексе. Объектом исследования являются лечебные минеральные подземные воды Республики Коми.

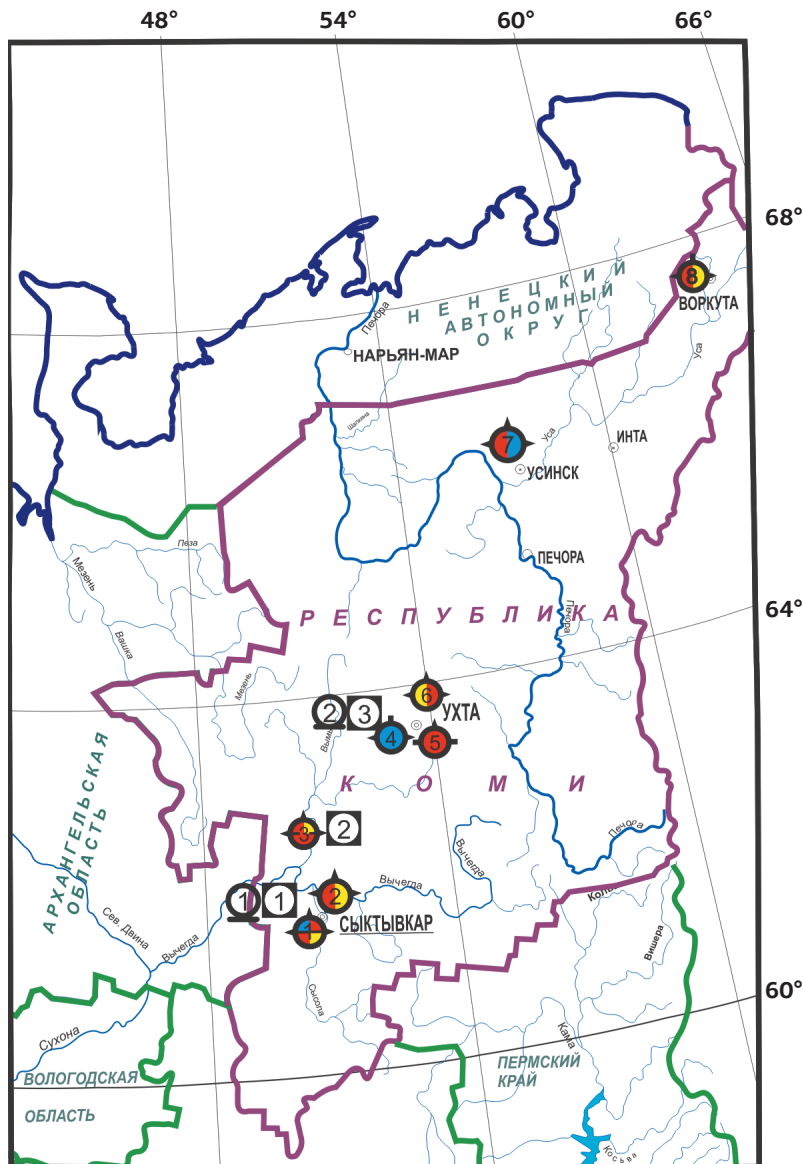
Методы и материалы

Данные по геолого-гидрогеологическим условиям разведанных месторождений минеральных подземных вод собраны из фондовых работ, выполнены анализ и обобщение результатов этих ранее проведенных исследований. В работе использованы результаты собственных многолетних наблюдений за качественным составом минеральных вод на месторождениях. Данные гидрохимических показателей частично предоставлены автору санаторием «Серёгово», Ухтинской физиотерапевтической поликлиникой, ЛПО АО санаторием-профилакторием «Монди СЛПК», ООО «Аким, ЛТД» и фирмой «Исток-Д». Для характеристики состояния санаторно-курортного комплекса использованы данные официального сайта Федеральной службы государственной статистики за 2002—2022 гг. [6]. Характеристика месторождений минеральных подземных вод опиралась на цифры Государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации по состоянию на 1 января 2020 г. [5].

³ Государственное автономное учреждение Республики Коми «Санаторий “Серёгово”». — URL: <https://seregovosan.ru>.

⁴ Лечебно-профилактическое объединение АО «Монди СЛПК». — URL: <https://vitaslpk.ru>.

⁵ ГБУЗ РК «Ухтинская физиотерапевтическая поликлиника». — URL: <https://www.ftp-ukhta.ru>.



- ① месторождения
- ① курорты, санатории
- ① заводы розлива

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| по анионам: | по катионам: |
| ● хлоридные | ○ натриевые |
| ● сульфатные | ○ кальциево-натриевые |
| ● гидрокарбонатные | ○ натриево-кальциевые |
| ● смешанные | ○ пестрые (трехкомпонентные) |
- химический состав по водоносным горизонтам: верхнему, нижнему (для месторождений лечебных вод: «Сереговское», «Исток-Д»)

Рис. 1. Местоположение месторождений минеральных лечебных вод, санаторно-курортных учреждений и заводов розлива в Республике Коми.

Месторождения минеральных вод (индекс геологического возраста водоносного комплекса): 1 – Исток-Д (P_3, T_1), 2 – Эжвинское (P_2), 3 – Серёговское (P_1, P_2), 4 – Дачное (D_3), 5 – Ухтинское (D_2), 6 – Аким (D_3), 7 – Команюрское (T_2), 8 – Янейтывисское (C_1).

