

РОССИЯ И СИГРЭ: 90 ЛЕТ ПАРТНЕРСТВА



СОДЕРЖАНИЕ

Что такое СИГРЭ?.....	5
Предпосылки создания СИГРЭ.....	7
Россия – СИГРЭ: история сотрудничества.....	9
1921–1939 годы. Первое заседание СИГРЭ. Присоединение России к СИГРЭ. Проведение первых совместных исследований.....	9
Вторая половина 1940-х годов. Возобновление исследований. Первый представитель России в Административном совете СИГРЭ.....	14
1950-е. Основание СНК СИГРЭ. Создание электродинамических моделей энергосистем с использованием российских научных разработок.....	16
1960-е. Освоение сверхвысоких классов напряжения. Внедрение электронно-вычислительной техники и телекоммуникационных технологий.....	19
1970-е. Завершение формирования крупных национальных энергосистем. Реформирование систем оперативно-диспетчерского управления.....	21
1980-е. Электропередачи ультравысокого напряжения. Разработка микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики.....	24
1990-е. Переход мировой энергетики на рыночную основу. Первая международная техническая выставка СИГРЭ-ЭКСПО.....	25
СИГРЭ в XXI веке. Новый облик СИГРЭ. Восстановление ведущих позиций российской электроэнергетики в СИГРЭ.....	28
Основные мероприятия и этапы участия России (СССР) в деятельности СИГРЭ.....	31
Российский национальный комитет СИГРЭ.....	33
Председатели национального комитета СИГРЭ.....	36
Представители отечественной энергетики – заслуженные и почетные члены СИГРЭ.....	40
Молодежная секция РНК СИГРЭ.....	41
Системный оператор Единой энергетической системы.....	43
Контактная информация.....	44



Уважаемые коллеги!

СИГРЭ, созданный в 1921 году, и сегодня входит в число наиболее авторитетных международных научно-технических ассоциаций. Роль СИГРЭ в развитии мировой электроэнергетики трудно переоценить. На всем протяжении своей деятельности это профессиональное сообщество организует исследования, обмен знаниями и накопленным опытом в различных областях функционирования энергосистем. Цели и задачи СИГРЭ направлены на обеспечение постоянного инновационного развития технологий производства, преобразования и передачи электроэнергии, а значит — на создание стабильной базы для развития всей мировой экономики.

Отечественная энергетическая отрасль плодотворно сотрудничает с СИГРЭ. Российские ученые, инженеры, специалисты, являющиеся членами СИГРЭ, ведут живой профессиональный диалог с энергетиками разных стран. Такое взаимодействие обогащает всех его участников новыми знаниями и опытом, помогает определить новые направления развития и совершенствования технологий, совместно отвечать на новые вызовы, формулировать стоящие перед энергетикой задачи на годы вперед и искать их решения.

Министр энергетики Российской Федерации

А.В. Новак



Уважаемые коллеги!

Международный Совет по большим электрическим системам высокого напряжения, организованный как собрание инженеров и ученых-энтузиастов из 12 стран, за время своего существования стал мощным аккумулятором передовых идей, знаний и опыта в области функционирования и развития электроэнергетики. Отечественные ученые и инженеры, занимавшиеся реализацией плана электрификации страны – ГОЭЛРО, сразу стали полноправными участниками процесса обмена опытом в области планирования, создания и функционирования энергосистем.

На протяжении всей истории сотрудничества СССР и России с СИГРЭ наши коллеги продолжают вносить значительный вклад в развитие мировой электроэнергетической мысли. Уникальность самой протяженной в мире Единой энергосистемы России, опыт эксплуатации энергетического оборудования в экстремальных режимах, наличие сильной научной школы способствуют постоянному интересу зарубежных ученых и специалистов-практиков к докладам российских энергетиков на сессиях и заседаниях технического и исследовательских комитетов СИГРЭ.

Прямой доступ к лучшим образцам мирового опыта, получаемый российскими электроэнергетическими и электротехническими компаниями, организациями и институтами, сотрудничающими с СИГРЭ, а также постоянное участие отечественных специалистов в работе исследовательских комитетов способствуют скорейшему внедрению результатов современных научных достижений в практику отечественной электроэнергетики.

Председатель Российского национального комитета СИГРЭ,
Председатель Правления ОАО «Системный оператор
Единой энергетической системы»

Б.И. Аюев





ЧТО ТАКОЕ СИГРЭ?

Международный совет по большим электрическим системам высокого напряжения — СИГРЭ (Conseil International des Grands Réseaux Électriques — CIGRE) — крупнейшая международная неправительственная некоммерческая организация в области электроэнергетики. СИГРЭ создан в 1921 году и на сегодняшний день является одной из наиболее авторитетных научно-технических ассоциаций. Результаты деятельности Совета, объединяющего ученых и специалистов-энергетиков всего мира, оказывает сильное влияние на формирование стратегии развития отрасли во многих странах.

Основная цель СИГРЭ — координация исследований, обмен опытом и научно-технической информацией по вопросам функционирования электроэнергетических систем. В центре внимания находятся вопросы создания и эксплуатации высоковольтного оборудования, планирования и эксплуатации энергосистем, внедрения новых технологий сбора и обработки информации, разработки систем управления.



44-я сессия СИГРЭ, 2012 год



Президент СИГРЭ в 1990–1994 годах Д.Лепески открывает 34-ю сессию СИГРЭ



К. Фройлих

Штаб-квартира СИГРЭ расположена в Париже. Президентом СИГРЭ в настоящее время является Клаус Фройлих (Швейцария), генеральным секретарем — Филипп Адам (Франция).

На сегодня в СИГРЭ входят 7729 индивидуальных и 1 123 коллективных членов из 81 страны мира. Высшим органом управления СИГРЭ является Генеральная ассамблея, в которой могут принимать участие с правом голоса все члены организации. Ее заседания проводятся регулярно один раз в два года в периоды сессий СИГРЭ в Париже.

В рамках СИГРЭ постоянно действует 16 международных исследовательских комитетов и около 300 рабочих групп, сформированных из авторитетных специалистов, тематика работы которых охватывает широкий спектр проблем функционирования и развития энергосистем и энергетических рынков.



