

ОЦЕНКА ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Турабаева Зарина Кенжебековна

доцент кафедры Микробиологии, общественного здоровья,
гигиены и менеджмента Термезского филиала Ташкентского государственного
медицинского университета (Термез, Узбекистан)

Очилова Севара Санакуловна

ассистент кафедры Микробиологии, общественного здоровья,
гигиены и менеджмента Термезского филиала Ташкентского государственного
медицинского университета (Термез, Узбекистан)

Аннотация

В данной статье анализируется гигиеническая эффективность технологий очистки питьевой воды. Питьевая вода является важнейшим эколого-санитарным фактором обеспечения здоровья населения. Микроорганизмы, химические вещества и механические примеси, содержащиеся в воде, могут оказывать негативное воздействие на организм человека. В связи с этим процессы водоподготовки необходимо организовывать в строгом соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями [1, 2]. В статье рассмотрена гигиеническая эффективность технологий механической очистки, коагуляции, фильтрации и дезинфекции. Ключевые слова: питьевая вода, технологии водоподготовки, гигиена, обеззараживание, фильтрация, Государственный стандарт.

Introduction

Актуальность

Питьевая вода является одним из наиболее жизненно важных природных ресурсов, необходимых для жизнедеятельности человека. Качество воды напрямую влияет на санитарное благополучие и эпидемиологическую безопасность населения [3]. Через воду неудовлетворительного качества могут распространяться кишечные инфекции, вирусный гепатит и другие опасные заболевания [4]. Именно поэтому процессы очистки питьевой воды должны осуществляться на основе современных санитарно-гигиенических требований. Оценка гигиенической эффективности технологий водоподготовки имеет ключевое значение для обеспечения безопасности питьевого водоснабжения [1]. Вместе с тем, при обеспечении и оценке качества питьевой воды использовались нормативы Государственного стандарта Республики Узбекистан O'zbekiston Respublikasi Davlat Standarti O'zDSt 133:2024 «Питьевая вода. Гигиенические требования и контроль качества» [5].

Материалы и методы исследования

В ходе исследования с санитарно-гигиенической точки зрения были изучены основные технологии, применяемые при очистке питьевой воды. Анализ подверглись следующие методы: механическая очистка, коагуляция и флокуляция, фильтрация, а также дезинфекция (хлорирование, озонирование, ультрафиолетовое облучение) [2, 3, 6]. В качестве основных критериев оценки качества воды были приняты органолептические, химические и микробиологические показатели [4].

Результаты и обсуждение

- **Механическая очистка.** Механическая очистка представляет собой процесс отделения крупных взвешенных частиц, содержащихся в воде. Данный этап реализуется посредством отстаивания и процеживания (фильтрации). Эффективная механическая очистка существенно повышает производительность и надежность последующих стадий водоподготовки [2].
- **Коагуляция и флокуляция.** В процессе коагуляции в воду вводятся соли алюминия или железа, в результате чего мелкие коллоидные частицы агрегируют в крупные хлопья (флокулы). Этот процесс значительно снижает мутность воды и способствует сорбционному удалению значительной части микроорганизмов [2, 5].
- **Фильтрация.** Фильтрация осуществляется путем пропускания воды через песчаные или многослойные зернистые фильтры. Данный метод играет важнейшую роль в задерживании остаточных мелкодисперсных частиц и снижении микробной обсемененности воды [3, 6].
- **Дезинфекция (обеззараживание).** Дезинфекция является критическим этапом очистки воды от патогенных микроорганизмов. Наиболее распространенным методом остается хлорирование. В современных системах водоочистки также активно внедряются озонирование и ультрафиолетовое облучение [6, 7]. Данные технологии гарантируют микробиологическую безопасность воды и улучшают ее органолептические свойства.

Гигиеническая оценка

Гигиеническая эффективность исследованных технологий очистки питьевой воды выражается в следующих ключевых результатах:

- радикальное снижение численности патогенных микроорганизмов в очищенной воде [1, 5];
- снижение концентрации химических загрязняющих веществ до безопасных уровней [5];
- существенное улучшение органолептических показателей воды (цветность, запах, вкус) [3];
- эффективная профилактика инфекционных заболеваний, передающихся водным путем [4, 5].

Система водоподготовки, организованная в соответствии с гигиеническими требованиями, выступает мощным фактором охраны здоровья населения, особенно при строгом соблюдении нормативов O'zDSt 133:2024 [5].

Заключение

Оценка гигиенической эффективности технологий очистки питьевой воды показывает, что комплексные системы водоподготовки позволяют значительно повысить качество воды и играют важнейшую роль в защите здоровья населения. Усиление гигиенического контроля и внедрение передовых технологических решений в современных системах водоснабжения являются одними из главных условий обеспечения надежной безопасности питьевой воды [1, 5].

Список использованной литературы:

1. Алексеев В.Н. Гигиена окружающей среды. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2019. – С. 45–112.
2. Беляев Е.Н., Румянцев Г.И. Коммунальная гигиена. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – С. 25–98.
3. Богомолова Н.С. Гигиена водоснабжения населённых мест. – Москва: Медицина, 2016. – С. 12–76.
4. Gray N.F. Drinking Water Quality: Problems and Solutions. – Cambridge: Cambridge University Press, 2018. – P. 33–102.
5. O‘zbekiston Respublikasi Davlat Standarti DST 133:2024. Ichimlik suvi. Gigiyenik talablari va sifat nazorati. – Toshkent, 2024. – B. 5–58.
6. Казначеев В.П. Медицинская экология. – Москва: Академия, 2015. – С. 101–158.
World Health Organization. Guidelines for Drinking-water Quality. – Geneva: WHO Press, 2017. – P. 21–145.