

ОТЗЫВ

научного консультанта, профессора кафедры ТЭС, доктора технических наук,
Зройчикова Николая Алексеевича
на диссертацию заведующего НИО «НОЦ «Экология энергетики» НИУ «МЭИ»

Путиловой Ирины Вячеславовны

**«РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА ПРИ ОБРАЩЕНИИ С
ЗОЛОШЛАКАМИ УГОЛЬНЫХ ТЭС ДЛЯ ИХ МАКСИМАЛЬНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ
ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИИ»,**

представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по
специальности 2.4.5 -Энергетические системы и комплексы

Путилова И.В. в 2001 г. с отличием закончила магистратуру МЭИ, ТЭФ по кафедре Котельных установок и экологии и энергетики (КУиЭЭ). С 2001 по 2004 гг. училась в очной аспирантуре кафедры КУиЭЭ, которую закончила с досрочной защитой кандидатской диссертации по теме «Исследование абразивного износа трубопроводов пневмотранспортных установок систем золошлакоудаления и пылеприготовления ТЭС». С 2011 г. имеет звание доцента по специальности.

С 1999 г. по 2001 г. работала инженером Информационно-аналитического центра “Экология энергетики” (ИАЦЭЭ МЭИ), с 2001 г. — младшим научным сотрудником, а с 2004 г. работала старшим научным сотрудником кафедры Котельных установок и экологии энергетики. С марта 2005 г. являлась заместителем руководителя Центра подготовки и переподготовки специалистов «Экология энергетики» (ЦППЭЭ). С октября 2014 г. переведена в ИАЦЭЭ МЭИ на должность старшего научного сотрудника. С января 2015 г. переведена на должность ведущего научного сотрудника ИАЦЭЭ МЭИ, а с июня 2017 г. работает в должности ведущего научного сотрудника НИО «НОЦ «Экология энергетики». С июня 2017 г. является заместителем руководителя НИО «НОЦ «Экология энергетики» (правопреемник ИАЦЭЭ и ЦППЭЭ). С ноября 2018 г. является руководителем НИО «НОЦ «Экология энергетики».

С 1999 г. по настоящее время Путилова И.В. осуществляет научную деятельность по проблемам экологии энергетики и обращению с золошлаками

ТЭС; разрабатывает учебные программы и ведет организационную работу по реализации программ Научно-образовательного Центра «Экология энергетики» МЭИ по повышению квалификации и профессиональной переподготовке специалистов энергопредприятий.

Ирина Вячеславовна успешно осуществляет преподавательскую деятельность в области экологии энергетики и природоохранных технологий на ТЭС; занимается обновлением и администрированием Информационной Базы данных «Наилучшие доступные и перспективные природоохранные технологии в энергетике России» на русском и английском языках.

В период с 2000 по 2013 гг. Путилова И.В. осуществляла деятельность в качестве заместителя председателя Оргкомитета международных конференций и семинаров по экологии энергетики, золошлакам ТЭС в России и за рубежом. Является автором более 120 трудов в области экологических проблем энергетики, систем обращения с золошлаками ТЭС, дополнительного профессионального образования.

С 2007 г. ведет активную работу в качестве представителя от Российской Федерации во Всемирной сети по побочным продуктам сжигания угля (WWCCPN) и в Европейской ассоциации по побочным продуктам сжигания угля (ЕСОВА).

Ирина Вячеславовна в период с 2021 по 2024 гг. в качестве члена Общественного совета при Федеральном агентстве по недропользованию принимала активное участие в работе совета при рассмотрении следующих приоритетных отраслевых вопросов: актуальные проблемы освоения техногенных месторождений; актуальные проблемы и пути развития высшего, среднего и дополнительного профессионального отраслевого образования и взаимодействия с профессиональными общественными организациями; развитие отраслевой науки.

Одной из основных задач, решаемых И.В. Путиловой, была разработка и реализация элементов комплексного подхода при обращении с золошлаками ТЭС для повышения уровня их утилизации, чему были посвящены многочисленные

выступления на различных международных симпозиумах, конференциях, семинарах и НТС.

Выбранная тема диссертационной работы И.В. Путиловой является очень **актуальной** для достижения целевых показателей утилизации золошлаков ТЭС, предусмотренных Энергетической стратегией до 2035 г. и Комплексным планом по повышению объемов утилизации золошлаковых отходов V класса опасности, утвержденным Правительством Российской Федерации в 2022 г.

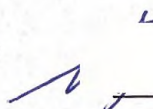
На сегодняшний день в России отсутствует комплексный подход в области обращения с золошлаками ТЭС, начиная от этапа их образования на угольных ТЭС, включая оборудование и технологии транспортирования золошлаков на базе НДТ для существующих и перспективных схем обращения с золошлаками, вопросы качества золошлаков с целью их применения в экономике России, надежности систем эвакуации, отгрузки потребителям и транспортирования золошлаков на золошлакоотвал экологически приемлемыми способами с возможностью их дальнейшей переработки в товарную продукцию или продукцию отложенного спроса, анализ потенциального рынка сбыта золошлаков. Именно этим аспектам и посвящены теоретическая и практическая части диссертационной работы, что составляет **научную новизну, практическую значимость и ценность** диссертационной работы.

На основании анализа современного состояния вопроса выявлены основные барьеры, препятствующие эффективному использованию золошлаков ТЭС в РФ. Разработаны базовые рекомендации по эксплуатации существующих и перспективных систем ЗШУ ТЭС с определением оптимальных режимов и параметров транспортирования золошлаков. Создан математический аппарат для расчета абразивного износа прямолинейных и криволинейных участков трубопроводов систем ЗШУ ТЭС. Разработаны усовершенствованные формы поворотов трубопроводов системы ЗШУ с углом отклонения потока на 90, 75, 60 градусов при различных соотношениях радиуса поворота потока R к внутреннему диаметру трубы D с участками стабилизации потока на входе в поворот и выходе из него. Разработан алгоритм реализации комплексного

подхода с учетом совершенствования нормативно-правовой базы в области обращения с золошлаками ТЭС, исследований рынка сбыта золошлаков, исходных данных для анализа объемов и возможностей использования золошлаков, рекомендаций по исследованию характеристик золошлаков, рекомендаций по планированию и выполнению мероприятий, направленных на максимальную реализацию золошлаков с действующих и вновь строящихся ТЭС с целью производства из них товарной продукции.

На основании изложенного выше, считаю, что представленная И.В. Путиловой диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, и соискатель может быть допущен к защите диссертации на ученую степень доктора технических наук по специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы.

Научный консультант, д.т.н., профессор,
профессор кафедры ТЭС НИУ «МЭИ»

  Н.А. Зройчиков
20 06 2024 г.

Подпись Зройчикова Н.А. заверяю

   22.05.2023 г.


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»)), адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная д.14, стр.1; тел. (495) 362-75-60; E-mail: universe@mpei.ac.ru; сайт: <https://mpei.ru>