

УТВЕРЖДАЮ:

Исполняющий обязанности проректора по
научной работе ФГБОУ ВО «Российский
государственный геологоразведочный
университет имени Серго Орджоникидзе»
канд. геол.-минерал. наук, доцент



Мустаев Рустам Наильевич

«17» ноября 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу **Горн Евгения Викторовича: «Разработка методических основ проектирования угледобывающих производств с когенерационными технологиями»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.21 – Теоретические основы проектирования горнотехнических систем

Структура работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения, списка использованной литературы, представлена на 189 страницах машинописного текста, содержит 57 таблиц, 74 рисунка. Библиографический список включает 123 наименования.

Актуальность работы

Основополагающей целью инновационного развития российской угольной отрасли является повышение прогрессивности и экономичности ведения горных работ на основе реализации современного научно-технического потенциала и технологий, отвечающих современным тенденциям развития научно-технического прогресса с обеспечением должного уровня промышленно-экологической безопасности.

В связи с этим становится очевидным переход от сложных малоэффективных и трудоемких производственных инфраструктур угледобывающих предприятий к гибким геотехнологическим и организационным структурам, позволяющим создавать цепочки добавленной

стоимости. Системно-упорядоченный синтез преимуществ технологий переработки шахтного газа метана и когенерационных теплоэнергетических технологий является основой для создания интегрированной геотехнологии, которая обеспечит переход угольной промышленности на новый научно-технический уровень.

Таким образом, актуальность темы исследований определяется необходимостью обеспечения реализации научно-обоснованных технических и технологических решений в области проектирования угледобывающих производств с использованием когенерационных технологий и интегрированной отработки запасов угольных месторождений.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- несомненной новизной отличаются разработанные методические положения по выбору и обоснованию интегрированных когенерационных технологий переработки угля, реализующие системный подход, анализ последствий взаимодействий групп элементов и синтез гибких технологических схем, способных к адаптации в условиях изменения горно-геологических и горнотехнических условий, логически увязанные и отображенные в общей структуре диссертации;
- разработана иерархическая структура когенерационной интегрированной технологии переработки угля, реализуемой для любых совместимых сочетаний схем вскрытия, подготовки, систем разработки и технологических схем отработки запасов угля на базе учета стадийности освоения газугольного месторождения с последующей оптимизацией их параметров, что, в свою очередь предопределяет элемент новизны исследований;
- разработана комплексная методика проектирования когенерационной интегрированной отработки запасов газугольных месторождений, реализация которой позволяет обоснованно создавать цепочку добавленной стоимости и вписаться в концепцию рационального природопользования;
- разработаны концептуальные основы угольно-энергетического комплекса, адаптированного к горно-геологическим и горнотехническим условиям Апсатского каменноугольного месторождения.

Практическое значение работы заключается в разработке рекомендаций по реализации интегрированной, гибкой, высокоадаптивной когенерационной технологии и технических средств, обеспечивающих быстрый возврат инвестиций, решение вопросов социально-промышленно-

экологической безопасности, увеличение технико-экономической эффективности и продления срока службы угледобывающих предприятий.

Реализация результатов работы и рекомендации по их дальнейшему использованию

Разработанная методика синтеза проектных решений с пространственно-временной и структурной увязкой конструктивных элементов когенерационной технологии ведения горных работ рекомендована к использованию при формировании программ развития горного производства ОАО «СУЭК-Кузбасс» в г. Ленинск-Кузнецкий.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются:

- адекватностью использованной экономико-математической модели предмету исследования с учетом всех основных влияющих факторов;
- наличием строгих теоретических доказательств;
- корректностью использования современных научных методов для разработки проектных решений когенерационных технологий с использованием ЭВМ и программного обеспечения с целью обоснования параметров технологии (комплексный подход, теории принятия сложных решений и квалиметрии, экономико-математического моделирования, технологического, вариативного и компьютерного моделирования, теории игр и др.);
- реальностью исходных данных при расчетах;
- соответствием полученных результатов логически вербально аргументированным ожиданиям;
- корректной, общепринятой статистической обработкой результатов исследований, имитационного моделирования и др. с определением доверительных интервалов с указанием доверительных вероятностей,
- согласованностью теоретических выводов с результатами их реальной экспериментальной проверки;

- положительными результатами практического использования результатов работы в условиях АО «СУЭК» и Апсатского газоугольного месторождения.

Личный вклад автора в решение поставленной научной задачи

Заключается в разработке научно-методических и системотехнических принципов проектирования горных производств с использованием когенерационных технологий; разработке концепция формирования системы проектирования технологических схем по сжижению метана и переводу карьерного автотранспорта на газодизельный режим работы с обоснованием технологии сжижения метана и выбору рациональной функциональной структуры завода по производству СПГ; разработке и обосновании системы технологических преобразований угольной продукции в тепловую и электрическую энергию на базе когенерационных технологий; разработке практического механизма интегральной оценки газопоршневых установок и рекомендаций по выбору оптимальной и наиболее подходящей энергоустановки когенерационной технологии для реальных условий эксплуатации; разработке концептуальных основ угольно-энергетического комплекса, адаптированного к горно-геологическим и горнотехническим условиям Апсатского каменноугольного месторождения.

Значение диссертации для горной науки и практики проектирования угледобывающих предприятий

Научное значение работы следует связывать с разработкой методических основ синтеза рациональных вариантов технологических схем угледобычи с когенерационными технологиями с учетом горно-геологических и горнотехнических условий залегания газоугольных пластов и имеющих важное научное значение для теории проектирования горнотехнических систем.

