

Научно-практическая конференция

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

в рамках XXIV Международного форума «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ - 2022»

г. Москва, ВДНХ, павильон 57,
конференц-зал №1, 10:30-17:00

24 НОЯБРЯ

2022

ОРГАНИЗАТОРЫ:



НП «СРЗАУ»



ООО «РИЦ «СРЗАУ»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР:

ЭКРА

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
МЕДИА-ПАРТНЕР:

**РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА
И АВТОМАТИЗАЦИЯ**

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ





**Научно-практическая конференция
«РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**

24 ноября 2022 года,
г. Москва, ВДНХ, павильон №57, конференц-зал №1,
10:30 – 17:00

№	НАЗВАНИЕ ДОКЛАДА, ДОКЛАДЧИК, КОМПАНИЯ, АННОТАЦИЯ	ВРЕМЯ
МОДЕРАТОРЫ: д.т.н. Булычев Александр Витальевич, ООО «НПП Бреслер» д.т.н. Мокеев Алексей Владимирович, ООО «ИЦ «Энергосервис» к.т.н. Горожанкин Павел Алексеевич, ООО МНПП «АНТРАКС»		
	ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ Вступительное слово Президента НП «СРЗАУ» – Главного редактора журнала «Релейная защита и автоматизация» к.т.н. Белотелова Алексея Константиновича	10:15-10:30
Совершенствование эксплуатации и перспективы развития систем релейной защиты и автоматики (РЗА), противоаварийной автоматики (ПА) и систем управления ЕЭС России в условиях обеспечения технологического суверенитета		
1.	ОСОБЕННОСТИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ИЭУ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА ЦПС Докладчик: Краснов Александр Алексеевич , инженер 2 категории сектора ЦПС отдела разработки подстанционного оборудования ООО НПП «ЭКРА» (Петров Д.С., Егоров Е.П., Кошельков И.А., Тойдеряков Н.А. – ООО НПП «ЭКРА»). <p>С широким распространением интеллектуальных электронных устройств (ИЭУ) на объектах электроэнергетики возникла необходимость разработки методик работы с устройствами в процессе наладки и эксплуатации. Для устройств, применяемых на цифровых подстанциях архитектур 2-го и 3-го типа, стандартом предусмотрено пять режимов работы. В докладе рассматриваются преимущества и недостатки предлагаемых стандартом режимов работы ИЭУ релейной защиты и автоматики.</p>	10:30-10:50
2.	О СТАНДАРТИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ К ТРАНСФОРМАТОРАМ ТОКА И БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ В ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМАХ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ Докладчик: Петров Дмитрий Сергеевич , инженер 1 категории отдела разработки защит подстанционного оборудования ООО НПП «ЭКРА» (д.т.н. Кужеков С.Л., к.т.н. Дегтярев А.А. – ООО НПФ «Квазар»; к.т.н. Дони Н.А., к.т.н. Шурупов А.А. – ООО НПП «ЭКРА»). <p>В настоящее время проводится обсуждение проектов стандартов, связанных с требованиями к трансформаторам тока (ТТ) для релейной защиты. Указанные проекты относятся к функционированию ТТ и быстродействующих устройств релейной защиты (УРЗ) в переходных режимах с наличием в первичном токе апериодической составляющей, сопровождающихся насыщением магнитопроводов электромагнитных ТТ. При этом затронуты вопросы стандартизации технических характеристик ТТ, выбора ТТ и испытаний УРЗ в переходных режимах. Тематика проектов стандартов имеет высокую актуальность, что подтверждается Руководящими документами Правительства и Минэнерго РФ.</p> <p>В докладе приведён анализ понятия «критерий насыщения ТТ классов Р и PR в переходном режиме» и терминов «номинальная и максимальная предельные кратности первичного тока», а также выражения для выбора номинальной предельной кратности ТТ классов Р и PR, сформулированы замечания по методологии испытаний быстродействующих УРЗ в переходных режимах КЗ с наличием в первичных токах ТТ апериодической составляющей и предложены расчётные значения остаточной магнитной индукции в магнитопроводах ТТ класса Р.</p>	10:50-11:10



