

УДК 504.06

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ В Г. БЕЛОВО И БЕЛОВСКОМ РАЙОНЕ

Конева Я.В., Штых С.Л., Линник М.С.

студенты гр. ГОc-193, V курс

Законнова Л.И., профессор кафедры ГДиТБ

Научный руководитель: Законнова Л.И., д.б.н., профессор кафедры ГДиТБ

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева, филиал в г. Белово

г. Белово

Рядом исследователей установлена связь между качеством воды и здоровьем человека. В исследовании Г. Ф. Лутай выявлено высокая корреляция биохимического состава питьевой воды и эндемических болезней, патология сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта [2]. Нами было выявлено ранее, что повышенное содержание солей железа может вызвать снижение иммунитета, вялость, а также болезни почек, печени и сосудистой системы [1].

Существуют жесткие гигиенические требования к качеству водопроводной воды, контроль за которыми регламентирован следующими документами РФ: ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля» и Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода» [Ошибка! Источник ссылки не найден., 3, **Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Проблема качества водопроводной воды в г. Белово и Беловском районе по-прежнему остается актуальной. Все исследования, проведенные нашей группой, показывают, что по многим параметрам вода, которую население использует в пищевых и бытовых целях не соответствует нормам. Этому есть ряд причин: недостаточное качество водоподготовки в отдельных районах, изношенность водопроводных труб и т.д. Например, в водопроводной воде п. Менчереп выявляется значительное превышение ПДК по аммиаку, азотсодержащим соединением и общей жесткости.

В связи с этим цель нашей работы: оценка качества водопроводной воды в г. Белово и Беловском районе.

Работа была выполнена в рамках учебных дисциплин «Химия», «Основы научных исследований» и «Горнопромышленная экология» в филиале КузГТУ в г. Белово. Она была выполнена в несколько этапов. На первом этапе в 2019 году мы исследовали содержание жесткости и сульфатов 8 образцов воды: Инской (кран контроль), Старопестерёво, Грамотеино, Инской, Ленинск-Кузнецкий, Новый Городок, Черта, Менчереп [1].

Исследования на первом этапе (табл.1).

Таблица 1
Результаты исследования водопроводной воды в 2019 г.

Номер	Наименование пробы	Результаты			
		Жесткость		Сульфаты	
		ммоль/л	волях ПДК	мг/л	волях ПДК
1	Инской (кран контроль)	7,0	1	153,6	0,3
2	Старопестерёво	7,5	1,07	76,8	0,1
3	Грамотеино	5,0	0,7	115,0	0,2
4	Инской	7,0	1	76,8	0,1
5	Ленинск-Кузнецкий	3,0	0,4	76,8	0,1
6	Новый Городок	7,5	1,07	115,0	0,2
7	Черта	5,0	0,7	115,0	0,2
8	Менчереп	12,0	1,7	153,6	0,3

По показателю жесткости превышение ПДК было выявлено в Новом Городке и селах Старопестерёво и Менчереп (очень существенное). В обеих пробах воды из пгт. Инской данный показатель составил 7 ммоль/л, что точно соответствует показателю ПДК. Самое низкое значение жесткости выявлено в г. Ленинск-Кузнецком – 3,0 ммоль/л, волях ПДК – 0,4.

Концентрация сульфатов во всех пробах была ниже предельно допустимой, поэтому на втором этапе исследований мы этот показатель исключили.

На втором этапе всего было исследовано 6 образцов воды:

Город Белово:

- Многоквартирный дом, 4 этаж

Село Менчереп:

- Многоквартирный дом, 1 этаж
- Частный дом, из крана
- Начальная школа
- Колонка

Пгт. Новый Городок:

- Многоквартирный дом, 4 этаж

Для изучения образцов были применены следующие тест-системы (индикаторные полоски)-качественный анализ: pH; хромат-тест; активный хлор; железо общее (при условии, что тест-полоски его выявили); нитрат-тест (рис. 1); а также тест-комплекты (качественный анализ): карбонаты, щелочи; pH; активный хлор; общая жесткость; железо общее (при условии, что качественный анализ выявил) (рис. 2).



Рисунок 2 - Тест-комплекты для качественного анализа

Тест-системы для хромат-теста, активного хлора и железа общего не выявили содержания вредных химических элементов. Нитрат-тест выявил незначительное содержание нитратов в воде в Менчере, а в Белово и Новом Городке- не выявлен. Результаты pH выявили: во всех исследованных образцах воды, кроме пробы №3 (Менчере, ул. Новая (частный дом), вода показала слабо кислую реакцию, в пробах №№ 1 и 4 (С. Менчере) сильно кислую реакцию (табл. 2).

Таблица 2

Исследование водопроводной воды в 2024 г., pH

№	Наименование пробы	Результаты	
		pH ед.	волях ПДК
1	Менчереп, ул. Центральная (многоквартирный дом 1 этаж)	4	0,6
2	Менчереп, ул. Центральная (начальная школа)	7	1,16
3	Менчереп, ул. Новая (частный дом)	6	1
4	Менчереп, ул. Набережная (колонка)	4	0,6
5	Белово, ул. Октябрьская (многоквартирный дом 4 этаж)	6	1
6	Новый Городок, ул. Гражданская (многоквартирный дом 4 этаж)	6	1



Рисунок 2 - Тест-комплекты для количественного анализа

Таблица 3

Исследование водопроводной воды в 2024 г., жест кость, железо общее

Номер	Наименование пробы	Результаты			
		Жесткость		Железо общее	
		ммоль/л	волях ПДК	мг/л	волях ПДК
1	Менчереп, ул. Центральная (многоквартирный дом 1 этаж)	10,5	1,5	0	0
2	Менчереп, ул. Центральная (начальная школа)	5,5	0,7	0	0
3	Менчереп, ул. Новая (частный дом)	5	0,7	0,1	0,3
4	Менчереп, ул. Набережная (колонка)	8	1,1	0,1	0,3
5	Белово, ул. Октябрьская (многоквартирный дом 4 этаж)	6	0,8	0,3	1
6	Новый Городок, ул. Гражданская (многоквартирный дом 4 этаж)	5	0,7	0,4	1,3

Из таблицы 3 видно, наибольшую жесткость выше ПДК (7) имеет образец под номером 1, а так же под номером 4, наиболее близок к норме образец под номером 5 и 2, а наименьшее содержание в образцах 3 и 6.

При сравнении результатов 2019 и 2014 годов видно, что изменения качества водопроводной воды за 5 лет не произошло. По-прежнему вызывает тревогу качество водопроводной воды в селе Менчереп.

Список литературы:

1. Конева, Я.В. Изучение жесткости воды и содержание сульфатов в водопроводной воде Беловского и Ленинск-Кузнецкого районов / Я.В. Конева, М.Е Золотарев, А.В. Новикова // Рекультивация выработанного пространства: проблемы и перспективы: сб. ст. участников VI Международной научно-практической Интернет-конференции «Рекультивация выработанного пространства: проблемы и перспективы» (14-18 декабря 2020) / Филиал КузГТУ в г. Белово. – Белово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021.

2. Лутай, Г. Ф. Химический состав питьевой воды и здоровье населения / Г. Ф. Лутай // Гигиена и санитария. - 1992. - № 1. - С. 13-15.

3. СанПин 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Режим доступа: URL: <http://www.docload.ru/Basesdoc/9/9742/index.htm> (дата обращения: 12.05.2016).