ФМБА РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Пятигорский государственный научно-исследовательский институт курортологии Федерального медико-биологического агентства» (ФГБУ ПГНИИК ФМБА России)
357501 г. Пятигорск, пр. Кирова, 30
Тел. (879-3)- 39-18-40;
факс (879-3)-97-38-57,
www.gniik.ru, gniik@fmbamail.ru,
mail@gniik.ru
ОКПО 01966383 ОГРН 1022601634549
ИНН/КПП 2632018912/263201001
07.11.2018 № 1240

На № _____от_____

УТВЕРЖДАЮ:

ВРИО Директора института

_____ А.А. Подлесный

«___» _____ 2018 г.

БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о химическом составе и бальнеологической ценности рассольной минеральной воды скважины № 4/90 ООО «Бальнеоклиника» (г. Вологда)

Проба воды скважины отобрана 17 сентября и представлена на исследование Заказчиком - ООО «Бальнеоклиника» (г. Вологда) – 21 сентября 2018 г. в объёме 25 л. Подземная вода выведена скважиной № 4/90 (гидрогеологическими данными не располагаем) на территории ООО «Бальнеоклиника» (г. Вологда, ул. Турундаевская, д. 7, офис 1) и используется названым лечебно-профилактическим учреждением в бальнеологических целях (наружное применение).

Анализ и квалификационная оценка химического состава воды выполнены в лаборатории физико-химии минеральных вод и лечебных грязей ФГБУ «Пятигорский ГНИИ Курортологии ФМБА России» (Аккредитованная Испытательная Лаборатория природных лечебных ресурсов, аттестат аккредитации N РОСС RU.0001.21РК58 от 28.10.2015 г.) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54316-2011 «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 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 10). Результаты анализов приведены в прилагаемом протоколе № 650/09.18. Заключение составлено в ноябре 2018 г. по результатам обработки фондовых и представленных материалов, а также текущего обследования пробы воды скважины.

Как показали проведённые исследования, химический состав воды скважины № 4/90 на территории ООО «Бальнеоклиника» (г. Вологда) описывается следующей формулой:

$$M\ 203{,}0\ \frac{Cl\ 99\ (SO_4\ 1)}{(Na+K)\ 73\ (Ca\ 17\ Mg\ 10)}\ Br\ 0{,}473\ pH\ 6{,}7\ T < 20\ ^0C\ ,$$

т.е. характеризуется как рассольная бромная минеральная вода хлоридного натриевого (практически кальциево-натриевого) состава с повышенным содержанием органических веществ (см. ниже), слабокислой реакции среды. По температурному признаку относится, по-видимому, к группе холодных вод ($T < 20\ ^0C$).

Содержание биологически активного компонента - брома - составляет 473,0 мг/л (критерий отнесения к "бромным" - 25 мг/л).

По органолептическим свойствам вода представляет собой желтоватую прозрачную жидкость со специфическим запахом, солёную на вкус; сероводород в представленной пробе не зафиксирован. При длительном стоянии проба воды характеризуется выпадением бурого осадка гидроксидов железа III.

Исследуемая проба воды скважины по результатам текущих обследований обладает повышенной радиоактивностью: содержание естественных радионуклидов превышает их фоновые значений для природных подземных минеральных вод, установленных ГОСТ Р 54316-2011, СанПиН 2.3.2.1078-01 и НРБ-99/2009 для питьевых вод. По данным анализа (результаты приведены в протоколе) общая альфа-радиоактивность превышает 0,2 Бк/кг (9,16 ± 0,61 Бк/кг), общая бета-радиоактивность превышает 1,0 Бк/кг (4,20 ± 0,68 Бк/кг), при этом определение индивидуальных концентраций радионуклидов, включая содержание наиболее радиотоксичных α- и β-излучателей Ra-226, Ra-228, Po-210 и Pb-210, показало, что сумма их отношений к установленным уровням вмешательства не отвечает условию $1 < \sum A/H < 10$ (МУ 2.6.1.2713-10, изм. № 1 к МУ 2.6.1.1981-05) и превышает ~ 13. По-видимому, колебания показателей радиоактивности носят природный характер; наблюдения за радионуклидным составом воды скважины № 4/90 рекомендуется продолжить, в том числе по точкам эксплуатационной схемы её использования.

Содержание радона составляет 15,2±8,4 Бк/кг, что ниже нижней границы отнесения минеральных вод к "очень слаборадоновым" (185-750 Бк/кг). В воде скважины фиксируется, прежде всего, относительно повышенное содержание радия-226, которое составляет $174{,}6 \cdot 10^{-12}$ г/л (6,46±0,94 Бк/кг). Поскольку вода источника предполагается к использованию в курортной практике только для наружного применения, то следует отметить, что содержание Ra-226 и других радионуклидов для этих целей не регламентируется. В то же время, рекомендуемое содержание радия не должно превышать $1{,}2 \cdot 10^{-9}$ г/л («Радонотерапия», М., Медицина, 1974), поэтому минеральная вода данного источника может использоваться для наружного применения при наличии хорошей приточно-вытяжной вентиляции и контроле органов Роспотребнадзора.