Объекты использования минеральных вод: санаторно-курортные учреждения: 1 – санаторий-профилакторий «Монди СЛПК», 2 – санаторий «Серёгово», 3 – Ухтинская физиотерапевтическая поликлиника; заводы промышленного розлива: 1 – фирма «Исток-Д», 2 – ООО «Аким ЛТД»

Fig. 1. Location of mineral therapeutic water deposits, sanatoriums and bottling plants in the Komi Republic.

Mineral water deposits (geological age index of the aquifer): 1 – Istok-D (P_3, T_1), 2 – Ezhvinskoe (P_2), 3 – Seregovskoe (P_1, P_2), 4 – Dachnoe (D_3), 5 – Ukhtinskoe (D_2), 6 – Akim (D_3), 7 – Komanyurskoe (T_2), 8 – Yaneytyviskoe (C_1).

Objects of mineral water use: sanatorium-resort institutions: 1 – sanatorium-preventorium “Mondi SLPK”, 2 – Sanatorium “Seregovo”, 3 – Ukhtinskaya Physiotherapy Clinic; industrial bottling plants: 1 – “Istok-D LLC”, 2 – “Akim LTD” LLC

Результаты исследований

Большая часть площади республики относится к Тимано-Уральской гидрогеологической складчатой области, включающей Печорский артезианский бассейн, а южные районы — к Восточно-Европейской платформенной артезианской области. Подземные воды региона исследованы до глубины 6,9 км, максимальное содержание подземных вод в глубоководящих пластовых водах достигает величины 342 г/дм³ [19; 20]. В недрах обширной территории сосредоточены огромные ресурсы подземных пресных и минеральных вод. Разнообразие геолого-гидрогеологического строения территории способствовало созданию благоприятной обстановки для формирования различных типов МВ. В артезианских бассейнах Тимано-Уральской гидрогеологической складчатой области зона затрудненного водообмена и гидрохимическая зона с преобладанием сульфатных

и хлоридных МВ находятся на глубинах 300—500 м и более в толщах пород различного литологического состава и возраста (юрского-протерозойского). В пределах Восточно-Европейской платформенной артезианской области МВ связаны с триасовыми, пермскими и более древними отложениями, залегающими на глубинах 50—100 м и более.

Для использования в лечебных целях в технико-экономическом отношении наиболее перспективны минеральные подземные воды, залегающие до глубины 700 м, реже более. Минеральные воды, представленные на территории республики, по основным бальнеологическим показателям лечебной значимости МВ относятся по классификации природных лечебных ресурсов ⁶ к группам: бромные ($Br \geq 25$ мг/дм³), борные (в пересчете на ортоборную кислоту $H_3BO_3 \geq 35$ мг/дм³), йодные ($I \geq 5$ мг/дм³), сероводородные ($H_2S+HS^- \geq 10$ мг/дм³), железистые ($Fe \geq 10$ мг/дм³), воды с повышенным содержанием органического вещества ($C_{орг}$ в расчете на углерод составляет ≥ 5 мг/дм³) и «без специфических компонентов и свойств» (лечебно-профилактическое значение которых определяется основным ионно-солевым составом воды в источнике, скважине). Широко распространены МВ поликомпонентного состава при наличии нескольких биологически активных компонентов в воде: йодо-бромные, борно-бромные и др. Встречаются в регионе кислые руд-

ничные МВ (при $pH \leq 5$). Интересны уникальные для Арктической зоны теплые (25,8—27,1°C) маломинерализованные (1,9—2,2 мг/дм³) воды источников Пымва-Шор (бассейн реки Адзъва) с повышенным содержанием радия и радона [21] на сопредельной территории Ненецкого автономного округа.

За весь период геологических поисковых и разведочных работ в регионе было установлено всего 12 месторождений минеральных подземных вод [19] (рис. 1, табл. 1). В настоящее время на государственном учете состоят 10 месторождений [5], общий объем запасов 2161,03 м³/сут. Распределение этих многочисленных месторождений минеральных вод по площади республики обусловлено прежде всего промышленным освоением региона. Геологические изыскания по разведке и оценке запасов основных видов природных лечебных ресурсов МВ в целях выявления курортного потенциала проводились в районах промышленных и административных центров Сыктывкара, Ухты, Воркуты, Усинска. Единственным исключением является Серёговское месторождение, минеральные воды которого известны благодаря старинному рассолопромыслу, существовавшему более 300 лет, и изучены для обеспечения курорта «Серёгово».

Для сопоставления имеющейся лечебной базы лечебных минеральных подземных вод Республики Коми со смежными регионами приведем данные

Таблица 1. Месторождения лечебных минеральных подземных вод Республики Коми

Table 1. Deposits of therapeutic mineral groundwater of the Komi Republic

Месторождение, местоположение	Номер скважины, глубина залегания, водовмещающие отложения, индекс геологического возраста	Запасы минеральных вод, м ³ /сут по [5] (год утверждения или последней переоценки запасов)	Группа лечебных минеральных вод, применение, недропользователь
<i>Эксплуатируются месторождения</i>			
Минеральные воды бальнеологические			
Серёговское-1, село Серёгово, муниципальный район Княжпогостский	Скв. 1-К (скв. 100 находятся в консервации), интервал 270—361 м, известняки, доломиты P ₁ s-kg	18 (2013)	Бальнеологические Cl-Na бромные, борные, санаторий «Серёгово»
Ухтинское (участок Ухтинский-1), Ухта	Скв. 6-Б, песчаники, интервал 408—440 м D ₂ gv	30 (2010)	Бальнеологические Cl-Na бромные, Ухтинская физиотерапевтическая поликлиника
Эжвинское, Сыктывкар	Скв. 4М, интервал 385—396 м, доломиты P ₂ kz	71 (2010)	Бальнеологические Cl (Cl-SO ₄) Na йодо-бромные, АО «Монди СЛПК»

⁶ Приказ Министерства здравоохранения РФ «Об утверждении классификации природных лечебных ресурсов, медицинских показаний и противопоказаний к их применению в лечебно-профилактических целях» от 31 мая 2021 г. № 557 н (с изменениями и дополнениями).

