

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.06 на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета
от «16» июня 2016 года, протокол № 8

О присуждении Копыловой Ларисе Евгеньевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Коалесцентно-мембранное разделение прямых эмульсий» в виде рукописи по специальности 05.17.18 – Мембраны и мембранная технология, технические науки, принята к защите «14» апреля 2016 года, протокол №7, диссертационным советом Д 212.204.06 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» Министерства образования и науки Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9; приказ о создании диссертационного совета от «11» апреля 2012 года № 105/нк).

Соискатель Копылова Лариса Евгеньевна, «02» января 1988 года рождения, гражданка Российской Федерации, в 2010 году окончила Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Работает в должности ведущего инженера в обществе с ограниченной ответственностью «Мембранный центр». Обучалась в аспирантуре на кафедре мембранной технологии Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации с 30.09.2010 по 30.09.2013.

Диссертация выполнена на кафедре мембранной технологии Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Свитцов Алексей Александрович, гражданин Российской Федерации, доцент кафедры мембранной технологии Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

доктор химических наук Милютин Виталий Витальевич, гражданин Российской Федерации, заведующий лабораторией хроматографии радиоактивных элементов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физической химии и электрохимии имени А. Н. Фрумкина Российской академии наук, Москва;

доктор технических наук, профессор Первов Алексей Германович, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры водоснабжения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, Москва, дали *положительные отзывы* на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» Министерства образования и науки Российской Федерации, Екатеринбург, в своём *положительном заключении*, подписанном доктором технических наук, заведующим кафедрой водного хозяйства и технологии воды Мигалатием Евгением Васильевичем и утвержденном ректором, кандидатом исторических наук, Кокшаровым Виктором Анатольевичем, указала, что представленная диссертационная работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствующую по выбранной тематике, актуальности, научной новизне и практической значимости, а также достоверности полученных результатов требованиям паспорта специальности 05.17.18 – Мембраны и мембранная технология и п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013), а Копылова Лариса Евгеньевна, автор представленной диссертации, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.18 – Мембраны и мембранная технология (отзыв заслушан и одобрен на заседании кафедры Водного хозяйства и технологии воды «05» мая 2016 г., протокол № 5).

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объемом 37 страниц, в том числе 3 статьи в научных журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Все работы по теме диссертации написано автором в соавторстве с научным руководителем и другими исследователями. Личный вклад соискателя составляет 80-85% и заключается в непосредственном участии в планировании работы, разработке методики проведения экспериментальных исследований, сборке и наладке лабораторных установок, проведении экспериментов, анализе и обсуждении полученных результатов и написании работ.

Соискателем опубликовано 5 работ в сборниках материалов всероссийских и международных конференций; монографий, патентов, депонированных рукописей не имеет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Копылова Л. Е., Лакина Т. А., Свитцов А. А., Каширин А. О., Булатников В. В. Коалесцирующая фильтрация как метод очистки нефтесодержащих сточных вод // МИР НЕФТЕПРОДУКТОВ. Вестник Нефтяных Компаний. 2012. №12. С.33-38.

2. Копылова Л. Е., Kashirin A. O., Svitsov A. A. Hybrid technology for separation of oil-in-water emulsions combining coalescing filtration and microfiltration // Journal of Petroleum Chemistry. 2013. V. 53, N. 8. P. 585-589.

3. Копылова Л. Е., Sedysheva S. A., Svitsov A. A. Membrane emulsification in extraction processes // Journal of Petroleum Chemistry. 2015. V. 55. N. 10. P. 847-861.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов, *все положительные*. В отзывах указывается, что представленная работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии. В ряде отзывов имеются замечания.

В отзыве кандидата технических наук, главного технолога открытого акционерного общества «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» Владимира Валентиновича Булатникова отмечается, что при описании условий эксперимента автор использует такую характеристику, как «скорость вращения мешалки», которая сама по себе не может характеризовать гидродинамические условия процесса; также отмечается, что было бы

также полезно более детально привести в реферате результаты исследований, подтверждающих отсутствие эмульгированной масляной фазы в очищенной воде.

В отзыве кандидата химических наук, генерального директора закрытого акционерного общества «Владисарт» Евгения Евгеньевича Каталевского замечаний не высказано.

В отзыве начальника лаборатории синтеза ионообменных материалов Акционерного общества «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии» Николая Владимировича Балановского отмечается, что на странице 2 упоминается математическая модель, которая фигурирует и в заключении, однако сама модель в автореферате отражение не нашла; в автореферате отсутствует описание определения величины задерживающей способности мембран R; автор не дает в заключении рекомендаций по дальнейшему применению разработанной технологии.

В отзыве доктора химических наук, профессора, заведующего лабораторией мембранного разделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева Российской академии наук Юрия Павловича Ямпольского и младшего научного сотрудника той же лаборатории, кандидата химических наук Виктории Евгеньевны Рыжих замечаний не высказано.

