

ФМБА РОССИИ
ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России
Пятигорский научно-исследовательский
институт курортологии
филиал Федерального государственного
бюджетного учреждения «Северо-Кавказский
федеральный научно-клинический центр Фе-
дерального медико-биологического агентства»
в городе Пятигорске
(ПНИИК ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в
г. Пятигорске)

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель генерального
директора по научной работе,
образовательной деятельности и
кадровой политике - врио
руководителя ПНИИК ФФГБУ
СКФНКЦ ФМБА России
в г. Пятигорске

«25.12.2023» № 178 Н.В. Ефименко 2023 г.

Кирова пр-т, д. 30, г. Пятигорск, Ставропольский
край, 357500
Тел: 8(8793) 39-18-40
Факс: 8(8793) 97-38-57
e-mail: pniik.adm@skfmba.ru
ОГРН 1022601229342
ИНН 2626003731 КПП 262601001

25.12.2023 № 178

На № _____ от _____

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о химическом составе воды скважины № 13747 (Кабардино-Балкарская Республика, Майский район, г. Майский; ООО «МЭЙ ГРУПП») и возможности её использования в питьевых целях и для розлива в качестве природной питьевой и минеральной природной столовой питьевой

Проба воды отобрана и представлена для исследования по заявке от 22.11.2023 г. № 1 (вх. от 22.11.2023 г. № 3892) - ООО «МЭЙ ГРУПП» (361112, Кабардино-Балкарская Республика, Майский район, г. Майский, ул. 9 Мая, д. 1) – 01 декабря 2023 г. в объёме 22,5 л. Подземная холодная вода выведена в 1967 г. скважиной № 13747 (глубина 200 м, температура $T < 20^{\circ}\text{C}$, дебит 43,2 м³/час) на земельном участке с кадастровым номером 07:03:0700005:228 (Кабардино-Балкарская Республика, Майский район, г. Майский, ул. 9 Мая, д. 1) из нижне-среднечетвертичного водоносного горизонта (Q_{1-ш}, галечники с мелкими валунами с песчаным и глинистым заполнителем, интервал фильтрации 103-116 м, 140-150 м, 173-180 м, 183-190 м) и может использоваться в хозяйственно-питьевых целях и для промышленного розлива в бутылки природной питьевой и минеральной природной столовой питьевой воды в соответствии с нормативно-технической документацией (ТР ЕАЭС 044/2017 и ГОСТ Р 54316-2020 с Изменением № 1, применяется с 31.12.2021 взамен ГОСТ Р 54316-2011).

Анализ и квалификационная оценка химического состава воды выполнены в Испытательной Лаборатории природных лечебных ресурсов ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России (атт. аккр. ИЛ ПЛР № RA.RU.21HP37 от 05.06.19 г.) и Отделе изучения курортных ресурсов ПНИИК ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Пятигорске в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54316-2020 с Изменением № 1 «Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия», СанПиН 2.3.2.1078-01 "Гигиенические требования к качеству и безопасности сырья и пищевых продуктов. Санитарные правила и нормы" и использованием методов испытаний по ГОСТ 23268.0-91 - 23268.18-78, а также ГОСТ 32220-2013 "Вода питьевая, расфасованная в ёмкости. Общие технические условия" и СанПиН 2.1.4.1116-02 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в ёмкости...", ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» - глава II, раздел 9 «Требования к питьевой воде, расфасованной в ёмкости», раздел 21 «Требования к минеральным водам» (КОД ТН ВЭД ТС: 2201 10). Результаты анализов приведены в прилагаемом протоколе № 2118/12.23 от 18 декабря 2023 г. Настоящее заключение подготовлено в декабре 2023 г. по результатам обработки фондовых и представленных материалов, а также текущего обследования пробы воды скважины с учётом Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. N 557н "Об утверждении классификации природных лечебных ресурсов, медицинских показаний и противопоказаний к их применению в лечебно-профилактических целях" (Приложение № I "Классификация природных лечебных ресурсов", раздел II "Минеральные воды".

