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

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

07.12.2023 № 167

На № _____от_____

УТВЕРЖДАЮ:

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

_____ Н.В. Ефименко

«__» _____ 2023 г.

БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о химическом составе воды скважины № 1-Т (г. Волгоград) и возможности её использования в лечебно-питьевых целях и для розлива в качестве минеральной природной лечебно-столовой питьевой воды

Проба воды скважины отобрана 22 сентября и представлена для исследования по заявке от 16.05.2023 г. № 279 (вх. от 16.05.2023 г. № 1348) – ГБПОУ «Волгоградский политехнический колледж имени В.И. Вернадского» (ГБПОУ ВПК им. В.И. Вернадского; 400059, Волгоград, ул. 64-Армии, дом 14) - 03 октября 2023 г. в объёме 20 л (Акт отбора от 22.09.2023 г. № 1). Холодная подземная вода выведена в 2000 г. разведочно-эксплуатационной скважиной № 1-Т (гл. 125 м, температура < 20 ^{0}С, дебит 30 м^3/час, самоизлив) на территории названного учреждения из отложений камышинского горизонта палеоцена (мелкозернистые пески с прослойками глинистого песчаника; интервал фильтрации 118,0-125,0 м) для целей лечебно-профилактического использования. Возможное дополнительное применение – промышленный розлив бутилированной минеральной природной лечебно-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).
Дополнительно представлены: Паспорт скважины, Лицензия ВЛГ 02225 МЭ до 01.06.2029 г., Бальнеозаключения «РНЦ ВМиК» от 26.02.2001 г. № 14/105 и ФГБУ «РНЦ МРиК» Минздрава России от 12.11.2014 г. № ИЦ-10 (г. Москва) и другие материалы.

Анализ и квалификационная оценка химического состава воды выполнены в Испытательной Лаборатории природных лечебных ресурсов ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России (атт. аккр. ИЛ ПЛР № RA.RU.21НР37 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 Изм. № 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 согласно 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 21 «Требования к минеральным водам» (КОД ТН ВЭД ТС: 2201 0). Результаты анализов приведены в прилагаемом протоколе № 2068/10.23 от 21 ноября 2023 г.

Заключение составлено в декабре 2023 г. по результатам обработки фондовых и представленных материалов текущего обследования пробы воды скважины и бутилированной продукции 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"; Приложение № 2 "Медицинские показания и противопоказания к применению природных лечебных ресурсов в лечебно-профилактических целях», раздел I "Перечень медицинских показаний к применению минеральных питьевых вод в лечебно-профилактических целях для взрослых", раздел II "Перечень медицинских показаний к применению минеральных вод для наружного бальнеотерапевтического применения в лечебно-профилактических целях для взрослых").

При подготовке заключения учтено внесение изменений в НТД по бору (Решение Совета ЕЭК от 05.10.2021 N 97, п. б и Приказ Минздрава России от 28.03.2022 N 207н, п. 1).

Как показали проведённые исследования, химический состав воды скважины № 1-Т на территории ГБПОУ ВПК им. В.И. Вернадского (г. Волгоград) описывается следующей формулой:

$$M\ 3{,}0\ \frac{Cl\ 71\ SO_4\ 20\ (HCO_3\ 9)}{(Na{+}K)\ 40\ Ca\ 37\ Mg\ 23} - H_2SiO_3\ 0{,}0415\ pH\ 7{,}21\ T < 20\ ^0C\ ,$$

т.е. характеризуется как маломинерализованная минеральная вода сульфатно-хлоридного магниево-кальциево-натриевого состава с повышенным содержанием кремниевой кислоты (см. ниже), слабощелочной реакции среды. По температурному признаку относится, по-видимому, к группе холодных вод ($T < 20\ ^0C$).

Содержание биологически активного компонента - кремниевой кислоты (в пересчёте на H_2SiO_3) по данным текущего анализа составляет 41,5 мг/л (критерий 50 мг/л для «кремнистых» вод и 25 мг/л для «слабокремнистых» - по ТР ЕАЭС 044/2017), что позволяет дополнительно квалифицировать воду как слабокремнистую при последующем подтверждении данного значения в бутилированной продукции.

По органолептическим свойствам вода представляет собой прозрачную бесцветную жидкость, без запаха, слабосолоноватую на вкус; осадок при длительном стоянии образуется незначительный.

