

СГЭ 2019: Системы гарантированного электроснабжения, IoT и автоматизации



13 ноября 2019 года в Торгово-Промышленной палате Украины состоялась восьмая отраслевая электротехническая конференция «Системы гарантированного электроснабжения, IoT и автоматизации 2019», организатором которой выступил журнал «Сети & Бизнес».

Тематика форума затрагивала вопросы, связанные с системами электроснабжения, интернета вещей, молниезащиты. Проектными партнерами мероприятия стали ведущий украинский ИТ-дистрибьютор компания «Мегатрейд» и компания Delta. В качестве партнеров выступили «М-ИНФО» (ИБП Borri и INVT), KSTAR, Legrand (совместно с дистрибьютором IQ Trading), «СВ Альтера» (решения Socomec), Schneider Electric, NTema (оборудование торговой марки MikroTik), «Проксис» (в тандеме с партнером — системным интегратором Amrita CS), Insolutions (оборудование Lantech), а также Phoenix Contact.

Источники бесперебойного питания

Тематике применения источников бесперебойного питания была посвящена секция «Тренды 2019. Системы электропитания для построения ИТ-инфраструктуры». Здесь первый доклад представил **Роман Осадчий**, руководитель технической группы «Шнейдер Электрик Украина» (рис. 1), который рассказал о воплощении концепции «Индустрия 4.0» в продуктах и сервисах **Schneider Electric**. Данная парадигма определяет новый виток промышленной революции, который характеризуется

интеграцией производства и сетевых коммуникаций. Новое поколение оборудования позволяет собирать актуальные данные в реальном времени, производить персонализированные продукты, создавая прямые цепочки производства от заказа изделий до получения их потребителями в кратчайшие сроки с максимальной эффективностью процесса.

Докладчик подчеркнул, что когда дело касается конкретной реализации систем электропитания, то производитель предлагает трехуровневую инфраструктуру EcoStruxure, которая позволяет выполнять мониторинг



Рис. 1. Роман Осадчий («Шнейдер Электрик Украина») рассказал о воплощении концепции «Индустрия 4.0» в продуктах и сервисах Schneider Electric



Рис. 2. Общая структура концепции «Индустрия 4.0»

рабочих параметров ИБП. Для этого информация с датчиков, расположенных внутри источников, передается в облако для хранения и обработки. К облаку имеется удаленный доступ (в том числе и с помощью мобильных приложений) как пользователей оборудования, так и доверенных партнеров, которые могут иметь возможность оперативно отслеживать состояние системы.

Благодаря размещению данных в облаке появилась возможность реализации дополнительных интеллектуальных сервисов. Например, путем сравнения параметров контролируемого источника с показателями других ИБП, которые также передают информацию о своем состоянии в облако, можно определять так называемый «уровень жизнеспособности» конкретного устройства. Для этого выполняется сравнение полученных параметров

с аналогичными характеристиками других систем, к которым имеется доступ. Причем алгоритмы выбора оборудования для проведения анализа могут быть разными. Результаты таких сравнений позволяют, например, сделать вывод о необходимости замены тех или иных компонентов или оптимизации режима эксплуатации.

Инновационные подходы, реализованные в ИБП компании **Delta Electronics**, представил **Сергей Матюшко** (рис. 3), консультант по системам электропитания компании «Мегатрейд». За прошедший год большинство линеек источников питания Delta улучшили свои технические характеристики. Например, модели RT 5–10 кВА в стандартной комплектации с тыльной стороны оборудованы съемным блоком распределения электропитания со встроенным сервисным байпасом,

что позволяет обслуживать или ремонтировать источник без отключения нагрузки. Источники RT 5–20 кВА (рис. 4) не только подключаются параллельно до 4-х устройств, но и поддерживают работу совместно с внешним батарейным шкафом, который может быть оснащен литий-ионными батареями, параметры состояния которых выводятся на ЖК-дисплей. При этом несколько таких ИБП, объединенных в параллель, могут совместно использовать один и тот же батарейный модуль.

