

## ОТЗЫВ

**научного руководителя на диссертационную работу аспиранта Норова Зафарджона Юлдашевича на тему «Влияние термического нанопорошка на поведение теплофизических, электрофизических и кинетических свойств воды», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14-Теплофизика и теоретическая теплотехника**

Норов Зафарджон Юлдашевич, в 2007 г. окончил Таджикский национальный университет по специальности «01.04.00 общая физика». С 2012 по 2015 гг. является аспирантом «Физико-технического института» имени С.У. Умарова АН РТ.

Во время обучения в аспирантуре и работы над диссертацией Норов З.Ю. показал себя исполнительным, целеустремленным научным работником, ответственно относящимся к своему делу. Проявил максимальную самостоятельность при обработке литературных данных, постановке задач, в получении и обработке экспериментальных данных. Активно участвовал в международных и республиканских научно-практических конференциях, где выступал с докладами, в которых доложил основное содержание своей научно-исследовательской работы.

По результатам исследований опубликовано 19, в том числе, 5 научных статей рекомендуемых журналах ВАК при Президенте РТ, и получен 2 малых патентов Республики Таджикистан и 12 материалов опубликована в научных форумах.

Уровень развития промышленности характеризуется не только объемом производства и ассортиментом выпускаемой продукции, но и показателями ее качества. Показателями качества продукции в числе других технических характеристик являются и их тепло -, и электрофизических и кинетических свойств (коэффициенты адсорбции, набухания и массопереноса).

Для совершенствования и оптимизации технологических процессов необходимы научно обоснованные инженерные расчеты, которые нуждаются в информации о тепло -, электрофизических и кинетических свойствах рабочего вещества в широкой области изменения параметров состояния. Использование ориентировочных или даже приближенных данных по свойствам веществ в инженерных расчетах приводит к существенному завышению металлоемкости установок и снижению их технико-экономических показателей. В связи с этим, дальнейшее уточнение тепло -, электрофизических и кинетических данных рабочих веществ, представляет собой значительный резерв совершенствования технологического процесса.

Появился целый ряд новых технологических процессов, протекающих при высоких температурах и давлении, что послужило основанием для совершенствования и интенсификации ранее существующих процессов, применяемых в химической, топливной, машиностроительной и других отраслях.

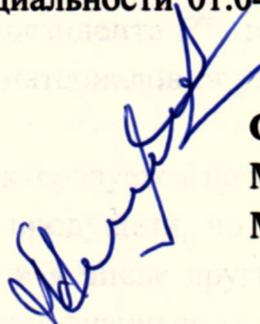
В процессе механического и теплового разрушения радиаторов автомобилей появляются трещины или швы. Обычно, для того, чтобы избежать последствий от них, в теплоноситель (вода или антифриз), при определенных температуре и атмосферном давлении, добавляют некоторое количество герметического нанопорошка (далее герметик (ТНП)). При работе двигателя внутреннего сгорания нанопорошок в теплоносителе растворяется, и часть его заполняет швы или трещины.

Поэтому результаты исследования теплофизических (теплопроводность, удельная теплоемкость), электрофизических (удельное электросопротивление, электропроводность) и кинетических (коэффициент адсорбции, коэффициент массопереноса и коэффициент набухания) свойств легли в основу современной молекулярно-кинетической теории газов и жидкостей.

Диссертационная работа Норова З.Ю. на тему «Влияние термического нано порошка на поведение теплофизических, электрофизических и кинетических свойств воды» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне. Диссертационная работа соответствует всем требованиям ВАК при президенте РТ, предъявляемым к кандидатским диссертация установленным положением о присуждении ученых степеней, степени кандидата технических наук, а ее автор, Норов Зафарджон Юлдашевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоритическая теплотехника.

**Научный руководитель:**  
**Заслуженный деятель науки и техники**  
**Таджикистана, академик**  
**международной инженерной академии**  
**(МИА), академик инженерной**  
**академии (ИА) РТ доктор технический**  
**наук, профессор**

**Сафаров**  
**Махмадали**  
**Махмадиевич**



Подпись профессора М. М. Сафарова заверяю

**ЗАВЕРЯЮ:**

Начальник отдела кадров и специальных  
Работ ТТУ им. академика М.С Осими.

**Шарипова Д.А.**



734042. Р. Таджикистан, г. Душанбе, ул. Академиков Раджабовых 10 А  
Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими  
Тел: (993 37) 221 – 35 – 11, эл. адрес: [ttu@ttu.tj](mailto:ttu@ttu.tj)