Месторождение, местоположение	Номер скважины, глубина залегания, водовмещающие отложения, индекс геологического возраста	Запасы минеральных вод, м ³ /сут по [5] (год утверждения или последней переоценки запасов)	Группа лечебных минеральных вод, применение, недропользователь
Минеральные воды питьевые (розлив)			
Аким, муниципальный район Сосногорский	Скв. 9а, интервал 94,5—205 м, известняки, гипс, песчаники D ₃ f ₃	10,1 (2001)	Питьевые SO ₄ -Cl Na (Na-Ca-Mg) «без специфических компонентов и свойств», розлив лечебно-столовой, МВ «Аким», ООО «Аким ЛТД»
Исток-Д, Сыктывкар	Скв. 7/93, интервал 117—126 м, песчаники T ₁	52 (2003)	Питьевые HCO ₃ -Cl Na «без специфических компонентов и свойств» и Cl (Cl-SO ₄) Na, розлив лечебно-столовой МВ «Сыктывкарская», купажированной «Давпон», фирма «Исток-Д»
	Скв. 6-М, интервал 429—486 м, известняки, песчаники P ₃ t	45 (2003)	
Не эксплуатируются месторождения			
Янейтивисское, Воркута	Скв. 495, интервал 352—502 м, известняки C ₁ v	1020 (1978)	Питьевые Cl-SO ₄ Na-Ca «без специфических компонентов и свойств», нераспределенный фонд недр
Команюрское («Холодный Триас»), Усинск	Скв. 2-К, интервал 402—458 м, пески, песчаники, T ₂	40 (2019)	Питьевые Cl-HCO ₃ Na «без специфических компонентов и свойств», нераспределенный фонд недр
Ухтинское (участок Ухтинский-2), Ухта	Скв. 6-Б, интервал 409—435 м, песчаники D ₂ gv	870 (2019)	Бальнеологические Cl-Na бромные, Ухтинская физиотерапевтическая поликлиника
Дачное, Ухта	Скв. 1-Н, интервал 7,7—17,2 м, известняки, битуминозные сланцы D ₃ dm	1.3 (2014)	Питьевые HCO ₃ -Ca с повышенным содержанием C _{орг} , нераспределенный фонд недр
Серёговское-2, село Серёгово, муниципальный район Княжпогостский	Скв. 101, интервал 243—318 м, мергели, известняки P ₂ kz-ur	3,63 (2013)	Питьевые Cl-SO ₄ Na «без специфических компонентов и свойств», санаторий «Серёгово»

по числу месторождений. В пределах Ненецкого автономного округа, входящего в Арктическую зону, месторождений минеральных подземных вод нет. В Архангельской области 20 месторождений с огромными запасами (21 253,89 м³/сут), в Кировской области разведанные запасы 12 месторождений составляют 864,9 м³/сут [5].

Минеральные воды месторождений республики приурочены к терригенным и карбонатным отло-

жениям триаса, перми и девона, залегающим на глубине от 7 до 486 м. По характеру циркуляции подземные воды пластовые, пластово-трещинные, трещинно-карстовые, напорные, зон активного и затрудненного водообмена [19—20]. Химический состав МВ разнообразен (табл. 1, 2). Питьевые лечебно-столовые и лечебные МВ месторождений имеют минерализацию вод от 0,3 до 5,7 г/л и разнообразный анионный состав (HCO₃, Cl-HCO₃, Cl-SO₄,

Таблица 2. Содержание компонентов в минеральных водах эксплуатируемых месторождений
Table 2. Content of components in mineral waters of exploited deposits

Показатель	Серёговское-1 (скв. 100, 1-К)	Ухтинское (скв. 6-Б)	Эжвинское (скв. 4-М)	Аким (скв. 9а)	Исток-Д	
					скв. 7/93	скв. 6-М
Минерализация, г/дм ³	85—131	40,6—63,1	15,2—18,8	3,4—5,7	0,8—1,4	17,5—24,6
Na ⁺ , г/дм ³	26,4—40,8	9,7—20,2	3,7—6,3	0,4—1,3	0,2—0,5	4,8—8,0
Ca ²⁺	2,6—7,0	1,6—4,0	0,3—0,8	0,3—0,4	0,002—0,02	0,6—1,5
Mg ²⁺	0,5—2,7	0,4—2,4	0,2—0,6	0,2	0—0,01	0,1—0,5
Cl ⁻	49,9—78,0	25,3—36,1	6,2—9,3	0,8—1,5	0,1—0,5	9,0—12,4
SO ₄ ²⁻	1,0—5,7	0,1—0,2	1,5—3,0	1,2—2,9	0,03—0,1	1,4—4,7
HCO ₃	0,1—0,8	0,1—0,3	0,4—0,5	0,2	0,4—0,6	0,03—0,16
Br, мг/дм ³	140—212	136—222	20—39	2,0—4,6	0—1,9	28—60
I, мг/дм ³	0,8—3,6	1,8—4,9	0,8—5,0	0,3—0,5	0—0,2	4,0—6,5
H ₃ BO ₃ , мг/дм ³	66—140	16—23	2,0—5,3	6,0—10,5	4,0—8,2	5,7—9,2
Гидрохимический тип	Cl Na	Cl Na	Cl (Cl-SO ₄) Na	SO ₄ -Cl (Cl-SO ₄) Na (Na-Ca-Mg)	HCO ₃ -Cl (Cl- HCO ₃) Na	Cl (Cl-SO ₄) Na

