

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маркелова Александра Владимировича

«Научные основы разработки баромембранных процессов регенерации водомасляных систем агрегатов и машин строительных производств», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (строительство)

Представленная на отзыв работа посвящена актуальной проблеме развитой промышленности – реализация технологических решений по организации замкнутого цикла регенерации и многократного использования водных и углеводородных ресурсов. В работе доказана и изучена в теоретическом и практическом плане возможность применения процессов и аппаратов баромембранных технологий для этих целей.

Автор показал, что в качестве основного процесса очистки водомасляных систем, характерных для производства строительных материалов и эксплуатации строительной техники наиболее эффективен процесс ультрафильтрации. В работе апробирована оригинальная, защищенная патентом РФ циркуляционная схема, которая позволяет получать до 80% очищенного масла.

В научном плане автором предложена физическая модель, позволившая адекватно проанализировать результаты экспериментального исследования как на модельных растворах, так и на реальных загрязнённых растворах. В связи с отсутствием литературных данных по коэффициентам массообмена в каналах ультрафильтрационных модулей при турбулентном режиме течения в пограничном слое у проницаемой мембраны использована расширенная аналогия с турбулентной диффузией аэрозольных частиц при различных числах Шмидта Sc . Показано, что для вязких водомасляных систем аналогия работает при размере частиц от 10 до 30 мкм, что позволяет производить оценку интенсивности осаждения частиц и научно обосновывать выбор технологий по предварительной подготовке разделяемых растворов.

Разработка математической модели диффузионно-конвективного обмена в пограничном слое позволила учитывать влияние адсорбированных на поверхности мембраны высокомолекулярных углеводородных соединений на удельную производительность и перепад давления по длине трубчатого канала мембраны.

Сформулированные автором положения научной новизны сомнений не вызывают.

Практическая ценность результатов диссертационной работы несомненна. Проведены экспериментальные исследования и испытания по очистке сточных вод предприятий по производству железобетонных конструкций и отработанных моторных масел. Качество очищенной воды соответствует требованиям для ее повторного использования, а из очищенного масла получено базовое сырье, которое возможно использовать для производства широкого круга смазочных материалов.

Технология по регенерации отработанных масел, основанная на исследованном и предлагаемом автором процессе ультрафильтрации, обеспечивает значительный экономический эффект. Результаты работы имеют внедрения в производство.

Автореферат дает полное представление о диссертационной работе, научные публикации отражают результаты исследования в необходимой степени.

По автореферату имеются несколько замечаний:

1. Из текста автореферата не понятно, как изменяются параметры пограничного слоя связанных с мембраной веществ в зависимости от типа дисперсной фазы.
2. Часть подрисуночных надписей перегружена, что затрудняет восприятие информации.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общего уровня работы.

Заключение

Диссертационная работа выполнена на актуальную тему, решает важную научную проблему и прикладные задачи, содержит новые научные данные, имеет практическую значимость и отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Маркелов Александр Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство).

Профессор кафедры

"Инженерного проектирования технологического оборудования",

ФГБОУ ВО «Российский

химико-технологический

университет им. Д.И. Менделеева»,

доктор технических наук

(специальность 05.17.08),

доцент (тел.: 89150808015,

e-mail: staszaharov@yandex.ru)

Станислав Леонидович Захаров

15.09.2022

125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»

тел.: +7 (499) 978-86-60, e-mail: pochta@muctr.ru, официальный сайт организации:
<https://muctr.ru>

Подпись Захарова С.Д. заверяю

