

2024 / 3-4 июля

Москва



IX Международная научно-техническая конференция

**«Развитие и повышение надежности
распределительных электрических сетей»**



ИТОГИ

IX Международной научно-технической конференции

«Развитие и повышение надежности распределительных электрических сетей»

3-4 июля 2024 г.

г. Москва

Организаторы: ПАО «Россети», журнал «ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ. Передача и распределение».

При поддержке: Министерство энергетики Российской Федерации.

При содействии: АО «ОЭК», ИК ЭЭС СНГ, ИСЭМ СО РАН, НИУ «МЭИ», Ассоциация «ЭРА России».

Генеральный партнер: Группа компаний «Таврида Электрик».

Стратегический партнер: АО «Концерн Энергомера».

Официальные партнеры: ООО «Группа ЭНЭЛТ», Encore Engineering, ПО «Форэнерго», ООО «ПиЭлСи Технолоджи», ООО «НПК «Автоприбор», ООО «Энергопласт», АО «Систэм Электрик».

Специальные партнеры: ООО «НИЛЕД» (ГК «АРМАТЕХ»), ООО «Энерготэк», МНПП «АНТРАКС», АО «ГК «ЭЛЕКТРОЦИТ» — ТМ Самара».

Партнеры деловой программы: ООО «СФРР», ООО «ПРОМЭНЕРГО», ООО «Сейф Технолоджи».

Партнеры: ООО «ВостокЭнергоСервис», ООО «ТермоЭлектрика», ООО «Прософт-Системы», ООО «ТЭМЗ».

На конференции рассмотрены концептуальные вопросы развития и повышения надежности распределительных электрических сетей, организации технического обслуживания и ремонтов, современные технологии и материалы, применяемые при строительстве и реконструкции, передовой опыт внедрения технологий автоматизации, а также важные темы в области охраны труда и повышении культуры безопасности.

Все дискуссии в рамках конференции были разделены на шесть технических сессий:

СЕССИЯ 1. Актуальные вопросы развития распределительных сетей

СЕССИЯ 2. Эффективное управление ТОиР распределительных сетей

СЕССИЯ 3. Современные технологии, оборудование и материалы для строительства, реконструкции и ремонта распределительных сетей

СЕССИЯ 4. Автоматизация сетей и производственных процессов

СЕССИЯ 5. Охрана труда и техника безопасности

СЕССИЯ 6. Актуальные вопросы релейной защиты электрических сетей

В рамках технических сессий рассмотрено 96 докладов.

Участники конференции: свыше 1500 технических руководителей и экспертов из более чем 400 организаций отрасли. Среди участников — представители отраслевых ведомств, компаний Группы «Россети», территориальных сетевых организаций, отечественных предприятий энергетики, нефтегазового сектора и промышленности, НИИ, вузов, учебных центров. Среди зарубежных участников — гости из электросетевых компаний Беларуси, Узбекистана, Армении, Таджикистана, Азербайджана, Кыргызстана и Китая.

Техническая выставка «ЭЭПиР-2024»: экспозиция была развернута на площади более 2000 м² и сопровождала конференцию на протяжении всех двух дней работы с целью наглядной демонстрации обсуждаемых решений. На выставке более 70 организаций представили свои новинки и передовые технические решения по всем основным видам оборудования и материалов для распределительных электрических сетей, в области автоматизации производственных процессов, технического диагностирования и других. Особым блоком на выставке прошла демонстрация современных методов работы на высоте на специально оборудованном полигоне, созданном по инициативе и при методической поддержке Группы «Россети».

Обменявшись мнениями по указанному комплексу вопросов, участники конференции отметили:

1. Общую ситуацию в распределительном электросетевом комплексе:

1.1. Продолжается эволюционное развитие распределительных электрических сетей, включающей в себя распределенную генерацию, накопители электроэнергии, умных потребителей, высокоавтоматизированные сети и развитые телекоммуникации.