SO₄-Cl) при преобладании натрия среди катионов. Минеральные воды для наружного бальнеотерапевтического применения имеют Cl и Cl-SO₄ Na состав, их минерализация варьирует в широких пределах 15—131 г/дм³.

Для получения более полного представления о ресурсной базе лечебных минеральных вод приведем характеристику месторождений и их использования.

Месторождение минеральных подземных вод Серёговское-1 (ранее Серёговское) находится на берегу реки Вымь в селе Серёгово Княжпогостского муниципального района в 90 км от Сыктывкара. Хлоридно-натриевые рассолы месторождения обеспечивают потребности санатория «Серёгово» (ранее курорт «Серёгово») на 100 бюджетных мест. Это первый курорт на территории республики, который функционирует с 1929 г.

Рассолы с минерализацией до 131 г/дм³, приуроченные к крутозалегающим доломитизированным известнякам и доломитам в подошве верхнекулойской свиты (P₁s-kg), вскрыты скважиной № 1-К. В пределах месторождения находится также скважина № 100, предназначенная для обеспечения нового строящегося санаторного комплекса на 750 мест в селе Серёгово. Запасы подземных минеральных вод месторождения Серёговское-1 (скважины № 1-К и 100) составляют 18 м³/сут (см. табл. 1). Фактическая добыча рассолов не превышает 8,0 м³/сут.

Лечебная база строящегося с 80-х годов XX в. санатория «Серёгово» также включает: минеральные сульфатно-хлоридные натриевые лечебно-столовые воды лечебно-питьевого назначения водоносного

карбонатно-терригенного уржумского и казанского комплексов (P₂ug+P₂kz) месторождения Серёговское-2 (скважина № 101) с утвержденными запасами 3,63 м³/сут и сапропелевые грязи месторождения Озеро Чернамское с запасами в количестве 200 тыс. м³. Но данные лечебные факторы пока не используются.

В соответствии со специальным медицинским заключением Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии (ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России), выданным в 2022 г., подземная вода из скважины № 1-К относится к лечебным минеральным водам для наружного бальнеологического применения. Рассол хлоридного натриевого состава с нейтральной реакцией среды (pH 6,1—7,0) содержит биологически активные компоненты бром, бор, йод (см. табл. 2) и сероводород (менее 48 мг/дм³). Согласно новой классификации минеральных вод Минздрава России [22], МВ скважины № 1-К относятся к категории бромных, борных. Рассол может быть использован (при разбавлении до концентрации солей 10—40 г/дм³) для организации бальнеопроцедур при курсовом потреблении при болезнях эндокринной, нервной, костно-мышечной систем, а также системы кровообращения и соединительной ткани.

Ухтинское месторождение минеральных подземных вод расположено в Ухте, на берегу реки Чибью, было разведано в 1981—1982 гг. Продуктивный горизонт кварцевых песчаников живетского яруса среднего девона (D₂gv) вмещающий минеральные воды, вскрыт скважиной № 6-Б на глубине

408—440 м. Запасы МВ двух участков Ухтинского месторождения составляют 900 м³/сут (см. табл. 1). Фактическая добыча рассолов для лечебных целей Ухтинской физиотерапевтической поликлиники не превышает 1,5 м³/сут. Учреждение использует также местные природные факторы — сапропелевые лечебные грязи месторождения Озеро Пионерское, запасы которого насчитывают 193,595 тыс. м³.

Рассолы скважины № 6-Б имеют хлоридный натриевый состав (см. табл. 2) с минерализацией 41—63 мг/дм³ и содержат биологически активный компонент бром (136—222 мг/дм³). В соответствии с бальнеологическим заключением, разработанным в 2015 г. ФГБУ «РНЦ МРиК», бромные хлоридные натриевые рассолы могут использоваться для наружного применения (в нативном виде или с разбавлением до концентрации 20 г/дм³) при лечении заболеваний систем кровообращения, нервной и костно-мышечной, эндокринной, мочеполовой систем, а также болезней кожи, органов дыхания и пищеварения.

Эжвинское месторождение минеральных подземных вод находится в 20 км от Сыктывкара в микрорайоне Эжва. Минеральные воды скважины № 4-М являются одним из лечебных факторов санатория-профилактория лечебно-профилактического объединения АО «Монди СЛПК», построенного для лечения в первую очередь работников Сыктывкарского лесопромышленного комплекса. Здравница использует МВ с 1995 г.

Разведочно-эксплуатационная скважина № 4-М глубиной 420 м была пробурена в 1990 г. Высокоминерализованные (15—19 мг/дм³) подземные воды приурочены к водоносному комплексу слабо-трещиноватых закарстованных доломитов средней перми (P₂kz), вскрыты на глубине 370 м. Запасы минеральных вод Эжвинского месторождения составляют 71 м³/сут, извлекается на лечебные процедуры не более 3 м³/сут [5]. Для грязелечения санаторий-профилакторий АО «Монди СЛПК» использует также природные лечебные ресурсы ЗАО «Курорт Ключи» — иловые сульфидные грязи Суксунского пруда Пермского края.