Ф. Адам

В ходе регулярных сессий СИГРЭ, традиционно проводимых один раз в два года, специалисты, занятые во всех областях электроэнергетики, обмениваются опытом, намечают перспективные направления сотрудничества в развитии национальных энергосистем.

По результатам исследований, проводимых СИГРЭ, публикуются отчеты, обзоры и другие материалы, широко используемые при формировании стратегии развития энергетики в Европейском Союзе и других регионах мира. Также СИГРЭ издает журнал «Electra», в котором подробно освещается деятельность организации и публикуются технические статьи по актуальным вопросам электроэнергетики. Издаются материалы сессий и симпозиумов СИГРЭ, а также технические брошюры, содержащие ценные рекомендации по важнейшим вопросам функционирования и развития электроэнергетики, выработанные на основе деятельности исследовательских комитетов.

Важной составляющей деятельности СИГРЭ является взаимодействие с ведущими международными организациями по стандартизации — IEC (МЭК) и IEEE, а также с аналогичной организацией в области распределительных сетей и систем — CIREN.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ СИГРЭ

Электрическая энергия является наиболее оптимальным видом энергии для широкого применения во всех отраслях промышленности и жизнедеятельности человека. Возможность передачи на значительные расстояния с минимальными потерями, простота преобразования в другие формы энергии (механическую, тепловую и др.) и распределения между потребителями являются ее главными преимуществами по сравнению с другими видами энергии.

К началу XX века во многих развитых странах мира, в том числе и в России, электричество в основном использовалось для освещения крупных городов. В этот период времени во всех странах мира началось активное строительство электростанций и линий электропередачи с использованием трехфазной системы токов, в широкое распространение которой решающий вклад внес русский ученый и изобретатель Михаил Осипович Доливо-Добровольский. Однако станции были разобщены и напрямую снабжали электроэнергией потребителей, непосредственно подключенных к ним. Отсутствие резервов генерации на случай аварии или ремонта и технической возможности передачи электроэнергии без больших потерь на дальние расстояния обуславливали низкую надежность электроснабжения.

Одной из главных задач мирового энергетического сообщества в начале XX века стало создание энергетических систем, объединяющих в единое целое производство электроэнергии несколькими крупными источниками генерации, ее трансформацию и передачу по сетям на дальние расстояния, а затем распределение большому количеству потребителей.

Первый в мире успешный опыт объединения разнородных электростанций был осуществлен группой российских ученых и энергетиков под руководством профессора-электротехника Михаила Шателена. 26 марта 1913 года объединив в общую сеть гидрогенераторы станции «Белый Уголь» и дизель-генераторы Пятигорской тепловой станции, удаленных друг от друга на расстояние 20 км, профессор Шателен совершил настоящую техническую революцию в электроэнергетике. Уникальный эксперимент доказал возможность совместной работы разнотипных электростанций на значительных расстояниях.

Создание энергообъединений позволяло обеспечить надежное электроснабжение потребителей при оптимальных резервах и повышении экономичности производства электроэнергии за счет использования разнотипных источников энергии — тепловых электростанций на ископаемом топливе и гидравлических электростанций, приближенных к источникам энергоресурсов, а не к центрам потребления. Объединение электростанций в систему облегчало маневрирование энергоресурсами и рациональное использование генерирующих мощностей.

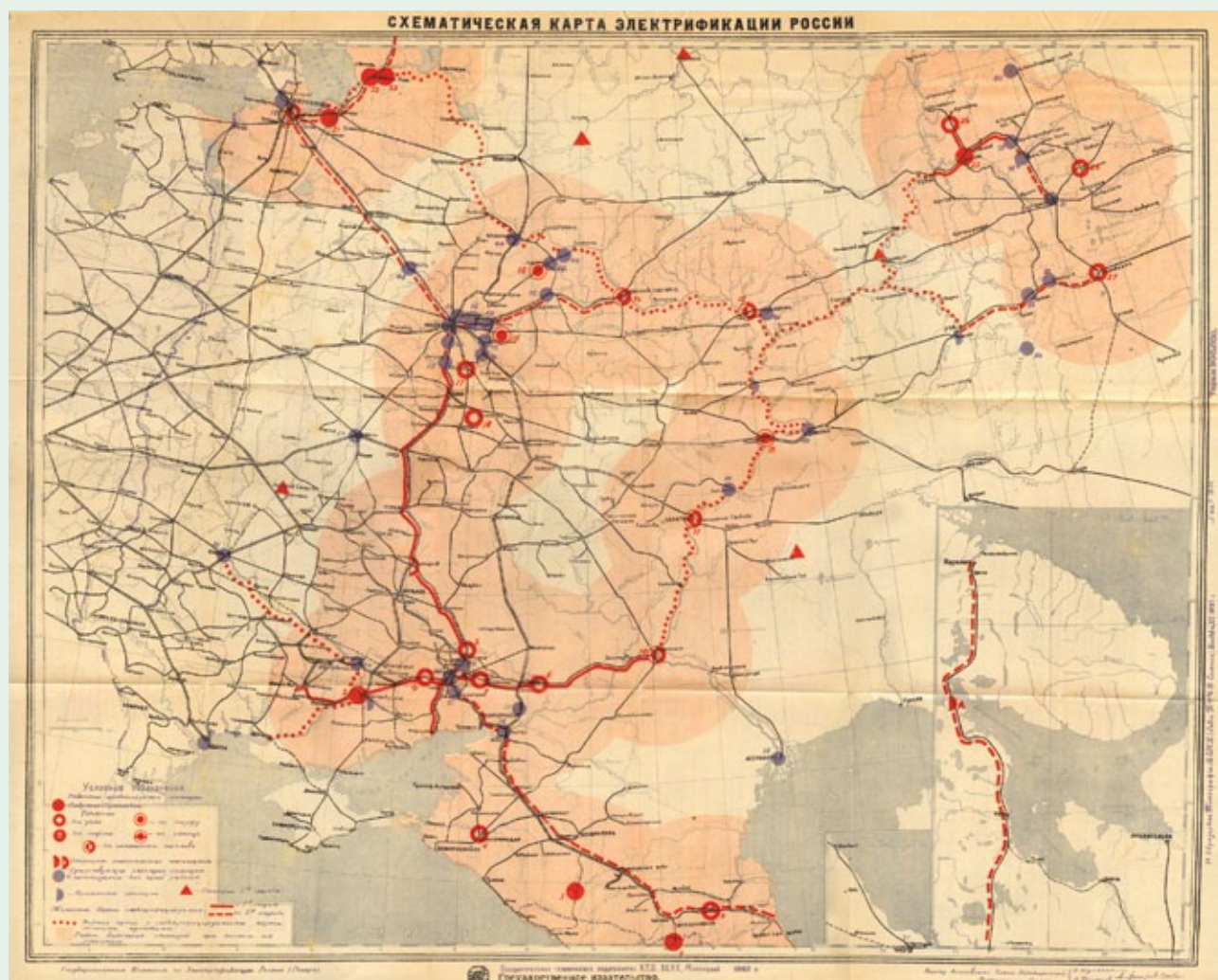


ГЭС «Белый Уголь»



