

ОТЗЫВ

**научного консультанта на диссертационную работу
PhD докторанта Әкімбек Гүлмиры Әбілқайрқызы
на тему «Разработка методов и определение относительной
абразивности сыпучих веществ», представленной к защите на соискание
степени доктора философии (PhD)
по группе образовательных программ D098 – Теплоэнергетика**

Тепловая энергетика Казахстана ориентирована преимущественно на сжигание угольного топлива, организация которого требует дробления поступающего угля, его транспортирование от угольного склада до бункеров мельниц, измельчения в мельницах при факельном сжигании. Во всех этих процессах неизбежно происходит взаимодействие угольных частиц с элементами оборудования котла, которое производит их абразивный износ. Однако практически все известные исследования посвящены изучению абразивного износа с летучей золой. Можно также отметить, что абразивный износ широко встречается и на гидравлических электрических станциях, в первую очередь наблюдается интенсивный износ лопаток гидравлических турбин и в меньшей степени труб на деривационных ГЭС и частично на плотинных ГЭС. В связи с этим актуальность тематики диссертационной работы не вызывает сомнений. Как научный консультант соискателя я бы хотел отметить, что рассматриваемая диссертация одна из немногих исследований, при проведении которой требовалась отработка методики сохранения, достоверности воспроизводимого процесса интенсивности абразивного износа. В частности было очевидно, что в процессе абразивного износа исследуемого образца одновременно происходит неизбежное измельчение (изменение размера) изнашивающего материала, в данном случае угольных частиц, которое тем больше, чем больше скорость взаимодействия. Так же было очевидно, что этот процесс изменения размера почти прямо пропорционально времени взаимодействия абразива и образца. В связи с этой спецификой соискателем были выполнены специальные исследования по определению степени изменения размера частиц в зависимости от скорости и по времени взаимодействия образца. В результате были определены, если так можно сказать критические скорости (на уровне 200 – 250 см/сек) и допустимое время (менее 7 минут) взаимодействий, при которых размер частиц изменялся менее чем на 5 процентов. Попутно можно заметить, что скорость изменения размера от этих параметров меняется практически линейно с очень малым уклоном. Дальнейшие исследования других параметров на процесс абразивного износа угольными частицами

проводились с соблюдением этих критических величин. Можно также отметить, что опыты с разной степенью выхода летучих угольных частиц проводились при комнатной температуре. На основе проведенных исследований предложена эмпирическая формула для определения интенсивности абразивного износа в исследованном диапазоне изменения исследованных параметров процесса. В результате выполнения диссертационной работы соискателем создана экспериментальная установка и разработана методика для обеспечения адекватных условий проведения требуемых опытов. Также считаю своим долгом отметить, что созданная установка и разработанная методика становится первым этапом многих будущих исследований: в том числе будут начаты исследования гидравлического износа и будут продолжены исследования абразивного износа в процессе измельчения и дробления и процесс абразивного износа смесью угля с другими горючими материалами.

Проявленная в процессе выполнения исследований диссертантом квалификация и новизна в разработке методики и полученных результатов, позволяют мне считать, что диссертант Әкімбек Гүлмира Әбілқайрқызы, отвечает всем критериям и требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, согласно законодательства Республики Казахстан, и достойна присуждения академической степени доктора философии (PhD) по группе образовательных программ D098 – Теплоэнергетика.

Научный консультант:

д.т.н. профессор, академик НАН РК,

лауреат государственной премии Казахстана

Б.К. Алияров

Подпись заверяю

Ученый секретарь

Қолтаңбаны растаймын
Подпись заверяю

<i>Бегимбетова</i> Бірімбет	<i>Чышайбаева</i> аты-жөні	<i>К.Т.</i> аты-жөні
« 23 »	11	2022 ж.

А.С. Бегимбетова