Минеральные воды сульфатнохлоридного (хлоридного) натриевого состава скважины № 4-М Эжвинского месторождения в соответствии с бальнеологическим заключением ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (2019 г.) относятся к высокоминерализованным йодо-бромным (см. табл. 2). По назначению МВ относятся к лечебным водам наружного применения, рекомендованы к использованию для бальнеолечения в виде ванн и иных наружных бальнеологических процедур в натуральном виде или с небольшим разбавлением (минерализация не менее 10 мг/дм³). Медицинские показания к применению МВ: лечение болезней сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, мочеполовой систем, заболеваний опорно-двигательного аппарата, органов дыхания и пищеварения, кожи.

Для лечебных целей в некурортной обстановке могут использоваться и питьевые лечебно-столовые минеральные воды месторождений Республики Коми Аким и Исток-Д (см. рис. 1, табл. 1 и 2), на базе которых осуществляется промышленный розлив вод.

Месторождение лечебных минеральных вод Аким с самоизливающейся скважиной № 9а (ранее 9) находится в деревне Аким в 20 км к северу от Ухты. Скважина № 9а глубиной 150 м каптирует воды водоносного горизонта терригенно-карбонатных отложений верхнефранского подъяруса верхнего девона (нижнеухтинская подсвита — D₃uh₁), представленного в основном трещиноватыми закарстованными известняками и песчаниками в интервале 94—150 м. Запасы месторождения минеральных вод Аким утверждены в объеме 10,1 м³/сут.

Минеральная природная вода скважины № 9а под наименованием «Лечебно-столовая вода Аким» выпускается ООО «Аким ЛТД». Эта вода в соответствии с последним бальнеологическим заключением ФГБУ «РНЦ МРиК» Минздрава России является хлоридно-сульфатной натриевой (магниево-кальциево-натриевой) среднеминерализованной (минерализация 3,0—6,0 г/дм³). Содержание биологически активных компонентов брома, йода, бора ниже принятых бальнеотерапевтических нормативов. Лечебные свойства воды «Аким» определяются ее ионным составом и общей минерализацией. В соответствии с ГОСТ Р 54316—2011 она отнесена к лечебно-столовым МВ XVII группы хлоридно-сульфатных натриевых вод и близка к Нижне-Ивкинскому № 1 гидрохимическому типу. Медицинские показания к лечебному (внутреннему) применению — лечение болезней органов пищеварения: пищевода, хронических гастритов, язвенной болезни, болезней кишечника, печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей.

Месторождение лечебных минеральных подземных вод Исток-Д находится в микрорайоне Давпон Сыктывкара. В 1992—1993 гг. были пробурены две разведочно-эксплуатационные скважины № 6-М и 7/93, вскрывшие минеральные воды водоносных комплексов перми и триаса. Эксплуатацию скважин ведет с 1993 г. фирма «Исток-Д».

Минеральные подземные воды месторождения Исток-Д, вскрытые скважиной № 7/93, приурочены к толще переслаивания тонкозернистых трещиноватых песчаников и аргиллитоподобных глин вохминского горизонта нижнего триаса (T₁vh) в интервале глубин 111—130 м. Запасы минеральных вод скважины 7/93 составляют 52 м³/сут, ежегодно извлекается не более 20 м³/сут.

Воды имеют хлоридно-гидрокарбонатный (гидрокарбонатно-хлоридный) натриевый состав (см. табл. 2), слабоминерализованные (0,8—1,5 г/л). Подземные воды нижнего триаса скважины № 7/93 относятся к типу минеральных вод без специфических компонентов и свойств. Минеральная вода Сыктывкарская включена в Национальный стан-

дарт ГОСТ Р 54316—2020 [22] как представитель минеральных вод VIII группы, гидрохимический тип карачинский. В соответствии с бальнеологическим заключением Пятигорского научно-исследовательского института курортологии (2021 г.) минеральные воды имеют широкий спектр медицинских показаний по внутреннему применению: хронические гастриты; язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки; болезни кишечника, печени, желчного пузыря, желчевыводящих путей, поджелудочной железы; постхолециститэктомический синдром; болезни обмена веществ, мочевыводящих путей. Промышленный розлив подземных вод скважины № 7/93 осуществляется под наименованием «Вода минеральная природная лечебно-столовая питьевая Сыктывкарская» (газированная и негазированная). Выпускаемая фирмой «Исток-Д» продукция соответствует Техническому регламенту Евразийского экономического союза (ТР ЕАЭС 044/2017)⁷.

Минеральные воды скважины № 6-М месторождения Исток-Д приурочены к отложениям татарского яруса верхней перми. Водовмещающие отложения елвинского горизонта (P₃el) представлены известняками, доломитами, песчаниками и алевролитами, залегающими на глубине 429,0—486,0 м. Запасы минеральных вод скважины № 6-М составляют по категории «В» 45 м³/сут. Существующая потребность завода в этой минеральной воде не более 1 м³/сут.

