

ОТЗЫВ

на диссертацию Варакуты Виктора Владимировича на тему «Снижение загрязнения атмосферы угледобывающих районов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

На территории Донбасса, часть инфраструктуры городского хозяйства, это добывающие и энергогенерирующие предприятия топливно-энергетического комплекса. Эти предприятия - источник комплексного негативного воздействия на окружающую природу и городскую среду. Большинство экологически вредных факторов, возникающих при функционировании добывающих предприятий, одновременно являются низкопотенциальными возобновляемыми источниками энергии и вторичными энергоресурсами. Поэтому одна из причин их негативного воздействия на атмосферу – недостаточная утилизация, трансформация и возвращение в хозяйственный оборот в виде электроэнергии этих ресурсов, что приводит к значительным экологическим и экономическим потерям.

На сегодняшний день основными способами борьбы с вредными выбросами в атмосферу при угледобыче подземным способом и электрогенерации являются применение различных технологий утилизации метана, использование всевозможных систем пылеподавления и удаления угольной пыли, удаление серы, подавление оксидов азота и выбросов бенз(а)пирена различными способами.

В настоящее время активно разрабатываются вопросы минимизации негативного воздействия на атмосферу при функционировании различных, в том числе и угольных предприятий, а также использования угольной пыли и водоугольных смесей. Активно ведутся исследования процессов энергосбережения и их влияния на экологию.

Однако вопросы снижения номенклатуры и уровня вредных выбросов в атмосферу, при угледобыче, за счёт электрогенерации с использованием вторичной и низкопотенциальной теплоты, в качестве первичного источника, практически не проводились.

Поэтому научно-прикладные задачи, которые решает соискатель Варакута В.В., направленные на повышение экологической безопасности атмосферы за счёт уменьшения загрязнения при работе угольных шахт, в результате энергосбережения, обусловленного использованием вторичной и низкопотенциальной теплоты в качестве первичного источника для электрогенерации, являются актуальными.

В 1988 г. Варакута В.В. окончил «Донецкий политехнический институт» по специальности «Проектирование и конструирование горных машин и комплексов». В середине 90-х, активно сотрудничал с КБ «Гигиена и экология», входившем в структуру «Института профзаболеваний и гигиены труда». Долгое время работал ведущим специалистом ООО «Укркотлосервис», которое занималось разработкой, производством и техническим обслуживанием теплоэнергетических систем угольных предприятий Донбасса. Как представитель предприятия руководил преддипломной практикой студентов-магистрантов

кафедры «Промышленная теплоэнергетика» ГОУВПО «ДОННТУ», был рецензентом магистерских работ студентов указанной кафедры. Принимал непосредственное участие в разработке технической документации, изготовлении стендов и опытных образцов устройств безопасности и энергосбережения теплоэнергетических систем в рамках проводимых на кафедре «Промышленная теплоэнергетика» НИР (в последствии защищённых патентами РФ и Украины).

В настоящее время Варакута В.В. работает в ГУ «Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» на должности ведущего конструктора «Комплексного научно-исследовательского отдела электрических машин». Пользуется уважением как среди работников ГУ НИИВЭ, так и среди научно-педагогических работников ГОУВПО ДОННТУ.

В 2017 году он поступил в аспирантуру Донецкого национального технического университета по кафедре «Техническая теплофизика». Тема диссертационной работы Варакуты В.В. утверждена на заседании Ученого совета ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет» (протокол № 2 от 16.02.2018 г.). Название темы было скорректировано и утверждено на заседании Ученого совета ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет» (протокол № 4 от 24.05.2019 г.).

Тематика научных исследований аспиранта Варакуты В.В. направлена на вскрытие механизма закономерностей снижения загрязнения атмосферы за счет энергосбережения, обусловленного использованием вторичной и низкопотенциальной теплоты для получения электроэнергии в условиях угольной шахты.

