

УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ

Ракова А.Ю., студентка 4 курса инженерного факультета

Научные руководители:

Курдюмов В.И., доктор технических наук, профессор;

Павлушин А.А., доктор технических наук, профессор

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** водная среда, водоочистка, излучение, обеззараживание, ультрафиолетовые технологии.*

В данной работе особое внимание уделяется современным разработкам в области применения ультрафиолетовых технологий, а именно технологиям для обеззараживания воды.

Главным отрицательным влиянием при употреблении воды или контакта с ней связано с бактериальным заражением. Водная среда является идеальным местом для жизни и развития различных микроорганизмов, в том числе возбудителей тифа, вирусного гепатита, холеры [1]. Поэтому обеззараживание – основной этап водоподготовки и водоочистки.

Одним из самых экологических и экономически целесообразных вариантов обеззараживания воды является применение бактерицидного ультрафиолетового (УФ) излучения.

Ультрафиолетовое излучение является электромагнитным излучением, которое занимает спектр между рентгеновским и видимым излучением (диапазон длин волн от 100 до 400 нм) [2].

Существует ряд участков спектра УФ- излучения, отличающиеся друг от друга разным биологическим воздействием на микроорганизмы:

- УФ-А (315–400 нм),
- УФ-В (280–315 нм),
- УФ-С (200–280 нм),
- вакуумный УФ (100–200 нм). [3]

Из всех перечисленных выше участков наиболее высокой обеззараживающей эффективностью считается участок УФ-С. При длине волны 254 нм происходит практически полное уничтожение бактерий и вирусов (до 99 %). [4,5,6]

УФ-излучение является физическим методом обеззараживания. Он основан на фотохимических реакциях, приводящих к необратимому повреждению ДНК и РНК микроорганизмов и вирусов. В следствие этого происходит инаktivация – потеря способности к размножению.

Обработка воды ультрафиолетом, даже при многократном превышении дозы облучения, не приводит к образованию вредных побочных продуктов. Органолептические свойства воды также не ухудшаются. Обеззараживание УФ-технологиями – своеобразный барьер, действующий в месте установки и не имеющий пролонгированный характер [7].

Таким образом, ряд преимуществ, которые были перечислены выше, дают возможность рассматривать УФ-облучение как реальный и уже хорошо зарекомендовавший себя на практике метод обеззараживания.

Библиографический список:

1. Павлушин А.А., Купкенова Р.Н. Пути совершенствования систем водоподготовки. В сборнике: в мире научных открытий. Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции. Редакционная коллегия: В.А. Исaiчев, О.Н. Марьяна. 2013 Издательство: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина (Ульяновск), 2013, С. 85-88.

2. Шленкин, К. В. Практикум по определению показателей качества воды : Учебное пособие / К. В. Шленкин, А. А. Павлушин, В. И. Курдюмов. – Ульяновск : Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2011. – 92 с. – ISBN 978-5-902532-94-1. – EDN RRKEUV.

3. Курдюмов, В.И. Особенности использования УФ-излучения при очистке воды / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, А.Ю. Ракова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения 23–24 июня 2021 года – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2021 – С. 192-198

4. Патент на полезную модель № 148606 U1 Российская Федерация, МПК C02F 1/32, C02F 1/52, B01D 36/00. Устройство для очистки и обеззараживания воды / В. И. Курдюмов, А. А. Павлушин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО Ульяновский ГАУ. – Заявка № 2014104552/05 : заявл. 10.02.2014 : опубл. 10.12.2014

5. Патент на полезную модель № 144624 U1 Российская Федерация, МПК C02F 1/32. Устройство для очистки и обеззараживания воды / В. И. Курдюмов, А. А. Павлушин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО Ульяновский ГАУ. – Заявка № 2014104549/05 : заявл. 10.02.2014 : опубл. 27.08.2014

6. Патент 2734879 Российская Федерация, МПК C02F 1/32. Устройство для очистки и обеззараживания воды / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, А.Ю. Ракова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.–Заявка № 2020108718, заявл. 27.02.2020;опубл. 23.10.2020 Бюл. № 30.

7. Павлушин А.А., Гаврилова В.Е. Физические методы очистки воды. В сборнике: в мире научных открытий. Материалы II Международной студенческой научной конференции. 2018 Издательство: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина (Ульяновск), Ульяновск, 2018, С. 121-123.

UV TECHNOLOGIES FOR WATER DISINFECTION

Rakova A. Yu.

Keywords: *water environment, water treatment, radiation, disinfection, ultraviolet technologies.*

In this paper, special attention is paid to modern developments in the application of ultraviolet technologies, namely, technologies for water disinfection.