(Ежемесячное издание (издается с 01.2006г.) **Февраль 2024 №2 (184)**

Высоковольтная правда

ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, лаборатория электроснабжения, электрооборудования и возобновляемой энергетики совместно с ФГБОУ ВО Орловский ГАУ имени Н.В. Парахина, кафедра «Электроснабжение»

Коллегия Россети

(подготовлено с использованием материалов и фото с сайта www.mrsk-1.ru/press-center/news/)

21-22.02.2024г. в г. Липецке состоялась ежегодная профессиональная Коллегия ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье», посвященная подведению итогов деятельности энергокомпании за 2023 год и утверждению первоочередных задач на 2024 год. Открыл мероприятие Генеральный директор ПАО «Россети Центр» – управляющей организации ПАО «Россети Центр и Приволжье» Игорь Маковский.



В Коллегии приняли участие более 200 человек, среди которых руководители исполнительного аппарата и 20-ти филиалов «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье», начальники районов электрических сетей, председатели профсоюзных организаций, лидеры Советов молодежи, а также директора корпоративных учебных центров. Кроме того, свыше 20 тысяч человек участвовали в Коллегии дистанционно по видеосвязи.

Игорь Маковский поблагодарил коллектив компаний за успешный труд и отметил стремительно меняющиеся условия деятельности энергетиков – от небывалых погодных аномалий, до внешних угроз, связанных с СВО и которые затрагивают уже не только приграничные территории, но и другие регионы ЦФО и ПФО. Несмотря на это, все заданные на 2023 год целевые показатели были достигнуты.

Губернатор Липецкой области Игорь Артамонов и генеральный директор «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» Игорь Маковский вручили энергетикам региональные и корпоративные награды.

За выдающийся вклад в развитие Липецкой области знаком отличия «За заслуги перед Липецкой областью» награжден генеральный директор Обществ Игорь Маковский. Награды от Губернатора Липецкой области получили еще 5 сотрудников компании.

За значительный вклад в развитие электросетевого комплекса и многолетний добросовестный труд Почетными грамотами и Благодарностями ПАО «Россети» были отмечены тринадцать работников Обществ.

За достижение высоких показателей деятельности из рук главы энергокомпании корпоративные награды получили еще десять сотрудников. Кроме того, Игорь Маковский вручил Удостоверения ветеранов боевых действий семерым энергетикам «Липецкэнерго».

За высокие показатели деятельности по итогу 2023 года, а также на основании Рейтинга филиалов Обществ, победный кубок был присужден «Брянскэнерго», второе место завоевал филиал «Воронежэнерго», почетное третье место присуждено «Владимирэнерго». Лучшим высокоавтоматизированным районом электрических сетей, добившимся высочайших результатов работы в 2023-м году, признан Боровский РЭС «Калугаэнерго».

21 февраля в рамках XI профессиональной Коллегии ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» состоялась выставка научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполняемых по заказам энергокомпаний. На ней были представлены разработки беспилотных летательных и подводных аппаратов, роботизированных комплексов для мониторинга электрооборудования электрических сетей,





виртуальные тренажёры для подготовки персонала и специальные защитные средства для электромонтёров, работающих в приграничных районах.



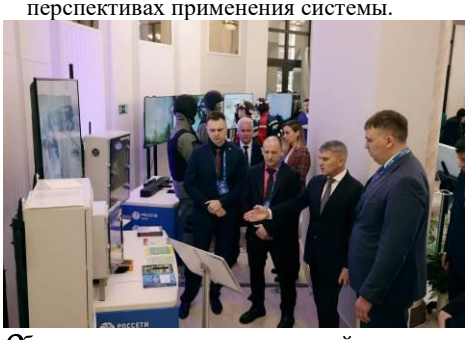
Была представлена и разработка, выполненная в рамках НИОКР «Разработка системы передачи электрической энергии по однопроводной кабельной линии напряжением более 1 кВ в резонансном режиме на повышенной частоте мощностью не менее 7 кВт на расстояние не менее 3 км» для нужд ПАО «Россети Центр и Приволжье» (филиала «Рязаньэнерго»)».



В её выполнении участвовали учёные ФГБОУ ВО Орловского ГАУ и ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. На выставке работу представляли доктора технических наук Виноградов А.В. и Юферев Л.Ю., а также кандидаты технических наук Букреев А.В. и Рощин О.А.