Пятигорская тепловая электростанция

В России процесс создания энергосистем был запущен с принятием государственного плана электрификации ГОЭЛРО в 1920 году. К тому времени в Европе были освоены линии электропередачи класса напряжения 110 киловольт (кВ), в США — 132 и 150 кВ, что позволяло передавать электроэнергию и мощность на дальние расстояния без значительных потерь. То есть существовали реальные возможности для объединения разрозненных локальных электростанций в энергосистемы.



Схематическая карта электрификации России, 1920 год

При создании сложных по структуре энергообъединений, охватывающих значительные территории, возникал ряд специфических проблем, связанных с обеспечением совместной синхронной работы генераторов, управлением режимами работы создаваемых электроэнергетических систем, потерями в электросетях, безопасностью функционирования объектов. В связи с тем, что процесс промышленной электрификации в различных странах шел во многом параллельно, ученые, инженеры и энергетики понимали полезность обобщения имеющегося теоретического и практического опыта и объединения усилий для решения новых на тот момент задач в сферах производства, преобразования и распределения электроэнергии, а также управления единым электроэнергетическим режимом.

РОССИЯ — СИГРЭ: ИСТОРИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА

1921–1939 годы

Первым международным органом в области электротехники стала созданная в 1906 году Международная электротехническая комиссия — МЭК (International Electrotechnical Commission, IEC). Проходившие перед Первой мировой войной под эгидой МЭК Международные электротехнические конгрессы захватывали очень широкую тематику и не могли исследовать проблемы создания энергосистем с необходимой глубиной.

Управляющий Швейцарской компании по передаче и распределению электроэнергии (Société Suisse pour le Transport et la Distribution de l'Electricité) Бруно Бауэр и председатель французского Объединения профсоюзов в электропромышленности (Union des Syndicats de l'Electricite) Рене Легуэ стали инициаторами переговоров с МЭК и международных консультаций с заинтересованными сторонами по вопросам консолидации усилий для решения научно-технических проблем, возникающих при создании крупных энергообъединений. По результатам консультаций и переговоров было принято решение о создании новой неправительственной международной организации ученых и специалистов, задачей которой было бы регулярное проведение научно-практических профессиональных конференций по проблемам больших энергосистем. В формировании новой организации принял участие исполнительный директор Американской электроэнергетической компании Фредерик Эттвуд.

Подготовкой первой конференции занялся Жан Трибо-Ласпьер — генеральный секретарь французского Объединения профсоюзов в электропромышленности. Она открылась в Париже 21 ноября 1921 года — эта дата считается днем основания СИГРЭ. Первоначальное название организации «Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques à Haute Tension» (CIGRE) — Международная конференция по большим электрическим системам высокого напряжения, сохранилось до 2000 года, когда она, сохранив свою аббревиатуру, была переименована в «Conseil International des Grands Réseaux Électriques» — Международный Совет по большим электрическим системам высокого напряжения.



Ж. Трибо-Ласпьер



Участники первой конференции СИГРЭ, 1921 год

В первой конференции принял участие 231 инженер в области техники высоких напряжений из 12 стран, в том числе 187 представителей Франции и 44 делегата из стран Европы и США.

ИЗ ИСТОРИИ СИГРЭ

На первой конференции СИГРЭ было представлено 68 докладов, из которых 59 были допущены для общего обсуждения. Дискуссии по докладом продолжались в течение 6 дней.

На конференции 1921 года было принято решение о проведении таких профессиональных форумов регулярно в Париже один раз в два года и сформирован первый руководящий орган организации — Административный совет СИГРЭ, уполномоченный определить основные направления научных исследований и принимать решения по всем ключевым вопросам работы СИГРЭ.

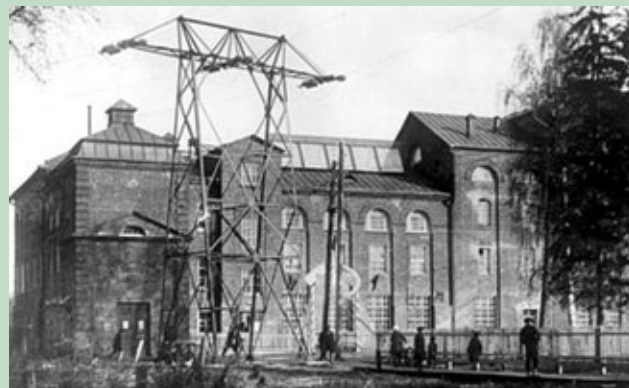
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

В 1914 году накануне Первой мировой войны суммарная мощность электростанций России составляла 1141 МВт, а годовая выработка электроэнергии — 2039 млн кВт·ч. Первая мировая война, две революции и Гражданская война привели к хозяйственной разрухе. Производство электроэнергии в 1921 году сократилось по сравнению с довоенным уровнем в 4 раза: было выработано всего 520 млн кВт·ч. В феврале 1920 года была создана Государственная комиссия по электрификации России (ГОЭЛРО) под председательством Г.М. Кржижановского. Задачей комиссии



Г.М. Кржижановский

стала разработка плана электрификации России. В декабре 1920 года VIII Всероссийский съезд Советов, заслушав доклад Кржижановского, одобрил план электрификации, подготовленный комиссией ГОЭЛРО. План ГОЭЛРО предусматривал строительство 30 новых районных ТЭС и ГЭС общей мощностью 1750 МВт и сооружение электрических сетей 35 и 110 кВ, обеспечивающих совместную работу электростанций для снабжения потребителей электроэнергией. В 1922 году состоялся пуск Каширской ГРЭС — первой районной электростанции, сооруженной по плану ГОЭЛРО.