Практическая ценность выходных результатов диссертации состоит в разработке действенных рекомендаций по повышению обоснованности проектных решений и параметров когенерационных технологий в условиях Апсатского каменноугольного месторождения с учетом специфики их функционирования.

Оценка степени опубликованности результатов исследований

По теме диссертации опубликовано 16 работ автора, включая 15 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ в рамках специальности, по которой защищается диссертация и 1 статья в системе цитирования Scopus,

в должной мере отражают основное содержание диссертации и представляют, возможность достаточно широкому кругу ученых и специалистов горного профиля ознакомиться с ее результатами. В этом же аспекте следует рассматривать и автореферат, соответствующий диссертации в части постановки и интерпретации результатов решения задач исследований.

Общая оценка работы

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических **Горн Евгения Викторовича** выполнена на актуальную тему, использованный комплексный подход к решению рассматриваемой задачи разработки методики проектирования когенерационной интегрированной технологии отработки запасов газоугольных месторождений предопределяет научную новизну, практическую ценность и перспективность полученных решений и результатов.

Работа, в целом, написана четким и грамотным языком с использованием общепринятой терминологии. Стил изложения методических посылок, результатов исследований и соответствующих рекомендаций по их практической значимости и реализации может быть объективно квалифицирован как научный. Все свои выводы, утверждения и заключения автор работы аргументирует достаточно убедительно.

Сформулированные автором научные положения, выводы и рекомендации в достаточной мере обоснованы, достоверны и надежны.

К достоинствам диссертации следует отнести достаточно объемный набор современных методов исследований и последних достижений информационных технологий с широкой гаммой их использования в рамках рассматриваемой задачи, грамотную и объективную интерпретацию результатов исследований, достаточно проработанное обоснование комплекса объектно-ориентированных технологических решений в области трансформации и видоизменения когенерационных интегрированных технологий отработки запасов газоугольных месторождений

К недостаткам диссертационной работы следует отнести:

1. Основные направления использования метана угольных пластов формируются непосредственно под воздействием конкретного содержания метана в метановоздушной смеси. При этом основным является фактор взрывоопасности смеси рудничной атмосферы при концентрации в ней чистого метана от 5.5 до 15 %. В связи с этим большинство проектов

утилизации метана осуществляются в строгом соответствии со значениями установленных кондиций (минимально допустимая концентрация чистого метана в смеси рудничной атмосферы). Одновременно с этим процесс утилизации угольного метана в когенерационных установках регламентируется в разных угледобывающих странах различными кондициями. Автору следовало бы более конкретно указать их пороговые значения.

2. Из диссертации не совсем ясно, реализация каких альтернативных вариантов когенерационных технологий генерации энергоносителей возможна в условиях функционирования угледобывающего производства на данном этапе развития научно-технического прогресса?

3. Совершенно очевидно, что основные положения методического концептуального подхода для оценки отдельных аспектов экономической эффективности проектов по внедрению когенерационных технологий в условиях Апсатского каменноугольного месторождения могут быть реализованы в двух постановках: первая осуществляется в условиях создания централизованной когенерационной ТЭЦ для удовлетворения потребностей основных потребителей Апсатского ГОКа, вторая – для создания распределенной когенерационной ТЭЦ для удовлетворения потребностей в электро – и теплоэнергии сторонних потребителей (Чаро-Удоканского территориально-промышленного комплекса). Не совсем ясно, какой подход избрал автор?

Следует отметить, что указанные недостатки не снижают общей положительной оценки выполненной работы.

Диссертация изложена технически грамотно и хорошо оформлена, содержание автореферата полностью соответствует диссертации. Основное содержание достаточно полно отражено в соответствующих публикациях.

По результатам выполненных исследований опубликовано 16 работ в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ по заявленной специальности.

В целом диссертация представляет из себя законченную научно-квалификационную работу, отличается логическим построением и внутренним единством, содержит научную и практическую ценность, обладает элементами новизны.

Рецензируемая диссертация Горн Евгения Викторовича в полной мере отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» НИТУ МИСиС, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.21 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем».

Диссертация и автореферат рассмотрены и обсуждены на заседании кафедры горного дела «11» ноября 2020 года, протокол № 4.

Заведующий кафедрой «Горное дело»,

д-р техн. наук, профессор



Грабский Александр Адольфович

Ученый секретарь кафедры «Горное дело»

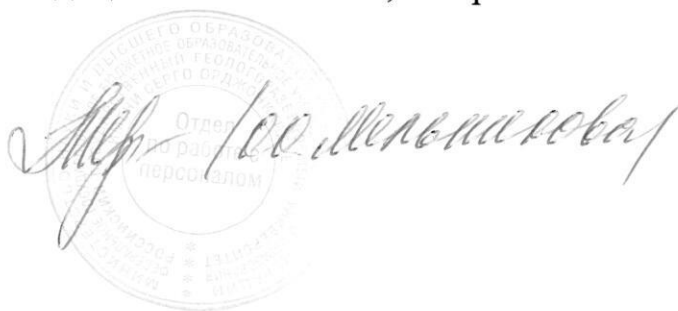
канд. техн. наук, доцент



Яшин Владимир Петрович

Подпись профессора Грабского А.А. и доцента Яшина В.П., заверяю

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ



Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ),

Адрес: 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.23,

Телефон: +7 (495) 433-62-56

E-mail: office@mgri.ru