Новые системы DPH представлены в трех конструктивных модификациях — на 300, 500 и 600 кВА. Для этих ИБП также предусмотрена возможность использования внешнего батарейного шкафа, где предусмотрена установка, в том числе, литий-ионных батарей. Производитель предлагает также предустановленные системы,



Рис. 3. Сергей Матюшко («Мегатрейд») представил современные линейки оборудования Delta Electronics



Рис. 4. ИБП Delta серии RT 5–20 кВА поддерживают работу совместно с внешним батарейным шкафом



Рис. 5. Алексей Хаджинов («М-ИНФО») презентует оборудование Borri и INVT

Системы бесперебойного электропитания BORRI

INGENIO PLUS UPS

Фазность (3:3), On-Line

Бестрансформаторное решение

- Мощность: 30-40-60-80-100-125-160кВт pf=1
- Внутренние батареи до 80 кВт
- Параллельная работа до: 960 кВт
- On-line двойное преобразование: VFI-SS-111; IEC/EN 62040-3
- эффективность 95%, технология Green Conversion (PFin=0,99)
- Компактные габариты
- 465 x 650 x 1230mm (30-40kVA)
- 560 x 940 x 1800mm (60-160kVA)



Рис. 6. ИБП Ingenio Plus компании Borri мощностью от 30 до 160 кВт

оборудованные элементами прецизионного охлаждения, а также системой мониторинга и управления. Еще одна новинка — мини-ЦОД, позволяющий построить закрытый вычислительный комплекс в отдельно стоящем шкафу. Решение предназначено для небольших предприятий. При этом блок охлаждения выносится за пределы помещения.

О построении систем гарантированного электроснабжения на базе оборудования **Borri** и **INVT** рассказал **Алексей Хаджинов** (рис. 5), технический директор «М-ИНФО». Компания занимается поставкой ИБП, систем прецизионного контроля микроклимата и холодоснабжения, выполняя комплексные инженерные работы законченного цикла — от проектирования, поставки оборудования и монтажа до гарантийного и послегарантийного сервиса.

Среди решений Borri основное внимание было уделено ИБП сериям Ingenio Compact (10–20 кВт) и Ingenio Plus мощностью от 30 до 160 кВт (рис. 6). Более мощная линейка Ingenio MAX включает модели от 200 до 500 кВт. В параллельном режиме можно устанавливать до шести источников. За счет внедрения технологии Green Conversion производитель повысил срок службы батарей в продуктах серий Ingenio на 40%. Для построения больших ЦОД предлагается модульный ИБП UPSaver мощностью от 400 до 1600 кВт. В этом случае используются только внешние АКБ. Система

может масштабироваться в горячем режиме без отключения нагрузки за счет подключения силовых блоков 200 кВт через модуль ввода-вывода.

ИБП INVT представлены линейками оборудования мощностью 10–600 кВт, включающими моноблочные и модульные системы, которые находят применение при построении ЦОД различного уровня. Модульные решения комплектуются силовыми блоками 10, 15, 25, 30 и 50 кВА. При этом некоторые системы, в частности с модулями 10 и 15 кВА, могут устанавливаться в обычную 19" стойку (рис. 7). Модули на 30 кВА используются, например, в ИБП серии RMX180/300/600, состоящей, соответственно, из 6, 10 и 20 единиц. По 50 кВА — в устройствах серии RMX100/200/300/500, где используются от 2 до 10 силовых модулей.

Параллельно с поставкой ИБП компания «М-ИНФО» предлагает кислотные свинцовые аккумуляторные батареи MNB Battery, срок службы которых,

по данным производителя, составляет от 5 до 12 лет.

