

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вурдовой Надежды Георгиевны на тему:
«Совершенствование мембранных и сорбционных технологий в водообороте
крупных предприятий на основе эколого-экономической
сбалансированности», представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальности 2.10.2 - Экологическая безопасность

Диссертационное исследование Вурдовой Н.Г. актуально в контексте глобальных вызовов, связанных с дефицитом водных ресурсов и ужесточением экологических требований к промышленным предприятиям. Устойчивое развитие становится неотъемлемой частью ведения бизнеса. Проекты экологической направленности все чаще привлекают внимание государства и общественности, в связи с чем промышленные предприятия вынуждены подстраиваться под экологическую повестку. Внедрение мало- и бессточных (замкнутых) систем водного хозяйства на предприятиях является наиболее рациональным способом защиты окружающей среды от загрязнения. Работа напрямую отвечает на запросы Федерального проекта «Чистая вода», направленного на повышение эффективности водопользования, а также инициатив министерства природных ресурсов и экологии РФ по внедрению технологий замкнутого водооборотного цикла на предприятиях, относящихся к первой категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, в том числе нефтехимической отрасли.

Автором обозначены проблемы развития замкнутых водооборотных систем, которые носят как научно-технический, так и эколого-экономический характер. Разработанные автором решения согласуются с переходом предприятий на принципы наилучших доступных технологий. Судя по автореферату, выполненный автором анализ существующих водоочистных технологий указывает на необходимость совершенствования, в первую очередь, глубины очистки воды, методов доочистки, а именно: сорбционного метода и деминерализации. В совершенствовании указанных методов и состоит основная цель диссертационного исследования.

В работе Вурдовой Н.Г. важная роль отводится оптимизации инвестиций при проектировании и строительстве водоочистных сооружений. Из пяти предложенных критериев оценки технологий и оборудования основным является научный. Здесь с автором трудно не согласиться, что проведение НИОКР и опытно-промышленных испытаний позволяет разработать корректное техническое задание на проект. Это в конечном итоге при начальных затратах в 2-3 % позволит сэкономить до 30 % при его

реализации. Учитывая, что большинство экологически направленных проектов испытывают затруднения с финансированием, поиск эколого-экономической сбалансированности при их реализации всегда будет актуальным. Из представленных в автореферате материалов следует, что автору удалось найти такой баланс при практической реализации предлагаемых технологий.

Важным моментом представленной диссертационной работы является разработанная система развития водного хозяйства промышленных предприятий с большой водоемкостью, которая безусловно позволит повысить эффективность использования воды и утилизации образующихся отходов. Однако, данное положение, на мой взгляд, следует отнести не к научной новизне, а к практической значимости.

Необходимо отметить, что научные положения, возражений не вызывают, научная новизна диссертационной работы не подлежит сомнениям. Автором получены 6 патентов по теме исследования. Основными научными результатами считаю:

- предложенную модель адаптивного управления водным хозяйством, интегрирующую экологические, технологические и экономические параметры;

- критерии выбора сорбционных материалов на основе природных опок в условиях многокомпонентного состава сточных вод, что расширяет область их применения на крупные водоемкие производства; комплексный подход по утилизации отработанного сорбента существенно снижает экологическую нагрузку на окружающую среду в отличие от использованного активированного угля;

- доказанную эффективность импульсного электрического тока для подавления осадкообразования на мембранах, что повышает их ресурс на 25–30%.

Приведенный перечень опубликованных работ содержит 23 публикации в международных научных журналах и рекомендованных ВАК. Кроме того, автор регулярно выступает с докладами на различных конференциях.

Вместе с тем, к автореферату имеются некоторые замечания:

1. Из материалов автореферата не ясно, каким образом предложенные автором пять критериев отбора технологий и оборудования способствуют обоснованию инвестиций в модернизацию водоочистных сооружений с целью организации замкнутых водооборотных систем.

2. В представленных материалах недостаточно подробно рассматривается влияние pH и температуры на процесс сорбции. Было бы полезно дополнить

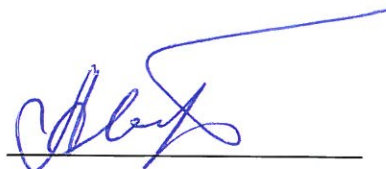
работу более детальными экспериментальными данными, демонстрирующими зависимость сорбционной способности от этих факторов.

3. В работе отсутствует оценка совместимости опоки с другими фильтрующими материалами. Не изучено, как сочетание опоки с традиционными загрузками (песок, гидроантрацит) влияет на гидродинамику фильтров и общую эффективность очистки.

Указанные замечания не снижают научное и практическое значение выполненного исследования.

Диссертационная работа «Совершенствование мембранных и сорбционных технологий в водообороте крупных предприятий на основе эколого-экономической сбалансированности», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, соответствует требованиям Положения правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. 16.10.2024, «Положения о порядке присуждений ученых степеней в НИТУ «МИСИС», содержит все необходимые элементы, присущие докторским диссертациям, а Вурдова Надежда Георгиевна за разработку и внедрение удовлетворяющих экологическим требованиям экономически приемлемых технологий очистки сточной воды для максимального повторного использования и разработку механизмов оптимизации инвестиций при проектировании и строительстве водоочистных сооружений, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, заслуживает присуждения степени доктора технических наук по специальности 2.10.2 - «Экологическая безопасность».

И.о. генерального директора
ОАО «ВНИПИнефть»
«28» 03 2025 г.



А.Б. Санчес

Полное название организации: «Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектный институт нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности»

Почтовый адрес: 105005, Москва, ул. Ф. Энгельса, 32, стр.1 Контактный телефон:

Тел: +7 (495) 795-31-30 доб. 16-52/40-09

E-mail: AnnaSanchez@vnipineft.ru

Подпись И.о. генерального директора Санчес Анны Борисовны заверяю.

Начальник отдела по персоналу и социальным программам

ОАО «ВНИПИнефть»



Седов Александр Егорович

«28» 03 2025 г.

