

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Альмохаммеда Омара Абдулхади Мустафы* "**Разработка энергосберегающей технологии вакуумной дистилляции воды с применением теплового насоса и солнечного коллектора**", представленной в диссертационный совет Д 212.082.02, созданный на базе ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика

Диссертационная работа Альмохаммеда Омара Абдулхади Мустафы посвящена исследованию и разработке энергосберегающей технологии вакуумной дистилляции воды с использованием теплового насоса и солнечного коллектора. Автором на основе критического анализа существующих технологий опреснения предложена схема энергосберегающей установки вакуумной дистилляции воды на основе сочетания теплового насоса и солнечного коллектора. Разработаны математическое описание и алгоритм теоретического анализа процессов теплопереноса, проведены экспериментальные стендовые исследования по изучению вакуумных процессов дистилляции воды, получены практически важные рекомендации по выбору связи между отношением давлений и коэффициентом производительности теплового насоса.

Основные результаты выполненных исследований представляют несомненный теоретический и практический интерес и могут быть использованы при создании промышленных опреснительных установок с применением теплонасосных преобразователей энергии.

В работе использование солнечной энергии в предлагаемой системе дистилляции рассмотрено применительно к региону мира с высокой интенсивностью солнечной радиации (Ираком). Можно ли распространить полученные в диссертации рекомендации на, например, Северные территории РФ ?

Основные результаты работы докладывались и обсуждались на международных и российских научно-технических конференциях и семинарах в 2019-2020 гг., опубликованы в 7 научных работах, в том числе в 2 статьях изданий, входящих в перечень ВАК РФ, в 3 изданиях, включенных в международную базу цитирования SCOPUS, получены 2 патента на изобретения.

Считаю, что представленная диссертационная работа "Разработка энергосберегающей технологии вакуумной дистилляции воды с применением теплового насоса и солнечного коллектор" соответствует паспорту специальности, п.28 Положения о присуждении ученых степеней, требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Альмохаммед Омар Абдулхади Мустафа, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 –Промышленная теплоэнергетика.

Доктор технических наук (научная специальность 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика), профессор, профессор кафедры теплоэнергетики и теплотехники (ТиТ) Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова

**Карпов Сергей Васильевич**

163002, г. Архангельск, наб. Северной Двины, 17  
САФУ, Высшая школа энергетике, нефти и газа, каф. ТиТ  
Тел.: +7 (8182) 21 61 75  
E-mail: [s.karpov@narfu.ru](mailto:s.karpov@narfu.ru)

5 мая 2022 г.

