

СИГРЭ-2020: ВПЕРВЫЕ ДИСТАНЦИОННО

В этом году Сессия СИГРЭ по понятным причинам проходила в дистанционном режиме (CIGRE e-session 2020) с 24 августа по 3 сентября. Тем не менее видео-конференц-связь объединила более двух тысяч делегатов из 65 стран. Это, несомненно, стало центральным событием в деятельности этой крупнейшей международной организации.



Александр Зиньевич СЛАВИНСКИЙ, доктор технических наук, генеральный директор ООО «Завод «Изолятор», представитель России в Исследовательском комитете D1 CIGRE, руководитель Национального исследовательского комитета D1 РНК СИГРЭ

Торжественное открытие Сессии СИГРЭ состоялось 24 августа. С приветственным словом выступил президент Роб Стивен, который доложил об удивительном прогрессе, достигнутом CIGRE в глобальной энергетической системе. Затем последовал программный доклад госпожи Анны Олхофф, руководителя отдела стратегии, климатического планирования и политики Датского технического университета – партнера программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП). Анна Олхофф представила доклад ЮНЕП о разрыве в уровнях выбросов 2019 года. Церемония открытия завершилась вручением награды CIGRE за 2020 год.

В последующие дни работы Сессии прозвучали десятиминутные авторские презентации по более чем 800 техническим докладам. Также для делегатов были представлены на выбор обучающие программы и семинары, доступные по четырем параллельным каналам вебинара.

Доклады охватывали основные проблемы и вопросы СИГРЭ по приоритетным темам на 2020 год. Каждый доклад был отобран в рамках строгого процесса СИГРЭ по итогам двухлетней работы.

Представители завода «Изолятор» и члены Национального исследовательского ко-

митета D1 Российского национального комитета СИГРЭ приняли активное участие в работе электронной Сессии – в вебинарах исследовательских комитетов, обучающих семинарах и воркшопов, которые состоялись в соответствии с технической программой сессии.

02 и 03 сентября 2020 года в рамках электронной сессии СИГРЭ 2020 состоялись заседания Исследовательского комитета СИГРЭ D1 «Материалы и разработка новых методов испытаний и средств диагностики», на котором Председатель ИК D1 Ральф Питч подвел итоги работы Комитета и рассмотрел основные задачи на 2021–2022 гг. Было отмечено, что в состав ИК вошло семь новых членов из семи стран мира, заместивших специалистов, срок пребывания которых был завершен. В SC D1 CIGRE регулярным членом от Российской Федерации с 2016 года является Александр Славинский, д.т.н., генеральный директор ООО «Завод «Изолятор», руководитель НИК D1 РНК СИГРЭ. В 2020 года представителем от России в SC D1 CIGRE также стал Тимофей Шадриков, член НИК D1, доцент кафедры высоковольтной электроэнергетики, электротехники и электрофизики ФГБОУ ВО «ИГЭУ», кандидат технических наук.

На заседаниях был представлен 34 доклада.

Основными темами были:

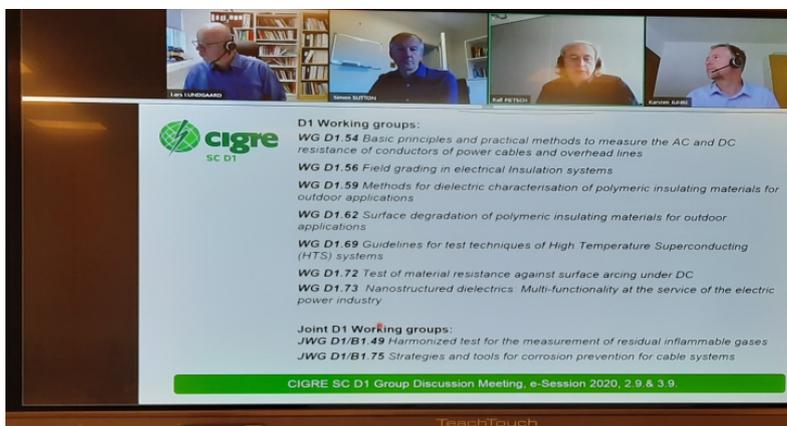
- испытания, мониторинг и диагностика, в том числе надежность контрольно-измерительного оборудования и систем для испытаний, мониторинга и диагностики;
- функциональные свойства и деградация изоляционных материалов, в том числе материалы, оказывающие меньшее воздействие на окружающую среду в процессе производства, эксплуатации и утилизации;
- изоляционные системы современных компонентов – материалы, подверженные высоким нагрузкам: напряженности поля, магнитному потоку, электрическому току и частоте;
- опыт и требования к новым процедурам испытаний и стандартам.

