

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Абдалиева Урмата Калмаматовича

*«Исследование и разработка технологии получения водоземulsionного топлива с применением эффекта кавитации»,
представленную к защите на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 01.04.07 – физика
конденсированного состояния.*

Диссертационная работа Абдалиева Урмата Калмаматовича посвящена решению актуальной для физики конденсированного состояния задаче исследования и разработке научно-технологических основ создания водоземulsionного топлива на основе природных минерально-сырьевых ресурсов с использованием эффекта кавитации и метода электромагнитной активации.

Актуальность темы Актуальность представленной работы обусловлена возможностью решения задачи энергосбережения. Для решения проблемы энергосбережения представляет интерес водоземulsionное топливо: вода – бензин, вода - дизельное топливо, вода - мазут, вода - угольная пыль (водугольное топливо), вода – мазут – угольная пыль. Многочисленные исследования показали, что создание водоземulsionного топлива на основе природных отечественных ресурсов с использованием эффекта кавитации и метода электромагнитной активации является перспективным и *актуальным*.

Общая характеристика работы. Диссертация состоит из введения, 4 глав, выводов и заключения, списка использованных источников и приложения. Содержит 130 страниц текста, включая 11 рисунков, 20 таблиц и библиографию из 101 наименования.

В приложении приведены акты о внедрении и использовании результатов диссертационной работы.

Во введении обоснована актуальность темы и выбор объектов исследования, рассмотрены цель и задачи диссертационной работы, а также ее научная новизна, практическая и экономическая значимость. В конце изложены основные положения диссертации, вынесенные на защиту.

Первая глава носит обзорный характер и результаты патентного поиска по созданию водоземulsionного топлива (ВЭТ). Подробно рассмотрены способы создания кавитации, физические основы гидродинамической кавитации, влияние электромагнитного поля на свойства воды, а также методы получения водоземulsionной суспензии.

Во второй главе рассмотрены основы кавитационной технологии и принципы структурирования воды под действием электромагнитного поля, а также неравновесные процессы образования кавитационных пузырьков. При этом автор подробно рассмотрел термодинамические основы получения тепла на основе гидродинамической кавитации и электризацию воды в процессе кавитации и влияние эффекта кавитации на физико-технологические свойства суспензий.

Третья глава посвящена описанию разработки технологии получения водоземulsionного топлива на основе кавитации и электромагнитного воздействия, созданию устройства для генерирования кавитации, включающего подбор и создание кавитационного эмульгатора, а также методика проведения измерений. Даны технические условия получения ВЭТ, рассмотрен процесс структурирования воды под действием электромагнитного поля и получение ВЭТ.

Для выявления физических характеристик ВЭТ были проведены измерения плотности и оптического преломления получаемых смесей, сняты вольт-амперные характеристики этих смесей. Подробно рассмотрена кавитационная обработка воды для создания теплогенератора и получения электрического тока, а также процесс горения водоземulsionного топлива.

В четвертой главе дан обзор практического применения разработанной технологии в различных отраслях науки, техники и народного хозяйства, а именно, применение ВЭТ в котельных печах, применение кавитационной технологии для получения нанофазных материалов, для обеззараживания сточных вод на основе эффекта кавитации, для создания солнечно-кавитационного устройства на основе использования солнечных лучей и эффекта кавитации. В конце главы приведена технико-экономическая эффективность при использовании ВЭТ.

В заключении сформулированы основные результаты и выводы по проделанной работе.

В диссертации имеется 4 защищаемых положения.

Первое защищаемое положение связано с теоретическим обоснованием технологии получения водоэмульсионного топлива с применением эффекта кавитации. Действительно, расчеты, проведенные автором, показали, что эффект кавитации и электромагнитное поле определенным образом влияют на процесс получения и физико-технические свойства ВЭТ.

Второе защищаемое положение связано с результатами экспериментальных исследований структуры и свойств получаемого водоэмульсионного топлива. В представленной работе установлены технико-технологические характеристики ВЭТ, которые свидетельствуют о высокой энергетической эффективности разработанной гидро- и вихревой технологии по сравнению с известными методами получения эмульсии, что позволяет рекомендовать данный способ для промышленного применения. Наилучшие результаты структурирования ВЭТ, получаются при температуре эмульсии в диапазоне 35-42 °С. Выше 45-55 °С резко увеличивается время структурирования, а выше 60 °С структурирование не происходит.