Подземные воды елвинского горизонта имеют хлоридный (сульфатно-хлоридный) натриевый состав (см. табл. 2), общая минерализация варьирует в пределах 17—25 г/л. Воды относятся к типу бромных. С 2022 г. осуществляется промышленный розлив воды питьевой купажированной газированной «Давпон» гидрокарбонатно-хлоридного натриевого состава с минерализацией 2 г/дм³, представляющей смесь минеральных вод скважин № 4/93 и 6-М месторождения Исток-Д. Купажированная вода «Давпон», выпускаемая фирмой «Исток-Д», отвечает Техническому регламенту ТР ЕАЭС 044/2017.

Заключение

Для решения проблем здоровьесбережения в Республике Коми необходимо совершенствование санаторно-курортной отрасли, которая характеризуется как слабая при почти столетнем существовании и большом имеющемся потенциале для развития. В республике недостаточно оценена роль и ограничено использование местных природных лечебных факторов — минеральных вод и лечебных грязей.

Наличие на территории республики, включая ее Арктическую зону, больших объемов минеральных вод различного типа и назначения доказано геолого-гидрогеологическими работами. Установлены различные по составу и свойствам лечебные минеральные воды (бромные, йодобромные, борные, сероводородные, железистые и с повышенным содержанием органического вещества) с максимальным распространением вод «без специфических компонентов и свойств», способные оказывать на организм человека сильное физиологическое воздействие. Ресурсы большинства групп лечебных минеральных вод практически на всей площади неисчерпаемы.

Месторождения минеральных вод разнообразного химического состава установлены в различных районах республики, в том числе находящихся в условиях Крайнего Севера и Арктики. В Арктической зоне находятся два месторождения минеральных вод: Янейтивисское в районе Воркуты и Команюрское в Усинске. На их базе возможно создание предприятий по выпуску бутилированных лечебно-столовых минеральных вод. В пределах Ненецкого автономного округа месторождения минеральных подземных вод не разведаны, но особо перспективны для использования в бальнеологических целях термальные источники Пымва-Шор.

В республике подготовлена ресурсная база для дальнейшего использования МВ в бальнеологии и для промышленного розлива, расширения существующих здравниц и строительства новых. Однако минеральные воды с доказанным лечебным эффектом, обогащенные рядом полезных компонентов, используются в регионе в ограниченном объеме, степень освоения разведанных запасов МВ — всего 1% общего количества. На сегодня используются лечебные минеральные воды только пяти месторождений: трех (Серёговское-1, Ухтинское (участок Ухтинский-1), Эжвинское) для наружных бальнеологических процедур и двух (Аким и Исток-Д) для розлива питьевых МВ. Общий объем укупоренных минеральных вод недостаточен для удовлетворения потребностей в питьевых лечебных и лечебно-столовых МВ, что обуславливает необходимость дальних перевозок МВ из других регионов. Величина разливаемых в республике минеральных вод составляет всего 5 л/год на человека, тогда как в среднем по России на одного жителя приходится 27,6 л бутилированных минеральных вод [2].

Многолетние наблюдения за качеством природных вод месторождений свидетельствуют о благоприятной экологической обстановке, отсутствии загрязнения и истощения запасов подземных минеральных вод эксплуатируемых водоносных комплексов.

Имеющиеся большие объемы минеральных лечебных вод различных типов и назначений, обладающих доказанными уникальными эффективными возможностями для лечения, оздоровления и реабилитации

⁷ Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду» (ТР ЕАЭС 044/2017). Принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 23 июня 2017 г. № 45.

граждан, профилактики заболеваний, при их применении могут существенно улучшить восстановительное лечение и отдых в региональных санаториях. Возможности для развития медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения непосредственно на месте, в небольшой удаленности и с минимальными затратами не исчерпаны. Большим шагом в решении этой актуальной задачи является завершение строительства нового санаторного комплекса «Серёгово» (ведется с перерывами с 1986 г.) для более широкого применения уникальных слабосероводородных борно-бромных хлоридно-натриевых рассолов.

Финансирование

Работа выполнена по государственному заданию по теме «Развитие минерально-сырьевого комплекса Тимано-Североуральско-Баренцевоморского региона на основе эффективного прогноза, геологического моделирования, геолого-экономической оценки ресурсного потенциала и новых технологий переработки полезных ископаемых» (№ 1021051101666-2-1.5.1).

Благодарность

Выражаю признательность ГАУ РК «Санаторий “Серёгово”», ГБУЗ РК «Ухтинская физиотерапевтическая поликлиника», ЛПО АО «Монди СЛПК», ООО «Аким ЛТД» и ООО «Фирма “Исток-Д”» за предоставленную возможность использования материалов.