Возможности и характеристики нового модульного источника Keor MOD представил **Сергей Новичков** (рис. 8), руководитель направления ИБП компании «Легранд Украина». Данное решение состоит из силовых модулей 25 кВт, которых в параллель можно установить до 24-х единиц. При этом не имеет значения, каким образом модули будут распределены по шкафам. Параллельный принцип соединения позволяет устанавливать в шкафы необходимое число батарейных модулей, обеспечивающих требуемое время резервирования.

Систему Keor MOD характеризует высокая энергоэффективность (выше 96%) в широком диапазоне, в том числе и при нагрузках до 50%. ИБП может использоваться как в режиме с внутренними АКБ (при этом устанавливается от 1 до 5 силовых модулей из расчет на шкаф), так и внешними. Для обеспечения параллельной работы

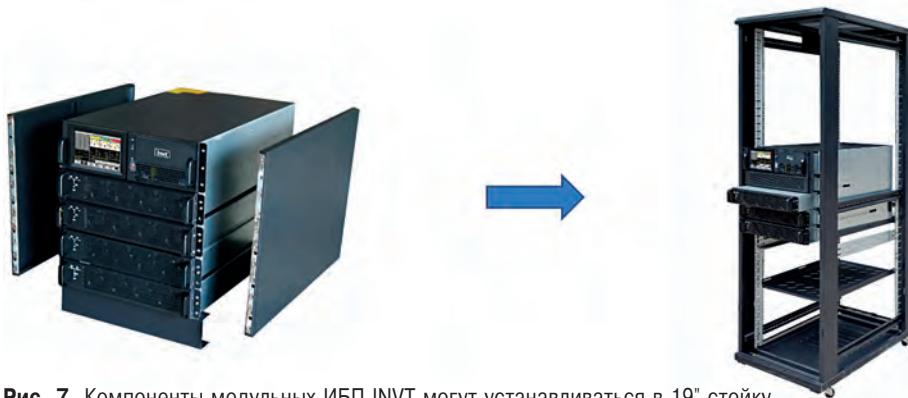


Рис. 7. Компоненты модульных ИБП INVT могут устанавливаться в 19" стойку



Рис. 8. Сергей Новичков («Легранд Украина») представил новый ИБП Legrand Keor MOD

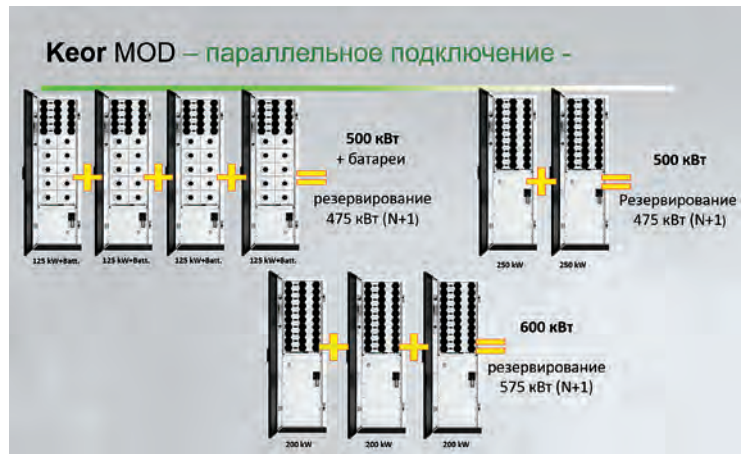


Рис. 9. Keor MOD позволяет разместить в соседних шкафах до 24 силовых модулей, работающих в параллельном режиме

моделей, расположенных в соседних шкафах, задействован коммуникационный кабель, который необходим лишь на этапе первичной синхронизации — при запуске параллельной системы. Далее решение поддерживает автосинхронизацию по силовому выходу, и даже обрыв сигнального кабеля никак не скажется на дальнейшей работе комплекса.

