

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Бежана Алексея Владимировича «Повышение эффективности систем теплоснабжения удаленных районов Арктической зоны путем внедрения энергокомплексов на базе ветроэнергетических установок (на примере Мурманской области)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – «Энергетические системы и комплексы»

Диссертационная работа Бежана А.В. направлена на решение актуальной проблемы - повышения надежности и эффективности теплоснабжения удаленных районов Арктической зоны Российской Федерации.

В ходе исследования Бежаном А.В. выполнен анализ современного состояния развития теплоснабжения Мурманской области и обоснованы предпосылки для эффективного освоения природных ресурсов (энергии ветра) для целей теплоснабжения, разработана математическая модель системы теплоснабжения с гибридным теплоисточником в составе отопительной котельной (ОК), ветроэнергетической установки (ВЭУ) и теплового аккумулятора (АТ), определено влияние на энергетическую эффективность системы теплоснабжения климатических факторов, рассмотрена математическая модель здания как аккумулятора теплоты большой емкости с оценкой изменения температуры внутреннего воздуха в зависимости от режимов работы гибридного теплоисточника, выполнена оценка экономической эффективности сооружения и использования ВЭУ совместно с котельными для целей теплоснабжения в удаленных районах Мурманской области.

Судя по автореферату, научные положения и выводы имеют теоретическую и практическую ценность. Соискателем представлены новые научные результаты, которые в совокупности позволяют обосновывать эффективность и целесообразность применения гибридных энергокомплексов в составе ОК, ВЭУ и АТ. На примере конкретного объекта для условий Мурманской области показана практическая ценность применения подобных теплоисточников в системах теплоснабжения населенных пунктов. Таким образом, полученные в ходе диссертационного исследования результаты в должной мере восполняют недостаток информационно-методического обеспечения для определения эффективности и целесообразности сооружения гибридных теплоисточников в составе ОК, ВЭУ и АТ для целей теплоснабжения населенных пунктов в удаленных районах Арктической зоны Российской Федерации.

Результаты диссертационного исследования достаточно полно и подробно апробированы в научных журналах и на научно-исследовательских конференциях.

Результаты исследования используются в учебном процессе кафедры «Промышленная теплоэнергетика и системы теплоснабжения» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», также имеется свидетельство о госрегистрации программы для ЭВМ.

Замечание к содержанию автореферата:

Из текста автореферата не ясно, как производился расчет дисконтированного срока окупаемости проектов? Какими принимались срок службы гибридных энергокомплексов «ОК с ВЭУ и АТ», норма дисконтирования, стоимость ВЭУ и оборудования котельной?

Отмеченное замечание не снижает общей ценности работы, как в теоретическом, так и в практическом плане

На основании изложенного считаю, что по актуальности, научной новизне, практической значимости диссертационная работа Бежана Алексея Владимировича соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, установленным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с актуальными на настоящий момент времени изменениями), а ее автор, Бежан Алексей Владимирович, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – «Энергетические системы и комплексы».

Заведующий кафедрой  
«Промышленная теплоэнергетика и  
теплотехника» БНТУ,  
д.т.н., профессор

В.А Седнин

«16» ноября 2023 г.

Седнин Владимир Александрович, заведующий кафедрой промышленной теплоэнергетики и теплотехники, докт. техн. наук, профессор,  
Белорусский национальный технический университет,  
Республика Беларусь, 220013, г. Минск, пр. Независимости, 65, корп.2,  
тел.: +375 17 293 92 16 (служ.), +375 29 632 10 37 (моб.)  
e-mail: [vsednin@bntu.by](mailto:vsednin@bntu.by), [vsednin@mail.ru](mailto:vsednin@mail.ru)

