

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Воронова Владимира Андреевича «Организация проектирования и производства систем эффективного теплоснабжения воздушным тепловым насосом в малоэтажном строительстве», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства (строительство)

Диссертация выполнена на актуальную тему, которая связана с организацией энергоэффективного теплоснабжения малоэтажных зданий на основе воздушного теплового насоса. Развитие энергоэффективных технологий соответствуют таким приоритетным задачам Российской Федерации как программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года».

Диссертационная работа Воронова В.А., есть законченное комплексное исследование.

Представленные в автореферате научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненных исследований соответствуют цели и задачам и основываются на экспериментальных и теоретических исследованиях.

Интерес представляет подход в организации выбора рабочего тела воздушного теплового насоса предложенный автором. В основе данного подхода лежит расчет коэффициента трансформации тепла. Предложенная автором инфографическая модель позволяет выбрать подходящий фреон для воздушного теплового насоса, исходя из его основных характеристик.

Особый интерес вызывает разработанная автором оптимизационная модель, которая позволяет выбрать ресурсосберегающую и экономически выгодную систему теплоснабжения малоэтажного строения с учетом климатических особенностей регионов строительства.

Вместе с тем имеются некоторые замечания к работе:

1. В автореферате представлены результаты расчета пропорций воздушных потоков в камере смешения воздуха теплового насоса, дана формула по которой проводится данный расчет, хотя сам расчет отсутствует.
2. При анализе применения ВТН в климатических условиях РФ автор не рассматривает практику западных стран в применении данного теплогенератора.
3. В ходе анализа климатических особенностей Ивановского региона было бы более эффективно подробно рассмотреть параметры изменения температуры

наружного воздуха за 2017 год т.к. для данного года характерна самая низкая среднегодовая температура за рассматриваемый период.

Замечания, представленные выше не влияют на содержание и проведенные исследования автором, а также не снижают положительную оценку на диссертационную работу. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы и достоверны.

В целом, проведенный анализ автореферата диссертации позволяет заключить, что диссертационная работа Воронова В.А. на тему: «Организация проектирования и производства систем эффективного теплоснабжения воздушным тепловым насосом в малоэтажном строительстве» представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, апробированную на практике и полностью соответствующую п.9. п.10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК Министерства образования и науки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, по специальности 05.02.22 – Организаций производства (строительство), а ее автор Воронов В.А. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры тепловых  
электрических станций Ивановского  
государственного энергетического  
университета, доктор технических наук  
по специальности 05.17.08 «Процессы и  
аппараты химической технологии»

153000, г. Иваново,  
ул. Рабфаковская, д. 34 ИГЭУ

Сергей Ильич  
Шувалов

*shuv@lova.ru*  
*8-910-383-41-81*

*Торжественно С.И. Шувалов завершил,  
Именной секретарь совета*