Интернет вещей и промышленная автоматизация

Об устройствах автоматического ввода резерва рассказал в своем докладе **Александр Бойко (рис. 10)**, руководитель маркетинговой группы «Шнейдер Электрик Украина». Из обширной номенклатуры оборудования компании ASCO Power Technologies, приобретенной Schneider Electric в октябре 2017 года, докладчик выделил устройства автоматического ввода резерва (ABP), детально рассмотрев

возможности и алгоритм работы электромеханической модели серии 7000 (рис. 11), рассчитанной на коммутацию токов от 30 до 4000 А по каждой из трех фаз. Причем переключение здесь осуществляется как по фазным цепям, так и по нейтрали.

Конструкция электромеханического АВР позволяет реализовывать несколько вариантов переключения: «открытое», когда нагрузка обесточивается на время коммутации; «с задержкой» — операция осуществляется с выдержкой времени; «закрытое» — без разрыва питания нагрузки; «с использованием байпаса» — ручной обход АВР в случае его неисправности.

Есть еще один интересный режим — «переключение без разрыва питания с активной синхронизацией». Для его осуществления выполняется предварительная внешняя синхронизация одного из вводов (в частности,

внешней генераторной установки путем управления ее параметрами) с базовой электросетью, а затем «мягкое» подключение к ней нагрузки.

Об использовании решений IoT на базе технологии LoRaWAN рассказал **Сергей Тимошенко (рис. 12)**, ведущий специалист компании **Amrita CS**. С помощью оборудования, поддерживающего LoRaWAN, можно выполнять сбор данных с различных счетчиков (воды, электроэнергии, тепла), управлять освещением, контролировать температуру, уровень загрязненности воздуха и многое другое. В основе решения — передача собираемых телеметрических данных по радиоканалу (нелицензируемый диапазон 868 МГц) к ближайшему шлюзу, и далее, уже по существующим проводным или беспроводным широкополосным каналам (например, использующим протоколы TCP/IP) — к сетевому серверу и далее к серверам приложений.



Рис. 10. Александр Бойко «Шнейдер Электрик Украина» рассказал об использовании АВР компании ASCO by Schneider Electric.

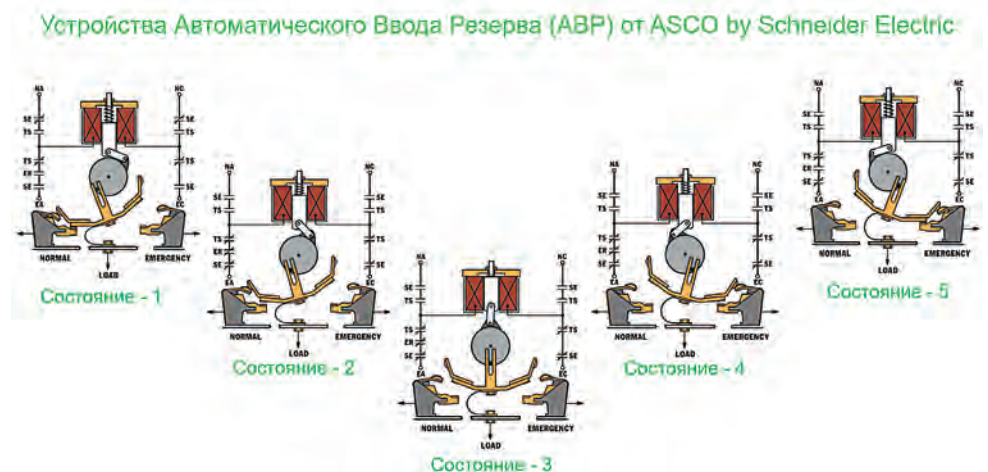


Рис. 11. Принцип работы электромеханического переключателя АВР от ASCO by Schneider Electric



Рис. 12. Сергей Тимошенко (Amrita CS) рассказал об использовании решений IoT на базе технологии LoRaWAN

Хотя технология LoRaWAN детально определяет только физический и каналный уровни, ее можно использовать в качестве составляющих решений для «умного города». Ее преимущества перед другими решениями — доступность на рынке окончательных устройств, большой радиус действия (единицы километров в городской зоне и десятки — на открытом пространстве), малое потребление, длительный срок работы от встроенных источников питания.

