

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ЯСАВИ

Эргашбаев Р¹., Койшиева Г.Ж¹.

¹*Международный казахско-турецкий университет им.Х.А.Ясави, РК, г.Туркестан, e-mail: gulnishtai@mail.ru*

Аннотация. В работе рассматривается санитарно-гигиеническая оценка подземного источника централизованного водоснабжения Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави города Туркестан. Проведен анализ на качество питьевой воды. По результатам проведенных исследований установлено, что питьевая вода университета соответствует требованиям норматива.

Ключевые слова: качество воды, питьевая вода, лабораторные исследования, макро- и микрокомпоненты.

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF THE CENTRALIZED HOUSEHOLD AND DRINKING WATER SUPPLY OF THE UNIVERSITY NAMED AFTER YASAVY

Ergashbayev R¹., Koyshieva G.Zh.¹

¹*International Kazakh-Turkish University named after H.A. Yasawi, Republic of Kazakhstan, Turkestan, e-mail: gulnishtai@mail.ru*

Annotation. The paper considers the sanitary and hygienic assessment of the underground source of centralized water supply of the International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi in Turkestan. An analysis of the quality of drinking water was carried out. According to the results of the conducted research, it was found that the drinking water of the university meets the requirements of the standard.

Keywords: water quality, drinking water, laboratory tests, macro, and micro components.

Введение.

Как известно, проблема обеспечения населения качественной питьевой водой существует практически во всех регионах страны. Мало кто в наши дни сомневается, что вода, которую мы пьем и используем в быту, нуждается в дополнительной очистке, откуда бы она не поступала – из колодца, артезианской скважины или водопровода.

По оценкам Всемирной Организации Здравоохранения частота заболеваний, переносимых водой является самой высокой. Воздействие водного фактора на здоровье населения постоянно подтверждается более чем столетней практикой водоснабжения [1,2,3].

Поэтому обеспечение безопасности использования питьевых вод, уменьшение рисков для здоровья населения – актуальная задача современности.

С 16 марта 2015 года вступил в силу приказ №209 Министра Национальной экономики Республики Казахстан об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» [4]. Действующий СанПин устанавливает требования к безопасности и качества питьевой воды в целях обеспечения защиты жизни и здоровья населения.

Проблема доступа воды не обошла стороной и город Туркестан [6], которая 19 июня 2018 года, Указом Елбасы – Н.Назарбаевым стал областным центром [5].

Учитывая вышеизложенное, **целью нашего исследования** явилось мониторинг качества воды в условиях развивающегося города, путем оценки основных химических показателей качества питьевой воды.

Материал и методы исследования.

Материалом для проводимых исследований послужила водораспределительная сеть университета имени Ясави. Контроль на соответствие питьевой воды требованиям безопасности и качества проводила аналитическая лаборатория «Экологический контроль и химический анализ» научно-исследовательского института «Экология» при Международном казахско-турецком университете им.Х.А.Ясави, аккредитованного в качестве испытательной лаборатории в соответствии с утвержденной Областью аккредитации. Содержание солей определяли методом титрования, вольтамперометрии, потенциометрии, колориметрии.

Результаты исследования и их обсуждение.

В соответствии с требованиями к качеству воды централизованного водоснабжения питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства. Испытательная лаборатория ежемесячно, три раза в месяц, делает краткий химический и микробиологический анализ по основным показателям. Пробы отбираются в нескольких местах: с самой скважины, глубиной 700-800м и из распределительных сетей, согласно ежегодному утвержденному графику. Основные результаты химического состава питьевой воды представлены в таблицах 1-4.

Как показал анализ полученных данных, питьевая вода по величине общей минерализации является пресной при среднем значении 290 мг/дм^3 (с пределами от 250 мг/дм^3 до 330 мг/дм^3), нейтральным при среднем pH – 7,4 (от 6,0 до 8,2), от очень мягких до средней жесткости (общая жесткость изменяется от $2,0 \text{ мг-экв/дм}^3$ до $4,0 \text{ мг-экв/дм}^3$). Если принять во внимание химические компоненты, то порядка 86% воды от общего количества анализов оказываются по анионно-катионному составу гидрокарбонатно-кальциево-сульфатно-хлоридным. Средняя концентрация SO_4^{2-} мг/дм^3 составляет 55 мг/дм^3 (изменяясь от 40 мг/дм^3 до 90 мг/дм^3). Содержание Cl^- отмечено во всех исследуемых точках и колеблется от $8,0 \text{ мг/дм}^3$ до $12,5 \text{ мг/дм}^3$ при среднем значении 10 мг/дм^3 . Что касается азотистых соединений, то содержание NO_2^- практически полностью отсутствует; NO_3^- – от $6,0 \text{ мг/дм}^3$ до $8,5 \text{ мг/дм}^3$ при среднем $7,0 \text{ мг/дм}^3$; NH_4^+ варьирует от полного отсутствия до $0,03 \text{ мг/дм}^3$.