<p>3.</p>	<p>ОПЫТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ УСТРОЙСТВ РЗА И ПРОВЕРКА ЦИФРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ В ПАО «РОССЕТИ» НА ПРИМЕРЕ ТЕРМИНАЛОВ СЕРИИ ЭКРА 200</p> <p>Докладчик: Разумов Роман Вадимович, директор департамента автоматизации энергосистем ООО НПП «ЭКРА» (Митрофанов Д.В. – ООО «НПП ЭКРА», Хижкин Д.И., Ширванов Э.Р. – ПАО «Россети»).</p> <p>Один из ключевых способов повышения информационной безопасности – это применение философии Secure-by-Design, что тождественно обеспечению безопасности на всех этапах производственного цикла: на этапе проектирования, разработки, наладки и ввода в эксплуатацию компонентов комплексов релейной защиты и автоматики (РЗА). Компоненты комплексов РЗА должны иметь минимально необходимый функционал встроенных средств защиты информации, необходимый для идентификации информационного обмена и информирования наложенных средств защиты информации, несанкционированного изменения конфигураций устройств.</p> <p>В целях проверки обеспечения требований безопасности информации компонентов комплексов РЗА, в ПАО «Россети» утверждены Требования (№ 62р от 28.02.2022) по обеспечению безопасности информации компонентов комплексов РЗА.</p> <p>Объектом, представленным для проведения проверки соответствия требованиям безопасности информации, является внутреннее и прикладное программное обеспечение микропроцессорных терминалов защиты серии ЭКРА 200, предназначенное для реализации функций защит и автоматики энергетических объектов напряжением до 1150 кВ.</p> <p>В докладе приводятся цели и задачи проверки, её этапы и результаты проведения испытаний.</p>	<p>11:10-11:30</p>
<p>4.</p>	<p>ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СИНХРОНИЗИРОВАННЫХ ВЕКТОРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ, МОНИТОРИНГА, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ЭНЕРГОСИСТЕМ</p> <p>Докладчик: д.т.н. Мокеев Алексей Владимирович, заместитель генерального директора ООО «ИЦ «Энергосервис» (Пискунов С.А. – ООО «ИЦ «Энергосервис»).</p> <p>Рассмотрены вопросы развития теории синхронизированных векторных измерений (СВИ) и применения технологии СВИ в системах управления, мониторинга состояния электрооборудования, релейной защиты и автоматики. Предложены алгоритмы дистанционной защиты (ДЗ) и определения места повреждения (ОМП), обеспечивающие достоверную оценку сопротивления линии в условиях электромагнитных и электромеханических переходных процессов, а также при наличии нелинейного переходного сопротивления дуги в месте короткого замыкания. Представлены результаты исследований по идентификации параметров линии по реальным данным устройств синхронизированных векторных измерений (УСВИ) и реализации виртуального УСВИ для поиска источника низкочастотных колебаний в энергосистеме. Рассмотрены вопросы совершенствования дифференциальной защиты трансформатора на основе использования СВИ и вопросы восстановления первичного тока измерительного трансформатора тока на основе использования информации о его модели и дополнительной информации о синхровекторах тока высших гармоник.</p> <p>Рассмотрены вопросы разработки, реализации и результаты опытной эксплуатации системы мониторинга состояния силового трансформатора на основе данных СВИ.</p> <p>Продемонстрировано, что интеграция технологий СВИ и цифровой подстанции позволит более эффективно решить задачи внедрения устройств релейной защиты с абсолютной селективностью, в т.ч. и для распределительных устройств и отходящих линий среднего напряжения, и распределенных систем защиты.</p> <p>Представлены разработки ООО «ИЦ «Энергосервис» по реализации идей WAMPACS применительно к локализации однофазного замыкания на землю (ОЗЗ) в распределительных сетях среднего напряжения.</p>	<p>11:30-11:50</p>