Систему автоматизации **PLCnext Technology** от **Phoenix Contact** представил **Артур Коробов (рис. 13)**, продакт-менеджер по автоматизации и кибербезопасности компании «Феникс Контакт». Комбинация из открытой платформы управления, модульного программного обеспечения для проектирования и системной облачной интеграции позволяет адаптироваться к меняющимся требованиям и оптимизировать использование имеющихся и будущих сервисов. На базе PLCnext Store Phoenix Contact предлагает пользователям PLCnext — открытую платформу программных функций.

Основными преимуществами технологии являются такие факторы, как работа в реальном времени и целостность данных, возможности адаптации, благодаря быстрой и простой интеграции открытого ПО и приложений, интеллектуальная организация сетей на базе облачных технологий, быстрая разработка приложений.



Рис. 13. Артур Коробов («Феникс Контакт») представил систему автоматизации PLCnext Technology

Современные подходы к построению IP-инфраструктуры в производственных системах презентовал **Олег Василик (рис. 14)**, консультант по внедрению компании **Insolutions**. В докладе рассмотрена продукция, которая позволяет реализовать комплексные сетевые решения как на корпоративном уровне, так и в сегментах SMB и SOHO. При этом охватывается весь спектр оборудования (рис. 15) таких производителей, как DrayTek, Tadiran, Lantech — для установки в офисе, на промышленном производстве и транспорте, объектах топливно-энергетического комплекса, в системах видеонаблюдения. Были рассмотрены типовые подходы для разных отраслей и примеры реализации с анализом ключевых особенностей коммуникационной инфраструктуры.

Новый подход к управлению доступом к щитам автоматики и сервисного обслуживания энергетической и мобильной инфраструктуры был изложен в докладе **Александра Столяренко (рис. 16)**, президента компании «Тавекс плюс». Часто предприятия сталкиваются с задачей, когда нужно организовать обслуживание многочисленных сервисных систем. Это могут быть щиты управления, банкоматы, трансформаторные подстанции, где нужно выдавать задание специалисту на посещение конкретных объектов из списка в заданный промежуток времени. После завершения



Рис. 14. Олег Василик (Insolutions) остановился на современных подходах к построению IP-инфраструктуры промышленных систем на базе оборудования DrayTek, Tadiran и Lantech

работы необходимо также получить отчет, когда и в какое время был реально осуществлен доступ.

Решение задачи состоит в совместном использовании электронного ключа и электромеханического замка. В этом случае в замок вставляется микродвигатель, схема распознавания, микросхема с идентификационным кодом. А в ключе имеется встроенная система электропитания и небольшой контроллер. Ключ передает на мобильный телефон (по Bluetooth) необходимую информацию для обеспечения персонального доступа в нужное место. Таким образом оператор, находясь на своем рабочем месте, может каждому мастеру дать разрешение на посещение того или иного объекта в заданный промежуток времени.



Рис. 15. Оборудование Lantech на стенде Insolutions



Рис. 16. Александр Столяренко («Тавекс плюс») проиллюстрировал электромеханическую систему управления доступом к сервисным системам



Рис. 17. Виталий Шестак («СоларВинд Системс») рассмотрел достоинства и недостатки различных способов использования солнечных электростанций



Рис. 18. Евгений Баранник (член правления УСПТБ) поделился опытом расчета рисков при построении систем молниезащиты

О строительстве солнечных электростанций и возможностях, которые они открывают, рассказал **Виталий Шестак** (рис. 17), руководитель проектов компании «СоларВинд Системс». Рассмотрены три варианта использования подобных систем — автономный режим, сетевой и гибридный. Для каждого из них определены достоинства и недостатки. В качестве дополнительных элементов, позволяющих сделать генерацию более устойчивой, что особенно важно в случае автономного использования, предлагается использовать аккумуляторные накопители энергии, дизельные и ветряные станции.