Литература/References

1. Курорты СССР / Под ред. С. В. Курашова, Л. Г. Гольдфайля, Г. Н. Пospelовой. — М.: Гос. изд-во мед. лит-ры, 1962. — 798 с. Kurorty SSSR. Pod red. S. V. Kurashova, L. G. Gol'dfailya, G. N. Pospelovoi. [Resorts of the USSR]. Moscow, Gos. izd-vo med. lit-ry, 1962, 798 p. (In Russian).
2. Адилев В. Б., Львова Н. В., Морозова Е. Ю. Природные лечебные ресурсы России: актуальные проблемы // Вopr. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. — 2016. — Т. 6. — С. 60—65. — DOI: 10.17116/kurort2016460-65. Adilov V. B., L'vova N. V., Morozova E. Yu. The natural therapeutic resources of Russia: the topical problems. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizicheskoi kul'tury, 2016, vol. 6, pp. 60—65. DOI: 10.17116/kurort2016460-65. (In Russian).
3. Глухов А. Н. К 300-летию основания курортного дела в России // Курорт. медицина. — 2019. — № 2. — С. 3—20. Glukhov A. N. To the 300th anniversary of the foundation of the resort business in Russia. Kurortnaya meditsina, 2019, no. 2, pp. 3—20. (In Russian).
4. Разумов А. Н. Санаторно-курортное лечение: национальное руководство / Под ред. А. Н. Разумова, В. И. Стародубова, Г. Н. Пономаренко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 752 с. — (Сер. «Нац. руководства»). — DOI: 10.33029/9704-6022-1-SKL-2021-1-752. Razumov A. N. Sanatorno-kurortnoe lechenie: natsional'noe rukovodstvo [Spa treatment: National Guidelines] / Pod red. A. N. Razumova, V. I. Starodubova, G. N. Ponomarenko. Moscow, GEOTAR-Media, 2021, 752 p. DOI: 10.33029/9704-6022-1-SKL-2021-1-752. (In Russian).
5. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2020 года. Минеральные воды. — М.: МПР, 2020. Gosudarstvennyi balans zapasov poleznykh iskopaemykh Rossiyskoi Federatsii na 1 yanvarya 2020 goda. Mineral'nye vody [State balance of mineral reserves of the Russian Federation as of January 1, 2020. Mineral water]. Moscow, Minprirody Rossii, 2020. (In Russian).
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики ЕМИСС. — URL: <https://fedstat.ru/indicator/42106>. Ofitsial'nyi sait Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi statistiki EMISS [Official website of the Federal State Statistics Service EMISS]. Available at: <http://www.fedstat.ru/indicator/42106>. (In Russian).
7. Плотникова Г. Н. Сероводородные воды СССР. — М.: Недра, 1981. — 132 с. Plotnikova G. N. Serovodorodnye vody SSSR [Hydrosulfide waters of the USSR]. Moscow, Nedra, 1981, 132 p. (In Russian).
8. Челноков Г. А., Харитонов Н. А. Углекислые минеральные воды юга Дальнего Востока. — Владивосток: Дальнаука, 2008. — 165 с. Chelnokov G. A., Haritonov N. A. Uglekislye mineral'nye vody yuga Dal'nego Vostoka [Carbon dioxide mineral waters of the south of the Far East]. Vladivostok, Dal'nauka, 2008, 165 p. (In Russian).
9. Егоров С. И., Шестов И. Н., Шувалов В. М. Питьевые лечебные, лечебно-столовые, бальнеологические и промышленные подземные воды Предуралья // Вестн. Перм. ун-та. — 2007. — Вып. 4 (9). — С. 135—147. Egorov S. I., Shestov I. N., Shuvalov V. M. Pit'evye lechebnye, lechebno-stolovye, bal'neologicheskie i promyshlennyye podzemnyye vody Predural'ya [Drinkable medicinal, medicinally-table, balneological and industrial waters of Predural'e]. Vestnik Permskogo universiteta, 2007, iss. 4 (9), pp. 135—147. (In Russian).
10. Битюкова Л., Петерселл В. Chemical composition of bottled mineral waters in Estonia. J. Geochem. Expl., 2010, 107, pp. 238—244. DOI: 10.1016/j.gexplo.2010.07.006.
11. Fugedi U., Kuti L., Jordan G., Kerek B. Investigation of the hydrogeochemistry of some bottled mineral waters in Hungary. J. Geochem. Expl., 2010, 107, pp. 305—316. DOI: 10.1016/j.gexplo.2010.10.011.
12. Bertoldi D., Bontempo L., Larcher R., Nicolini G., Voerkelius S., Lorenz G. D., Ueckermann H., Froeschl H., Baxter M. J., Hoogewerff J., Brereton P. Survey of the chemical composition of 571 European bottled mineral waters. J. Food Composition and Analysis, 2011, 24, pp. 376—385. DOI: 10.1016/j.jfca.2010.07.005.