Специалистам и руководству энергокомпаний был продемонстрирован лабораторный образец однопроводной системы электроснабжения, позволяющий передавать на повышенной частоте и напряжении мощность до 3 кВт. Разработчики ответили на вопросы присутствующих о перспективах применения системы.



Образец системы, выполненный в рамках НИОКР, с передаваемой мощностью до 7 кВт на расстояние до 3 км смонтирован в Филиале ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Рязаньэнерго» для электроснабжения части нагрузок административного здания. В рамках НИОКР выполнена замена трансформаторной подстанции,



установлены преобразовательные блоки,



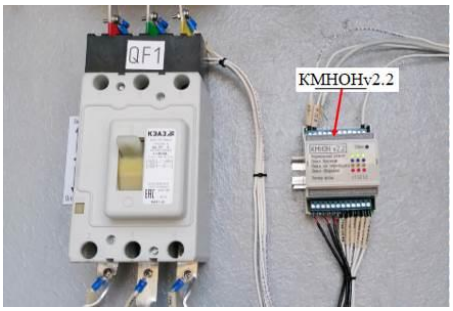
проложена однопроводная линия (на существующих опорах ЛЭП 10 кВ),



осуществлены автоматизация системы и учёт электроэнергии.



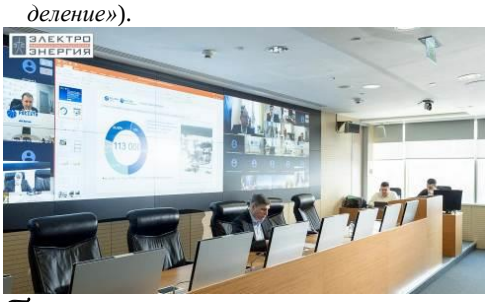
В ходе реализации НИОКР разработаны специальные устройства КМНОН v.2.2 для мониторинга работы коммутационных аппаратов, позволяющие определять факты и причины отключения (ручное, по перегрузке, по к.з.) коммутационных аппаратов, отображать и передавать информацию об их отключениях в систему телемеханики.



Эти устройства могут применяться для контроля автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей и других устройств на ТП, в силовых щитах и т.п..

Полученные результаты НИОКР говорят о перспективности дальнейшей работы над темой, необходимости накопления опыта промышленной эксплуатации установленного оборудования и создания более мощных и энергоэффективных образцов однопроводных резонансных систем электропередачи.

НИОКР была представлена также 28 февраля на заседании секции № 1 «Технологии и оборудование линий электропередачи» Научно-технического совета (НТС) ПАО «Россети». На этом заседании присутствовали (онлайн) представители всех регионов присутствия ПАО «Россети», представители прессы, научного сообщества (*подробнее на сайте журнала «ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ. Передача и распределение»*).



По итогам заседания принято решение о перспективности дальнейших исследований.

На XI профессиональной Коллегии ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» руководством компании 2024 год объявлен «Годом физической культуры и спорта», в рамках которого запланирован ряд мероприятий: марафон «Энергия спорта», сдача нормативов ГТО, летняя спартакиада, фестиваль «Папа, мама, я – спортивная семья», – по итогам которых будет определен самый спортивный и активный филиал.

И второй день Коллегии был посвящен сдаче норм ГТО. Старт мероприятию дали генеральный директор ПАО «Россети Центр» Игорь Маковский и российская гимнастка, двукратная олимпийская чемпионка, 9-кратная чемпионка мира, заслуженный мастер спорта России Светлана Хоркина.



В этот день в легкоатлетическом манеже спорткомплекса «Молодежный» более 200 сотрудников сдали нормы ГТО по стрельбе, бегу, рывку 16-килограммовой гири, прыжкам в длину, отжиманиям и упражнениям на пресс.

МОНОГРАФИЯ

В 2024 году сотрудниками лаборатории электроснабжения, электрооборудования и возобновляемой энергетики ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, в соавторстве с коллегами с кафедры «Электроснабжение» ФГБОУ ВО Орловского ГАУ выпущена монография «Новые решения для сельских электрических сетей: Управление конфигурацией. Сокращение потерь. Обеспечение наблюдаемости». Её авторами стали Виноградов А.В., Большев В.Е., Виноградова А.В., Букреев А.В., Панфилов А.А., Лансберг А.А., Конкин Д.В., Крамской С.В.