Состав спонтанного и растворённого газов не исследовался. Содержание свободного растворённого диоксида углерода CO_2 составляет 228,3 мг/л.

Радиоактивностью исследуемая вода не обладает: содержание естественных и техногенных радионуклидов не превышает их фоновых значений для природных подземных минеральных вод, установленных ГОСТ Р 54316-2020, СанПиН 2.3.2.1078-01, ТР ЕАЭС 044/2017 и НРБ-99/2009. Общая альфа-радиоактивность не превышает 0,5 Бк/кг (0,035 ± 0,032 Бк/кг), общая бета-радиоактивность не превышает 1,0 Бк/кг (<0,1 Бк/кг). 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, 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 21 «Требования к минеральным водам» (КОД ТН ВЭД ТС: 2201 10).

Концентрация кислородных соединений группы неорганического азота составляет - нитрат-ионы (NO_3^-) - 1,79 мг/л, что находится в пределах нормы (до 50,0 мг/л), тогда как содержание нитрит-ионов (NO_2^-) достигает 2,48 мг/л, что превышает установленную норму для минеральных природных лечебно-столовых и лечебных вод (2,0 мг/л) и требует проведения дополнительных мероприятий при организации промышленного розлива (систематическое обследование воды на триаду азота и оценка санитарно-бактериологического состояния водозабора). Концентрация ионов аммония (NH_4^+) по данным текущего анализа воды скважины № 1-Т равняется 3,15 мг/л и носит, по-видимому, глубинный органоминеральный характер.

Параллельно проведённое обследование бутилированной продукции воды месторождения соответствует установленным требованиям (содержание нитрит-ионов составляет < 0,5 мг/л). Содержание кислородных соединений группы неорганического азота - нитрат- и нитрит-ионы, а также ионов аммония в упакованной продукции - в пределах нормы (см. соответствующие Протокол и Заключение).

Суммарное содержание органических веществ в воде скважины, характеризуемое перманганатной окисляемостью (до 2,88 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.

Систематическими фондовыми материалами по воде скважины № 1-Т (г. Волгоград, ГБПОУ ВПК им. В.И. Вернадского) не располагаем (фондовые материалы ПНИИК), поэтому нижеследующие классификационные признаки и рекомендации носят предварительный характер и могут уточняться в последующем по мере накопления данных наблюдений за химическим составом воды источника. Сравнение полученных результатов исследования с данными имеющихся наблюдений за химическим составом подземной минеральной воды скважины и оценкой её свойств в вышеперечисленных материалах – представлены Заказчиком - свидетельствует об их близости и достаточно высокой стабильности показателей её макроионного и микроэлементного состава и высоком качестве по показателям санитарно-бактериологического и санитарно-химического состояния. Небольшие колебания этих параметров не меняют существенно оценку и квалификацию воды. Например, по данным полного анализа воды скважины № 1-Т (проба

от 01.02.2001 г., Бальнеозаключение «РНЦ ВМиК» от 26.02.2001 г. № 14/105, прот. № 2027/2001 от 14.02.2001 г., г. Москва) её основной ионный состав описывался практически идентичной формулой:

$$M\ 2{,}87\ \frac{Cl\ 68\ \ SO_4\ 23\ (HCO_3\ 9)}{(Na+K)\ 56\ \ Ca\ 30\ (Mg\ 14)}\ pH\ 7{,}7\ T\ {}^0C\ .$$

В целом химический состав и физико-химические свойства воды типичны для маломинерализованных подземных минеральных вод региона и данного месторождения, характеризующихся похожими формулами, наличием близких групп компонентов и, соответственно, особыми лечебно-питьевыми свойствами.

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№ 1-Т на территории ГБПОУ ВПК им. В.И. Вернадского (г. Волгоград) относится к водам маломинерализованным сульфатно-хлоридного магниево-кальциево-натриевого состава с повышенным содержанием кремниевой кислоты. В соответствии с современной классификацией воды подобного состава и свойств широко используются в лечебно-питьевых целях согласно медицинским показаниям, в том числе и для промышленного налива в бутылки в качестве лечебно-столовых вод (с донасыщением диоксидом углерода и без) при условии их санитарно-бактериологического благополучия (контроль местными органами Роспотребнадзора). При достаточном дебите минеральная вода представляла бы ценность и для бальнеолечения (наружное применение) в виде ванн, бассейнов, орошений при соответствующей температуре.