Доклады охватывали широкий спектр различных методов испытаний, мониторинга и диагностики. Это включает КРУЭ, трансформаторы, кабели постоянного тока, КРУЭ постоянного тока, ГИС постоянного тока и вводы. Был проявлен интерес к теме усовершенствования методов диагностики частичных разрядов, в том числе и онлайн-диагностики. Газы, газовые смеси, жидкости, твердые материалы, их характеристики, а также инструменты для анализа при различных нагрузках и условиях эксплуатации – еще одна обсуждаемая на сессии область.

В презентациях были представлены исследования различных диэлектрических жидкостей, эффекты старения и опыт эксплуатации композитных изоляторов и вводов постоянного тока высокого напряжения. Кроме того, были обсуждены темы по замене трансформаторов подстанции гибкими блоками и уменьшению занимаемой площади. Также вызвала интерес процедура испытаний для оценки адгезии интерфейсов сердечник / корпус композитных изоляторов, измерений и моделирования эксплуатационных напряжений компонентов HVDC, а также поведение самых разных изоляционных материалов при нагрузках.

От России на заседаниях была сделаны три доклада:

- «Особенности выбора рабочего напряжения изоляции в системах переменного тока повышенной частоты». Т.Е. Шадриков, А.М. Соколов, А.А. Дьячков, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет»;
- «Новый метод для оценки степени полимеризации бумажной изоляции силовых трансформаторов». В.К. Козлов, А.Х. Сабитов, ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет».
- «Спектральное исследование состава осадков в бумажно-масляной изоляции вы-

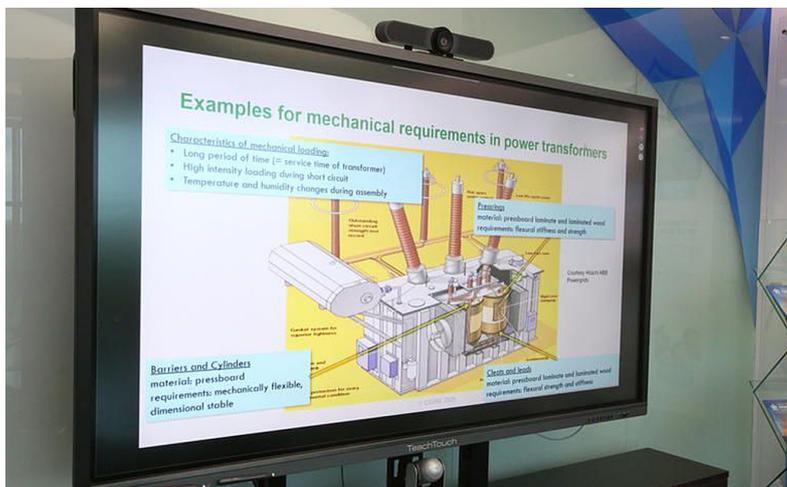


соковольтных вводов». С.М. Коробейников, М.Н. Лютикова, А.А. Коновалов, «ФСК ЕЭС».

Обучающие занятия (Tutorial) по тематике SC D1 представила рабочая группа D1.62 «Деградация поверхности полимерных изоляционных материалов для наружного применения». Изоляционные материалы и медные проводники – важные компоненты силовых трансформаторов не только из-за их электрических функций, но еще и потому, что они играют основную роль в обеспече-

e-session 2020. Заседание SC D1. Представление председателем SC D1 действующих международных рабочих групп (WG D1)

Tutorial SC D1 e-session 2020. Примеры механических требований к силовым трансформаторам