В монографии предложены новые решения повышения наблюдаемости, управляемости, гибкости конфигурации сельских электрических сетей. Разработаны новые способы и технические средства сезонного резервирования электроснабжения сельских потребителей, секционирования электрической сети, обеспечения её наблюдаемости, регулирования нагрузки потребителей в условиях дефицита мощности. В монографии представлены структурные и электрические схемы устройств, реализующих разработанные способы, алгоритмы их работы, а также экспериментальные образцы устройств. Кроме того, в монографии описаны методики выбора технических средств для осуществления сезонного резервирования, расчёта показателей надёжности электроснабжения сельских потребителей с учётом сезонности перерывов в электроснабжении по месяцам и времени суток, выбора мест установки устройств секционирования. Предложены и оценены решения по сокращению потерь электроэнергии в сельских электрических сетях.

КМНОН v2.1

Сотрудниками ФГБНУ ФНАЦ ВИМ и ФГБОУ ВО Орловского ГАУ (Виноградов А.В., Панфилов А.А., Бородин М.В., Виноградова А.В.) разработан Комплекс для мониторинга и регулирования электрической нагрузки, мониторинга качества электроэнергии КМНОН v2.1.

Комплекс осуществляет мониторинг и управление электрической сетью, электрооборудованием, мониторинг качества электрической энергии, отключений напряжения в различных точках электрической сети, технический учёт электроэнергии, дистанционное и автоматическое включение и отключение электрооборудования в точках установки модулей комплекса.

Применение комплекса позволяет повысить наблюдаемость и управляемость электрической сети предприятия, что даёт возможность оперативно реагировать на аварийные ситуации, на отключение электроэнергии, оценивать потери электроэнергии и напряжения на участках электрической сети, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности системы электрификации предприятия.

Твердый характер должен сочетаться с гибкостью разума.
Люк де Вовенарг

Комплекс содержит два основных элемента - сервер сбора данных и модули мониторинга и управления (ММиУ), которых может быть несколько штук.



Связь между ММиУ и сервером может осуществляться по различным каналам передачи данных. В разработанной версии комплекса использована технология Long Range (LoRa), которая имеет ряд преимуществ, среди которых независимость от сотовой связи, невысокие стоимость и энергопотребление, возможность беспроводной регистрации устройств с использованием высокозащищенных механизмов обмена ключами, работа в нелицензированных полосах частот 433, 868 и 915 МГц. Кроме того, применение данной технологии позволяет обеспечивать устойчивую связь между сервером и моделями ММиУ на расстоянии до десяти километров без ретрансляции.

На сервере осуществляется сбор данных с ММиУ (в изготовленном комплексе имеется шесть ММиУ), архивация полученных данных и их обработка, в том числе сервер передаёт данные и результаты их обработки на ПК, или ноутбук, где они отображаются в графическом виде. Модули ММиУ комплекса обладают и определённой степенью автономности. Они сохраняют полученные в ходе измерений данные на встроенную память. При потере связи с сервером эти данные хранятся непосредственно в модуле ММиУ. Также алгоритмы, заложенные в ММиУ позволяют в необходимых случаях осуществлять включение и отключение электрооборудования, мониторинг и управление которым осуществляется ММиУ.

Возможность дистанционного управления реле ММиУ даёт возможность отключения или включения оборудования при необходимости. ММиУ может устанавливаться также в вводных устройствах объектов предприятия и осуществлять мониторинг ПКЭ, тока и напряжения на вводах, отключая при необходимости, например при перегрузках сети, часть нагрузки.

Функциональные возможности ММиУ: измерение напряжения в двух точках; измерение ПКЭ; измерение фазовых углов между токами, токами и напряжениями фаз; измерение полной, реактивной и активной мощности; определение коэффициента мощности; определение коэффициента нелинейных искажений, учёт потребления электроэнергии. ММиУ обеспечивает соответствие требованиям класса S стандарта EN61000-4-30, поддерживает стандарты измерения активной энергии: МЭК 62053-21 и МЭК 62053-22, EN50470-3, OIML R46 и ANSI C12.20. Поддерживает стандарты измерения реактивной энергии: МЭК 62053-23, МЭК 62053-24.

Осуществляется синхронизация времени всех ММиУ комплекса, что позволяет сопоставлять получаемые данные и за счёт этого выявлять потери электроэнергии и напряжения на участках сети, оценивать вклад контролируемых нагрузок в график нагрузки, распространение искажений ПКЭ в сети, решать другие задачи, требующие синхронизации измерений.

Испытания и опытная эксплуатация комплекса выполняются на базе класса цифровизации сельских электрических сетей ФГБОУ ВО Орловского ГАУ, созданном благодаря помощи Филиала ПАО «Россети Центр»-«Орёлэнерго».



