

## ОТЗЫВ

### на автореферат диссертации

Князева Владимира Александровича на тему: «Совершенствование технологии предварительной очистки высококонцентрированных сточных вод гальванопроизводств», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Актуальность темы исследования Князева В.А. обусловлена недостаточной эффективностью используемой технологии очистки кислых растворов травления при обработке щелочных медно-аммиачных травильных растворов.

Научная новизна исследования заключается в полученных автором результатах: теоретически обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность нового способа предочистки отработанных медно-аммиачных растворов путем осаждения меди на магниевых стружках и отдувку аммиака; определены оптимальные параметры процесса предочистки; предложена новая конструкция устройства процесса предочистки отработанных медно-аммиачных травильных растворов; получены математические зависимости, описывающие кинетику процесса отдувки аммиака из очищенных на магниевой стружке медно-аммиачных растворов.

Представленная работа имеет теоретическую и практическую значимость, заключающуюся в теоретическом обосновании возможности выделения металлической меди на поверхности магниевых стружек из отработанных щелочных медно-аммиачных травильных растворов; предложена и апробирована в промышленных условиях новая технология предочистки отработанных медно-аммиачных травильных растворов; разработаны рекомендации к расчету и проектированию аппаратного оформления предложенной технологической схемы очистки отработанных медно-аммиачных травильных растворов; разработанная технология предочистки внедрена на локальных очистных сооружениях АО «НПП «Рубин» г. Пенза. Расчетный годовой эффект от внедрения составил 852 тыс. руб. в ценах 2017 г.

Использованная автором методологическая и экспериментальная база исследования, включая: анализ литературных источников, использование методов химического анализа и планирования эксперимента, автоматизированную обработку экспериментальных данных с использованием компьютерных программы обеспечили достоверность полученных результатов.

Результаты работы Князева доложены и обсуждены на всероссийских и международных конференциях. По материалам диссертации опубликовано 12 печатных работ, включая 5 работ в изданиях, рекомендуемых ВАК и 1 патент РФ на полезную модель.

Отмечаю, что предлагаемый автором технологический процесс является ресурсо- и энергосберегающей технологией.

Замечания по автореферату отсутствуют.

В целом диссертация Князева В.А. на тему: «Совершенствование технологии предварительной очистки высококонцентрированных сточных вод гальванопроизводств» является завершенной научно-исследовательской работой. По структуре, содержанию и объему диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, а соискатель Князев Владимир Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Доктор технических наук, доцент,  
и.о. заведующей кафедры  
Теплогасоснабжения и вентиляции,  
водоснабжения и водоотведения  
ФГБОУ ВО «Пермский национальный  
исследовательский политехнический  
университет»

Ольга Ивановна Ручкина

614990, г. Пермь-ГСП, Комсомольский проспект, д. 29  
Тел. Раб. (342) 2198237; e-mail: vvstf@pstu.ru

Подпись Ручкиновой О.И. заверяю

27 ноября 2017 г.



секретарь ПНИПУ

В.И. Макаревич