5.	<p>НОВАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ</p> <p>Докладчик: д.т.н. Булычев Александр Витальевич, технический директор ООО «НПП Бреслер».</p> <p>Подстанции класса 110/35/10(6) кВ на стороне среднего и низшего напряжения, как правило, оборудуются одним микропроцессорным терминалом релейной защиты на каждое присоединение. При отказе терминала теряются все функции защиты и автоматики соответствующего присоединения. Разработанная новая схема организации резервирования релейной защиты с использованием комплекса централизованной защиты повышает надежность электроснабжения за счет резервирования защит присоединений методом замещения. Предложенное техническое решение позволяет получить существенное улучшение основных свойств релейной защиты: селективность, быстродействие, чувствительность и надежность.</p>	11:50-12:10
6.	<p>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВОЛНОВЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛЭП</p> <p>Докладчик: Кирюшин Максим Игоревич, инженер сектора ОМП и РАС ООО «НПП Бреслер» (к.т.н Козлов В.Н., Ермаков К.И. – ООО «НПП Бреслер»).</p> <p>Точность волновых методов определения места повреждения (ОМП), как правило, связывают с аппаратными характеристиками устройств – скоростью записи сигнала переходного процесса и точностью синхронизации полукомплектов в случае использования двухстороннего алгоритма. Наряду с этими параметрами необходимо учитывать факторы, влияющие на методическую погрешность ОМП. В большинстве случаев паспортная длина линии отличается от фактической, а общепринятая величина скорости волны не достигает скорости света. Достоверное описание волновых параметров ЛЭП позволяет повысить точность ОМП. Вместе с тем, важным фактором точного ОМП является распознавание фронта волны на фоне помех и шумов. В докладе проведен анализ проблем волновых методов и описаны меры по увеличению точности ОМП.</p>	12:10-12:30
7.	<p>РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КОМПЕНСАЦИИ ТОКОВ ОДНОФАЗНОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ</p> <p>Докладчик: Соловьев Игорь Валерьевич, начальник отдела режимов нейтрали ООО «НПП Бреслер» (д.т.н. Булычев А.В. – ООО «НПП Бреслер», Александров А.С. – аспирант ЧГУ им. И.Н. Ульянова).</p> <p>Компенсация емкостных токов в сетях среднего напряжения дугогасящими реакторами позволяет уменьшить ток в месте однофазного замыкания на землю (ОЗЗ) и снизить кратность перенапряжений. Но эта система принципиально способна компенсировать лишь основную гармонику тока ОЗЗ промышленной частоты. Активная составляющая и токи высших гармонических составляющих тока ОЗЗ остаются не скомпенсированными, что не позволяет в полной мере обеспечить условия по пожарной и электрической безопасности. Для компенсации остаточного тока в месте замыкания разработан цифровой управляемый источник тока, позволяющий практически полностью подавить ток в месте замыкания и существенно улучшить условия по пожарной и электрической безопасности распределительных электрических сетей.</p>	12:30-12:50
8.	<p>ВЫПОЛНЕНИЕ ФУНКЦИЙ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ В УСТРОЙСТВАХ БРЕСЛЕР 0107</p> <p>Докладчик: Шапеев Александр Анатольевич, руководитель департамента технической аналитики ООО «НПП Бреслер» (Агельский А.В. – ООО «НПП Бреслер»).</p> <p>На базе платформы Бреслер 0107, используемой для создания комплексов РЗА 6-750 кВ, была разработана серия устройств локальной ПА в соответствии с требованиями нормативных документов. Все разработанные функции ПА успешно прошли испытания в рамках добровольной сертификации на соответствие требованиям ГОСТ и отраслевым стандартам. Подтверждение соответствия реализованного функционала проводилось в строгом соответствии с методиками, приведенными в серии стандартов на автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем.</p>	12:50-13:10



