

Отзыв официального оппонента

кандидата технических наук Кириченко Анны Сергеевны
на диссертацию Аль-Окби Ахмеда Кхалиля Карима «Энергосбережение
в системе энергоснабжения г. Багдад использованием тепловой энергии солнца
при кондиционировании воздуха», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 - Энергетические
системы и комплексы.

Актуальность темы исследования. Исследование направлено на поиск способов снижения нагрузки на систему электроснабжения и решения проблемы перебоев в подаче электроэнергии за счет использования тепловой энергии солнечного излучения в гибридных парокомпрессионных системах, что соответствует актуальным потребностям энергетической отрасли.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, рекомендации по дальнейшим исследованиям, списка литературы и приложения. Диссертация изложена на 184 страницах, включая 72 рисунков, 49 таблиц. Список цитируемой литературы содержит 140 наименований.

Во введение автор обосновывает актуальность выбранной темы исследования, степень ее разработанности, цели и задачи исследования, объект и предмет научной работы, научную новизну, теоретическую и практическую значимость, методы исследования, излагает основные положения, выносимые на защиту, достоверность и результаты апробации работы.

В первой главе приведены климатические условия г. Багдад, показаны основные способы кондиционирования воздуха, характерные для климатических условий Ирака.

Во второй главе представлено математическое моделирование гибридной системы кондиционирования воздуха, использующей солнечную тепловую энергию. Рассмотрены особенности идеальных и реальных термодинамических циклов предложенного автором устройства.

В третьей главе описана экспериментальная установка и порядок проведения испытаний гибридной системы кондиционирования воздуха, использующая в своей работе солнечную тепловую энергию.

В четвертой главе приводятся результаты, полученные при экспериментальных исследованиях режимов работы стенда и их обработки.

В пятой главе рассмотрены энергосберегающие, экологические и экономические показатели применения систем кондиционирования воздуха с использованием гибридных парокомпрессионных установок, использующих тепловую энергию солнца.

В заключении приведены основные результаты диссертационной работы и обозначены перспективы дальнейшей разработки темы исследования.

Научная новизна результатов диссертации

Новыми научными результатами выдвинутые автором диссертационного исследования, являются:

– впервые получены данные, обосновывающие перебои с электроснабжением г. Багдад увеличением потребления электроэнергии системами кондиционирования воздуха в жаркий период года (4 170 МВт/ч от производства электроэнергии для г. Багдад и 13 900 МВт/ч от производства электроэнергии для Ирака).

– теоретически обоснована схема совмещения солнечного теплового коллектора с парокомпрессионным холодильным циклом, обеспечивающая энергосбережение.

– получены новые экспериментальные данные, доказывающие энергосберегающий эффект от совмещения солнечного коллектора с парокомпрессионным кондиционером. Потребление электрической энергии снизилось на (57 – 67 %).

– проведена оценка эффекта (энергосберегающего, экологического, экономического) для энергосистемы и потребителей г. Багдада при внедрении кондиционеров с гибридным циклом.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций Научные положения и выводы, представленные в диссертационной работе, получены соискателем в результате анализа предшествующих разработок и собственных исследований. Представленные выводы корректны и соответствуют поставленным задачам.

Достоверность основных положений и выводов, полученных автором, подтверждается: сопоставлением результатов теоретических и экспериментальных исследований с результатами других авторов, использованием поверенных средств и утвержденных методик измерения.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в обосновании причин нестабильности электроснабжения Ирака в летний период. Разработке решений по уменьшению энергопотребления путем модификации технологических схем кондиционирования с использованием нетрадиционных источников энергии. Оценке энергосберегающего, экологического и экономического эффектов при внедрении гибридных систем кондиционирования воздуха в г. Багдад.

Содержание диссертационной работы отражено в опубликованных автором 13-ти публикациях, из них 4 статьи опубликованы в зарубежных изданиях, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science; 2 статьи опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК; 5 статей в сборниках входящих в международные научной конференции; 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023666533; 1 заявка на изобретение № 2024114278.

Результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на следующих конференциях: Международной научно-технической конференции «Smart energy system 2019» «SES – 2019» г. Казань; Международной науднотехнической конференции «Устойчивая энергетика и энергомашиностроение – 2021» «SUSE-2021» г. Казань; Международной научно-технической конференции «Energy system research 2021» «ESR – 2021»

г. Иркутск; Международной научно-технической конференции «XIII семинар вузов по теплофизике и энергетике», 2023 г. Нижний Новгород; Международной научно-технической конференции «The 2024 6th International Youth Conference on Radio Electronics, Electrical and Power Engineering (REEPE)» г. Москва.

По диссертации имеются следующие **вопросы и замечания**:

1. Для оценки перспективности развития солнечной энергетики в Ираке приведенные в первой главе климатические данные следовало бы дополнить данными о поступлении солнечной радиации и среднемесечном количестве солнечных дней.

2. Из работы неясно, в какой географической точке и с какими среднегодовыми климатическими параметрами проводилось испытание предложенной автором установки.

3. Из работы неясно, были ли учтены особенности работы солнечной части предложенной автором установки в условиях повышенного содержания пылевых частиц в воздухе, которое автор в первой главе отмечает как важный параметр климата Ирака.

4. Приведенные в работе расчеты выполнены для одного дня с высоким поступлением солнечной радиации, поэтому полученные значения эффективности системы представляются завышенными.

5. В подразделе 3.5.3 для перечисленных параметров следовало бы указать их буквенные обозначения.

6. В работе используются единицы измерения (БТЕ), не входящие в систему СИ.

7. В работе присутствуют отдельные опечатки, синтаксические и стилистические неточности.

8. Имеются замечания к качеству шрифтов, выбранных для графического материала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Аль-Окби Ахмеда Кхалиля Карима является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему. Высказанные замечания не уменьшают ценности рассматриваемой работы.

Автореферат и опубликованные работы в полной мере отражают основное содержание диссертационного исследования. Диссертационная работа Аль-Окби Ахмеда Кхалиля Карима «Энергосбережение в системе энергоснабжения г. Багдад использованием тепловой энергии солнца при кондиционировании воздуха» соответствует паспорту специальности 2.4.5 – «Энергетические системы и комплексы».

Диссертация Аль-Окби Ахмеда Кхалиля Карима на тему «Энергосбережение в системе энергоснабжения г. Багдад использованием тепловой энергии солнца при кондиционировании воздуха» по своему содержанию и оформлению соответствует критериям пунктов 9-14 «Положения

о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с актуальными на настоящий момент времени изменениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Аль-Окби Ахмед Кхалиль Карим заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – «Энергетические системы и комплексы».

Официальный оппонент:

кандидат технических наук,
доцент кафедры «Электротехники, теплотехники
и возобновляемых источников энергии» ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный аграрный
университет им. И.Т. Трубилина»
« 3 » марта 2025

 Кириченко Анна Сергеевна

Информация об оппоненте:

ФИО: Кириченко Анна Сергеевна.

Ученая степень: кандидат технических наук.

Ученое звание: нет.

Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.14.08 – Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии.

Почтовый адрес: 350044, РФ, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, д. 13, ауд. 318 эл.

Тел.: +7 (861) 221-60-94

Тел. (моб): +7-905-402-18-36

E-mail: kirichenko.a@edu.kubsau.ru

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ).

Должность: доцент кафедры «Электротехники, теплотехники и возобновляемых источников энергии».

Я, Кириченко Анна Сергеевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Аль-Окби Ахмеда Кхалиля Карима, и их дальнейшую обработку.

Подпись Кириченко А.С. удостоверяю
начальник отдела кадров ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный аграрный
университет им. И.Т. Трубилина»



Удовицкая Марина Ивановна