

Отзыв на автореферат диссертации Салум Амер

«Характеристики работы водяного теплового насоса в условиях образования льда на поверхности трубки испарителя», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика

Представленная работа посвящена актуальным вопросам энерго- и ресурсосбережения, определяемых приоритетными направлениями развития науки, техники и технологий в Российской Федерации (указ Президента РФ № 899 от 7 июня 2011 г.) «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика», а также соответствует критическим технологиям федерального уровня «Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии», «Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии».

Автором исследован метод экономии топлива при производстве тепловой энергии за счет использования тепла возобновляемого источника энергии с помощью тепловых насосов. Предлагается наиболее рациональный и экономически оправданный для условий российского климата тип тепловых насосов, использующих тепловую энергию открытых водных источников, широко распространенных на территории страны, температура воды в которых даже в зимний период, как правило, не опускается ниже 275 К.

В диссертации Салум Амер исследуются основные закономерности процессов образования и таяния льда на поверхности трубок испарителя водяного теплового насоса, функционирующего в условиях относительно низких температур воды в непроточном водном источнике теплоты, и дается анализ эффективности работы ТНУ при изменении интенсивности теплообмена в результате образования льда на поверхности трубки испарителя.

Автором экспериментально установлены значения температур в основных узлах водяной теплонасосной установки (поверхности трубки теплообменника-испарителя, в водной среде вблизи поверхности трубки испарителя и

конденсатора), зарегистрированы толщины слоя льда на поверхности трубы испарителя, определены условия и время образования и плавления льда.

Установлено влияние кристаллизации воды на стенках трубы испарителя на эффективность работы теплового насоса.

Выполнена оценка воздействия термогравитационной конвекции, возникающей вследствие разности температур различных слоев воды в водоеме при работе теплового насоса, на временные характеристики процессов кристаллизации воды и таяния льда на поверхности трубы испарителя, погруженного в водный источник низкопотенциальной теплоты.

Определены минимальные длины трубы испарителя, достаточные для работы теплового насоса при определённой толщине льда на части рабочей поверхности испарителя.

Результаты исследований иллюстрированы графиками и дан их математический анализ. Определены условия применения теплонасосных установок в период весны, осени и зимы при использовании в качестве источника энергии тепла водоёмов с непроточной водой.

Диссертационное исследование соответствует паспорту специальности 05.14.04. Результаты исследования широко опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

Салум Амер заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Заведующий кафедрой теплогазоснабжения и
экспертизы недвижимости СКФУ, доктор
технических наук по специальности 05.14.01
«Энергетические системы и комплексы», доцент

Стоянов
Николай
Иванович

Адрес: г. Ставрополь, Кулакова, 2а, корпус 11, ауд. 209

Телефон: (8652) 95-68-11

E-mail: cnjzyjd1949@mail.ru

ПОДПИСЬ УДОСТ
ИЧЬНИК ОТ

по рс