Третье защищаемое положение связано с закономерностью кавитационной обработки воды при создании теплогенератора и получения электрического тока. В представленной работе установлено, что в объеме гидродинамического кавитирующего потока ВЭТ в узких каналах типа сопло

Лавалы формируются электрические заряды, определяющие электрофизические процессы. Условия существования в потоке ВЭТ электрических зарядов и больших растягивающих напряжений могут стать причиной возникновения светоизлучения достаточной интенсивности.

Четвертое положение защищает технико-экономическое обоснование эффективности применения водоземulsionного топлива в производстве. В результате проведенных Абдалиевым Урматом исследований установлено обеззараживающее (бактерицидное) действие эффекта кавитации и гидроударной технологии на обрабатываемые гидротехнологические среды, в первую очередь, на основе воды и ее производных, обусловлено ударно-динамическим, акустико-волновым эффектом стерилизации и сопутствующих ему явлений физической и электромагнитной природы, усиливающих ее результативность. Также установлено, что вода пропущенная через кавитатор становится источником электрического тока, т.е. кавитационно-обработанная вода является аккумулятором электрической энергии.

Достоверность научных положений должным образом обеспечивалась использованием комплекса апробированных приборов и методов измерения; согласием результатов измерений независимыми методами; статистической и теоретической обработкой полученных результатов.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

Научная новизна работы заключается в следующем:

В результате выполнения данной диссертационной работы впервые:

- установлена принципиальная возможность использования эффекта гидротехнологии (гидродинамической кавитации) и электромагнитного воздействия для получения высокодиспергированного и однородного водно-эмульсионного топлива с концентрацией воды от 1 до 50 %, а также возможность использования структурированной воды для создания водно-эмульсионного топлива;

- установлены технико-технологические характеристики водно-эмульсионного топлива, свидетельствующие о высокой энергетической эффективности гидро- и вихревой технологии по сравнению с известными, что позволяет рекомендовать разработанный способ для промышленного применения.
- установлено влияние эффекта кавитации и электромагнитного поля на физико-технологические свойства водоэмульсионного топлива;
- разработаны термодинамические основы получения тепла на основе гидродинамической кавитации и изучены процессы горения ВЭТ;
- установлено, что вода в процессе гидродинамической кавитации становится источником тепла и электрического тока;
- установлено, что при кавитации вода обеззараживается.

Новизна полученных результатов подтверждена двумя авторскими свидетельствами.

Практическая значимость работы заключается в следующем:

- разработанная технология получения водно-эмульсионного топлива позволяет экономить топливо, улучшает горение и позволяет использовать местные минерально-сырьевые ресурсы;
- низкая себестоимость разработанной технологии делает реализуемой в нынешних социально-экономических условиях среди широких слоев населения т.к. позволяет экономить топливно-энергетические ресурсы;

Результаты исследований внедрены в различные организации и учреждения г.Ош (ТЭЦ, Теплоснабжение). Имеются акты о внедрении результатов исследований.

Замечания по диссертации

- Очень мало иллюстративного материала по кластерным образованиям и структуризации.
- Нет полных данных по затратам и количественному выходу конечных продуктов.

- Имеются недостатки при оформлении диссертационной работы: описки и опечатки, которые не влияют на хорошее впечатление о представленной работе.

Общее заключение о работе

В целом диссертационной работой Абдалиева Урмата Калмаматовича внесен значительный вклад в физику конденсированного состояния разработкой научно-технологических основ создания вододисперсионного топлива на основе природных минерально-сырьевых ресурсов с использованием эффекта кавитации и метода электромагнитной активации.

Результаты, вынесенные в защищаемые положения, которые подробно проанализированы выше и, оценены как важные, известны из печати научной общественности. Совокупность полученных результатов, носящих в основном прикладной характер, представляет собой крупный научный вклад.

Диссертация Абдалиева Урмата Калмаматовича соответствует специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

**Профессор кафедры физики
и микроэлектроники**

**КРСУ им.Б.Н.Ельцина,
д.ф.-м.н., д.т.н., профессор**

В.П.Макаров



Подпись заверяю
Начальник
Управления кадров
ГОУВПО КРСУ

Машилова
24.02.2016г.