1.2. Основной целью (миссией) деятельности электросетевого комплекса является долгосрочное обеспечение надежного, качественного и доступного энергоснабжения потребителей Российской Федерации путем организации максимально эффективной и соответствующей мировым стандартам сетевой инфраструктуры по тарифам на передачу электрической энергии, обеспечивающим приемлемый уровень затрат на электрическую энергию для российской экономики и инвестиционную привлекательность отрасли через адекватный возврат на капитал.

1.3. За последние годы Группой «Россети» реализовано множество пилотных проектов, ориентированных на выбор наиболее эффективных технологий построения высокоавтоматизированных распределительных электрических сетей. В настоящее

время идет активное практическое тиражирование таких технологий. Группа «Россети» открыта к обмену передовым опытом с другими ТСО Российской Федерации, а также зарубежными энергокомпаниями.

1.4. В 2024 году Группой «Россети» открыта Интеллектуальная лаборатория цифровых сетей (ИЛЦС). Лаборатория ориентирована на создание прорывных решений для энергетики. Ее специализацией являются испытания цифровых технологий, инновационных устройств, программного обеспечения. Ключевые элементы лаборатории, включая комплекс моделирования энергосистем, не имеют аналогов в России. Проведение реальных экспериментов на этом полигоне может быть интересно не только сетевым организациям, но и проектным институтам, производителям оборудования, ИТ-решений, систем связи.

1.5. Отсутствие единого государственного стандарта автоматизации в распределительном электросетевом комплексе (аналогичный стандартам МЭК), что формирует определенные разногласия в понимании ключевых направлений развития разных ТСО. Такой стандарт должен быть сформулирован в ближайшее время. При этом необходимо, чтобы стандарт учитывал как подходы к вопросам автоматизации городских, так и сельских сетей со спецификой потребительских нагрузок.

1.6. Важность обеспечения безопасности условий труда в электроэнергетике. Высокую востребованность отраслевых профессиональных конкурсов, таких как «Лучший специалист/руководитель в сфере охраны труда в электроэнергетике».

2. По вопросам в рамках Сессии 1:

2.1. Адаптация к масштабному внедрению распределенной генерации и систем накопления энергии – одно из направлений развития распределительного электросетевого комплекса, как способ повышения надежности и качества электроснабжения конечных потребителей.

2.2. Важность использования Единой модели данных о производственных активах.

2.3. Системы накопления электрической энергии (СНЭЭ) – быстроразвивающийся класс высокотехнологичных устройств, открывающих принципиально новые возможности для развития распределительной электроэнергетики. В СНЭЭ может быть реализован различный функционал, направленный на обеспечение надежности электроснабжения потребителей, регулирование напряжения, обеспечение «пикового» спроса на мощность и т.д. Совмещение различного функционала в рамках одного устройства (СНЭЭ) будет способствовать повышению технико-экономических показателей проектов по применению систем накопления электрической энергии.

2.4. Высокую важность применения оборудования для поддержания параметров качества электрической энергии в распределительных сетях в пределах, установленных нормативными документами при «лавинообразном» росте технологического присоединения в локальных точках распределительной сети. Эффективность (при надлежащем технико-экономическом обосновании) использования пунктов автоматического регулирования напряжения (ПАРН), бустеров, систем накопления электроэнергии.

Необходимо инициировать включение в Методики расчета стоимости затрат на техприсоединение возмещение затрат электросетевым организациям на установку данных устройств.

2.5. Необходимо пересматривать нормы проектирования развития энергосистем в части планирования топологии электрических сетей и применения устройств сопряжения, фильтрации и компенсации реактивной мощности при присоединении ветровой и солнечной генерации, не допуская увеличения потерь и ухудшения качества электроэнергии.

2.6. При расчете протяженности ЛЭП, количества присоединенных ТП и количества присоединенных потребителей необходимо учитывать не только «технические» параметры сети, но и возможности оперативного выполнения аварийно-восстановительных работ, включения резервных источников снабжения электроэнергией в заданных временных параметрах восстановления электроснабжения потребителей.