Первенец ГОЭЛРО — Каширская ГРЭС, 1920 год

СИГРЭ объединил широкий круг ученых и специалистов по электроэнергетике на основе индивидуального или коллективного членства.

Россия присоединилась к СИГРЭ в 1923 году. Во второй сессии СИГРЭ, проходившей в ноябре – декабре 1923 года, приняли участие семь делегатов от РСФСР. К этому времени реализация принятого в 1920 году плана ГОЭЛРО велась высокими темпами. Отечественная электроэнергетическая отрасль быстро развивалась: вводились крупные для своего времени источники электроэнергии, строились линии электропередачи высокого класса напряжения.

ИЗ ИСТОРИИ СИГРЭ

Первый доклад от делегации нашей страны прозвучал на сессии СИГРЭ в 1933 году. Сотрудники Государственного физико-технического института А. Круглов и А. Чернышев представили доклад «Высокочастотная телефония по линиям электропередачи в СССР», в котором анализировались результаты внедрения и эксплуатации ВЧ-каналов, внедренных на линиях 110 кВ в 1922–1932 годах.

В 1923 году началось строительство Шатурской ГРЭС, которая была введена в работу в декабре 1925 года. Мощность Шатурской ГРЭС составила 48 МВт, в то время как по Плану ГОЭЛРО намечалось 40 МВт. В 1933 году на электростанции были введены в эксплуатацию три агрегата мощностью 44 МВт каждый, и ее совокупная мощность составила 180 МВт.

В 1925 году был превзойден уровень производства электроэнергии, достигнутый Россией перед Первой мировой войной.

В 1926 году была пущена в эксплуатацию мощная Волховская ГЭС, энергия которой по линии электропередачи напряжением 110 кВ, протяженностью 130 км поступала в Ленинград. В 1927 году после ввода в работу всех гидроагрегатов станции ее мощность составила 58 МВт.

К началу 1930-х годов План ГОЭЛРО был выполнен, а по ряду показателей перевыполнен. За 10 лет в России были реконструированы все существующие электростанции, построены 20 тепловых станций и 10 ГЭС, созданы первые электрические сети, началось формирование региональных энергосистем.

В 1930 году суммарная мощность электростанций страны достигла 2875 МВт. Выработка электроэнергии в 1930 году возросла по сравнению с 1913 годом более чем в 4,1 раза и составила 8386 млн кВт·ч. В 1930-е годы были построены новые мощные тепловые электростанции, была пущена крупнейшая в Европе гидроэлектростанция – ДнепроГЭС, велось строительство нескольких гидроузлов и каскада Волжских электростанций, началось сооружение высоковольтных линий электропередачи.

В 1930 году суммарная мощность электростанций страны достигла 2875 МВт. Выработка электроэнергии в 1930 году возросла по сравнению с 1913 годом более чем в 4,1 раза и составила 8386 млн кВт·ч. В 1930-е годы были построены новые мощные тепловые электростанции, была пущена крупнейшая в Европе гидроэлектростанция – ДнепроГЭС, велось строительство нескольких гидроузлов и каскада Волжских электростанций, началось сооружение высоковольтных линий электропередачи.

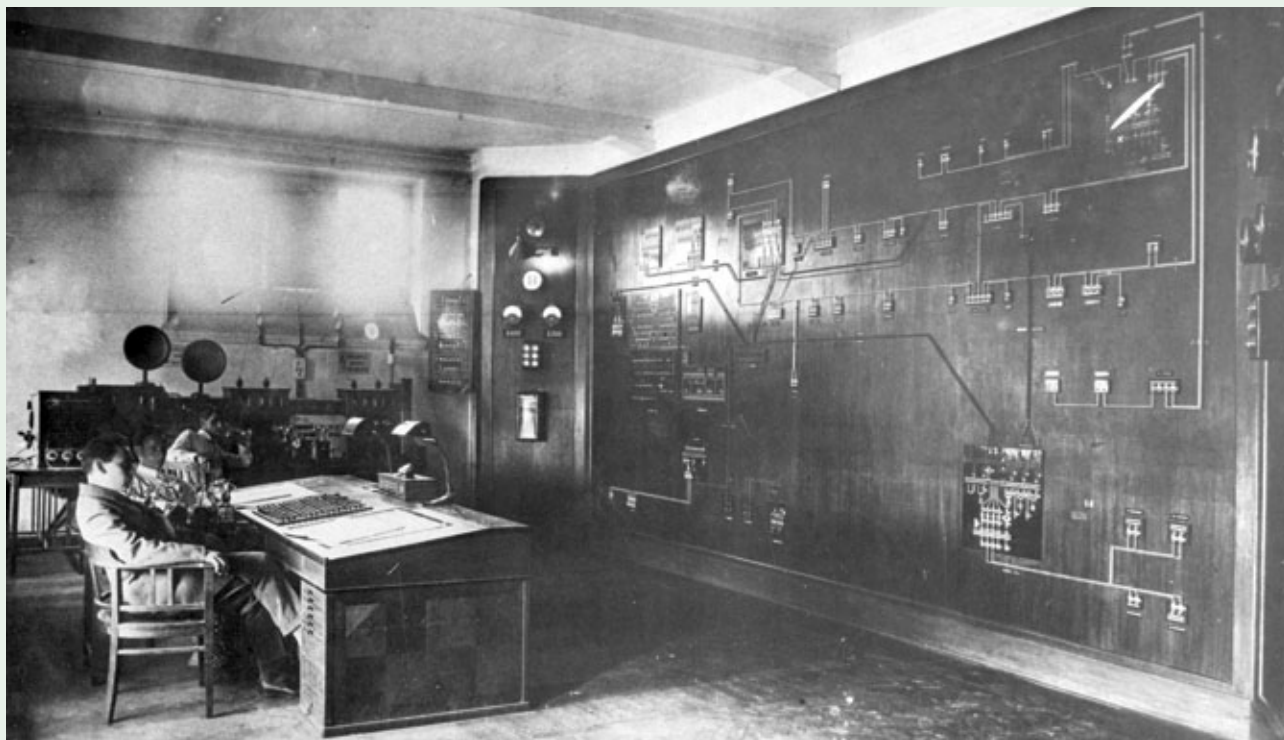
К 1935 году СССР вышел по основным показателям электрификации на одно из первых мест в мире и перестал зависеть от импорта электротехнического и генерирующего оборудования. В 1940 году суммарная мощность советских электростанций составила 10700 МВт, а годовая выработка электроэнергии превысила 50 млрд кВт·ч, что в 25 раз превышало показатели 1914 года.



