

## ОТЗЫВ

отечественного научного руководителя  
на диссертационную работу Нұғымановой Айжан Олжабекқызы  
«Процессы горения в топочных камерах казахстанских ТЭС, использующих  
высокозольный уголь», представленную на соискание степени доктора  
философии (PhD) по специальности «6D072300 – Техническая физика»

Диссертация Нұғымановой Айжан посвящена комплексному исследованию процессов тепломассопереноса и формирования вредных веществ при сжигании низкосортного топлива в топочной камере котла БКЗ-75 Шахтинской ТЭС. Докторантом проведены вычислительные эксперименты по определению влияния технологии двухступенчатого сжигания высокозольного угля, различных компоновочных решений по горелочным устройствам и способа подачи топливной аэросмеси на основные характеристики процесса тепломассопереноса: аэродинамика течения, распределение температуры и концентрации продуктов горения и предложены оптимальные варианты минимизации выбросов оксидов углерода и азота в атмосферу.

Парижское соглашение об ограничении выбросов парниковых газов, значительно осложнило дальнейшее развитие угольной энергетики и привело к закрытию угольных станций во многих развитых странах. И речь идёт о постепенном сокращении угольной генерации в мире в ближайшее время. Исключением являются такие страны как Китай, Индия, Индонезия, Вьетнам и др., где планы строительства угольных мощностей пока остаются в силе.

Для развивающихся стран воздействие на окружающую среду остаётся второстепенным фактором, и традиционная угольная энергетика продолжает развиваться по причине её дешевизны. Здесь развитие энергетики ведётся преимущественно в направлении разработки и освоения новых угольных технологий, позволяющих снизить негативное воздействие на окружающую среду.

В последнее время многие страны увлеклись переходом на «зеленую» энергетику, однако альтернативные и возобновляемые источники энергии оказались не настолько доступными. И связано это в первую очередь с природными факторами и с технологическими ограничениями (например, резкое подорожание производства солнечных батарей). Нынешняя мировая ситуация показала, что ветряная и солнечная энергетика не могут в полной мере обеспечить страны электричеством и теплом.

Рост цен на природный газ в мире привел к скачку стоимости квот на выбросы углекислого газа, поскольку производители электроэнергии вынуждены переходить на использование угля, являющегося более дешевым, но и более грязным видом топлива. Казахстан намерен полностью отказаться от угольной генерации к 2060 году. В этой связи, необходимо создавать и осваивать новые экологически «чистые» технологии производства энергии,



обеспечивающие резкое уменьшение образования и выбросов в окружающую среду вредных веществ.

Диссертационная работа Нұғымановой Айжан посвящена этой актуальной проблеме и представленные в ней результаты имеют практическое значение, так как позволяют совершенствовать конструкции горелочных устройств, оптимизировать процесс сжигания высокозольного энергетического казахстанского угля и создавать экологически «чистое» производство энергии на уровне требований международных стандартов.

В ходе работы над диссертацией Нұғыманова Айжан проявила себя квалифицированным специалистом в области теплофизики и технической физики, способным самостоятельно исследовать процессы турбулентного теплопереноса при наличии физико-химических превращений и применять современные методы численного моделирования для проведения вычислительных экспериментов по сжиганию топлива в камерах сгорания действующих энергетических объектов. Некоторые результаты были получены во время стажировок соискателя в Чешском техническом университете в г. Прага.

Диссертационная работа Нұғымановой Айжан выполнена в соответствии с планом НИР и в рамках следующих научных проектов: «Оптимизация процессов сжигания высокозольного угля в энергетических котлах ТЭС Казахстана для уменьшения выбросов вредных веществ в атмосферу» и «Внедрение OFA-Technology с целью минимизации вредных пылегазовых выбросов на казахстанских ТЭС, использующих высокозольный уголь», по программе грантового финансирования по научным и научно-техническим проектам МОН РК по приоритетному направлению 1. Энергетика и машиностроение. Специализированное научное направление: 1.1 Тепло- и электроэнергетика и влияние энергетического сектора на окружающую среду, энергосбережение.

Все полученные результаты отражены в соответствующих публикациях. По материалам результатов диссертационной работы имеется 27 работ, в том числе 10 изданных с импакт-фактором, более 8 рекомендованы ККСОН МОН РК. Основные результаты докладывались на международных конференциях дальнего и ближнего зарубежья: Чехия, Болгария, Россия и др.

Считаю, что диссертационная работа Нұғымановой А.О. «Процессы горения в топочных камерах казахстанских ТЭС, использующих высокозольный уголь» соответствует требованиям, предъявляемым Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК к PhD диссертациям, а ее автор заслуживает степени доктора философии (PhD) по специальности «6D072300 – Техническая физика».

Научный руководитель,  
д.ф.-м.н., профессор  
КазНУ имени аль-Фараби



А.С. Аскарова

ел-Фараби университетінің техникалық факультетінің басқармасының басқарушысы  
дәрісхана және аттестаттау басқармасының басқарушысы

ЗАВЕРЯЮ

Начальник управления подготовки и аттестации  
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби

Р.Е. Кудайбергенова

« 08 » 11 20 21 ж.г.