

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**

Актуальным направлением охраны окружающей среды становится предотвращение загрязнения природных вод и снижение негативного влияния загрязнителей органической природы на биологические процессы экосистем. Гидросфера с ее естественным механизмом саморегулирования уровня загрязненности не справляется с неограниченным объемом сбросов токсичных сточных вод промышленных предприятий.

Для решения экологических и технологических проблем водоочистки на территории Европейского Союза разрабатываются новые методы безреагентной обработки стоков, относящихся к так называемым усовершенствованным процессам окисления (Advanced oxidation processes), которые позволяют реализовывать полное окисление органических соединений в сточных водах до углекислого газа и воды без введения химических реактивов.

В представленной работе рассматривается применение метода электроразрядной плазмы, заключающегося в создании электрического разряда вблизи поверхности жидкости в целях интенсификации окислительно-восстановительных процессов, приводящих к обезвреживанию загрязненной воды. В качестве одного из ключевых этапов решения поставленной цели соискатель выполнил разработку устройства обработки жидкости барьерным разрядом, позволяющего реализовывать процесс в проточном режиме, что является неоспоримым преимуществом при технологическом внедрении результатов научной деятельности.

Работу отличает широкий круг выбранных объектов, а проработка каждого из направлений исследования представлена на высоком научном уровне и не вызывает сомнений.

К замечаниям по работе следует отнести отсутствие в автореферате важных с точки зрения электротехники характеристик импульса тока, а также обоснования выбора концентраций объектов исследования.

Несмотря на замечания, диссертационная работа Якушина Романа Владимировича «Интенсификация окислительно-восстановительных процессов в водных растворах с использованием метода электроразрядной плазмы» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, а по своей актуальности, содержанию, уровню полученных результатов, их новизне и значимости соответствует пункту 9 Постановления Высшей аттестационной комиссии Российской Федерации № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" от 24 сентября 2013 года. Соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 — Физическая химия.

Даю разрешение на обработку моих персональных данных.

Старший научный сотрудник кафедры технологии электрического привода Лаппеенрантского технологического университета, кандидат технических наук  
Почтовый адрес: 53850, Финляндия,  
г. Лаппеенранта, ул. Скиннариланкату, 34  
Лаппеенрантский технологический университет

Телефон: +358465733832

E-mail: [kirill.murashko@lut.fi](mailto:kirill.murashko@lut.fi)

Мурашко Кирилл Андреевич



29.03.2016