2.7. Эффективность применения АИС, определяющей районирование по климатическим условиям (гололедные и ветровые нагрузки) для проектирования реконструкции и нового строительства электросетей, в том числе и разработки программ повышения надежности проблемных регионов.

2.8. Одним из эффективных способов повышения качества электрической энергии является строительство новых центров питания 35–110 кВ с разукрупнением существующих распределительных сетей в пределах фактически присоединенных мощностей. Необходим механизм определения источников финансирования таких мероприятий в инвестиционных программах.

2.9. Эффективность строительства быстровозводимых подстанций 35/10(6) кВ (точек трансформации) для обеспечения электроснабжения потребителей в районах с высокой динамикой роста электрических нагрузок и повышения качества электрической энергии.

2.10. Технологическое проектирование электрических сетей напряжением 20 кВ мегаполиса должно учитывать современные требования к обеспечению надежности потребителей мегаполиса, значительные единичные мощности современных инженерных сооружений, присоединяемых к городским распределительным сетям, перспективные объемы технологического присоединения потребителей, а также особенности режима низкоомного заземления нейтрали.

3. По вопросам в рамках Сессии 2:

3.1. Несмотря на существенные финансовые вложения в программы технического обслуживания и ремонтов распределительных электрических сетей, доля оборудования, выработавшего свой нормативный ресурс, во всех компаниях остается существенной. Нарастание объемов выполнения ремонтов затруднительно в условиях ограниченности ресурсов. Сложившиеся тенденции демонстрируют, что наиболее оптимальной стратегией поддержания существующего оборудования в работоспособном состоянии является стратегия организации ремонта по техническому состоянию. Имеющийся опыт подтверждает, что переход к ремонтам,

планируемым по техническому состоянию, приводит к оптимизации затрат на ремонты с поддержанием заданного уровня надёжности электроснабжения потребителей.

3.2. Переход к организации ремонтов по техническому состоянию должен предполагать развитие новых методов оценки технического состояния оборудования, технического обслуживания, в том числе диагностику оборудования.

3.3. Для поддержания уровня надёжности работы высоковольтного оборудования необходимо развитие и внедрение в эксплуатационную практику современного приборно-аналитического и методического обеспечения контроля его технического состояния. По мере наработки результатов собственных исследований с учетом лучших мировых практик необходимо формировать предложения по актуализации НТД в области контроля технического состояния.

3.4. Важность решения задачи автоматизированного формирования графиков ремонтов энергетического оборудования распределительных систем с применением современных алгоритмов, разработки специализированного программного обеспечения.

3.5. Положительный опыт применения на практике следующих новых методов и средств диагностики технического состояния:

- термоиндикаторного контроля, позволяющего при визуальном осмотре проводить ретроспективную оценку состояния контактов и контактных соединений и выявлять возникновение «аварийного дефекта» или «пожароопасного дефекта»;
- цифровой системы мониторинга наличия горючего газа в реле силовых маслонаполненных трансформаторов, удовлетворяющей требованиям НТД, регламентирующих вопросы эксплуатации газовой защиты (патент от 21.06.2022 № 211748).

3.6. В связи с тенденцией «старения» трансформаторного оборудования, особое внимание следует обратить на исследования химических маркеров старения внутренней изоляции с целью оценки остаточного срока службы без вывода его из работы.

3.7. Технологии выполнения ремонтов ТП и ВЛ под напряжением подтверждают свою эффективность. Номенклатура работ расширяется. Формируются новые учебные центры для подготовки персонала к выполнению работ под напряжением.