9.	<p>КОМПЛЕКСНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ</p> <p>Докладчик: Шалимов Александр Станиславович, начальник отдела РЗА ООО «НПП «Динамика» (Смирнов Ю.Л. – ООО «НПП «Динамика»).</p> <p>Цифровые протоколы стандарта МЭК 61850 (МЭК 61850-8-1 MMS и GOOSE, МЭК 61850-9-2 SV) имеют ряд возможностей, позволяющих повысить эффективность эксплуатации современных устройств релейной защиты и автоматики (РЗА) на всех этапах их жизненного цикла (наладка, приёмка из наладки, техническое обслуживание, послеаварийная проверка и т.д.). Особенно и новые возможности проведения испытаний современных устройств и систем РЗА реализованы и апробированы в программном обеспечении компьютерно-управляемых испытательных комплексов типа РЕТОМ-51/61/71/61850 и могут быть использованы при наладке и эксплуатации РЗА высокоавтоматизированных подстанций любой архитектуры.</p>	13:10-13:30
10.	<p>АНАЛИЗ РАБОТЫ ФУНКЦИЙ РЗА НА БАЗЕ ПТК «ЭКСПЛУАТАЦИЯ»</p> <p>Докладчик: Доминевский Дмитрий Константинович, руководитель отдела релейной защиты и противоаварийной автоматики ООО «Новые Программные Технологии» (ГК «ЭнергопромАвтоматизация»).</p> <p>Доклад посвящен описанию принципов анализа работы функций релейной защиты (РЗ) устройств в программно-техническом комплексе (ПТК) «Эксплуатация». Рассмотрены необходимые исходные данные для проведения анализа и основные шаги проведения анализа работы РЗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение вида КЗ, фиксация параметров аварийного режима; определение элемента сети, где произошло КЗ, ОМП для ЛЭП; • выполнение экспресс-анализа, анализ измерительных каналов, выполнение анализа работы функций РЗ без обработки выставленных в устройстве параметров; • определение нестационарных режимов (броски тока намагничивания, аperiodическая составляющая и другие); • выполнение анализа работы функций РЗ с оценкой выставленных в устройстве параметров). <p>В докладе, наряду с использованием принципа «цифрового двойника» функции РЗ, предложен новый качественный метод оценки правильности работы функций РЗ без обработки выставленных в устройстве уставок срабатывания. Разработанный алгоритм анализа работы функций релейной защиты и автоматики на базе ПТК «Эксплуатация» позволяет проводить автоматический первичный анализ технологических нарушений.</p>	13:30-13:50
11.	<p>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ. ВОПРОСЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ</p> <p>Докладчик: к.т.н. Розанов Сергей Владимирович, технический директор ООО «ИЦ «ЭПА» (ГК «ЭнергопромАвтоматизация»).</p> <p>Перспективный подход к построению АСУ ТП энергообъектов предполагает переход к адаптивным необслуживаемым решениям с элементами самодиагностики и самовосстановления. В связи с этим появляются новые задачи и новые требования к системам телемеханики, АСУ ТП, ССПИ. От производителей ПТК АСУ ТП требуется применение комплексных универсальных решений как в плане технических средств, так и программного обеспечения. Оптимизация структуры программно-технического комплекса: переход к типовым решениям, повышение функциональных требований, улучшение показателей надежности и снижение цены – вот основной список требований к современным системам автоматизации. Новый функционал систем автоматизации требует реализации функций дистанционного управления коммутационными аппаратами и функциями защиты, автоматизации процедуры переключений в электроустановках, реализации функций локальной и сетевой автоматики.</p>	13:50-14:10