Как показали проведённые исследования, химический состав подземной воды скважины № 13747 (КБР, Майский район, г. Майский) описывается следующей формулой:

$$\begin{array}{c} \text{SO}_4 \text{ 57 (HCO}_3\text{+CO}_3\text{) 40 (Cl 3)} \\ \text{M 0,42} \text{ ----- pH 8,25 T < 20}^\circ\text{C} \text{ ,} \\ \text{Ca 59 Mg 30 /(Na+K) 11/} \end{array}$$

т.е. характеризуется как пресная (в соответствии с приказом № 557-н Минздрава России для вод с минерализацией до 1 г/л), гидрокарбонатно-сульфатного магниево-кальциевого состава без специфических компонентов и свойств, слабощелочной реакции среды. По температурному признаку относится к группе холодных вод (T < 20°C).

По органолептическим свойствам вода источника представляет собой прозрачную бесцветную жидкость без запаха, пресную на вкус; осадка при длительном стоянии не образует.

Состав спонтанного и растворённого газов не исследовался. Содержание свободного растворённого диоксида углерода составляет менее 90 мг/л.

Радиоактивность воды оценивается по содержанию естественных и техногенных радионуклидов и их сравнению с фоновыми значениями для природных подземных минеральных вод, установленных ГОСТ Р 54316-2020, ТР ЕАЭС 044/2017, СанПиН 2.3.2.1078-01 и НРБ-99/2009. Радиоактивностью исследуемая вода скважины не обладает: общая альфа-радиоактивность превышает 0,2 Бк/кг (0,26 ± 0,04 Бк/кг), общая бета-радиоактивность не превышает 1,0 Бк/кг (<0,1 Бк/кг), при этом определение индивидуальных концентраций радионуклидов, включая содержание наиболее радиотоксичных α-излучателей Ra-226, Po-210, Pb-210 и др., показало, что их содержание ниже уровня вмешательства, а сумма их отношений к установленным уровням вмешательства отвечает условию $\sum A/H \leq 1$ для столо-

вых вод. Содержание радона Rn-222 составляет величину <7 Бк/кг, что существенно ниже бальнеологического критерия отнесения вод к «очень слабо радоновым» по этому показателю (185-750 Бк/л), а также ПДК, установленного НРБ-99 для питьевых вод по радону (60 Бк/кг).

Содержание других микроэлементов, в том числе фтора, мышьяка, лития, стронция и бария, ионов тяжёлых и цветных металлов, не достигает норм, характеризующих их как биологически активные, и не превышает концентраций, допустимых ГОСТ Р 54316-2020 и СанПиН 2.3.2.1078-01, ТР ЕАЭС 044/2017, ТР ТС 021/2011 и «Едиными санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» - глава II, раздел 9 «Требования к питьевой воде, расфасованной в ёмкости», раздел 21 «Требования к минеральным водам» (КОД ТН ВЭД ТС: 2201 10).

Концентрация соединений группы неорганического азота (нитрат-, нитрит-ионы и ионы аммония) - в пределах нормы.

Суммарное содержание органических веществ, характеризующее перманганатной окисляемостью (до 0,1 мгО/л) – низкое и по углероду нелетучих органических соединений меньше (расчётно-аналитически) установленной бальнеологической нормы отнесения вод к лечебно-столовым по этому показателю (5 мг/л $< C$ ор.в. < 15 мг/л). При этом в групповом составе летучие с водяным паром фенолы и др. соединения, на которые распространяются запретительные критерии, - не обнаружены или присутствуют в концентрациях ниже установленных ПДК. Содержание "нефтепродуктов" – менее 0,005 мг/л.