Пуск Шатурской ГРЭС, 1925 год

Российские ученые и инженеры имели значительный опыт в создании энергосистем и управлении их электроэнергетическим режимом, которым они могли поделиться с зарубежными коллегами. В свою очередь, России был необходим мировой опыт производства электротехнического и вспомогательного оборудования, систем телесигнализации, рационального использования органического топлива.

К началу 20-х годов прошлого века в Московской энергосистеме уже действовали четыре параллельно работающие электростанции и многокилометровые линии электропередачи высокого напряжения, в том числе первая в стране линия 110 кВ Кашира — Москва. Для организации их совместной работы в 1921 году в Москве была создана первая в стране оперативно-диспетчерская служба.



Первый отечественный диспетчерский пункт, 1920-е годы

В первые годы существования СИГРЭ сложились основные формы ее работы и взаимодействия между участниками, которые действуют и по сей день: проведение сессий, работа в исследовательских комитетах, формирование национальных комитетов (НК) в странах-участницах.

На регулярно проводимых сессиях члены СИГРЭ представляют итоги проведенных исследований по наиболее важным направлениям функционирования и развития электроэнергетики, обмениваются накопленными знаниями и опытом.

ИЗ ИСТОРИИ СИГРЭ

Первый исследовательский комитет СИГРЭ был учрежден на второй сессии в 1923 году. Он занимался вопросами рационального использования топлива.

В рамках работы исследовательских комитетов проходит изучение и обобщение актуальных вопросов и проблем функционирования и развития электроэнергетических систем и их объединения, генерации и передачи электроэнергии, разработки и внедрения электрооборудования.

Национальные комитеты СИГРЭ призваны объединить внутри страны-участницы усилия ученых и инженеров по актуальным направлениям исследований, а также организовать эффективное взаимодействие с зарубежными коллегами.

ИЗ ИСТОРИИ СИГРЭ

Первые Национальные комитеты СИГРЭ были сформированы в 1931 году в Великобритании, Голландии и Италии.



6-я сессия СИГРЭ, 1931 год

ИЗ ИСТОРИИ СИГРЭ

5 июня 1931 года, за несколько дней до открытия шестой сессии СИГРЭ вышел в свет первый номер периодического бюллетеня организации – журнала «Electra». Его задачей стало информирование членов СИГРЭ о результатах и ходе научных исследований, работе исследовательских комитетов, проводимых мероприятиях и их итогах.

До начала Второй мировой войны СИГРЭ провел десять конференций, последняя из которых состоялась всего за три месяца до начала наступления армий Третьего рейха на Европу. В ней приняли участие 1 104 делегата из 41 страны-участницы.



Э. Мерсье

Вторая половина 1940-х годов

Сразу же после окончания Второй мировой войны президент СИГРЭ Эрнест Мерсье принял решение организовать заседание Административного совета. СИГРЭ стал первой международной научно-технической организацией, которая возобновила свою деятельность, прерванную войной. Во время нее были разрушены тысячи генерирующих и инфраструктурных объектов, в то же время для восстановления экономики и нормальной жизни граждан десятков стран нужна была максимально эффективная работа энергетического комплекса. Поэтому вопросы обеспечения надежности электроснабжения при минимальных ресурсах и затратах на производство и передачу электроэнергии и мощности в то время стояли еще острее, чем в момент создания СИГРЭ.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

Война с фашистской Германией затормозила развитие советской электроэнергетики. В конце 1941 года установленная мощность электростанций сократилась более чем в два раза и составила 6645 тыс. кВт.

Работы по восстановлению разрушенного энергетического хозяйства начались в конце 1941 года и расширялись по мере освобождения оккупированных территорий.

В 1946 году суммарная мощность электростанций составила 12388 МВт, а выработка электроэнергии — 48,6 млрд кВт·ч. Показатели работы энергетической отрасли достигли довоенного уровня.

Первое послевоенное заседание Административного совета СИГРЭ состоялось уже 14 ноября 1945 года, в нем приняли участие 64 эксперта из 12 стран. На заседании обсуждались вопросы организации очередной сессии СИГРЭ и возобновления деятельности исследовательских комитетов, количество которых решено было увеличить.

Первая послевоенная сессия, 11-я по счету с момента создания СИГРЭ, состоялась 27 июня — 6 июля 1946 года. Несмотря на сложности, связанные с передвижением по странам послевоенной Европы, серьезные препятствия при оформлении виз и паспортов, а также ограниченные финансовые возможности, в этой сессии приняли участие 870 делегатов из 27 стран, в том числе из Франции, Великобритании, Бельгии, Швейцарии, Чехословакии, Италии, США, Швеции, Польши, Нидерландов, Португалии, Дании. СССР на этой сессии представляли четыре специалиста.

На сессии 1946 года в состав Административного совета СИГРЭ впервые вошел представитель нашей страны. Им стал выдающийся ученый и инженер, первый в России профессор электротехники, основатель отечественной электротехнической науки, один из разработчиков плана ГОЭЛРО, академик Михаил Андреевич Шателен.



М.А. Шателен (1866–1957)

Михаил Андреевич Шателен родился 1 (13) января 1866 года в Краснодаре. В 1884 году окончил с золотой медалью Первую Тифлисскую классическую гимназию и поступил на физико-математический факультет Санкт-Петербургского университета. В 1888 году М.А. Шателен уехал в Париж, где слушал курсы в Высшей электротехнической школе и в Сорбонне, а также изучал практическую электротехнику на заводе Эдисона.

По возвращении в 1890 году в Санкт-Петербург М.А. Шателен работал на университетской кафедре физики, преподавал в Петербургском Горном институте. В 1893 году М.А. Шателен утвержден в должности первого в России профессора электротехники в Электротехническом институте в Петербурге. В 1899–1900 годах Михаил Андреевич издал труды «Электричество», «Электрические измерения», «Курс переменных токов» – первые курсы электротехнической науки, как самостоятельной дисциплины в высшей

школе России. В 1900 году Шателен избран Почетным членом Французского общества электротехников и Почетным секретарем Американского института инженеров-электриков. На Международном конгрессе электриков в Париже избран вице-президентом секции электрических измерений, членом Международной электротехнической комиссии.