4. По вопросам в рамках Сессии 3:

4.1. Оборудование, материалы и технологии, имеющие высокий потенциал эффективного использования в распределительном электросетевом комплексе:

- инновационные силовые трансформаторы с сердечником из аморфной стали;
- вольтодобавочное оборудование, устройства автоматического балансирования нагрузок по фазам, стабилизаторы напряжения;

- современные типы изоляторов, в том числе птицевозащищенные изоляторы-разрядники (ОЛСК-РО, ОЛСКИР, ОСКИРМ), устройства грозозащиты (УЗПН) и быстро монтируемая линейная арматура (зажимы ШЦ, СЦ, АСЦ, ЗВЗ), повышающая надежность, безопасность и удобство эксплуатации ВЛ;
- ограничители гололедно-изморозевых отложений и вибраций для воздушных линий 6-10 кВ (ОГВ-10);
- трубы для защиты кабельных линий термостойкие усиленные, с внутренним негорючим слоем;
- композитные ремонтные материалы для герметизации элегазового и маслонеполненного оборудования, а также восстановления ЖБ-опор, фундаментов ЛЭП и прочих ЖБ-конструкций;
- автоматизированные системы восстановления изоляции силовых трансформаторов и автотрансформаторов.

4.2. Необходимость разработки методик выполнения проектирования, наладки, приёмки и эксплуатации высокоавтоматизированных подстанций, выпуск стандартов по сопровождению жизненного цикла ВАПС для оптимизации затрат. Специалисты, выполняющие наладочные работы и эксплуатацию должны проходить регулярное обучение по цифровым технологиям с правом проведения соответствующих видов работ.

4.3. Целесообразность продолжения исследований по разработке системы передачи электрической энергии по однопроводной кабельной линии напряжением более 1 кВ в резонансном режиме на повышенной частоте мощностью более 7 кВт на расстояние не менее 3 км.

4.4. Целесообразность продолжения исследований в направлении поиска наиболее эффективных и безопасных конструкций птицевозащитных устройств.

4.5. Целесообразность разработки стандарта, устанавливающего критерии определения номинальной токовой нагрузки вновь сооружаемых КЛ, а также конкретные указания и примеры по выбору сечений жил и экранов силовых кабелей.

4.6. Актуальность использования на предприятиях электросетевого комплекса разработанных решений по созданию быстровозводимых сетей (БЭС). БЭС могут использоваться в качестве основного источника электроснабжения, как мобильное решение в случае необходимости ускоренного монтажа с возможностью быстрого развертывания и свертывания сети (на период проведения аварийно-восстановительных работ), а также для решения задач по электроснабжению временных нужд.

4.7. Применение серийно производимого типового оборудования и типового проектного решения при смене подхода к программе замены ЗВУ позволит обеспечить высокую скорость реконструкции подстанций.

5. По вопросам в рамках Сессии 4:

5.1. Низкий уровень наблюдаемости электрических сетей 0,4–20 кВ, обеспечиваемой посредством телемеханики, при высокой удельной (относительно объемов распределяемых мощности и энергии) стоимости телемеханизации и ограниченном финансировании развития ССПИ.

5.2. Наличие и активное пополнение парка современных приборов учета и УСПД, обеспечивающих возможность получения и сбора (наряду с данными учета электроэнергии и мощности) оперативной технологической информации, и целесообразность их использования для повышения наблюдаемости электрических сетей 0,4–20 кВ.

6. По вопросам в рамках Сессии 5:

6.1. Необходимость создания совместной рабочей группы Минэнерго России и Минтруда России по вопросам обеспечения безопасности труда и промышленной безопасности в энергетике.

6.2. Важность регулярной публикации статистических данных, подготавливаемых Ассоциацией «ЭРА России» и Ростехнадзором по итогам мониторинга состояния охраны труда и травматизма в электроэнергетике Российской Федерации на страницах специальной рубрики журнала «ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ. Передача и распределение». Публикуемые данные, а также подробный разбор отдельных несчастных случаев на производстве способствуют повышению культуры безопасности в отрасли.

6.3. Целесообразность формирования аналитического обзора и методических рекомендаций по эффективным инструментам оценки психофизиологических характеристик работников электроэнергетической отрасли.

6.4. В ДО Группы «Россети» накоплен большой опыт внедрения различных методов обучения, программ и инструментов, ориентированных на повышение культуры безопасности и снижение производственного травматизма. С целью распространения лучших практик в других компаниях отрасли, а также использования других инновационных решений, Группа «Россети» открыта к обмену передовым опытом в этом направлении с другими ТСО Российской Федерации, а также зарубежными энергокомпаниями.