Сравнение полученных результатов анализа с данными многолетних наблюдений за химическим составом пресных подземных вод Кабардино-Балкарии, включая данный участок пресных подземных вод (фондовые материалы ПНИИК), позволяет сделать вывод о достаточно высокой их сходимости, а также стабильности макроионного и микрокомпонентного состава подземной воды и хорошем её качестве. Небольшие колебания этих показателей и минерализации не меняют существенно оценку и квалификацию воды. Так, по данным ранее выполненного обследования воды скв. № 13747 (КБР, Майский район, г. Майский; проба от 16.08.2006 г.) её химический состав описывался следующей формулой:

$$\begin{array}{c} \text{SO}_4 \ 58 \ \text{HCO}_3 \ 37 \ (\text{Cl} \ 5) \\ \text{M} \ 0,46 \ \text{-----} \ \text{pH} \ 7,6 \ \text{T} \ 12 \ ^\circ\text{C} \ . \\ \text{Ca} \ 57 \ (\text{Na}+\text{K}) \ 24 \ (\text{Mg} \ 19) \end{array}$$

В целом химический состав и физико-химические свойства воды типичны для пресных подземных вод региона и данного месторождения, характеризующихся близкими формулами (фондовые материалы).

Таким образом, согласно "Классификации природных лечебных ресурсов", раздел II "Минеральные воды" (Приложение № 1 к Приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. N 557н) и ГОСТ Р 54316-2020 (с Изменением № 1) минеральная подземная вода скважины № 13747 (КБР, Майский район, г. Майский) относится к водам природным питьевым и минеральным природным столовым питьевым и является по минерализации и основному ионному составу пресной, гидрокарбонатно-сульфатной магниево-кальциевой без специфических компонентов и свойств. Воды подобного состава и свойств широко используются в питьевых целях, в том числе и для промышленного налива в бутылки в качестве природных питьевых и минеральных природных столовых вод (с обогащением диоксидом углерода и без) при условии их санитарно-бактериологического благополучия (контроль местными органами Роспотребнадзора), а также смешения, разбавления высокоминерализованных вод и приготовления на их основе различных прохладительных напитков.

Следует отметить, что показатели состава воды скв. № 13747 (КБР, г. Майский) соответствуют основным положениям и требованиям национального стандарта «Воды мине-

ральные природные питьевые. Общие технические условия» ГОСТ Р 54316-2020 с Изменением № 1 (Применяется с 31.12.2021 взамен ГОСТ Р 54316-2011.).

Согласно этому нормативному документу водоем соответствует минеральным природным столовым водам групп - Сульфатно-гидрокарбонатная (гидрокарбонатно-сульфатная) магниевая-кальциевая и Сульфатно-гидрокарбонатная (гидрокарбонатно-сульфатная) кальциевая, магниевая-кальциевая, натриево-магниевая-кальциевая с соответствующими диапазонами колебаний величины минерализации (г/л) и основных ионов (мг-экв.%) - ГОСТ Р 54316-2020 (Приложение А, Таблица А.2).

Кроме того, по основным показателям макроионного и микрокомпонентного химического состава подземная вода скв. № 13747 г. Майский (КБР) приближается к водам питьевого качества (СанПиН 2.1.4.1116-02 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в ёмкости..."), предназначенным для бутылирования согласно ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду», и может использоваться при соответствующей водоподготовке и наливе в бутылки без ограничений в качестве питьевой воды заявленного типа.

Для оценки солесодержания источника были выполнены расчёты гипотетического солевого состава исследуемой воды по схеме, принятой в практике гидрогеохимических исследований (см. Е.В. Посохов "Общая гидрогеохимия", Л., "Недра", 1975).

