

Юр. адрес: РФ, 153000, г. Иваново, пер. Семеновского, д. 10, оф. 503
Почт. адрес: РФ, 153000, г. Иваново, ул. Жарова, д. 3, оф. 5001
Р/с 40702810417000080343 в Ивановском отделении № 8639 ПАО «Сбербанк России»
БИК 042406608 к/с 30101810000000000608
ИНН 3702007210 КПП 370201001 ОКПО 57100224 ОКВЭД 71.20.4 ОГРН 1023700548013
тел:+7 (4932) 30-14-88, 30-02-56, 32-55-31 факс:+7 (4932) 41-56-46
E-mail: info@ivpromenergo.ru Site: www.ivpromenergo.ru

от « 20 » декабря 2019 г. № 12.19.280

на № _____ от _____

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)**

Диссертационное исследование Воронова В.А. посвящено актуальной и активно изучаемой теме использования низкопотенциальных источников тепловой энергии. В тоже время серьезные узконаправленные исследования в области проектирования энергоэффективных систем теплоснабжения в малоэтажном строительстве весьма ограничены. Работа в данном направлении способствует развитию строительной отрасли, новых высокотехнологичных производств, а также энергосберегающей политики страны в целом.

Структура диссертационной работы отвечает поставленным соискателем целям и задачам исследования и состоит из введения, четырех глав, заключения и списка используемой литературы.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующих положениях:

- разработана схема применения воздушного теплового насоса (ВТН) с использованием смесительной камеры в системах теплоснабжения малоэтажных зданий, применяемая на стадии проектных работ;
- предложен новый подход для выбора рабочего тела внутреннего цикла ВТН с использованием разработанной инфографической модели уровня термодинамической активности хладагентов;
- построена номограмма для определения пропорций воздуха в смесительной камере с учетом диапазона параметров технологического процесса теплоснабжения здания;
- разработана оптимизационная модель выбора энергоэффективной системы теплоснабжения для малоэтажных строений, адаптированная под конкретные климатические условия.

Наиболее интересным положением в работе является оптимизационная модель поскольку позволяет на этапе проектных работ выбирать энергоэффективное решение теплоснабжения малоэтажных зданий, учитывая при

этом климатические условия региона, в котором данное здание будет построено. Данная модель может найти себе применение как в проектных институтах, так и в учебном процессе.

Автореферат диссертации отличается научным стилем и логичностью изложения, материал в целом структурирован. Общая характеристика исследования, основное содержание работы, теоретические и практические части автореферата диссертации понятны и имеют научную ценность.

В качестве замечаний можно указать следующее:

- в автореферате не раскрыты виды тепловых нагрузок, схемы и условия применения ВТН, а также потенциал энергетического эффекта рассматриваемого объекта в течение года;

- в работе не раскрыто понятие показателя эффективности системы теплоснабжения, который является критерием оптимизации разработанной модели.

На основании всего вышеизложенного можно сказать, что диссертация Воронова Владимира Андреевича является законченной научно-исследовательской работой, в которой решена важная задача, связанная с эффективным решением организации системы теплоснабжения на основе воздушного теплового насоса в малоэтажном строительстве. Применение результатов работы при проектировании и строительстве зданий приведет к снижению тепловых выбросов, объемов потребления энергетических ресурсов и, как следствие, к повышению энергоэффективности страны в целом. Приведенное выше замечание не снижает значимости выполненной работы, а соискатель Воронов В.А. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Заместитель директора по производству
ООО НТЦ «Промышленная Энергетика»,
кандидат технических наук по специальности
05.14.04 «Промышленная теплоэнергетика»



Алексей Николаевич
Корягин

153000, г. Иваново, ул. Жарова,
д.3, оф.5001 (ДЦ ГРИГ, 5 этаж)
Телефон: +7 (4932) 26-76-58
E-mail: korjagin@ivpromenergo.ru