13. Редкие типы минеральных вод Среднерусского артезианского бассейна / Под ред. А. И. Короткова, А. А. Потапова, В. Г. Румынина. — СПб.: Наука, 2013. — 303 с.
Redkie tipy mineral'nyh vod Srednerusskogo artezianskogo basseina [Rare types of mineral waters of the Central Russian artesian basin]. Pod red. A. I. Korotkova, A. A. Potapova, V. G. Rumynina. Saint Petersburg, Nauka, 2013, 303 p. (In Russian).
14. Абдрахманов Р. Ф. Пресные подземные и минеральные лечебные воды Башкортостана. — Уфа: Гилем, 2014. — 416 с.
Abdrakhmanov R. F. Presnye podzemnye i mineral'nye lechebnye vody Bashkortostana [Fresh ground and mineral curative waters of Bashkortostan]. Ufa, Gilem, 2014, 416 p. (In Russian).
15. Чудаев О. В., Харитонов Н. А., Челноков Г. А., Брагин И. В. Гидроминеральные ресурсы Приморского края // Вестн. ДВО РАН. — 2016. — № 5. — С. 11—20.
Chudaev O. V., Kharitonova N. A., Chelnokov G. A., Bragin I. V. Hydromineral resources of Primorsky Krai. Vestnik DVO RAN, 2016, no. 5, pp. 11—20. (In Russian).
16. Bulia I. L., Enzweiler J. The hydrogeochemistry of bottled mineral water in São Paulo state, Brazil. J. Geochem. Expl., 2018, 188, pp. 43—54. DOI: 10.1016/j.gexplo.2018.01.007.
17. Fillimonova E., Kharitonova N., Baranovskaya E., Maslov A., Aseeva A. Geochemistry and therapeutic properties of Caucasian mineral waters: a review. Environmental Geochemistry and Health, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10653-021-01160-1>.
18. Атлас Республики Коми. — М.: Феория, 2011. — 448 с.
Atlas Respubliki Komi. [Atlas of Komi Republic]. Moscow, Feoriya, 2011, 448 p. (In Russian).
19. Митюшева Т. П. Месторождения минеральных вод Республики Коми. — Сыктывкар: Геопринт, 2004. — 53 с.
Mityusheva T. P. Mestorozhdeniya mineral'nyh vod Respubliki Komi [Deposits of mineral waters of the Republic of Komi]. Syktyvkar, Geoprint, 2004, 53 p. (In Russian).
20. Митюшева Т. П. Минеральные подземные воды. Карта «Минеральные подземные воды». Масштаб 1:4 000 000 // Атлас Республики Коми. — М.: Феория, 2011. — С. 72—75.
Mityusheva T. P. Mineral underground waters. Map "Mineral underground waters". Atlas Respubliki Komi. Moscow, Feoriya, 2011. pp. 72—75. (In Russian).
21. Митюшева Т. П. Ресурсы и перспективы использования лечебных минеральных вод арктической части Европейского Северо-Востока // Минерально-сырьевые ресурсы арктических территорий Республики Коми и Ненецкого автономного округа: Материалы научно-практического совещания. — Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2016. — С. 49—51.
Mityusheva T. P. Resources and prospects for the use of therapeutic mineral waters in the Arctic part of the European Northeast. Mineral'no-syr'evye resursy arkticheskikh territorii Respubliki Komi i Nenetskogo avtonomnogo okruga. Materialy nauchno-prakticheskogo soveshchaniya. Syktyvkar, IG Komi NC UrO RAN, 2016, pp. 49—51. (In Russian).
22. ГОСТ Р 54316—2020. Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия. — М.: Стандартиформ, 2020.
GOST R 54316—2020. Vody mineral'nye prirodnye pit'evye. Obshchie tekhnicheskie usloviya [Natural mineral drinking waters. General technical conditions]. Moscow, Standartinform, 2020. (In Russian).

Информация об авторе

Митюшева Татьяна Павловна, доцент, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, Институт геологии им. академика Н. П. Юшкина Коми научного центра Уральского отделения РАН — обособленного подразделения ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения РАН»» (167982, Россия, Республика Коми, Сыктывкар, Первомайская ул., д. 54), e-mail: mityusheva@geo.komisc.ru.

RESOURCE BASE OF THERAPEUTIC MINERAL WATERS IN THE KOMI REPUBLIC

Mityusheva, T. P.

Institute of Geology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (IG FRC Komi SC UB RAS) (Syktyvkar, Russian Federation)

The article was received on May 29, 2023

For citing

Mityusheva T. P. Resource base of therapeutic mineral waters in the Komi Republic. Arctic: Ecology and Economy, 2023, vol. 13, no. 4, pp. 548—558. DOI: 10.25283/2223-4594-2023-4-548-558. (In Russian).

Abstract

The Komi Republic, occupying a vast (416.8 thousand km²) territory in the European northeast with a small (less than 800 thousand people) population, belongs to the regions with poor development of the sanatorium-resort complex, though with a large potential. In the republic, the role of mineral waters as a natural healing factor is not sufficiently appreciated and the use is limited. Natural medicinal resources of the Komi Republic — different in composition and properties, according to the main balneological indicators, underground mineral waters that can have a strong physiological effect on the human body are represented by groups: bromine, iodine-bromine, boron, hydrogen sulfide, ferruginous and with a high content of organic matter, with a maximum the distribution of waters “without specific components and properties.” The general characteristics of exploited mineral water deposits are given. Highly mineralized waters and brines from three deposits are used for balneotherapy, industrial bottling is carried out at two deposits of medicinal mineral drinking waters. The degree of development of explored mineral reserves is only 1% of the total. The average value of mineral water bottled in the republic is only 5 l/year per person. On the territory of the Komi Republic in the Arctic zone there are two deposits of drinking mineral waters: Yaneytyvissskoe in the area of the city of Vorkuta and Komanyurskoe in the city of Usinsk, which are not used. On their basis, it is possible to create enterprises for the production of bottled therapeutic mineral waters. Mineral underground water deposits have not been explored within the Nenets Autonomous Area, while the Pymva-Shor thermal springs are especially promising in using for balneological purposes. The author has substantiated the wider use of mineral waters for resort and economic development of the territory.

Keywords: *mineral waters, therapeutic waters, natural therapeutic resources, sanatorium treatment, industrial bottling, the Komi Republic.*

Funding

The work was carried out according to the state assignment “Development of the mineral resource complex of the Timan-North Ural-Barents Sea region on the basis of effective forecasting, geological modeling, geological and economic assessment of resource potential and new technologies for processing minerals” (No. 1021051101666-2-1.5.1).

Information about the author

Mityusheva, Tatyana Pavlovna, Associate Professor, PhD of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Researcher, Yushkin Institute of Geology, Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences — a separate division of the Federal State Budgetary Institution of Science Federal Research Center (54, Pervomaiskaya st., Syktyvkar, Komi Republic, Russia, 167982), e-mail: mityusheva@geo.komisc.ru.

© Mityusheva T. P., 2023