

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации **Варакута Виктора Владимировича** по теме: «Снижение загрязнения атмосферы угледобывающих регионов».

Актуальность темы диссертации. На сегодняшний день вопрос техногенной нагрузки на природную матрицу стоит достаточно остро. Разнообразие и многофакторность различных направлений в основных отраслях промышленности требуют значительных энергетических затрат, на фоне сокращающихся невозстановимых природных ресурсов. Это порождает необходимость более рационального их использования, что ведет не только к экономии этого природного потенциала, но и к снижению антропогенного давления на окружающую среду, в целом, за счет сокращения количества неиспользуемых вторичных ресурсов.

Это в равной мере относится к добывающим и энергогенерирующим предприятиям топливно-энергетического комплекса, так как происходит не только химическое, но и тепловое загрязнение компонентов природной матрицы вторичной низкопотенциальной теплотой, с соответствующими негативными последствиями в виде дестабилизации экологических систем.

Логично предположить, что разработка научно обоснованных методов повышения энергоэффективности угледобычи, значительно снижающих или исключаящих энергетические потери, в виде вторичной низкопотенциальной теплоты, является актуальной и перспективной задачей.

Основные научные положения диссертационной работы.

Диссертационная работа состоит из шести разделов. В первом разделе приведены результаты анализа литературных источников и производственного опыта в области решения проблем экологической безопасности городского атмосферного воздуха, необходимость обеспечения которой обусловлена негативным влиянием функционирующего топливно-энергетического комплекса, связанного с угледобывающей отраслью. А так же проанализированы способы утилизации дегазационного метана на базе газокompрессорных и газотурбинных установок, а так же катализного окисления вентиляционного метана для производства электрической и тепловой энергии.

Во втором разделе дается описание разработанной методики определения уровня потребления кислорода, природных и техногенных вредных выбросов в

атмосферу, отнесенных к 1 т добытого угля. Методика основана на принципах построения материальных и тепловых балансов исследуемых процессов. Приведены результаты синтеза всех возможных сочетаний паротурбинной установки на низкокипящем рабочем теле и тепловых машин обратного цикла, что позволило выполнить сравнение их эффективности, на основании сопоставления КПД идеального цикла Карно. Это дало возможность определить потенциальные энерговозможности шахты, которые могут быть реализованы при утилизации загрязнителя (вторичной низкопотенциальной теплоты).

В третьем разделе исследованы пути технологической реализации повышения экологической безопасности атмосферы города, за счет снижения загрязнения, при работе угольных шахт, расположенных в его административных границах. Здесь же приведены и обоснованы сведения о необходимости создания комбинированного энергогенерирующего комплекса, использующего вторичную низкопотенциальную теплоту.

В четвёртом разделе рассмотрены две альтернативных схемы генерации электрической энергии, без использования сжигания топлива, за счет термоэлектрического преобразователя, работающего совместно с холодильной машиной, используемой в системах кондиционирования шахт.

Оба предложенных варианта равноценны с точки зрения экологической безопасности и экономической целесообразности.

В пятом разделе дается сравнительный анализ состояния природной матрицы при использовании полностью утилизировать весь поток, подтверждающий эффективность получения электроэнергии с помощью традиционной паротурбинной установки на низкокипящем рабочем теле и двухконтурного энергогенерирующего комплекса, позволяющих полностью утилизировать весь поток вторичной теплоты.

В шестом разделе автором выполнена комплексная оценка снижения величины вредных выбросов загрязнителей, при использовании двухконтурного энергогенерирующего комплекса, при осуществлении угледобычи. В этом случае, осуществляется не только децентрализация энергоснабжения функционирующей шахты, но и снижается выброс парниковых газов в атмосферный воздух.

Научная новизна и значимость результатов исследований.

Разработанная автором методика позволяет определять запасы вторичной низкопотенциальной теплоты, в случае утилизации которой может быть достигнуто уменьшение загрязнения атмосферы и обеспечено получение дополнительной электроэнергии. Обоснована целесообразность использования горных пород геотермальной, нейтральной зоны для отвода теплоты от тепловой машины для снижения выбросов парниковых газов и теплового загрязнения атмосферы. Доказана, как экологическая, так и экономическая эффективность энергогенерирующего комплекса, основанного на совмещении паротурбинной и гравитационной установок. Доказана возможность сокращения вредных выбросов в атмосферу и улучшения экологической обстановки при угледобыче подземным способом в результате утилизации образующейся вторичной низкопотенциальной теплоты, с одновременным получением дополнительной электроэнергии, способствующей децентрализации энергоснабжения шахты.

Общая оценка диссертационной работы положительна. Диссертация является законченной научной квалификационной работой, которую можно квалифицировать, как решение научной проблемы в области изыскания новых методов снижения загрязнения атмосферы угледобывающих регионов.

Автореферат диссертации раскрывает суть диссертационной работы и позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа Варакута В.В. является самостоятельной, законченной квалификационной разработкой, с использованием современных методов исследования.

По содержанию работа соответствует специальности 05.23.19 «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства», а также отвечает требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

В связи с вышеизложенным, считаем, что диссертант Варакута В.В. достоин присвоения ученой степени кандидата технических наук за выполненную и представленную к защите научно-исследовательскую работу.

Заведующий кафедрой экологии и
техносферной безопасности
СК ГМИ (ГТУ), доктор
технических наук, профессор

И.Д. Алборов

Подпись И.Д. Алборова
Ученый секретарь Ученого совета ФГБОУ ВО
«СК ГМИ (ГТУ)» Багаева И.М. *И.М. Багаева*