Комплекс может применяться как сельскохозяйственными, так и электросетевыми предприятиями, другими организациями.

ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС «ЮНЫЙ ЭЛЕКТРИК-2024»

(Гладков О.Б., ст. преподаватель, ФГБОУ Во Орловский ГАУ)

15 февраля 2024 года на базе Орловского ГАУ был проведен ежегодный областной конкурс «Юный электрик», в котором приняли участие более 70 обучающихся 9-11 классов в составе 16 команд из 11 учебных заведений г. Орла и Орловской области. Также в конкурсе приняли участие обучающиеся БПОУ ОО Орловский технический колледж и многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО Орловского ГАУ.



Открыли конкурс: проректор по международной деятельности и профориентационной работе Крайс В.В., декан факультета агротехники и энергообеспечения Головин С.И. и заведующий кафедрой «Электроснабжение» Бородин М.В.

Конкурс включал в себя три этапа (тестирование по основным понятиям и закономерностям физики, электротехники, электрики; решение задач; сборка электрической цепи) и прошел в соревновательной и дружеской атмосфере.



Победители конкурса определялись в командном и личном зачете.

Лучшей в командном зачете стала команда №1 из МБОУ лицей №1 имени М.В. Ломоносова г. Орла, второе место заняла команда №2 «Разряд» БОУ ОО «Созвездие Орла», а третье заняла команда БУ ОО ДО «Дворец пионеров и школьников имени Ю. А. Гагарина».

Первое место в личном зачете занял Потапов Денис Сергеевич (БУ ОО ДО «Дворец пионеров и школьников имени Ю.А. Гагарина»), на втором месте расположились Афонин Николай Андреевич и Дрожжин Никита Вячеславович (БОУ ОО «Созвездие Орла»), а третье место поделили между собой Тебякин Николай Алексеевич (БОУ ОО «Созвездие Орла»), Агафонцев Ярослав Вячеславович (МБОУ СОШ №37 имени дважды Героя Советского Союза маршала М.Е. Катукова) и Демидов Никита Игоревич (МБОУ лицей №21 имени генерала А.П. Ермолова г. Орла).

Все ребята продемонстрировали хороший уровень подготовки и сразу два участника заняли второе место, а три участника - третье место в личном зачете.

Все участники получили в подарок ценные призы, а Генеральным спонсором выступило ООО «ИНТЕР РАО-Орловский энергосбыт». Выражаем руководству и сотрудникам компании благодарность!

В ДЕНЬ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

(Гладков О.Б., ст. преподаватель, ФГБОУ Во Орловский ГАУ)

В Орловском ГАУ 8 февраля, выставкой научных достижений, открылась Неделя науки. Были представлены разработки в научной, учебно-методической сфере и грантовой деятельности, в том числе молодежные стартапы, получившие финансирование на реализацию своих проектов.

Заведующий кафедрой «Электроснабжение», к.т.н., доцент Бородин М.В. представил разработки кафедры и рассказал о научной работе, проводимой на кафедре.

Старший преподаватель кафедры «Электроснабжение» Псарев А.И. рассказал о разработанной автоматизированной системе диагностики и управления дорожным освещением (АСДиУДО). АСДиУДО представляет собой комплексное решение, которое позволяет

Собраться вместе есть начало. Держаться вместе есть прогресс. Работать вместе есть успех.
Генри Форд

производить диагностику и управление дорожным освещением. Система состоит из микропроцессорного устройства диагностики и управления дорожным освещением с возможностью передачи данных и программным обеспечением диспетчерского управления. Система позволяет определить количество вышедших из строя светильников с указанием конкретной фазы, а также позволяет осуществлять дистанционный контроль за параметрами дорожного освещения. Данная система позволяет повысить информативность об контролируемом участке дорожного освещения и сократить затраты при осуществлении эксплуатации дорожного освещения.



Аспирант кафедры «Электроснабжение» Панфилов А.А. представил описанный выше комплекс КМНОН v.2.1 для мониторинга и регулирования электрической нагрузки, мониторинга качества электроэнергии.



КРУГЛЫЙ СТОЛ ПО РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЮ

(Гладков О.Б., ст. преподаватель, ФГБОУ Во Орловский ГАУ)

12 февраля 2024 г. в ФГБОУ ВО Орловском ГАУ прошел круглый стол «Ресурсосбережение в агропромышленном комплексе». С приветственным словом выступил к.т.н., доцент, декан факультета «Агротехника и энергообеспечение» Головин Сергей Иванович. На пленарном заседании от кафедры «Электроснабжение» выступил к.т.н., доцент, заведующий кафедрой Бородин Максим Владимирович с докладом на тему: «Научный потенциал кафедры электроснабжения».

