

## 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)», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы.

Диссертация Бежана А.В. посвящена решению актуальной задачи по повышению эффективности систем теплоснабжения удаленных районов Арктической зоны путем внедрения энергокомплексов на базе ветроэнергетических установок. Представленная работа способствует решению проблемы экономии органического топлива, покупка и завоз которого в удаленные и труднодоступные районы Арктической зоны РФ напрямую связаны с большими финансовыми затратами.

Выносимые на защиту положения, научная новизна и практическая значимость работы, сформулированные в автореферате, являются весомыми, и соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям. Работа является законченной, в ней соискателем предложен один из возможных вариантов снижения финансовой нагрузки на государственный бюджет, который заключается в применении энергокомплексов включающих котельные, ветроэнергетические установки и тепловые аккумуляторы, работающих для теплоснабжения потребителей в удаленных районах Арктической зоны РФ с повышенным потенциалом ветра и позволяющих уменьшать участие котельной в покрытии графика отопительной нагрузки, и, как следствие, экономить дорогое привозное органическое топливо, что определяет актуальность и научную новизну диссертационной работы. Соискателем определен вариант модернизации и построения современных систем теплоснабжения за счет вовлечения энергии ветра в отопительный процесс, который может найти своё практическое применение в качестве топливосберегающей технологии. Кроме того, соискателем разработаны математические модели, которые могут быть использованы при проектировании современных систем теплоснабжения.

Автореферат написан хорошим языком, достаточно раскрывает логику постановки задач диссертации и пути решения этих задач. Полученные научные результаты отличаются существенной новизной и имеют большое практическое значение. По автореферату диссертации имеется следующее замечание: Из текста автореферата не ясно учитывались ли при выполнении расчетов потери тепловой энергии в тепловой сети.

В целом высказанное замечание не снижает научной и практической ценности представленной работы и по моему мнению, диссертация «Повышение эффективности

систем теплоснабжения удаленных районов Арктической зоны путем внедрения энергокомплексов на базе ветроэнергетических установок (на примере Мурманской области)», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы, соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с актуальными на настоящий момент времени изменениями), а ее автор – Бежан Алексей Владимирович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 - Энергетические системы и комплексы.

Кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Физики, биологии и  
инженерных технологий»  
филиала ФГАОУ ВО «Мурманский  
арктический университет» в г. Апатиты

Ефремов Вадим Викторович  
27.10.2023г.

Филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический университет» в г. Апатиты.  
Адрес: 184209, Россия, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Лесная, д. 29.  
Телефон: 8(815-55) 7-45-00  
E-mail: [apatity@arcticsu.ru](mailto:apatity@arcticsu.ru)

Я, Ефремов Вадим Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бежана Алексея Владимировича и их дальнейшую обработку.

*Ефремов В. В.*  
*участие в работе*  
*Тол. редактор*  
*Викторович*  
*01.11.2023*