Расчеты рисков на этапе проектирования системы молниезащиты являются основой при выборе необходимых компонентов и архитектуры защиты. Базой для выполнения таких работ является отечественный стандарт ДСТУ ІЕС 62305–2:2012 – «Молниезащита. Ч.2. Управление рисками». О том, как следует выполнять подобные расчеты, рассказал **Евгений Баранник** (рис. 18), член правления УСПТБ, ответственный секретарь ТК-315 «Средства техногенной безопасности зданий и сооружений», председатель украинского комитета защиты от молний при НТСЭУ. Докладчик показал, что правильно поставленная задача и разбивка сложной конфигурации на отдельные зоны могут позволить ощутимо снизить общую стоимость работ по достижению необходимого расчетного уровня рисков. Перспективной также является идея создания типовых решений для определенных групп потребителей.

Выставочная экспозиция

Большое внимание посетителей привлекла к себе насыщенная **выставочная экспозиция**. Здесь сразу же обращает на себя внимание развернутый стенд компании «Мегатрейд», на котором были представлены ИБП компании **Delta**, а также станции для зарядки аккумуляторов электромобилей.

«М-ИНФО» предложила посетителям ознакомиться с ИБП **Borri** и **INVT**, которые приобретают у нас в стране все большую популярность благодаря хорошему соотношению цена/качество. Посетители могли увидеть источники INVT HR33010CL — универсальный ИБП с возможностью монтажа в серверную стойку, INVT RM200/25C и Borri Leonardo RT10KVA.

Решения **Socomec** для бесперебойного электроснабжения, коммутации, защиты и распределения электроэнергии, автоматизации процессов в целом были представлены на стенде компании «СВ Альтера».

Не первый год на конференции демонстрирует технологические новинки компания **KSTAR** — ИБП с использованием герметичных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

Большой интерес вызвали решения для построения систем АСУ ТП, мониторинга, диспетчеризации и телеуправления на основе современной беспроводной технологии LoRaWAN от **Advantech** на стенде компании «Проксис».

На комплексной выставочной экспозиции **IQ Trading** демонстрировались







новинка сезона — модульный ИБП Keor MOD, СКС нового поколения LCS³, а также обновленная линейка лючков и колонн от **Legrand**. Представлены также блоки распределения питания Raritan и ПО Power IQ для управления инфраструктурой ЦОД, распределительный шкаф XL3 S с новой линейкой коммутационного оборудования.

Отраслевые решения передачи данных для предприятий любого масштаба продемонстрировала компания **NTema**: Wi-Fi-маршрутизаторы и коммутаторы **MikroTik**; точки доступа **Ubiquiti**; маршрутизаторы, точки

доступа и базовые станции **LigoWave**; IP-телефоны **Escene**; IP-АТС **Zycoo**.

Особой популярностью у посетителей пользовался стенд компании Insolutions, представившей стойку с оборудованием Lantech и DrayTek, которое применяется для построения IP-инфраструктуры в промышленных системах, на транспорте, на объектах ТЭК и в системах видеонаблюдения. Специалисты компании организовали демонстрацию функционирования отказоустойчивых колец G.8032, сформированных коммутаторами **Lantech**, с выходом в Интернет через маршрутизаторы **DrayTek**.

Завершающим этапом конференции стало награждение наиболее активных участников дискуссий, а также розыгрыш ценных призов, предоставленных компаниями «М-ИНФО», Schneider Electric, Legrand, Simon, Rittal, Phoenix Contact, «Проксис». Самому удачливому достался суперприз от **Pulsar Limited** — линейно-интерактивный ИБП NetPRO Line 2000 мощностью 2000 ВА/1200 Вт со встроенной аккумуляторной батареей.

Подготовил **Владимир СКЛЯР**,
СИБ