В отзыве академика, доктора химических наук, профессора, директора Государственного научного учреждения «Институт физико-органической химии Национальной академии наук Беларуси» Александра Викторовича Бильдюкевича, отмечается, что в методической части отсутствует характеристика волокнистого материала, используемого для контактной коалесценции, неясно – это промышленно выпускаемый образец или полученный автором; снижение удельной производительности мембран на 8-10% в начальный момент (страница 8), по-видимому, обусловлено загрязнением мембран, поскольку при концентрации нефтепродуктов 100 мг/л изменение вязкости пренебрежимо мало; автор справедливо отмечает, что объективное сопоставление гидродинамических условий для трубчатых керамических и плоских полимерных мембран не представляется возможным (страница 9), однако на следующей странице приведены зависимости задерживающей способности «в условиях постоянства гидродинамических параметров»; имеются неудачные термины: «гидродинамический параметр протекания жидкости»; в разделе Научная новизна указано, что «на основе модифицированной математической модели контактной коалесценции...»; из текста автореферата не ясно что это за модель и какие «аналитические зависимости эффективности коалесценции от параметров коалесцирующего материала» были получены (пункт 2 ЗАКЛЮЧЕНИЯ).

В отзыве кандидата технических наук, генерального директора общества с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение Керамикфильтр» Даниила Даниловича Покровского отмечается, что не приводится методика оценки среднего размера капель эмульсии, хотя представлены результаты этого исследования.

В отзыве кандидата технических наук, доцента, старшего научного сотрудника Федерального научно-исследовательского центра «Кристаллография и фотоника» Владимира Викторовича Березкина замечаний не высказано.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован тем, что официальные оппоненты являются ведущими специалистами в области мембранной технологии, а ведущая

организация имеет большой исследовательский и практический опыт в области технологий водоподготовки и разработки и применения мембранных процессов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложена модифицированная математическая модель для описания процесса контактной коалесценции на волокнистой загрузке;

показано взаимное влияние мембранного разделения и контактной коалесценции при разделении прямых эмульсий;

доказана перспективность использования совмещенного коалесцентно-мембранного метода для извлечения эмульгированных нефтепродуктов из жидких радиоактивных отходов;

впервые реализован процесс контактно-мембранного разделения прямых эмульсий, обеспечивающий высокую степень очистки (до 100 %) от эмульгированных нефтепродуктов.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

показано приоритетное влияние контактной коалесценции капель эмульсии внутри пористой структуры мембран на процесс их замасливания;

проведена модернизация существующей математической модели контактной коалесценции на гранулированной загрузке для описания процесса коалесценции на волокнистой загрузке;

определены параметры коалесцирующего материала на основе модифицированной математической модели контактной коалесценции, влияющие на эффективность процесса коалесценции;

предложена гипотеза о механизме совмещенного процесса «контактная коалесценция – мембранное разделение», предотвращающего замасливание мембраны с сохранением непрерывного режима разделения.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана технология разделения прямых эмульсий совмещенным коалесцентно-мембранным методом;

определен наиболее подходящий тип мембран для разработанного метода - трубчатые керамические мембраны;

определены рабочие параметры сконструированного аппарата - скорость потока и рабочее давление;

внедрена технология разделения прямых эмульсий совмещенным коалесцентно-мембранным методом на федеральном государственном унитарном предприятии «Радон». Результаты пилотных испытаний сконструированного аппарата коалесцентно-мембранного разделения по извлечению эмульгированных нефтепродуктов из жидких радиоактивных отходов признаны успешными и разработанный аппарат рекомендован к использованию на предприятиях, производящих стоки с эмульгированными нефтепродуктами. Материалы диссертационной работы используются при чтении курсов «Сорбционные процессы», «Введение в мембранную технологию» при подготовке бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Оценка достоверности результатов исследований выявила, что их достоверность обеспечена использованием корректных методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждается согласованностью результатов, полученных в различных

сериях экспериментов; экспериментальная часть работы выполнена с применением современных методов анализа; выводы диссертации обоснованы, не вызывают сомнений и согласуются с современными представлениями о мембранных процессах разделения прямых эмульсий, дополняя научную информацию о них.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в постановке основных задач исследования; подготовке плана экспериментальных исследований на основе литературного обзора; личном участии в разработке оборудования для проведения экспериментальной работы; проведении экспериментов и анализа результатов; обработке и интерпретации экспериментальных данных; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследований, отсутствием противоречий методологической платформы, основной идейной линии, концептуальностью и наличием взаимосвязанных выводов. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.18 – Мембраны и мембранная технология по пунктам: 2 – «Теория мембранных процессов, механизмы переноса компонентов через мембраны различной природы. Кинетика мембранного транспорта»; 3 – «Разработка принципов функционирования мембран различного назначения при мембранном разделении компонентов жидких и газовых смесей и мембранном катализе».

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация соискателя Копыловой Ларисы Евгеньевны представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения, имеющие существенное значение для процессов водоподготовки и очистки сточных вод от эмульгированных нефтепродуктов в различных отраслях промышленности страны. В диссертации приводятся сведения о практическом применении полученных научных результатов. По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании «16» июня 2016 года, протокол № 8, диссертационный совет принял решение присудить Копыловой Ларисе Евгеньевне ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.18 – Мембраны и мембранная технология.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 16, против присуждения ученой степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

В. А. Колесников

Ученый секретарь диссертационного совета

В. Т. Новиков