6.5. Целесообразность продолжения развития и внедрения специализированных информационных комплексов, обеспечивающих контроль за выполнением работниками технических мероприятий, единый учет всех нарядов-допусков в системе, контроль за допуском бригад и их местонахождением бригад выполнении работ и др.

6.6. В рамках реализации стратегии импортозамещения отечественными компаниями разработан и представлен на рынке широкий ассортимент качественной специальной техники, электрозащитных средств, средств индивидуальной защиты и инструментов, обеспечивающих необходимый уровень безопасности персонала, в том числе и при проведении работ под напряжением.

6.7. Потребность введения учебного модуля «Охрана труда» на всех уровнях профессионального образования для работников электроэнергетической отрасли.

7. По вопросам в рамках Сессии 6:

7.1. Высокую вариативность режимов работы электрических сетей, обусловленную внедрением распределенной генерации и систем накопления электроэнергии, и связанное с этим усложнение расчетов параметров РЗА.

7.2. Внедрение цифровых двойников РЗА позволяет обеспечить поддержку принятия решений оперативным персоналом и персоналом служб РЗА и АСУ ТП, повысить эффективность процессов планирования и исполнения графиков технического обслуживания.

7.3. Необходимо активно работать с производителями устройств РЗА в части формирования цифровых двойников устройств:

- для расчета параметров срабатывания;
- для анализа работы устройства РЗА;
- для оценки состояния устройства РЗА и перехода на обслуживание по состоянию.

7.4. Одним из способов повысить безопасность работ в электросетевом комплексе возможно за счет повышения быстродействия РЗА и полной селективности и скорости определения места повреждения при однофазном замыкании на землю за счет кодоимпульсной модуляции наложенного тока путем коммутации маломощного резистора.

7.5. Перспективность использования имитационного моделирования и многопараметричности при организации логической части РЗА, а также статистических методов, машинного обучения и искусственного интеллекта.

7.6. Концепция интеллектуальной автоматизации распределительных электросетей, по заявлениям разработчиков - НИУ «МЭИ» и компании «РусГидро» предполагает сокращение до 40% инвестиционных и операционных затрат на автоматизацию распределительных электрических сетей напряжением 0,4–35 кВ.

По итогам обсуждения всех докладов электросетевым компаниям рекомендуется:

1. Ознакомить работников ДО и филиалов Группы «Россети», а также ТСО и других организаций, обслуживающих электросетевое хозяйство, с рассмотренными на конференции актуальными вопросами и результатами пилотных проектов, а также решениями, представленными на Технической выставке «ЭЭПиР-2024».

2. К следующей, X Международной научно-технической конференции «Развитие и повышение надежности распределительных электрических сетей» подготовить предложения по вопросам стандартизации:

- в области эксплуатации высокоавтоматизированных подстанций, а также по комплексным испытаниям соответствующего оборудования во время приёмки;

- в области технических решений по построению автоматизированной распределительной сети с учетом работы с комплексами, поддерживающими качество и

надежность, такими как распределенная генерация всех видов, СНЭЭ, ПАРН, бустеры и т.д.

3. При дальнейшем развитии информационных систем использовать только отечественные решения.

4. Применение контроллеров, совмещающих функции УСПД и УТМ КП для сбора и передачи оперативно-технологической информации с электросетевых объектов номинального напряжения 6–20 кВ (ТП, РП) в качестве типового технического решения.

5. Применительно к своим территориям обслуживания и топологии сетей в случае обращения докладчиков сессии № 6 с технико-экономическим предложением выполнить экспертную оценку применения предложений с вынесением результатов на обсуждение в рамках X Международной научно-технической конференции «Развитие и повышение надежности распределительных электрических сетей».