Варакута В.В. стал квалифицированным научным работником в области: изучения экологической обстановки вокруг промышленных объектов (тепловых электростанций, горнодобывающих предприятий, других опасных объектов), обоснования и осуществления мероприятий для улучшения этой обстановки; усовершенствования имеющихся, создания новых, экологически безопасных технологических процессов и оборудования, которые обеспечивают рациональное использование природных ресурсов и соответствие нормативам вредного воздействия на окружающую среду.

Теоретические положения сформулированы соискателем Варакутой В.В. на основе фундаментальных термодинамических законов, а также с учетом известных характеристик процессов возникновения экологически вредных факторов и образования вторичных энергоресурсов при подземной добыче угля на глубине более 800 м.

Экспериментальные исследования выполнены лично соискателем в рамках опытно-конструкторских работ по разработке шахтного электропривода с использованием стандартных методов: исследование зависимости тепловых потерь шахтного электропривода от нагрузки и статистическая обработка полученных результатов с установлением регрессионных зависимостей.

Для статистической обработки и анализа результатов экспериментальных исследований использовано ПО Microsoft Excel.

Результаты исследований диссертационной работы прошли апробацию на Международных, республиканских и региональных научно-практических конференциях. По результатам диссертационной работы Варакутой В.В. единолично и в соавторстве опубликовано 10 научных работ.

К новым научным данным, полученным соискателем Варакутой В.В. в диссертационной работе следует отнести, прежде всего то, что:

- получили развитие научные методы для изучения экологической обстановки вокруг горнодобывающих предприятий и улучшения этой обстановки за счет использования впервые созданной методики, позволяющей оценить приведенные значения вредных выбросов в атмосферу, а также запасы вторичной и низкопотенциальной теплоты, которые могут быть использованы для повышения экологической безопасности за счёт уменьшения загрязнения атмосферы угольной шахтой;

- впервые в рамках научного обоснования наилучшего способа для сокращения загрязнения атмосферы горнодобывающим предприятием за счет производства электроэнергии с использованием ВНТ и практической невозможность максимально возможного снижения вредных выбросов в атмосферу от горнодобывающего предприятия и освоения всего потока ВНТ, образующегося при подземной добыче угля от разных источников с различной температурой, только лишь за счет испарения низкокипящего рабочего тела в паротурбинной установке, синтезированы все возможные сочетания паротурбинной установки на низкокипящем рабочем теле и тепловых машин обратного цикла и выполнено сравнение их эффективности на основании сопоставления КПД идеального цикла Карно, и таким образом, сделан вывод о необходимости создания, комбинированного ЭК, использующего весь поток ВНТ для повышения экологической безопасности атмосферы за счёт максимально возможного снижения вредных выбросов;

- впервые синтезированы все возможные варианты создания энергогенерирующей станции (ЭС), в основе работы которой лежит использование потенциальной энергии высоты столба жидкой фазы рабочего тела в канале, расположенном по высоте ствола, а подъем рабочего тела наверх осуществляется за счет «экологически чистой», вторичной теплоты, без использования электрической энергии;

- проработаны технологические основы и созданы научные методики, позволяющие целенаправленно сокращать приведенные вредные выбросы в атмосферу при работе горнодобывающих предприятий. Обосновано, что для условий рассматриваемой шахты за счет использования всего потока ВНТ шахты для производства электроэнергии на комбинированном ЭК значительно снижаются выбросы угольной пыли, золы, низкопотенциальной теплоты, а при утилизации всего метана, как наиболее опасного по степени воздействия на потепление климата, количество выбросов парниковых газов снижается на 75%.

Диссертационная работа «Снижение загрязнения атмосферы угледобывающих районов» соответствует паспорту научной специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства, отвечает требованиям ВАК Донецкой Народной Республики к кандидатским

диссертационным работам («Типовой регламент представления к защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук и проведения заседаний в советах на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук», утвержденный МОН ДНР).

Считаю, что Варакута Виктор Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства.

Научный руководитель:
д.т.н., профессор, заведующий кафедрой
«Технической теплофизики» Донецкого
национального технического университета



А. Б. Бирюков

Подпись профессора Бирюкова А.Б. заверяю:
Ученый секретарь Ученого совета



О.Г. Волкова