Международный совет по большим электрическим системам высокого напряжения (Conseil International des Grands Réseaux Électriques – CIGRE) – крупнейшая международная неправительственная и некоммерческая организация в области электроэнергетики. CIGRE создан в 1921 году во Франции со штаб-квартирой в Париже. На сегодняшний день – одна из наиболее авторитетных научно-технических ассоциаций, которая объединяет ученых и специалистов-энергетиков

всего мира и оказывает мощное влияние на формирование стратегии развития отрасли многих стран. Основная цель CIGRE в соответствии с уставом организации – координация исследований, обмен опытом и научно-технической информацией по вопросам функционирования электроэнергетических систем. В центре внимания находятся разработка, создание и эксплуатация высоковольтного оборудования, планирование и эксплуатации энергосистем, разработки и внедрения новых технологий сбора

и обработки информации и систем управления. Проводимая каждые два года Сессия CIGRE – центральное событие в деятельности организации. Основная задача Сессии – обмен техническими знаниями и информацией между инженерным персоналом, учеными и техническими специалистами всех стран в области генерации и передачи электроэнергии на высоком напряжении. Из-за Covid-19 очная Сессия CIGRE, запланированная на 2020 год, перенесена на 2021 год.



Доклады SC A3. Пример испытания выключателей высокого напряжения постоянного тока

нии механической стабильности системы в течение всего срока службы трансформатора. По этой причине механические свойства таких компонентов необходимо тщательно оценивать.

Исследовательский комитет D1 «Материалы и разработка новых методов испытаний и средств диагностики» работает в тесном сотрудничестве с Исследовательским комитетом A2 «Силовые трансформаторы и реакторы» и ИК A3 «Оборудование для магистральных и распределительных электрических сетей». Тематика докладов по этим направлениям заинтересовала представителей НИК D1, и они приняли участие в их работе.

По тематике SC A2 в докладах был сделан акцент на повышение надежности трансформаторов (индекс исправности трансформаторов и управления активами; использования жидкостей на основе сложных эфиров для повышения надежности трансформатора, характеристики трансформатора и ремонт трансформатора в эксплуатации).

В докладах ИК A3 обсуждались темы, отражающие потребность в испытаниях новых

типов оборудования, например, оборудования без постоянного тока и элегаза. Кроме того, исследовались критические требования, вызванные изменениями состояния сети, а также средства, процедуры и передовые методы испытания.

По тематике распределительных устройств постоянного тока высокого напряжения представлены три различных концепции гибридных автоматических выключателей постоянного тока, механический автоматический выключатель постоянного тока, опыт эксплуатации КРУЭ постоянного тока и технико-экономическое обоснование нового сверхбыстрого переключателя для гибридных автоматических выключателей постоянного тока.

Тесно с тематикой SC D1 связана тема альтернативы SF₆. Смесь на основе фторнирила – наиболее обсуждаемая технология, за которой следует Airg в сочетании с вакуумными прерывателями.

В рамках электронной сессии СИГРЭ-2020 28 августа в конференц-зале завода «Изолятор» состоялась трансляция форума «Женщины в энергетике», на которой были заслушаны выступления участников форума. Сообщество «Женщины в энергетике» от НИК D1 представили Марина Владиморова, руководитель службы по обеспечению деятельности завода «Изолятор», и Ирина Давиденко, доктор технических наук, профессор кафедры «Электрические машины» Уральского Государственного Университета им. Первого Президента РФ Б.Н. Ельцина.

Форум «Женщины в энергетике» был посвящен принятию изменений и преодолению барьеров после COVID, и направлен на содействие развитию женщин-инженеров через обмен опытом и предоставления возможностей для общения.

Безусловно, в век цифровых технологий и сложившейся в мире эпидемиологической обстановки электронная Сессия СИГРЭ-2020 предложила мировому сообществу уникальную он-лайн возможность дискуссий, обмена знаниями и общения с авторами, а значит, получения ценной информации в области развития электротехники и мировой энергетики.

Юбилейной станет 48-я полная сессия CIGRE, которая включит все традиционные мероприятия – презентации, постер-сессии и отраслевую выставку. Особое внимание будет уделено столетней истории организации. Нам кажется очень важным всем членам СИГРЭ присоединиться к этому знаменательному событию, и поддержать его своим участием.

Заседание SC D1. Представление докладов по тематике Исследовательского комитета D1