Анализ микрокомпонентного состава питьевой воды показывает следы содержания тяжелых металлов Cu, Zn, Pb (табл.3) и частичное отсутствие микроэлементов, таких как Al, Cr, Mn, Fe (табл.4).

Таблица №1

Химическая характеристика качества питьевой воды

№	Место отбора	Органолептические показатели		Химические показатели					
		Цветность, в градусах	Мутность, ЕМФ/дм ³	рН	Сухой остаток, мг/дм ³	Окисляемость перманганатная, мг-О/дм ³	Общая щелочность, ммоль/дм ³	Общая жесткость, мг-экв/дм ³	Кальций, мг/дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Скважина	0	0	7,5	281	0,15	3,8	3,0	40
2	После резервуаров	0	0	7,4	290	0,19	3,8	3,1	40
3	Перед общ.сетью	0	0	7,8	287	0,17	3,6	2,9	39
4	Мужское общежитие	0	0	7,7	293	0,18	3,7	3,1	40
5	Женское общежитие	0	0	7,7	297	0,17	3,9	3,0	40
6	Общежитие «Туран»	0	0	7,7	290	0,19	3,9	3,3	39
7	Административно-учебное здание	0	0	7,6	288	0,22	3,6	3,0	40
8	Коттеджи	0	0	7,7	300	0,18	3,6	2,9	40
9	№5 общежитие	0	0	7,6	297	0,20	3,3	3,0	61
10	Библиотека	0	0	7,7	303	0,24	3,5	3,2	40
Требования по НД		не более 20	не более 2,6	6-9	не более 1000	не более 5,0	не более 6,5	не более 7,0	не более 180

Таблица №2

продолжение таблицы

№	Место отбора	Химические показатели					
		Хлориды, мг/дм ³	Сульфаты, мг/дм ³	Фториды, мг/дм ³	Нитраты, мг/дм ³	Нитриты, мг/дм ³	Аммиак и ионы аммония, мг/дм ³
1	2	3	4	5	7	8	9
1	Скважина	10,1	60,2	<0,5	7,5	0,002	не обн-но
2	После резервуаров	8,7	61,1	<0,5	8,5	0,002	0,02
3	Перед общ.сетью	9,9	58,3	<0,5	8,1	0,001	не обн-но
4	Мужское общежитие	11,3	66,8	<0,5	7,8	0,001	0,02
5	Женское общежитие	33,6	9,4	<0,5	8,4	0,002	0,03
6	Общежитие «Туран»	32,1	11,6	<0,5	6,5	не обн-но	не обн-но
7	Административно-учебное здание	34,8	12,7	<0,5	6,7	0,002	0,02
8	Коттеджи	32,3	8,9	<0,5	7,1	не обн-но	0,01
9	№5 общежитие	33,5	9,6	<0,5	8,0	0,003	0,03
10	Библиотека	31,9	12,1	<0,5	7,5	0,002	не обн-но
Требования по НД		не более 350	не более 500	не более 1,5	не более 45	не более 3,0	не более 2,0

№	Место отбора	Токсичные металлы				Санитарно-бактериологические показатели	
		Медь, мг/дм ³	Цинк, мг/дм ³	Свинец, мг/дм ³	Кадмий, мг/дм ³	Общее микробное число (ОМЧ)	Общие колиформные бактерии

						в 1 см ³	(ОКБ) в 100 см ³
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Скважина	0,0044	0,0088	0,0012	не обн-но	18	не обн-но
2	После резервуаров	0,006	0,054	0,004	не обн-но	13	не обн-но
3	Перед общей сетью	0,0055	0,013	0,0041	не обн-но	16	не обн-но
4	Мужское общежитие	0,0051	0,061	0,002	не обн-но	19	не обн-но
5	Женское общежитие	0,0048	0,049	0,006	не обн-но	19	не обн-но
6	Общежитие «Туран»	0,003	0,008	0,001	не обн-но	14	не обн-но
7	Административно-учебное здание	0,0033	0,011	0,0021	не обн-но	15	не обн-но
8	Коттеджи	0,004	0,009	0,003	не обн-но	22	не обн-но
9	№5 общежитие	0,0037	0,01	0,0011	не обн-но	23	не обн-но
10	Библиотека	0,0041	0,02	0,0024	не обн-но	21	не обн-но
Требования по НД		не более 1,0	не более 5,0	не более 0,03	не более 0,001	не более 50	отсутствие