В июле 1901 года Министр финансов С.Ю. Витте пригласил Михаила Андреевича для организации Политехнического института. В новом институте М.А. Шателен основал электроизмерительную, гальванометрическую, магнитную, сетевую, фотометрическую лаборатории, а также эталонную лабораторию, которая обслуживала Главную палату мер и весов. Там же М.А. Шателеном был составлен общий курс электротехники, написаны «Лекции по электротехнике», выдержавшие до 1916 года пять изданий.

В августе 1903 года в Ессентуках заработала первая в Российской империи промышленная гидроэлектростанция «Белый Уголь», построенная по проекту М.А. Шателена и Г.О. Графтио, а в 1913 году Шателен в качестве эксперимента организовал параллельную работу ГЭС и Пятигорской дизельной электростанции – первую в мире гибридную энергосистему. В 1911 году М.А. Шателеном была построена опытная ЛЭП высокого напряжения и первая в России лаборатория высоких напряжений, заложившие основу для развития высоковольтной техники в России.

В 1920 году Шателен вошел в состав Государственной комиссии по электрификации России (ГОЭЛРО) как уполномоченный по Петрограду и Северному району страны. План электрификации Северного района послужил образцом для других районов. С 1921 по 1932 годы М.А. Шателен был членом комиссии по электрификации Урала и Донбасса, экспертом Волховстроя, Свирьстроя, Днепростроя. В 1922 году по его инициативе возобновился выход журнала «Электричество».

В 1931 году Михаил Андреевич Шателен был избран членом-корреспондентом Академии Наук СССР.

С сентября 1941 по 1944 год, находясь в эвакуации в Ташкенте, Шателен организовал в Среднеазиатском индустриальном институте кафедру общей электротехники и электротехническую лабораторию. Участвовал в организации Узбекского филиала Академии Наук СССР, был его председателем. Организовал и был первым директором Энергетического института Узбекского филиала АН СССР.

В 1950-х годах Шателен стал председателем правления Всесоюзного научного инженерно-технического общества энергетики и электросвязи (ВНИТОЭ).

В 1956 году М.А. Шателену было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Кроме того профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР М.А. Шателен был награжден четырьмя орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

В следующей сессии 1948 года СССР представляли уже семь человек, которые сделали семь докладов, охвативших вопросы устойчивости синхронных машин, статической устойчивости электрических систем, разрушения масляных выключателей на линиях высокого напряжения, электромагнитных процессов в выпрямителях тока высокого напряжения.

1950-е

Начало 1950-х годов в мировой энергетике — период технологического «рывка» для крупных, промышленно развитых государств. В эти годы ведется активная разработка сетевого оборудования класса напряжения 400 кВ и выше, появляется большой интерес к промышленному использованию постоянного тока, осуществляются первые разработки в сфере экологически чистых природных источников энергии (ветрогенераторов, солнечных батарей и т. д.), испытываются новые виды электрокабелей, устройств релейной защиты, подстанционного оборудования. Начинают активно формироваться крупнейшие мировые энергообъединения: энергосистемы Советского Союза, Европы, США и др.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

К 1950 году были восстановлены все электростанции, разрушенные в военное время, построены и введены в эксплуатацию многие тепловые и гидроэлектростанции – Ульяновская ТЭЦ, Астраханская ГРЭС, Интинская ТЭЦ, ТЭЦ-17 Мосэнерго, Одесская ТЭЦ, Нижнетуриная ГРЭС, Широковская, Фархадская, Свистухинская, Краснополянская, Нивская, Нижнетуломская ГЭС и др. В этот же период было начато строительство крупнейших тепловых и гидроэлектростанций – Южно-Уральской ГРЭС, Мироновской ГРЭС, Черепетской ГРЭС, Камской, Новосибирской и Иркутской ГЭС. Была заново отстроена ДнепроГЭС, мощность которой превысила довоенную на 16%, а на Волге началось сооружение Куйбышевской и Сталинградской ГЭС.



Строительство Куйбышевской ГЭС

В 1950 году суммарная мощность электростанций СССР достигла 19,6 тыс. МВт, а выработка электроэнергии – 91,2 млрд кВт·ч. Общая протяженность линий электропередачи напряжением 35–154 кВ составила 28,9 тыс. км, а высоковольтных линий напряжением 220 кВ – 5,5 тыс. км.

В 1952 году в Швеции пущена в строй самая протяженная в мире на тот момент линия класса напряжения 380 кВ Harspranget – Hallsberg длиной более 1000 км. Заработали первые в мире ЛЭП 500 кВ. В 1954 году введен первый в мире подводный кабель постоянного тока протяженностью более 100 км между восточным побережьем Швеции и островом Готланд. В Италии построен уникальный переход ВЛ 220 кВ длиной более 3,6 км через пролив Мессина между материком и островом Сицилия. В Европе, Америке ведутся исследования и разработки по использованию солнечных батарей, изучается работа воздушных линий электропередачи в сложных климатических условиях, в частности — борьба с гололедообразованием, ведутся эксперименты с длиной пролетов, конструкцией опор и фундаментов, одиночными и расщепленными проводами высоковольтных линий, различными видами сбора и передачи информации о состоянии энергетических объектов. Все эти вопросы входят в сферу интересов СИГРЭ.

ИЗ ИСТОРИИ СИГРЭ

На 13 сессии СИГРЭ в 1950 году были представлены к обсуждению 144 доклада. Большое количество докладов не давало возможности их глубокого обсуждения. Поэтому было принято решение о квотировании количества докладов для Национальных комитетов. На 1 января 1951 года в составе СИГРЭ действовало 32 Национальных комитета.

Участие советских специалистов в СИГРЭ в 1950-е годы значительно активизируется: расширяется представительство СССР в Административном совете и других руководящих органах СИГРЭ. Как признание большого вклада отечественных энергетиков в развитие мировой электроэнергетической мысли, значительно увеличивается количество докладов от СССР на сессиях СИГРЭ и в работе исследовательских комитетов.