Состав спонтанного и растворённого газов не исследовался.

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 54316-2011 и СанПиН 2.3.2.1078-01, 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).

Содержание кислородных соединений группы неорганического азота (нитрат- и нитрит-ионы) - в пределах нормы. Содержание ионов аммония достигает 8,0 мг/л и имеет, по-видимому, глубинное органоминеральное происхождение.

Суммарное содержание органических веществ в воде скважины № 4/90, характеризуемое перманганатной окисляемостью (до 14,4 мгО/л) – повышено и по углероду нелетучих органических соединений превышает (расчётно-аналитически) установленную бальнеологическую норму отнесения питьевых вод к лечебным и лечебно-столовым по этому показателю ($5\ мг/л < C_{орг.в.} < 15\ мг/л$). В групповом составе фенолы, на которые распространяются запретительные критерии (ПДК для минеральных лечебно-питьевых

вод составляет 0,001 мг/л) фиксируются в количестве 0,0005 мг/л, т.е. не превышают соответствующее ПДК для питьевых вод. Наблюдения за составом органического вещества подземной воды необходимо продолжить. Рассольная минерализация, повышенное содержание радионуклидов, органических веществ и биологически активных компонентов исключают питьевое применение воды и должны учитываться технологической схемой бальнеологического использования воды и сброса отработанной.

Систематическими фондовыми материалами по воде скважины № 4/90 г. Вологда не располагаем, поэтому нижеследующие классификационные признаки и рекомендации носят предварительный характер и могут уточняться в последующем по мере накопления данных наблюдений за химическим составом источника. Сравнение полученных результатов исследования с данными по подземным минеральным рассольным водам региона (ГНИИК, фондовые материалы) - позволяет сделать вывод о стабильности макроионного и микрокомпонентного состава подземной воды. В целом химический состав и физико-химические свойства воды типичны для подземных природных рассолов региона, характеризующихся наличием близких групп компонентов.

Уровень содержаний и колебаний основных биологически активных веществ и бальнеологически значимых компонентов исходной воды - показателей радионуклидного состава, органического вещества, бора, брома и йода, определяющих лечебную ценность подземной минеральной воды и её классификационные признаки, нуждается в постоянном наблюдении.

Таким образом, согласно "Основным критериям оценки химического состава минеральных вод" (В.В. Иванов, М.,1982) и ГОСТ Р 54316-2011 минеральная подземная вода скважины № 4/90 на территории ООО «Бальнеоклиника» (г. Вологда) относится к рассольным бромным водам хлоридного натриевого (или кальциево-натриевого) состава с повышенным содержанием органических веществ. Воды подобного состава могут использоваться в курортной практике для бальнеологических целей (наружное применение) в виде ванн, бассейнов, орошений как в нативном состоянии, так и при разбавлении при условии санитарно-бактериологического благополучия воды и водозабора (контроль местными органами Роспотребнадзора) в соответствии с медицинскими показаниями.

В целом, вода скважины № 4/90 ООО «Бальнеоклиника» (г. Вологда) по составу и свойствам отвечает требованиям нормативных документов для вод, рекомендуемых в бальнеологии (наружное применение). Стабильность состава и свойств исследованной воды подтверждается данными многолетних наблюдений за её аналогами, а рекомендации по применению определяются длительным опытом использования вод подобного состава на курортах федерального значения. Успешная эксплуатация источника в бальнеологических целях возможна при обеспечении удовлетворительного санитарно-бактериологического состояния водоисточника и водозабора, связана с установлением зон санитарной охраны, организацией систематического контроля за качеством воды, стабильностью её состава и свойств и т.п.

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

ВЫВОДЫ:

1. Подземная вода скважины 4/90 на территории ООО «Бальнеоклиника» (г. Вологда; сентябрь-ноябрь 2018 г., ООО «Бальнеоклиника») относится к рассольным бромным минеральным водам хлоридного натриевого (или кальциево-натриевого) состава с повышенным содержанием органических веществ и, в соответствии с нормативными документами, к питьевым водам не относится. Внутреннее употребление воды в естественном виде исключается.

2. Вода скважины № 4/90 ООО «Бальнеоклиника» (г. Вологда) и её разбавленные аналоги отвечает требованиям нормативных документов, квалифицируется как бальнеологическая и рекомендуется к использованию для наружных целей в качестве лечебной в

соответствии с медицинскими показаниями и при условии санитарно-бактериологического благополучия воды и водозабора.

3. Уровень содержаний и колебаний основных биологически активных веществ и бальнеологически значимых компонентов исходной воды - показателей радионуклидного состава, органического вещества, бора, брома и йода, определяющих лечебную ценность подземной минеральной воды и её классификационные признаки, нуждается в постоянном наблюдении.

Заведующий отделом курортных ресурсов
ФГБУ ПГНИИК ФМБА России,
ст. научн. сотр., канд. хим. наук ДАНИЛОВ С.Р.