Следует отметить, что показатели воды скважины № 1-Т (г. Волгоград) соответствуют основным положениям и требованиям национального стандарта «Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия» ГОСТ Р 54316-2020 с Изменением № 1 (Применяется с 31.12.2021 взамен ГОСТ Р 54316-2011).

По общему ионно-солевому составу исследуемая подземная вода приближается и занимает промежуточное положение среди базовых аналогов разливаемых в промышленном масштабе лечебно-столовых вод гидрохимических типов Хиловский – Сульфатно-хлоридная, гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридная магниево-кальциево-натриевая (магниево-натриево-кальциевая) (XXI группа, минерализация 2,0 - 5,0 г/л; основные ионы, мг-экв.%: Cl 50-75, SO_4 20-40, (Na+K) 35-55, Ca 25-50, Mg 20-40) и Иркутский - Хлоридно-сульфатная (сульфатно-хлоридная), гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатная поликатионная (XIX группа, минерализация 1,0 - 6,0 г/л; основные ионы, мг-экв.%: SO_4 40-70, Cl 20-50, (Na+K) 20-65, Ca 20-40, Mg 20-40) - согласно ГОСТ Р 54316-2020 с Изменением № 1, Приложение А, Таблица А.1., отличаясь повышенным содержанием кремниевой кислоты в нативном составе воды.

В целом вода скважины № 1-Т на территории ГБПОУ ВПК им. В.И. Вернадского (г. Волгоград) отвечает требованиям нормативных документов и характеризуется стабильным химическим составом. Использование подобных источников в качестве лечебно-столовых вод имеет опыт успешной эксплуатации на практике, в том числе и для налива в бутылки с донасыщением диоксидом углерода и без, и связано с обеспечением удовлетворительного санитарно-бактериологического состояния воды и водозабора, разработкой технологической схемы эксплуатации, установлением зон санитарной охраны, организацией систематического контроля за качеством воды, стабильностью её состава и свойств и т.п. Содержание нитрит-ионов в текущей пробе несколько превышает требуемое значение и нуждается в уточнении.

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

В Ы В О Д Ы :

1. Подземная вода скважины № 1-Т на территории ГБПОУ ВПК им. В.И. Вернадского (октябрь-декабрь 2023 г., ГБПОУ «Волгоградский политехнический колледж имени В.И. Вернадского», 400059, Волгоград, ул. 64-Армии, дом 14) относится к маломинерализованным минеральным природным лечебно-столовым питьевым водам сульфатно-хлоридного магниево-кальциево-натриевого состава с повышенным содержанием кремниевой кислоты 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 (ГОСТ Р 54316-2020, ТР ЕАЭС 044/2017), квалифицируется как лечебно-питьевая (базовый аналог согласно ГОСТ Р 54316-2020 с Изменением № 1, Приложение А, Таблица А.1 – воды XXI и XIX групп, гидрохимические типы Хиловский и Иркутский).

2. Минеральная вода скв. № 1-Т (г. Волгоград, ГБПОУ ВПК им. В.И. Вернадского) в целом не содержит каких-либо вредных и токсичных компонентов, отвечает требованиям нормативных документов, отличается стабильным химическим составом и рекомендуется к лечебно-питьевому и бальнеологическому использованию, а также для розлива в бутылки в качестве лечебно-столовой с донасыщением диоксидом углерода и без в соответствии с нормативно-технической документацией и при условии санитарно-бактериологического благополучия воды и водозабора. Исключение составляет показатель «нитрит-ионы», содержание которых в текущей пробе воды несколько превышает требуемое значение и нуждается в уточнении.

3. Уровень содержаний и колебаний основных биологически активных веществ и бальнеологически значимых компонентов исходной воды – соединений группы неорганического азота, кремния и железа, показателей радионуклидного состава, органического вещества и др., определяющих состав, свойства и безопасность природной воды и её классификационные признаки нуждается в постоянном наблюдении.

4. Использование в лечебных целях - в соответствии с прилагаемым Медицинским заключением согласно НД "Медицинские показания и противопоказания к применению природных лечебных ресурсов в лечебно-профилактических целях", раздел I "Перечень медицинских показаний к применению минеральных питьевых вод в лечебно-профилактических целях для взрослых", раздел II "Перечень медицинских показаний к применению минеральных вод для наружного бальнеотерапевтического применения в лечебно-профилактических целях для взрослых" (Приложение № 2 к Приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. N 557н).

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