



Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписante

ФИО: Мичков Катерина Юрьевна

Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"

Дата подписания: 27.08.2026 13:10:40

Уникальный государственный аграрный университет, Ярославль, Российская Федерация

fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

КУЗИН А.В. ¹, ШМИГЕЛЬ В.В. ¹

Тип статьи в журнале научная статья Язык: русский

Том: 73 Номер: 2 Год: 2026 Страницы: 3-8

Поступила в редакцию: 01.04.2026 Принята к печати: 26.05.2026

УДК: 621.3.048.5:004.94:628.4.036

ЖУРНАЛ:

ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ В АПК

Учредители: Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ

ISSN: 2658-4859

- | | |
|---|-----------------------|
| Web of Science: нет | Scopus: нет |
| Белый список: нет | ЕГПНИ: да (уровень 4) |
| Перечень ВАК: да (категория 2) | RSCI: нет |
| Рейтинг Science Index: да (процентиль 44) | |

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ОЗОН, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ, ДЕЗИНВАЗИЯ, ОПТИМИЗАЦИЯ, СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС

АННОТАЦИЯ:

Озонирование является перспективным методом дезинвазии сточных вод сельскохозяйственных предприятий, однако его практическое применение затруднено из-за сложной нелинейной зависимости эффективности от ряда технологических параметров. (Цель исследования) Разработать, программно реализовать и апробировать универсальный программный комплекс для сквозного моделирования полного технологического цикла озонной обработки и оптимизации его параметров по критерию минимума энергозатрат. (Материалы и методы) Основой программного комплекса «OzoneSimula» является система связанных математических моделей, реализованных на языке Python 3.9. Комплекс интегрирует три взаимосвязанных модуля: модуль генерации озона, основанный на модели барьерного разряда; параметризуемый модуль массопереноса и кинетики; модуль биоцидного действия. Верификация проведена на примере нематоды *Ascaridia galli*. (Результаты и обсуждение) Получены результаты моделирования процесса озонной обработки водной суспензии. Установлено, что минимальная эффективная доза озона для достижения 99 процентной гибели популяции составляет ≈ 105000 миллиграмм-секунда на литр. Реализованный алгоритм оптимизации позволил снизить удельные энергозатраты на 20 процентов при сохранении требуемой эффективности. (Выводы) Разработанный программный комплекс, прошедший государственную регистрацию, представляет собой инструмент для перехода от эмпирического подбора к научно обоснованному проектированию и оптимизации режимов озонной обработки сточных вод в агропромышленном комплексе.