В начале 1950-х годов в СССР развернулось строительство линии 400 кВ Куйбышев – Москва, которая стала основой для начала работы по объединению региональных энергосистем в Единую энергетическую систему СССР. Задача передачи большой мощности Куйбышевской ГЭС на расстояние более 900 километров по сетям такого класса напряжения потребовала от советских ученых решения ряда сложных научных проблем. Несмотря на то, что первая цепь этой ВЛ, объединившей ОЭС Центра и расположенную на Средней Волге Куйбышевскую энергосистему, была введена в строй в апреле 1956 года, доклад о технических аспектах строительства в Советском Союзе линии 400 кВ был сделан на сессии СИГРЭ уже в 1952 году. Строительство линии завершилось в 1959 году, когда на параллельную работу были объединены ОЭС Центра, Средней Волги и Урала.



Объединенное диспетчерское управление ЕЭС Европейской части СССР. Старший диспетчер В.Н. Успенский ведет операции по включению электропередачи 400 кВ Куйбышев – Москва. Москва, 1956 год

Одновременно в период строительства ВЛ 400 кВ, под руководством доктора технических наук, профессора Валентина Андреевича Веникова была создана первая в мире физическая модель электроэнергетической системы, на которой и проводились сравнительные исследования систем автоматического регулирования возбуждения (АРВ) мощных гидрогенераторов Куйбышевской ГЭС.

Представленный профессором Вениковым на сессии СИГРЭ в 1956 году доклад «Экспериментальные и аналитические исследования устойчивости энергосистем при автоматическом регулировании возбуждения генераторов», сделанный им с демонстрацией осциллограмм, записанных на работающем оригинале (ВЛ 400 кВ) и на модели, практических результатов исследований и экспериментов, в том числе внедрения многочисленных типов релейных защит и АРВ сильного действия, вызвал настоящую сенсацию в мировом энергетическом сообществе. Под его влиянием во Франции, Австралии и других развитых странах началось создание электродинамических моделей энергосистем с использованием научных разработок В.А. Веникова.

Отечественные специалисты также делали доклады и активно обменивались опытом с зарубежными коллегами по СИГРЭ в вопросах воспроизведения электрических процессов на физических моделях с целью проектирования энергосистем, строительства гидрогенераторов высокой мощности, по проблемам синхронизации генерирующего оборудования в энергосистемах с большим количеством элементов, организации систем противоаварийного автоматического управления, разработке устройств РЗА. Уже тогда отечественная энергетика входила в число лидеров по этим актуальным темам и оставалась таковой вплоть до 1990-х годов.

Созданный в 1957 году Советский национальный комитет СИГРЭ уже в 60-е годы получил право быть представленным в Административном совете СИГРЭ двумя членами и иметь своих представителей во всех исследовательских комитетах и многих рабочих группах. Впоследствии представители Советского НК неоднократно входили в качестве членов в Технический комитет и в Исполнительный комитет СИГРЭ.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

К середине 1950-х СССР стал одной из первых стран, где было освоено напряжение 500 кВ путем перевода на более высокое напряжение уже построенной линии 400 кВ. Неоценимую роль в определении свойств дальних электропередач сверхвысокого напряжения сыграл комплекс научных исследований, начатых в СССР в 1956 г., с проведением в 1967 г. испытаний в ЕЭС СССР полуволновой электропередачи 500 кВ Волгоград – Москва – Челябинск длиной 2858 км и мощностью 1050 МВт, осуществленных под руководством д.т.н., профессора Василия Кузьмича Щербакова.

1960-е

60-е годы XX века характеризуются интенсивным строительством в промышленно развитых странах электрических станций большой мощности. В связи с необходимостью передачи растущих объемов мощности на дальние расстояния с наименьшими потерями, актуальной стал вопрос освоения сверхвысоких классов напряжения (275–750 кВ). Борьба за устойчивость работы энергосистем, от которой все больше зависело развитие промышленности и экономики, потребовала объединения международного опыта в вопросах промышленного применения постоянного тока, противодействия системным авариям, стандартизации классов напряжения, использования методов математического моделирования в проектировании энергосистем, а также экономических аспектов функционирования электроэнергетики и энергосбережения.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

К концу 1960 года в ЕЭС входили четыре ОЭС, объединившие 27 энергосистем. Суммарная установленная мощность электростанций ЕЭС достигла 29,1 млн кВт, годовой максимум нагрузки составил 23,0 млн кВт. Всего в 1960 году электростанции ЕЭС выработали 153,3 млн кВт·ч электроэнергии – 52,5% всего ее производства в стране.

В 1965 году в ЕЭС входили уже пять территориальных ОЭС, включавших 47 энергосистем с суммарной мощностью электростанций 53,9 млн кВт. Годовой максимум нагрузки в 1965 году составил 44,9 млн кВт. Электростанции ЕЭС выработали 291,7 млрд кВт·ч, или 57,4% всего производства электроэнергии в стране.

14 декабря 1966 года под промышленную нагрузку был поставлен последний, восемнадцатый агрегат Братской ГЭС. 8 сентября 1967 года Государственная комиссия приняла Братский гидроузел в постоянную эксплуатацию. На тот момент Братская ГЭС была самой крупной гидроэлектростанцией в мире. Ее мощность составляет 4500 МВт, среднегодовая выработка – 22,6 млрд кВт·ч.



Строительство Братской ГЭС

В 1965 году происходит знаковое событие для всей мировой электроэнергетики: в Канаде введена в эксплуатацию первая очередь линии переменного тока сверхвысокого напряжения 735 кВ Маникуаган – Квебек – Монреаль протяженностью около 600 км. Были построены три речных перехода, высота опор в которых достигала 186 метров. В СССР опытно-промышленная эксплуатация электропередачи сверхвысокого напряжения 750 кВ началась в 1967 году. В США первая передача класса напряжения 765 кВ введена в 1969 году. Впоследствии класс напряжения 750 кВ был освоен в Бразилии, Венесуэле, ЮАР, Южной Корее, а также ряде стран Восточной Европы при поддержке специалистов Советского Союза.

Освоение новых классов напряжения вызвало возникновение целого ряда серьезных проблем, исследуемых в СИГРЭ. В их числе борьба с коронированием, грозозащита, заземление опор, внедрение конструкций расщепленных фаз и др.