6. С целью оптимизации капитальных затрат в сооружение кабельных линий включать в состав заданий на проектирование требования по выбору сечений жил кабелей из условий обеспечения пропускной способности для реальных условий эксплуатации (учитывая прогнозируемые диапазоны температуры окружающего грунта и перспективы роста нагрузок), в том числе с использованием специализированного ПО.

7. При согласовании схем выдачи мощности ветровых электрических станций (ВЭС) со стороны электросетевой компанией проводить детальный анализ раздела проекта, содержащего результаты анализа влияния ВЭС на параметры качества электроэнергии (ПКЭЭ) в точке присоединения к сети, а также каким образом данный анализ был выполнен.

8. Изучить технические характеристики и возможные сценарии применения быстровозводимых электрических сетей (БЭС), рассмотреть возможность их практического использования при соответствующем технико-экономическом обосновании.

9. Применять при технико-экономическом обосновании системы регулирования напряжения (ПАРН, СНЭЭ и т.д.) с обоснованием компенсации затрат в тарифных решениях.

10. При соответствующих технико-экономических обоснованиях рассматривать применение при проектировании ВЛ современных типовых проектных решений: для ВЛ 0,4 кВ — 26.0085 (альбом 1 и альбом 2) и 21.0012 — для ВЛ с проводом СИП-2; 1.04.М.15 — с проводом СИП-4; для ВЛ 6-20 кВ — 1.10-20.МИ.08; 1.10-20.МИ.15 и 2.10-20.МИ.15, выполненных с использованием новых изоляторов и линейной арматуры, производство которых локализовано на территории России и не имеет критической зависимости от применения импортных материалов и комплектующих.

11. Продолжить расширение видов и увеличение количества работ, выполняемых под напряжением. Выполнить разработку соответствующих стандартов организации (в том числе по обучению персонала работам под напряжением). Запланировать

дальнейшее обучение бригад выполнению работ под напряжением, приобретение специальной техники, электрозащитных средств, средств индивидуальной защиты и инструментов. Предусмотреть совершенствование системы мотивации персонала, осуществляющего работы под напряжением.

12. Обеспечить дальнейшее совершенствование систем управления охраной труда на предприятиях, в том числе путем внедрения профилактических мер, направленных на повышение мотивации работников на безопасный труд и внедрение системы оценки профессионально важных качеств работника.

13. С целью масштабирования передового опыта и повышения эффективности систем управления охраной труда электроэнергетических предприятий инициировать ежегодное аналитическое исследование по обобщению наилучших практик по развитию культуры безопасности.

Решения, принятые по итогам конференции:

1. Запланировать проведение юбилейной X Международной научно-технической конференции «Развитие и повышение надежности распределительных электрических сетей» и Технической выставки «ЭЭПиР» с включением в программу мероприятия Всероссийского совещания главных инженеров-энергетиков (СГИЭ) в период с 1 по 3 июля 2025 года.

2. При формировании программы X конференции рассмотреть возможность внесения следующих изменений/дополнений в архитектуру программы:

– разделение сессии «Эффективное управление ТООР распределительных сетей» на подтемы по группам оборудования: ТООР силового оборудования, ТООР ЛЭП, ТООР РЗА и АСУТП;

– провести круглый стол с рабочим названием «Ориентация ТООР распределительных сетей на надежность за счет выполнения работ под напряжением»;

– провести круглый стол на тему «Выполнение ремонтов электросетевого и подстанционного оборудования по техническому состоянию, проблемы и эффекты»;

– выделить в отдельную сессию вопросы проектирования, строительства кабельных сетей, их эксплуатации и обеспечения надежности;

– проведение специализированной сессии по вопросам изменений в структуре, топологии и месте распределительных сетей в свете активного внедрения распределенной генерации и систем накопления энергии.

3. ПАО «Россети» инициировать разработку ГОСТ, определяющего виды, объемы и требования к телеметрической информации в сетях 0,4-110 кВ.

Срок: 01.06.2025.

4. ПАО «Россети» совместно с производителями устройств РЗА инициировать проведение научно-исследовательских работ, направленных на совершенствование

функционирования устройств РЗА в условиях внедрения распределенной генерации и систем накопления энергии.