В гипотетическом солевом составе из малорастворимых соединений превалируют гидрокарбонаты кальция и магния, однако их концентрации далеки от предела насыщения природного раствора этими компонентами. В соответствии с известными в литературе данными в технологии производства прохладительных напитков большое значение имеет состав и свойства используемой воды: жёсткость (временная и постоянная), щёлочность, концентрации отдельных компонентов и т.д. С этой точки зрения исследуемая вода характеризуется средней жёсткостью, обусловленной малой минерализацией и повышенным содержанием гидрокарбонатов щелочноземельных элементов (устраняемая жёсткость ~ 2,4 мг-экв/л); значение общей жёсткости до ~ 4,58 мг-экв/л (норматив для питьевых вод централизованного водоснабжения - не более 7,0 мг-экв/л); постоянная (сульфатная) жёсткость, связанная с присутствием CaSO_4 , MgSO_4 и других солей кальция и магния составляет ~ 2,18 мг-экв/л. Общая щёлочность практически соответствует содержанию карбонатов и гидрокарбонатов - около 2,4 мг-экв/л; обращает на себя внимание также низкое содержание ионов железа (менее 0,05 мг/л) и кремниевой кислоты, которое (в пересчёте на H_2SiO_3) составляет 13,6 мг/л (4,9 мг/л по $\text{Si}_{\text{элем.}}$ - ПДК для питьевых вод 10 мг/л).

В целом вода скважины № 13747 (г. Майский, КБР) отвечает требованиям нормативных документов. Стабильность состава и свойств исследованной воды подтверждена практикой использования её аналогов в хозяйственно-питьевых целях и для налива в бутылки. Высокое качество воды делает перспективным её использование для промышленного розлива в качестве природной питьевой и минеральной природной столовой воды, а также в производстве различных напитков в соответствии с техусловиями на эту продукцию. При этом успешная эксплуатация источника воды связана с организацией постоянного контроля за санитарно-химическим и санитарно-бактериологическим состоянием воды и водозабора и установлением зон санитарной охраны месторождения.

Согласно ГОСТ Р 54316-2020, а также технологической инструкции по обработке и розливу питьевых минеральных вод ТИ 18-6-57-84 допускается обработка сульфатом серебра с целью обеззараживания минеральных вод с содержанием хлорид-ионов не более 0,289 г/л, сульфат-ионов не более 0,854 г/л, гидрокарбонат-ионов не более 1,366 г/л (остаточная концентрация ионов серебра в воде не более 0,2 мг/л). Вода скважины отличается стабильным химическим составом и отвечает указанным требованиям (см. бланк анализа) и, следовательно, при розливе может обрабатываться серноокислым серебром.

Настоящее исследование включает полное определение показателей, согласно принятым в Российской Федерации стандартам и международным нормам для питьевых вод.

ВЫВОДЫ:

1. Пресная подземная вода скважины № 13747 (Кабардино-Балкарская Республика, Майский район, г. Майский; ноябрь - декабрь 2023 г., ООО «МЭЙ ГРУПП», 361112, КБР, Майский район, г. Майский, ул. 9 Мая, д. 1) относится к природным питьевым и минеральным природным столовым питьевым водам гидрокарбонатно-сульфатного магниево-кальциевого состава без специфических компонентов и свойств и, в соответствии с "Классификацией природных лечебных ресурсов", раздел II "Минеральные воды" (Приложение № 1 к Приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. N 557н) и другими нормативными документами (ТР ЕАЭС 044/2017, ГОСТ Р 54316-2020 с Изменением № 1; Приложение А, Таблица А.2) может квалифицироваться как питьевая для промышленного розлива, приближаясь к водам групп Сульфатно-гидрокарбонатная (гидрокарбонатно-сульфатная) магниево-кальциевая и Сульфатно-гидрокарбонатная (гидрокарбонатно-сульфатная) кальциевая, магниево-кальциевая, натриево-магниево-кальциевая.

2. Минеральная природная столовая вода скв. № 13747 на земельном участке с кадастровым номером 07:03:0700005:228 (г. Майский, КБР) отвечает требованиям нормативных документов, не содержит каких-либо вредных и токсичных компонентов, характеризуется стабильным химическим составом и рекомендуется к питьевому использованию, в том числе для промышленного налива в бутылки (с газированием диоксидом углерода и без), а также производства различных напитков на её основе в соответствии с НТД на данную продукцию при условии санитарно-бактериологического благополучия воды и водозабора.

Заведующий Отделом изучения курортных ресурсов
ИЛ ПЛР ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, ст.н.с., к.х.н



С.Р. Данилов