

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Карпуничев А.В., магистр гр. ФЭМЭ-11, I курс
Научный руководитель: Рувинова Л.Г., д-р биол. наук, профессор
Вологодский государственный университет
г. Вологда

Качество и состав природных вод, содержащиеся в них примеси и концентрации химических веществ, являются основными показателями при оценке пригодности воды для использования ее потребителями. Классификацию воды можно произвести по целевому назначению, так природные воды можно использовать для: сельскохозяйственных нужд; хозяйственно-питьевых целей; в промышленности (на предприятиях, охлаждения оборудования и т.д.).

Как правило хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется из природных источников, которые можно разделить на две группы:

- подземные источники: представляют собой совокупность различных типов подземных вод (артезианские воды, родники; грунтовые воды).

- поверхностные источники: реки, озера, водохранилища, ледники и др.

На сегодняшний день основным источником хозяйственно питьевого водоснабжения в большинстве регионов РФ являются поверхностные воды на долю которых приходится 65-68% от общего объема водозаборов [1]. Повсеместное загрязнение поверхностных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения России приводит к тому, что в большинстве населенных пунктов питьевая вода не соответствует требованиям, а это неблагоприятно отражается на здоровье населения. Проблема качества питьевой воды на сегодняшний день особенно актуальна для Вологодской области (ВО). Согласно данным рейтинга регионов РФ: по доле населения, обеспеченного питьевой водой, отвечающей требованиям безопасности ВО занимает самое последнее место. В ряде регионов области показатели неудовлетворительных проб достигают 100% [2].

Цель исследования: произвести анализ химического состава питьевой воды в Белозерском районе ВО и оценить влияние качества питьевой воды на здоровье населения.

В ходе исследования были взяты пробы хозяйственно-питьевой воды. Пробы брались из поверхностного водоема 1 категории и из источника централизованного водоснабжения.

В результате химического и микробиологического анализа было установлено, что по органолептическим показателям вода из централизованного источника не соответствует нормативным показателям, в число таких показателей входили запах, цветность и мутность. По результатам микробиологического анализа число общих колиформных бактерий также не соответствует показателям качества. Так же было установлено, что в пробах из поверхностного

водоема превышено содержание железа. Результаты анализа и ПДК веществ представлены далее. Вода водоема 1 категории таблица 1.

Таблица 1 - Результаты испытания по химическим показателям

Наименование показателя	Результаты испытаний, единицы измерения	Величина допустимого уровня, единицы измерения
Запах	0 баллы	Не более 2 баллы
Мутность	Менее 1 ЕМФ	Нет норматива
Цветность	57 ± 6 градусы	Нет норматива
Сульфаты	60± 7 мг / дм ³	Не более 500 мг / дм ³
Сухой остаток	187± 17 мг / дм ³	Не более 1000 мг / дм ³
Фтор	0,3± 0,08 мг / л	Не более 1,5 мг / л
Хлориды	Менее 10 мг / дм ³	Не более 350 мг / дм ³
РН	6,8± 0,2 един. РН	От 6,5 до 8,5 (вкл.) един. РН
Азот аммиака	0,17± 0,06 мг / л	Не более 1,5 мг / л
Железо	0,59± 0,09 мг / л	Не более 0,1 мг / л
Нитраты	1,7± 0,3 мг / л	Не более 45 мг / л
Нитриты	0,049± 0,009 мг / л	Не более 3,3 мг / л

Вода из источника централизованного водоснабжения таблицы 2,3

Таблица 2 - Результаты испытаний по химическим показателям

Наименование показателя	Результаты испытаний, единицы измерения	Величина допустимого уровня, единицы измерения
Запах	0 баллы	Не более 2 баллы
Мутность	Менее 1 ЕМФ	Не более 2,6 ЕМФ
Цветность	78 ± 8 градусы	Не более 20 градусы

Таблица 3 - Результаты испытаний по микробиологическим показателям

Наименование показателя	Результаты испытаний, единицы измерения	Величина допустимого уровня, единицы измерения
Общее микробное число	26 КОЕ	Не более 50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	24	Не допускается в 100 мл
Термотолерантные колиформные бактерии	Не обнаружено в 100 мл	Не допускается в 100 мл

Поверхностные воды в данном районе являются одним из главных источников хозяйственно-питьевой воды. Если для городского населения проблема превышения норм ПДК веществ в воде решается за счет централизованного водоснабжения и существующих очистных сооружений, на которых контроль за качеством воды осуществляется ежедневно, а превышение норм ПДК снижается за счет введения в воду коагулянтов и реагентов, то для малых населенных пунктов и сельского населения эта проблема остается открытой.

Так превышение в хозяйственно питьевой воде железа может привести к различным заболеваниям. Различные типы железа могут по-разному проявлять свои свойства и влиять на организм. Часто по внешнему виду можно определить какое железо преобладает в воде. Если чистая вода за определенный период времени имеет красно-бурый оттенок и образует такой-же осадок, то это говорит о присутствии в воде двухвалентного железа, если цвет осадка и воды желто-бурый, то в воде присутствует трехвалентное железо. Понятно, что конечному потребителю воды не важно какое именно железо присутствует в воде, как правило потребитель сталкивается уже с последствиями высокого содержания железа. Большое содержание железа в воде придает ей неприятный вяжущий вкус и ухудшает ее органолептические свойства. Железо увеличивает показатели цветности, мутности, запаха, приводит к отложению осадков в трубах и их засорению.

Сказываясь на здоровье населения, высокое содержание железа может приводить к неблагоприятному воздействию на кожу, способствует возникновению аллергических реакций, меняет состав крови. Постоянное употребление воды с повышенным содержанием железа может привести к развитию гемохроматоза, т.е. отложению соединений железа в органах и тканях, а это в свою очередь приводит к образованию тромбов, которые являются причинами инфарктов и инсультов, у населения.

Согласно информации Всероссийского центра профилактической медицины, в нашей стране частота инсульта колеблется от 460 до 560 случаев на 100000 населения [3].

По данным местной ЦРБ число случаев инсульта за 2017 год составило 84 на 9000 человек, что превышает средние показатели по России. Очевидно,

что показатели завышены, естественно нельзя говорить о том, что это напрямую связано с высоким содержанием железа, однако в совокупности с другими неблагоприятными факторами данный параметр может оказывать значительное влияние на увеличение вероятности возникновения случаев инсульта у населения. По зафиксированным статистическим данным в исследуемом районе за последние 50 лет наблюдается рост случаев инсульта на душу населения, причем значительное увеличение наблюдается за последние 10-15 лет. Превышение содержания железа в воде особенно опасно для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, с повышенным артериальным давлением, высоким содержанием холестерина, а также для людей уже перенесших инсульт.

Таким образом проанализировав состояние хозяйственно-питьевой воды в Белозерском районе можно сказать, что содержание железа и число общих колиформных бактерий превышает ПДК. Превышение допустимых концентраций веществ в питьевой воде в течение длительного времени не проходит бесследно для организма. Отсюда можно сделать вывод, что людям, предрасположенным к возникновению инсульта необходимо обратить особое внимание на качество питьевой воды.

Список литературы

1. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: в 3 т. Т. 1 [Текст] / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – Москва: АСВ, 2003 – 289с.
2. Риарейтинг [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www.riarating.ru/>
3. Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <https://www.gnicpm.ru/>