

Official Review

For the Thesis of Dinmukhambet Baimbetov on the topic: "Experimental and Numerical Studies of a Regenerative Solar Desalination System with a Heat Pump", submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 6D060300 – Mechanics.

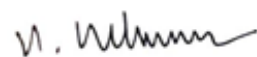
Dinmukhambet Baimbetov has undertaken an important and timely research topic, focusing on addressing the pressing issue of water scarcity in arid regions. His dissertation introduces a regenerative solar desalination system using a heat pump, which not only optimizes energy use but also offers a sustainable solution to desalination. The thorough experimental and numerical studies conducted by the author show a high level of innovation and technical expertise.

In addition to the successful integration of a heat pump in the solar desalination system, Dinmukhambet Baimbetov has demonstrated the potential for further enhancing the system's efficiency by proposing future integration of a solar thermal collector and a gas boiler. This approach could significantly extend the operational capability of the desalination system by providing supplementary heat sources during periods of low solar irradiance. The combined use of a heat pump, solar thermal collector, and gas boiler could optimize the energy input, making the desalination process more resilient and adaptable to varying environmental conditions. This foresight reflects the author's understanding of the system's scalability and its potential for further innovation in renewable energy-based desalination technologies. His proposals for future work highlight the broader applications and commercial viability of the system in real-world settings, especially in regions with fluctuating solar resources.

Throughout the dissertation, D. Baimbetov has shown an excellent ability to work independently and analytically, offering new insights into the field of renewable energy applications. The results obtained from his research are of significant value both theoretically and practically, providing potential applications in regions facing water shortages.

The dissertation meets all the requirements for the award of the degree of Doctor of Philosophy (PhD) and is fully deserving of recognition and approval. Baimbetov Dinmukhambet Baimbetovich is worthy of being awarded the degree of Doctor of Philosophy (PhD).

Foreign Scientific Supervisor:



PhD, Professor M. Mohanraj

Dr. M. MOHANRAJ, M.E., Ph.D.,
Professor,
Department of Mechanical Engineering,
Hindustan College of Engineering and Technology,
Coimbatore - 641 032, INDIA.

Официальный отзыв

На диссертацию Динмухамбета Баимбетова на тему: "Экспериментальные и численные исследования регенеративной солнечной опреснительной системы с тепловым насосом", представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060300 – Механика.

Динмухамбет Баимбетов выбрал важную и своевременную тему исследования, сосредоточенную на решении насущной проблемы нехватки воды в засушливых регионах. В своей диссертации он представляет регенеративную солнечную опреснительную систему с использованием теплового насоса, что не только оптимизирует использование энергии, но и предлагает устойчивое решение для опреснения. Проведённые автором тщательные экспериментальные и численные исследования демонстрируют высокий уровень инноваций и технической компетентности.

Помимо успешной интеграции теплового насоса в солнечную опреснительную систему, Динмухамбет Баимбетов показал потенциал для дальнейшего повышения эффективности системы, предложив в будущем интеграцию солнечного теплового коллектора и газового котла. Такой подход может значительно расширить рабочие возможности опреснительной системы за счёт обеспечения дополнительными источниками тепла в периоды низкой солнечной активности. Совместное использование теплового насоса, солнечного теплового коллектора и газового котла позволит оптимизировать потребление энергии, делая процесс опреснения более устойчивым и адаптируемым к изменяющимся условиям окружающей среды. Это видение отражает понимание автором масштабируемости системы и её потенциала для дальнейших инноваций в области технологий опреснения на основе возобновляемых источников энергии. Его предложения по дальнейшей работе подчеркивают более широкие области применения и коммерческую жизнеспособность системы в реальных условиях, особенно в регионах с переменными солнечными ресурсами.

В ходе выполнения диссертации Д. Баимбетов продемонстрировал отличные способности к самостоятельной и аналитической работе, предложив новые идеи в области применения возобновляемой энергии. Полученные в ходе его исследований результаты имеют значительную ценность как с теоретической, так и с практической точки зрения, открывая перспективы для применения в регионах, страдающих от нехватки воды.

Диссертация соответствует всем требованиям для присуждения степени доктора философии (PhD) и полностью заслуживает признания и одобрения. Баимбетов Динмухамбет Баимбетович заслуживает присуждения доктора философии (PhD).

Зарубежный научный консультант:

PhD, профессор М. Моханрадж