

Область наук: технические науки.

Тема научного направления: Энергосбережение и надежность систем энергоснабжения предприятия

Кафедра: общепрофессиональных и технических дисциплин

Научный руководитель: Манакова О.С., кандидат педагогических наук

Направление подготовки бакалавров: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Основное направление исследований:

- разработка научно-технических решений по созданию энергоэффективных инженерных систем;
- разработка модели системы электроснабжения, базирующейся на функциональных взаимосвязях, как между электрооборудованием, так и приемниками электрической энергии с учетом структуры системы и воздействия негативных возмущений, применяемой для любых производств промышленных предприятий;
- разработка механизмов реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- разработка комбинированной системы энергоснабжения для автономных предприятий

Основные научные результаты:

Проведён анализ существующих разработок систем автономного энергообеспечения и характеристик производимого оборудования. Проводились исследования эффективности схемного построения комбинированной системы автономного электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии. Была создана электродинамическая модель комбинированной системы автономного электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии. Результаты исследования нашли своё отражение в студенческих работах во Всероссийской научно-методической конференции «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры», во Всероссийской научно-практической студенческой конференции «От творческого поиска к профессиональному становлению», во Всероссийской научно-практической студенческой конференции «В профессию через науку и творчество», во Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Актуальные проблемы интеграции науки и образования в регионе», таких, как: «Эффективные способы мониторинга и ликвидации гололеда с воздушных линий на Сорочинских коммунальных электрических сетях – филиале АО «Оренбургкоммунэлектросеть», «Совершенствование системы освещения административного здания АО «Оренбургнефть», «Оптимизация поиска светодиодных светильников в процессе реконструкции системы освещения», «Технология построение картограммы нагрузок, выбор места расположения ГПП», «Орбитальная платформа для аккумулирования солнечной энергии», «Гибридные накопители энергии на основе графена и классических батарей», «Глобальные энергетические ресурсы и вызовы современного энергетического

кризиса», «Водородная энергетика: использование и развитие», «Очистка окружающей среды от выбросов энергопредприятий», «Перспективы использования ветровой энергии для удаленных фермерских хозяйств», «Совершенствование системы диагностирования и мониторинга технического состояния силовых трансформаторов», «Разработка комбинированной системы с применением солнечных коллекторов и ветрогенераторов в одноэтажном жилом доме г. Бузулука», «Анализ и исследование повышения надежности подстанции путем замены устаревшего высоковольтного оборудования», «Тепловые насосы как источник теплоснабжения современных зданий», «Вопросы реконструкции электрической сети для питания потребителей от ПС 110/35/10 кВ».

Практическая часть исследования представлена проектами: «Разработка мероприятий по энергосбережению с заменой светотехнического оборудования на базе предприятия АО «Оренбургнефть», «Разработка проекта реконструкции здания в части силового оборудования для обеспечения резервирования электроснабжения системы технологического кондиционирования», «Исследование энергетической эффективности жилых зданий и направлений ее повышения». По теме исследования проводилось заседание круглого стола Ключевой вопрос, который стоял перед участниками круглого стола: «Смогут ли альтернативные источники спасти человечество от энергетического кризиса?». В работе круглого стола приняли участие ведущие специалисты энергетических предприятий г. Бузулука.

В результате проведенных исследований теоретически обоснована и экспериментально доказана необходимость резервирования электроснабжения системы кондиционирования. Сбой охлаждения помещений повлечет за собой выход из строя дорогостоящего оборудования за сравнительно короткий период. Поэтому система охлаждения помещений не может считаться по-настоящему надежной, если она не обеспечивает резервирование охлаждающего оборудования. На этапе выполнения подготовительных работ должны быть изучены эксплуатационные документы на технические средства и оборудованы необходимым инвентарем и вспомогательной оснасткой рабочие места наладчиков. На этапах наладочных работ и комплексной наладки была проведена корректировка ранее проведенной регулировки технических средств, в том числе: доведение параметров настройки до значений, при которых технические средства могут быть использованы в эксплуатации; вывод аппаратуры на рабочий режим, проверка взаимодействия всех ее элементов.

Разработаны методологические основы, а также функциональная и имитационная модели, которые позволяют обеспечить собственников зданий информацией для принятия организационно-технических, проектных, строительных и эксплуатационных решений, решений о реконструкции или демонтаже зданий, направленных на снижение энергетических затрат и организацию жизненного цикла зданий в целом. Имитационная модель, построенная на основе выявленных агрегатов энергопотребления, может быть использована для разработки государственных программ мотивации собственников зданий на энергосбережение в натуральных показателях энергоёмкости, программ поддержки наиболее экологических и

энергоэффективных решений, способствующих устойчивому развитию среды жизнедеятельности человека.

