

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Касеновой Жанар Муратбековны** на тему «Пиролитическая декомпозиция углей месторождений Казахстана при подземном нагреве», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника

Актуальность диссертационной работы Касеновой Ж. М. обусловлена необходимостью решения проблемы использования угля. За последние 10 лет мировое потребление угля выросло почти на 50 процентов (потребление газа - примерно на 30 процентов, нефти и атомной энергии - менее чем на 10 процентов). Уголь является одним из главных энергоресурсов, способных удовлетворить основные энергетические потребности растущего населения и развивающейся мировой экономики.

Вместе с тем в отрасли остается еще много проблем. Среди них особую роль занимает безопасность производства, которая требует газоотвода из пластов, о чем напоминают регулярно повторяющиеся взрывы. Другая проблема — большая энергоемкость производства. Угольная промышленность является крупным потребителем топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Как показывает практика, добыча угля и его использование сопровождаются многосторонним негативным воздействием на окружающую природную среду. В экологическом отношении это проявляется в загрязнении вредными веществами и отходами производства естественных водоемов, воздушного бассейна, изъятии из сельскохозяйственного оборота земель за счет образования неблагоприятных форм техногенного рельефа, снижении продуктивности земельных угодий, ухудшение гидрологических и гидрогеологических режимов, изменении тепловых, магнитных, электрических и силовых полей в массиве разрабатываемых площадей, создании тепловых и газовых вертикальных инверсий в атмосфере. Особую экологическую опасность создает суммарное воздействие отходов предприятий угольной промышленности на окружающую среду. Несмотря на то, что уголь остается вторым по важности видом топлива для производства энергии в мире, его доля неуклонно снижается, что связано с инициативами многих ведущих экономик мира, направленными на снижение выбросов парниковых газов. В следствии, чего инвестирование средств в разработку угольных месторождений теряет свою актуальность. Набирающая популярность по всему миру политика ответственного

инвестирования ставит запрет для многих мировых инвестиционных фондов и банков на вложение средств в угольные проекты.

Это касается не только новых проектов, но и покупки долговых инструментов существующих компаний. В перспективе это приведет к росту стоимости заемного капитала для угольных компаний и, возможно, будет означать прекращение разработки новых месторождений. Пострадают при этом не только угольные компании, но и компании из смежных отраслей. В своем послании народу Казахстана Глава государства Касым-Жомарт Токаев отметил, что Охрана окружающей среды и экологическое развитие выходят на первый план казахстанской повестки дня. Этим вопросом занимается весь цивилизованный мир, и нам негоже оставаться в стороне от магистральной тенденции.

Президентом Казахстана поставлена задача достичь углеродной нейтральности к 2060 году. В связи с неблагоприятной экологической ситуацией в угледобывающих районах и повышением в последние годы требований к охране окружающей среды особое значение приобретает экологическая оценка способов добычи и преобразования полезных ископаемых. В условиях требуемой защиты окружающей среды от вредных эмиссий (тонкой пыли, вредных газообразных веществ SO_x , NO_x и оксидов углерода) отечественной топливной энергетике крайне нужны новые современные экологически чистые угольные технологии.

К нетрадиционным экологически чистым технологиям разработки угольных пластов в первую очередь можно отнести подземную газификацию угля (ПГУ). Поэтому диссертационная работа Касеновой Жанар Муратбековны на тему: «**Пиролитическая декомпозиция углей месторождений Казахстана**» при подземном нагреве» является весьма актуальной.

Научная новизна и практическая значимость диссертационной работы заключатся в том, что то впервые в мировой практике для производства горючего газа предлагается подземная конверсия высокосолевого угля под воздействием приложенного внешнего высокого напряжения, на электроды, приводящие к триинговому пробою путем пропускания тока через область карбонизации угольного пласта.

Автором исследованы изменения удельной теплоемкости от температуры, что говорит о протекании физико-химических процессов протекающих в угольном пласте под воздействием ЧР, приводящее к разрушению угольного пласта с разрывом молекулярных связей и образованием радикалов, а возможно и обратного процесса, укрупнения молекул или присоединение радикалов. Эти явления связаны с выделением водорода и других газов:

метана, и др. с образованием других углеродистых соединений, о чем говорит изменение удельной теплоемкости.

Автором найдены новые кинетические закономерности термической деструкции углей Казахстана и выходом газа с высоким содержанием горючих компонентов (H_2 , CO , CH_4).

Полученный синтетический газ имеет высокую теплотворную способность 12-16 МДж/м³. Энергия теплотворной способности получаемого газа превышает затрачиваемую на нагрев энергию в десятки раз, что очень выгодно с экономической точки зрения.

На основе проведенных экспериментальных работ автором предложена схема практического осуществления пиролитической декомпозиции углей месторождений Казахстана при подземном нагреве, включающей: триинг → электротепловой пробой → электронагрев → пиролиз → газ. Полученные данные подтверждены технико-экономическими расчетными показателями технологии и актами опытно-промышленных испытаний

Работа прошла всестороннюю апробацию. По результатам работ опубликовано достаточно большое количество публикаций, статей, монографий, изобретений в общей сложности 33 наименования, хотя в автореферате пронумеровано 30 в том числе 3 патента и 4 монографии по совокупности которых уже можно говорить, что автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

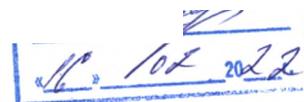
В целом работа имеет большой прикладной характер, для стран с большими природными запасами угля, таких как Казахстан т.к. работа имеет большую ценность в условиях политики ответственного инвестирования ставящего запрет для многих мировых инвестиционных фондов и банков на вложение средств в угольные проекты в связи с необходимостью перехода на зеленые технологии, примером которого является данная работа.

Работа является для РК прикладной и представляет большой интерес как с научной так и с практической точки зрения, в связи с этим к диссертанту имеются ряд вопросов:

1. Каков механизм физико-химических превращений компонентов угольного пласта под воздействием пиролитической декомпозиции?
2. На рисунке– Зависимость теплоемкости углей от температуры для угля месторождения Богатырь теплоемкость при температуре 398 К резко падает в отличие от других, с чем это связано?
3. При нагреве вместе с газом происходило выделение большого количества смолы в виде аэрозольной фазы. Будет ли она в дальнейшем использована?

Однако имеющиеся вопросы не влияют на общую оценку и ценности диссертации. Считаю, что представленная диссертационная работа по актуальности, научной новизне и практической значимости полностью соответствует положению о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Касенова Жанар Муратбековна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор технических наук, профессор,
кафедры «Управления инжиниринга
в сфере охраны окружающей среды
Евразийского национального университета,
Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан



Капсалямов Бауыржан Ауесханович

Почтовый адрес:
010008 Казахстан, г.Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, учебно-административный (главный)
корпус ЕНУ
Телефон: +7 7172 709500
Факс: +7 7172 709457
E-mail: enu@enu.kz
Веб-сайт: www.enu.kz

Подпись
д.т.н., проф. Капсалямова Б.А. удостоверяю
начальник отдела кадров ЕНУ им. Л. Гумилева