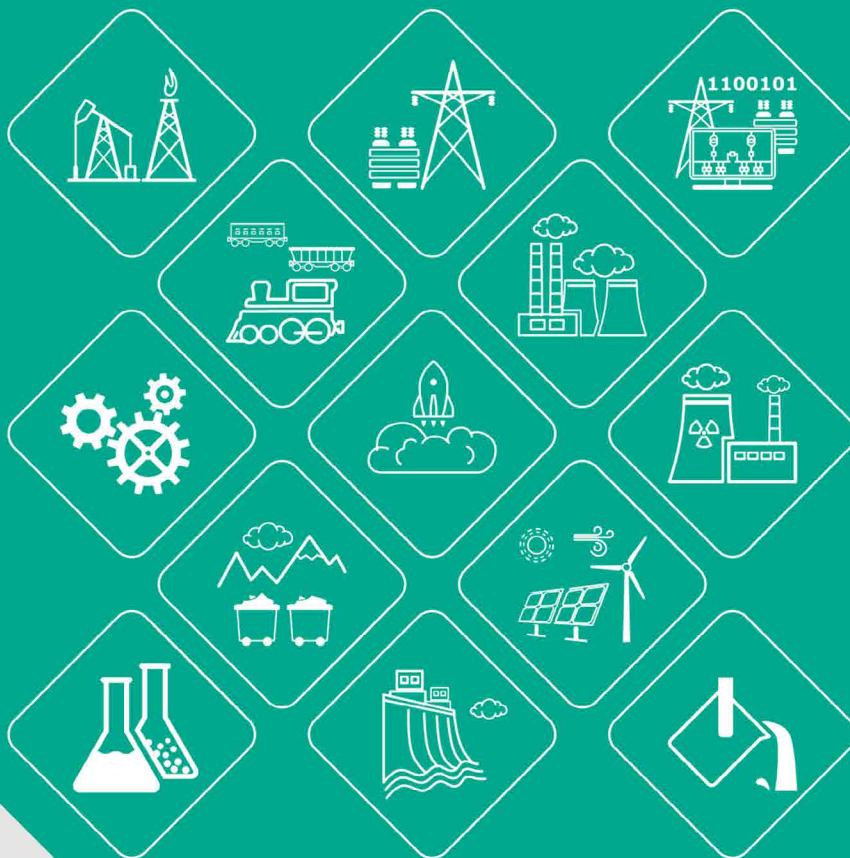
12.	<p>КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ. ОТ МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА АВАРИЙНЫХ ПРОЦЕССОВ ДО ИНТЕГРАЦИИ СО СМЕЖНЫМИ КОРПОРАТИВНЫМИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ</p> <p>Докладчик: Федоров Олег Александрович, директор департамента развития продуктов ООО «РТСофт-СГ».</p> <p>Цель доклада – проинформировать энергокомпании и инжиниринговые центры о создании интегрированной автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) и устройствами, предиктивной диагностики и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), средств измерения (СИ) и АСУ ТП. В состав системы входит ряд ранее разработанных самостоятельных подсистем, имеющих подтвержденный опыт промышленной эксплуатации на объектах энергетики.</p> <p>Сейчас возникла объективная необходимость создания единого тиражируемого комплексного решения, способного предоставить пользователю в рамках одного решения весь существующий функционал этих комплексов, а также значительно его расширить для того, чтобы обеспечить автоматизацию процессов управления эксплуатацией, диагностикой, техническим обслуживанием и ремонтом для устройств РЗА, СИ и АСУ ТП для всех типов объектов электро-энергетики.</p>	14:10-14:30
13.	<p>АДАПТИВНЫЕ УСТАВКИ ДЛЯ РЕЛЕ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ</p> <p>Докладчик: к.т.н. Ефремов Валерий Александрович, заместитель исполнительного директора по техническим вопросам и аттестации ООО «Релематика» (Ефремов А.В., Таныгин С.А. – ООО «Релематика»).</p> <p>В докладе рассмотрен способ формирования адаптивных уставок для релейных защит с одной подведенной величиной. На примере максимальной токовой защиты пояснен алгоритм расчета адаптивных уставок для всех ступеней защиты. Показана возможность применения для микропроцессорных защит адаптивных уставок и их расчет в реальном масштабе времени непосредственно в устройстве защиты.</p>	14:30-14:50
14.	<p>КАЧЕСТВЕННЫЙ ПЕРЕХОД В ЗАДАЧЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ НА ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ</p> <p>Докладчик: к.т.н. Мартынов Михаил Владимирович, инженер-исследователь ООО «НТК Приборэнерго».</p> <p>Предлагается уход от расчёта классической целевых величин (сопротивлений, мощностей и т.д.) и переход непосредственно к поиску режимов, в которых наблюдаемый вектор параметров аварийного режима (ПАР) равен вектору ПАР от имитационной модели. Множество модельных расстояний до места повреждения в таких режимах составит интервал зоны обхода. При этом полученный интервал будет математически минимально возможным, а достижение нулевой невязки в критерии близости векторов ПАР будет свидетельствовать о соответствии имитационной модели защищаемому объекту, в противном случае необходима перепроверка вводимых параметров объекта/режима.</p> <p>Применение подобного инструмента может обеспечить сужение зоны обхода и проверки соответствия модели, возможность работы при отсутствии какого-либо ПАР (например, вследствие насыщения трансформатора тока), возможность оценки остальных параметров объекта в режиме КЗ (сопротивлений систем, угла передачи, переходных сопротивлений и т.д.), предварительная оценка «тяжести режима», точный учёт влияния взаимоиндукции с параллельными ЛЭП.</p>	14:50-15:10
15.	<p>РЭС-3-61850 – КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМ РЕГИСТРАЦИИ АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ И МОНИТОРИНГА СЕТИ</p> <p>Докладчик: Черепов Антон Сергеевич, заместитель начальника отдела НИОКР РЗиА ВН ООО «Прософт-Системы» (Иванов Ю.В. – ООО «Прософт-Системы»).</p> <p>Отечественный опыт внедрения цифровых подстанций (ЦПС) показывает необходимость и востребованность такого класса устройств, как регистраторы аварийных событий и анализаторы сети, на всех этапах жизненного цикла ЦПС. Отвечая вызовам времени, компания «Прософт-Системы» предлагает регистратор событий ЦПС и анализатор сети – РЭС-3-61850, всецело отвечающий положению ПАО «Россети» «О единой технической политике в электроэнергетическом комплексе».</p>	15:10-15:30



ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТЕМА ДНЯ: «Обеспечение технологического суверенитета при разработке и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматизации энергосистем: проблемы, решения»		
16.	<p>УСТРОЙСТВА СВЯЗИ ДЛЯ РЗ И ПА ООО «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ». СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ</p> <p>Докладчик: Чирков Алексей Геннадьевич, заместитель генерального директора по энергосвязи ООО «Прософт-Системы» (Чирков Ю.Г., Сагалов Д.С. – ООО «Прософт-Системы»).</p> <p>В докладе рассматриваются вопросы соответствия оборудования устройств передачи аварийных сигналов и команд (УПАСК) высокочастотных приемопередатчиков (ВЧПП) и высокочастотных приемопередатчиков с передачей команд РЗ (ВЧППК) производства ООО «Прософт-Системы» современным требованиям и стандартам ПАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «Россети».</p> <p>На основе анализа функционального назначения и архитектурного построения таких устройств рассмотрены варианты поэтапного перехода на элементную базу, доступную в условиях технологического суверенитета.</p>	15:30-15:50
17.	<p>ЭТАПЫ И ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА НА НОВУЮ КОМПОНЕНТНУЮ БАЗУ В УСТРОЙСТВАХ РЗА, АДАПТАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ</p> <p>Докладчик: Шамаев Филипп Олегович, директор по маркетингу ООО «НТЦ «Механотроника».</p> <p>Санкционные ограничения и усложнения в международной логистике оказали определенное влияние на многих производителей оборудования в России. На примере ООО «НТЦ «Механотроника», российского производителя систем микропроцессорной защиты, в докладе освещены вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • какие действия были предприняты для перехода на новую компонентную базу; • с какими сложностями приходится сталкиваться, какие проблемы возникают; • какие действия предпринимаются для адаптации и изменения программного обеспечения и обеспечения кибербезопасности; • дальнейшие задачи, стоящие перед производителями, для обеспечения технического суверенитета отечественной энергетики. 	15:50-16:10
18.	<p>РОССИЙСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РАСЧЕТА ТКЗ, ВЫБОРА УСТАВОК, ПРОВЕРКИ ОБОРУДОВАНИЯ. ПВК АРУ РЗА</p> <p>Докладчик: Эрекайкин Евгений Иванович, программист отдела проектирования систем РЗА энергообъектов и энергосистем АО «НТЦ ЕЭС», соавтор ПВК «АРУ РЗА».</p> <p>Впервые представляем широкой аудитории разработку АО «НТЦ ЕЭС». Этот комплекс внедрен во всех филиалах Системного оператора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полностью самостоятельная отечественная разработка – мы гарантируем многолетний жизненный цикл и своевременную поддержку. • Работает под различными ОС (Windows, Astra Linux, Заря и пр.). • Возможность моделирования источников тока (актуально при наличии инверторов и преобразователей, например ВПТ, СТК, объектах солнечной и ветрогенерации). • Наличие различных модулей автоматизации,кратно повышающих эффективность работы вашего «релейщика», исключающих вероятность ошибок при работе с данными. • Внутренние БД и каталоги оборудования и устройств РЗА. • Автоматический расчёт уставок устройств РЗ и формирование карт уставок для терминалов релейных защит ведущих производителей. 	16:10-16:30
ДИСКУССИЯ НА ТЕМУ ДНЯ. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ. ЗАКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ		16:30-17:00

ЭКРА

научно-
производственное
предприятие



СОХРАНЯЯ
ЭНЕРГИЮ