

В диссертационный совет Д 212.204.05
при Российском химико-технологическом
университете имени Д.И. Менделеева
125047 Российская Федерация,
г. Москва, Миусская пл., 9.

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Якушина Романа Владимировича
«Интенсификация окислительно-восстановительных процессов в водных
растворах с использованием метода электроразрядной плазмы»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 02.00.04 — Физическая химия**

Загрязнение открытых водоемов неорганическими и органическими стоками промышленных, пищевого перерабатывающих, коммунальных предприятий, животноводческих комплексов при недостаточной их очистке, создает трудности жизнедеятельности населения. В воде наблюдаются избыточная минерализация, органические вещества, появляются патогенные микроорганизмы и вирусы, что заставляет проводить очистку и обеззараживание воды для предотвращения опасности для окружающей среды. Проведение очистки без применения химических веществ и реагентов, избыточное количество которых также опасно для окружающей среды, является актуальной и важной народнохозяйственной задачей.

Работа Якушина Р.В. посвящена исследованиям перспективного направления очистки воды физико-химическим методом, реализуемым за счет формирования электрических разрядов над поверхностью воды. При возникновении разрядов, в воздушном промежутке возникают ионизационные процессы, которые приводят к возбуждению и ионизации молекул газа с появлением ультрафиолетового излучения, атомарного кислорода, озона гидроксильных ОН, продвижению лавин и «бомбардировке» электронами и ионами поверхности воды. Движение электронов и ионов способствуют изменению объемных зарядов в разрядном промежутке, появлению плазменных

динамических процессов в виде лавин и стримеров, порождающих высокочастотные облучения. Физико-химические и электродинамические процессы способствуют обеззараживанию воды наряду с известными процессами очистки воды, связанными с взаимодействием озона и перекиси водорода.

Научная новизна и значимость диссертационной работы Якушина Р.В. связана с получением новых результатов воздействия разрядных явлений на физико-химические свойства водных систем, содержащих соли тяжелых металлов, органические вещества и патогенные бактерии. Полученные результаты исследований показали причинно-следственные связи физико-химических воздействий разряда на минеральные и органические компоненты, содержащиеся в воде.

Практическая значимость работы подтверждается поддержкой работы при включении ее в ФЦП где проведена апробация разработанного прототипа устройства электроразрядной обработки воды.

По автореферату имеются замечания:

-Из автореферата неясно, какой длительности и формы использовались импульсы в воздействующих разрядах.

-Наряду с использованными автором методов минералогического состава включений воды можно использовать мультисенсорный анализатор подлинности (МАП-1).

Замечания не являются принципиальными и не влияют на общее положительную оценку исследования.

Не возникает сомнений в достоверности полученных результатов и обоснованности сделанных выводов по работе.

Считаю, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует п. 9 Постановления ВАК РФ № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г., а её автор **Якушин Роман Владимирович** заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности **02.00.04 – Физическая химия.**

Даю разрешение на обработку моих персональных данных.

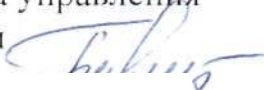
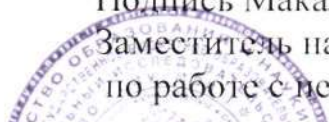
Кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной экологии и охраны труда Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский университет «МЭИ»



Макальский Леонид Михайлович

Почтовый адрес: 111250, Россия, г. Москва, Красноказарменная улица, дом 14
Телефон: +7 495 362-70-01
E-mail: mak1306@mail.ru

Подпись Макальского Л.М. заверяю
Заместитель начальника управления
по работе с персоналом



Баранова Елена Юрьевна
11.04.2016г.