Также на мероприятии выступили: Титов Николай Владимирович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Надежность и ремонт машин» с докладом на тему: «Научный потенциал кафедры надежности и ремонта машин» и Булавинцев Роман Алексеевич, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Механизация технологических процессов в АПК» с докладом на тему: «Научный потенциал кафедры механизации технологических процессов в АПК».



В работе круглого стола приняли участие и выступили бакалавры, аспиранты и сотрудники факультета Агротехники и энергообеспечения.

ИТОГИ КОНКУРСА НИР

(Гладков О.Б., ст. преподаватель, ФГБОУ Во Орловский ГАУ)

13-14 февраля 2024 года в ФГБОУ ВО Орловский ГАУ состоялся конкурс, приуроченный ко Дню российской науки и 300-летию Российской академии наук. В работе жюри конкурса принял участие и сотрудник ФГБНУ ФНАЦ ВИМ – д.т.н., заведующий лабораторией электро- и теплотехнологий и энергосбережения Будников Д.А.

По результатам рассмотрения конкурсных работ призовые места распределились следующим образом:

В номинации «Лучшая НИР среди аспирантов»:

III место: Шишкин Александр Сергеевич - аспирант 4 года обучения направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство. Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. Амелин А.В.

II место: Леухина Татьяна Витальевна - аспирантка 3 года обучения направления подготовки 06.06.01 Биологические науки. Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доц., с.н.с. Резвякова С.В.

I место: Зубанова Анастасия Евгеньевна - аспирантка 1 года обучения научной специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика. Научный руководитель: д-р экон. наук, проф. Гуляева Т.И.

В номинации «Лучшая НИР среди студентов»:

III место: Беспалов Дмитрий Владимирович - обучающийся 2 курса магистратуры направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Научный руководитель: ст. преп. Псарев А.И.

II место: Шалимов Герман Эдуардович - обучающийся 3 курса бакалавриата направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. Научный руководитель: д-р. биол. наук, проф. Ковалева О.А.

I место: Борисова Валерия Константиновна - студентка 4 курса специальности 36.05.01 Ветеринария. Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доц. Клейменова Н.В.

Поздравляем победителей и призеров конкурса! Желаем успехов, вдохновения, новаторских идей, новых больших свершений и достижений!

Всем участникам конкурса желаем дальнейших творческих успехов, открытия новых научных горизонтов и путей развития!



ЛИТЕРАТУРНАЯ СТРАНИЦА

И будет жить!

А в жизни как без оптимизма?
Жизнь - это вечная борьба!
И от рождения до тризны
Жизнь - зарабатыванье горба!..

Но знаем мы - силён горбатый!
И как верблюд - выносли тож!

Кто верит в лучшее, ребята,
Того так просто не возьмёшь!

Кто на своём горбу вывозит
Себя, друзей из всяких бед -
Прямее всех на свете ходит!
Сильней того на свете нет!

В победу верит кто - унынием
Того, конечно, не сломить!
Кто служит Родине и жизни
Бессмертен тот! И будет жить!..

Александр Вин (Виноградов)

Весна

Тоска любви неразделённой,
Тоска любовная весны,
Под звон капели заоконной,
Через задумчивые сны

Она растёт, она тревожит,
Она на улицу зовёт:
«Кого-то встретишь там!.. Быть может,
Ту, что тебя, тебя лишь ждёт!»...

Мы поддаётся ей охотно,
Идём, куда ведёт она!
Тоска любви неразделённой...
Она же - радость и весна!..

Александр Вин (Виноградов)

Автор и редактор А.В. Виноградов, лаборатория электроснабжения, электрооборудования и возобновляемой энергетики ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, кафедра «Электроснабжение» Орловского ГАУ. Издатель Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, Адрес издателя и редакции: г. Орел, ул. Генерала Родина, д. 69, корп.2. ауд. 2-211. Адрес типографии: г. Орел, ул. Бульвар Победы, д. 19.
Контактные данные гл. редактора: т. 89202879024, E-mail: winaleksandr@rambler.ru Сайт, где можно найти электронную версию газеты: www.orelsau.ru, страница кафедры «Электроснабжение», факультет агротехники и энергообеспечения. Отпечатано в типографии Орловского ГАУ, тираж 200 экз.