Таблица №3

продолжение таблицы

Таблица №4

продолжение таблицы

№	Место отбора	Химические показатели			
		Марганец, мг/дм ³	Железо (общее), мг/дм ³	Алюминий, мг/дм ³	Хром VI, мг/дм ³
1	2	3	4	5	6
1	Скважина	<0,05	0,03	не обн-но	0,0042
2	После резервуаров	<0,05	0,06	не обн-но	0,0038
3	Перед общ.сетью	<0,05	0,05	не обн-но	0,0052
4	Мужское общежитие	<0,05	0,04	не обн-но	0,0049
5	Женское общежитие	<0,05	0,06	не обн-но	0,004
6	Общежитие «Туран»	<0,05	0,04	не обн-но	0,0035
7	Административно-учебное здание	<0,05	0,02	не обн-но	0,0035
8	Коттеджи	<0,05	0,02	не обн-но	0,0035
9	№5 общежитие	<0,05	0,04	не обн-но	0,0033
10	Библиотека	<0,05	0,03	не обн-но	0,0039
Требования по НД		не более 0,1	не более 0,3	не более 0,5	не более 0,05

Исходя из полученных данных можно сказать, что, в целом, химические особенности питьевой воды выражается в однообразии анионно-катионного состава – гидрокарбонатно-кальциевой воды с преобладанием роли сульфат и хлорид ионов. Вода по макро-, и микрокомпонентному составу характеризуется как оптимальный состав в пределах нормы. Следует отметить, что в 97–100 % образцов содержание алюминия, кадмия находятся ниже чувствительности прибора.

Выводы.

Таким образом, питьевая вода, употребляемая сотрудниками в условиях учреждений на территории университетского городка отвечают гигиеническим требованиям нормативных

документов к качеству воды, регламентирующим предельно допустимые концентрации. Общее количество отбора проб питьевой воды из источников за год составляет 360 проб и 8640 проведенных анализов.

В работе учтены данные лаборатории, полученные в процессе многолетнего (2010-2021гг.) мониторинга по основным контролируемым (перманганатная окисляемость, нитраты, нитриты, ионы аммония, железо, марганец, тяжелые металлы и т.п.) и микробиологическим (общее микробное число – ОМЧ, общие колиформные бактерии - ОКБ) показателям. Сравнительный анализ показал, что вода по содержанию солей мало изменилась.

И в заключении хотелось бы отметить, что прежде чем использовать водопроводную воду в пищевых целях, ее необходимо отстоять, затем необходимо ее прокипятить. Этих манипуляций бывает достаточно, чтобы вода стала питьевого качества.

Список литературы

1. WHO/UNICEF (2010). Joint monitoring programme for water supply and sanitation (2010). Progress on sanitation and drinking-water. New York, NY, Geneva, United Nations Children's Fund/World Health Organization
http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/9789241563956/en/index.html, accessed 16 September 2010).
2. Иванов С.В., Федорова Э.Л., Темиров Э.Э. Влияние качества воды на здоровье населения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 3-2. – С. 186-189.
3. Омарова М.Н., Тотанов Ж.С., Черепанова Л.Ю., Глубоковских Л.К., Еремеев А.М., Жолдаспаев С.И. Состояние питьевого водоснабжения в сельской местности и его влияние на здоровье населения // Демографическая ситуация в Республике, проблемы и перспективы: материалы Республ. научно-практ. конф. – Караганда, 2010. С.101-102.
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. №209 об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".
5. Указ Президента РК №702 «О некоторых вопросах административно-территориального устройства Республики Казахстан», Астана, Акорда, 19.06.2018г.

6. Р. К. Куандыкова. Состояние водного бассейна Туркестанского района // Вестник университета Ясави, 1997. - № 6. - С. 22-25.



РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

ДИПЛОМ ЛАУРЕАТА

ХIV МЕЖДУНАРОДНОЙ
СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2022»

**Эргашбаев Рахматжон,
Койшиева Гульнар
Жумабековна**

НАГРАЖДАЕТСЯ

ЗА СТУДЕНЧЕСКУЮ НАУЧНУЮ РАБОТУ

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО
ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ЯСАВИ

<http://scienceforum.ru/2022/article/2018030853>



ПРЕЗИДЕНТ РАЕ



М.Ю. Ледванов