

УДК 631.95

**АНАЛИЗ ПРОЦЕССА
ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ СТОКОВ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ**

*Н. В. Лимаренко, В. П. Жаров,
Б. Г. Шаповал*

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

limarenkodstu@yandex.ru

nba-zharov@yandex.ru

nba-shapoval@yandex.ru

Рассмотрен экологически безопасный способ обеззараживания стоков сельского хозяйства, факторы, оказывающие влияние на протекание процесса обеззараживания и параметры, характеризующие его качество. Описаны конкурентные преимущества предлагаемого способа, создана кибернетическая модель процесса обеззараживания стоков сельского хозяйства в индукторе.

Ключевые слова: обеззараживание, стоки сельского хозяйства, электромагнитное поле.

Введение: По данным всемирной организации здравоохранения, одним из наиболее опасных источников загрязнения окружающей среды являются сточные воды.

Наиболее серьёзную опасность представляют стоки сельского хозяйства, обладающие патогенной микрофлорой [1-3]. К сожалению, применяемые способы обеззараживания не являются экологически безопасными в достаточной мере, поэтому создание способа, позволяющего решить эту проблему, является актуальной задачей.

В ходе исследования использовались следующие методы: биоиндикации, биотестирования, регрессионный и корреляционный анализ, методы микроскопии, методы инструментального, прямого и косвенного измерения, методы аналого-цифрового преобразования данных.

В качестве материалов для биоиндикации на этапе предварительных исследований использовались эукариоты типа *Paramecium caudatum* (инфузория туфелька).

UDC 631.95

**PROCESS ANALYSIS OF
AGRICULTURAL WASTEWATER
TREATMENT WITH
ELECTROMAGNETIC FIELD**

*N.V. Limarenko, V.P. Zharov,
B.G. Shapoval*

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

limarenkodstu@yandex.ru

nba-zharov@yandex.ru

nba-shapoval@yandex.ru

This article considers the environmentally friendly method of agricultural wastewater treatment, factors that influence process and the parameters that characterize its quality. The paper describes the competitive advantages of the process; proposes the cybernetic model of agricultural wastewater treatment in the inductor..

Keywords: agricultural wastewater treatment, electromagnetic field.

Целью данного исследования являлось создание экологически безопасного способа обеззараживания стоков сельского хозяйства.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ способов обеззараживания;
- определить параметры, характеризующие качество процесса обеззараживания;
- определить факторы, оказывающие влияние на качество протекания процесса обеззараживания.

Как показал анализ состояния вопроса [4], наиболее перспективным способом обеззараживания является воздействие электромагнитным полем на обеззараживаемую среду. Устройством реализации способа может являться индуктор. Конкурентными преимуществами технологии и оборудования являются: высокая надёжность, экологическая безопасность, низкая удельная материал- и энергоёмкость, компактность.

Качество процесса обеззараживания можно оценить: наличием биологической активности присутствующих в обеззараживаемой среде микроорганизмов; коли-индексом. Контроль коли-индекса осуществляют по содержанию лактозо положительных кишечных палочек (ЛКП), также этот параметр служит для определения качества воды водоема, в который осуществляется сброс стоков [5].

Факторы, оказывающие влияние на качество процесса обеззараживания можно разделить на физические и химические. К физическим факторам относятся частота и амплитуда магнитной индукции, к химическим — тип и концентрация реагента. Кибернетическая модель процесса обеззараживания стоков сельского хозяйства представлена на рис. 1.

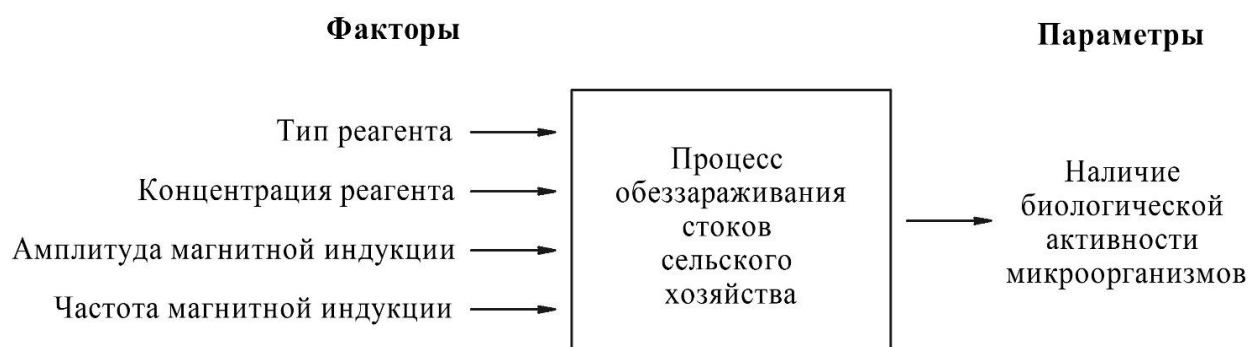


Рис. 1. Кибернетическая модель процесса обеззараживания

Эффектом электромагнитного воздействия поля является прекращение жизнедеятельности находящихся в обрабатываемой среде организмов. На данном этапе эффективность способа апробирована на эукариотах типа *Paramecium caudatum*.

Полученные результаты важны для охраны окружающей среды, предложенный способ позволяет существенно снизить уровень загрязнения окружающей среды стоками сельского хозяйства.

Развитием результатов является установление эффекта на биоиндикаторах высшей таксономии, промышленные испытания, а также оптимизация параметров техпроцесса под иные специфические условия.

Библиографический список.

1. Бахир, В. М. Дезинфекция питьевой воды : проблемы и решения./ В. М. Бахир // Питьевая вода. — 2003. — №3. — С. 29–36.
2. Водоотведение. Учебник / Ю. В. Воронов [и др.] — Москва : ИНФРА-М, 2007. — 415 с.
3. Русанова, Н. А. К вопросу о повышении эпидемиологической безопасности питьевой воды в отношении энтеровирусов и цист лямблий / Н. А. Русанова // Второй международный конгресс. «Вода : экология и технология» : тез. докл. — Москва, 1996. — 57с.
4. Лимаренко, Н. В. Анализ способов обеззараживания / Н. В. Лимаренко // Сб. тр. 8-й межд.-й науч. практ. конф. «Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения» — Ростов-на-Дону, 2015. — С 605–608.
5. Государственная система санитарно-эпидемиологического нормирования Российской Федерации. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды : МУК 4.2.1018-01. 4.2 — Москва : Минздрав России, 2001. — с. 38.