Срок: 01.07.2025.

5. ПАО «Россети» совместно с АО «Техническая инспекция ЕЭС» разработать типовые требования по оценке технического состояния электросетевого оборудования, кабельных и воздушных линий.

Срок: 01.03.2025

6. ПАО «Россети» совместно с АО «Техническая инспекция ЕЭС» проработать и представить в Министерство энергетики РФ предложения по созданию отраслевого Центра диагностического мониторинга высоковольтного оборудования для централизации отраслевых компетенций в области контроля технического состояния и прогнозирования его срока службы в рамках развития системы диагностирования технического состояния, в том числе анализа опыта эксплуатации, а также подготовки и переподготовки кадров.

Срок: 01.03.2025

7. АО «ОЭК» совместно с ПАО «Россети» разработать требования к способам и устройствам компенсации емкостных токов при развитии сети 20 кВ для обеспечения селективности работы защит, обеспечения условий термической стойкости кабельных линий и обеспечения условий электробезопасности.

Срок: 01.03.2025

8. ПАО «Россети» совместно с Ростехнадзором и Национальной ассоциацией охраны труда оценить возможность разработки методики оценки эффективности мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков и профилактике травматизма на энергетических предприятиях.

Срок: 01.07.2025

9. ПАО «Россети» направить Ростехнадзору предложение централизовать рассылку с рекомендациями по методам снижения травматизма для оптимизации трудовых затрат на адаптацию данных рекомендаций на конкретных мероприятиях.

Срок: 01.09.2024

10. Министерству энергетики Российской Федерации направить в Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации запрос на разработку нормативно-правового акта по испытаниям и применениям средств индивидуальной и коллективной защиты, в том числе электрозащитных средств.

Срок: 01.10.2024

11. ПАО «Газпром нефть» направить на согласование в Министерство энергетики РФ проект дополнений в «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Приказом Минэнерго России от 12.08.2022 № 811 (далее – ПТЭЭП) в части дополнения требованиями:

- по эксплуатации заземляющих устройств, аналогично требованиям Главы 2.7. «Заземляющие устройства» ранее действовавшей редакции ПТЭЭП (Приказ МЭ от 13 января 2003 г. №6);
- по эксплуатации электрооборудования и электроустановок, размещенных во взрывоопасных зонах, аналогично требованиям Главы 3.4. «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ранее действовавшей редакции ПТЭЭП (Приказ МЭ от 13 января 2003 г. №6);
- по эксплуатации переносных и передвижных электроприемников, аналогично требованиям Главы 3.5. «Переносные и передвижные электроприемники» ранее действовавшей редакции ПТЭЭП (Приказ МЭ от 13 января 2003 г. №6);
- по испытаниям электрооборудования и электроустановок, аналогично требованиям Главы 3.6. «Методические указания по испытаниям электрооборудования и аппаратов электроустановок Потребителей» ранее действовавшей редакции ПТЭЭП (Приказ МЭ от 13 января 2003 г. №6).

Срок: 01.10.2024

12. ПАО «Россети» с учетом накопленного в регионах опыта эксплуатации электрических сетей сформулировать и передать на согласование в Министерство энергетики Российской Федерации перечень дополнительных требований к техническим характеристикам и функционалу электротехнической продукции, выпускаемой отечественными производителями. Одним из обязательных требований должно стать предоставление производителем заказчику цифровых двойников нового оборудования. При необходимости вынести отдельные спорные вопросы на обсуждение в рамках X Международной научно-технической конференции «Развитие и повышение надежности распределительных электрических сетей» и Технической выставки «ЭЭПиР».

Срок: 01.03.2025

Заместитель Министра
энергетики Российской Федерации

Е.П. Грабчак

Заместитель Генерального директора —
Главный инженер ПАО «Россети»

Е.В. Ляпунов

Генеральный директор издательства
журнала «ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ.
Передача и распределение»

Е.Н. Гусева