В результате проведенных исследований:

- определены наиболее существенные потери энергии здания;
 - разработаны технические мероприятия предполагаемого повышения энергетической эффективности жилых зданий и пути получения экономии;
 - рассчитана потенциальная годовая экономия в физическом и денежном эквиваленте;
 - определены состав и стоимость оборудования, необходимого для реализации проекта;
 - проведён анализ общей структуры системы производства и распределения энергоресурсов;
 - разработана программа работ по проведению энергоресурсаудита с указанием сроков выполнения и стоимости его этапов
- . Собрана информация:
- по годовому за базовый и текущий период потреблению и распределению энергоресурсов;
 - по используемому оборудованию, его технологическим характеристикам, продолжительности и режимам эксплуатации, техническому состоянию;
 - общие схемы ресурсораспределения и расположения объектов;
 - ознакомление с имеющейся проектной документацией и проектными показателями эффективности, существующей системой учета энергоресурсов;
 - проведён анализ режимов эксплуатации оборудования, систем снабжения энергоресурсами, существующих договоров и тарифов на снабжение энергоресурсами;
 - составлена карта потребления ТЭР, определение дефицита мощностей;
 - проведена предварительная оценка возможностей экономии ТЭР, выявление систем и установок, имеющих потенциал для энергосбережения;
 - разработана и согласована программа проведения полного энергоресурсаудита.

Определены потенциалы экономии энергии и экономических преимуществ от внедрения различных предлагаемых мероприятий с технико-экономическим обоснованием окупаемости предполагаемых инвестиций по их внедрению. Разработана конкретная программа по энергосбережению с выделением первоочередных, наиболее эффективных и быстро окупаемых мероприятий. Составлены и представлены руководству организации отчеты с программой энергоресурсосбережения.

Персональный состав коллектива:

1 Вильданова Марина Алексеевна, канд. техн. наук, доцент кафедры общепрофессиональных и технических дисциплин

2 Дрючин Дмитрий Алексеевич, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры общепрофессиональных и технических дисциплин

3 Манакова Ольга Сергеевна, канд. пед. наук, доцент кафедры

общепрофессиональных и технических дисциплин

4 Сидоров Алексей Валерьевич, старший преподаватель кафедры
общепрофессиональных и технических дисциплин

5 Спирин Александр Викторович, канд. техн. наук, доцент кафедры
общепрофессиональных и технических дисциплин

6 Фролова Елена Викторовна, канд. техн. наук, доцент кафедры
общепрофессиональных и технических дисциплин

7 Шишкин Кирилл Валерьевич, старший преподаватель кафедры
общепрофессиональных и технических дисциплин

Количество публикаций участников коллектива, в том числе:

	2020	2021	2022	2023	2024
Монографии, учебные пособия	1	2	-	-	-
Статьи в научных журналах, индексируемых в международных базах	1	2	2	-	-
Статьи в научных журналах из перечня ВАК	-	-	2	1	1
Статьи в сборниках, тезисы	5	5	14	16	12
Учебно-методические разработки	86	87	87	87	86

Поощрения и достижения:

Манакова О.С.

- почётная грамота главы города Бузулука, за высокое мастерство в профессиональной деятельности и в связи с празднованием Дня учителя, 2022 год.

- благодарности за участие во II-ом и III-ем Всероссийских конкурсах научно-технических и инновационных разработок «Энергия молодых», Институт энергетики, электроники и связи ОГУ, г. Оренбург, 2022 и 2023 гг.

- почётная грамота ректора ОГУ за плодотворную работу, высокие показатели в труде, 2024 год.

Сидоров А.В.:

- благодарность главы города Бузулука за высокое мастерство в профессиональной деятельности и в связи с празднованием Дня учителя, 2022 год;

- благодарность и.о. ректора ОГУ за плодотворную педагогическую и методическую работу, достигнутые успехи в образовательной деятельности, 2022 год.

Фроловой Е.В.

- благодарность главы города Бузулука за высокое мастерство в профессиональной деятельности и в связи с празднованием Дня учителя, 2022 год;

- почетная грамота и. о. ректора Оренбургского государственного

университета, 2022 год.

Основные научные проекты коллектива:

- Разработка механизмов реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в АО «Поволжье-нефтегазэлектромонтаж» (хоздоговорная НИР, договор № 04/23-НИР от 02 мая 2023 года с АО «Поволжье-нефтегазэлектромонтаж»)

- Разработка энергоэффективной модели жилого здания на основе инженерных методов (хоздоговорная НИР, договор № 08/22 от 31 мая 2022 года с ООО «АртПроект»);

- «Разработка комбинированной системы энергоснабжения для автономных предприятий» (инициативная НИР, номер государственной регистрации НИОКТР: АААА-А20-120110390037-5 от 03.11.2020 г.)

- Разработка проекта реконструкции здания в части силового оборудования для обеспечения резервирования электроснабжения системы технологического кондиционирования (хоздоговорная НИР, договор № 02/25-НИР от 17.01.2025 г. с ИП Платонов);

- Исследование энергетической эффективности жилых зданий и направлений ее повышения (хоздоговорная НИР, договор № 07/25-НИР от 10.03.2025 г. с ООО «Самараинжиниринг»).

Контактная информация:

461040, г. Бузулук, ул. 1-го Мая, 35, Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, ауд. 14, кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

Тел.: 8 (35342) 5-17-85 (деканат строительно – технологического факультета).

E-mail: kafi@bgti.ru