Отечественная энергетика находилась на острие научно-технического прогресса. Уже в начале 1960-х годов советские специалисты на сессиях СИГРЭ докладывают мировому энергетическому сообществу о применении в СССР вычислительной техники для анализа переходных процессов в энергосистемах, исследованиях коронарных явлений на высоковольтных ЛЭП, разработке релейных защит с полупроводниковыми элементами, строительстве передачи постоянного тока ± 400 кВ Волгоград – Донбасс.

Во второй половине 60-х отечественные ученые и практики внесли большой вклад в исследование вибрации и «пляски проводов» высоковольтных линий и борьбу с этими явлениями, разработку маслонаполненных кабелей, исследование и расчет статической и динамической устойчивости энергосистем. Интересы российских энергетиков также сосредоточены на разработке систем возбуждения генераторов высокой мощности, создании систем собственных нужд мощных электростанций, различных особенностях промышленной эксплуатации линий сверхвысокого напряжения 750 кВ, организации высокочастотных каналов связи на базе высоковольтных ЛЭП. Все эти вопросы и достижения обсуждаются на заседаниях исследовательских комитетов и сессиях и ложатся в основу трудов СИГРЭ.



Доклад первого председателя СНК СИГРЭ Л.Г. Мамиконянца на 21-й сессии СИГРЭ, 1966 год

1970-е

Седьмое десятилетие XX века вывело мировую энергетику на новый виток технического прогресса. Активное внедрение электронно-вычислительной техники и телекоммуникационных технологий позволило совершить прорыв в сфере противоаварийного управления энергосистемами, частотного регулирования, мониторинга работы энергообъектов, значительно усовершенствовать ключевые процессы оперативно-диспетчерского управления. Кроме того, растущие потребности экономики в электроэнергии вызвали необходимость дальнейшего повышения класса напряжения и переход к освоению ультравысокого напряжения (свыше 750 кВ), а также активное строительство передач постоянного тока высокого напряжения.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

В 1970 году мощность и суммарная выработка электростанций всех территориальных ОЭС составили соответственно 86% и 93,5% установленной мощности всех электростанций и общего объема производства электроэнергии в стране.

В этом году суммарная установленная мощность электростанций достигла 166,2 млн кВт, выработка электроэнергии составила 740,9 млрд кВт·ч. В течение последующих десяти лет суммарная установленная мощность электростанций возросла на 100,5 млн кВт, а выработка электроэнергии на 553 млрд кВт·ч.

Исторически ЕЭС формировалась на основе применения двух систем напряжения: основной системы 110–220–500 кВ с перспективой внедрения напряжения 1150 кВ и системы 110 (154)–330–750 кВ для западной зоны страны.

Важнейший шаг на пути к завершению формирования ЕЭС СССР был сделан в 1978 году, когда ОЭС Сибири стала работать параллельно с ЕЭС европейской части страны.

В январе 1979 года было осуществлено включение на параллельную работу ЕЭС СССР и ОЭС стран – членов СЭВ, включая Монголию. Начало параллельной работы ЕЭС СССР и ОЭС «Мир» ознаменовало важнейший и качественно новый этап в развитии электроэнергетики: было создано межгосударственное энергообъединение, протянувшееся от Улан-Батора на востоке до Эрфурта на западе. Такое объединение позволило, в частности, экспортировать электроэнергию из СССР.

Разработки по промышленному использованию постоянного тока в мире велись еще с довоенного времени, но именно в 1970-е годы накопленный опыт дал видимый качественный результат в виде массового строительства вставок и передач постоянного тока высокой мощности.

К 1979 году совокупная пропускная способность электропередач постоянного тока в мире достигала 12 тыс. МВт, а рабочее напряжение отдельных электропередач уже превышало ± 500 кВ. В СССР первая передача на постоянном токе рабочим напряжением 200 кВ мощностью 30 МВт и длиной 120 км была введена в промышленную эксплуатацию в 1950 году на участке Кашира – Москва. В 1962 году заработала крупнейшая в мире на тот момент линия Волгоград – Донбасс рабочим напряжением ± 400 кВ мощностью 720 МВт и протяженностью около 500 км. В 1972 году на подстанции Белый Раст создан комплекс опытно-промышленных установок ± 750 кВ постоянного тока и 1150 кВ переменного тока, сыгравший огромную роль в освоении ультравысоких классов напряжения. Во второй половине 1970-х годов началось строительство уникального для того времени преобразовательного комплекса на границе СССР – Финляндия в Выборге, введенного в строй в 1981 году.



Здания комплекса преобразовательных устройств
Выборгской выпрямительно-инверторной подстанции

Разработка и строительство передач постоянного тока во всем мире проходили при большой заинтересованности СИГРЭ, в частности — исследовательского комитета «Передачи постоянного тока и преобразовательное оборудование для энергосистем» (ИК-14), а также с использованием обобщенного этим комитетом мирового опыта строительства таких передач. В СИГРЭ была разработана методика оценки эксплуатационной надежности электропередач и вставок постоянного тока, определившая последующее широкое распространение такого оборудования по всему миру.



Участники заседания ИК-14 СИГРЭ в Волгограде, 1969 год

Отечественные энергетики первыми в мире начали освоение ультравысокого напряжения 1150 кВ для передач переменного тока. В 1970-х годах с использованием экспериментальных исследований, проведенных на базе комплекса Белый Раст, разработан проект магистрального транзита на переменном токе класса напряжения 1150 кВ Сибирь – Казахстан – Урал – Экибастуз – Кокчетав – Кустанай – Челябинск протяженностью около 2 тысяч км и начата реализация этого масштабного проекта.

В 1970-х годах подходит к завершению начатый в 1950-е годы процесс формирования крупнейших национальных энергообъединений. СССР, США, ФРГ, Великобритания, Франция, Швеция, Бельгия, Австралия создали в своих странах мощные энергообъединения, которые показали свою высокую устойчивость при единичных нарушениях электроэнергетического режима (отключениях отдельных электростанций, подстанций, ЛЭП). Однако одновременно перед мировым энергетическим сообществом возникла проблема системных аварий с развитием каскадных отключений. В те годы крупные энергосистемы были значительно более уязвимыми перед этой проблемой, что сразу же продемонстрировали масштабные системные аварии 1977 года в США и 1978 — во Франции. Таким образом, перед крупными энергосистемами и, естественно, перед СИГРЭ встала проблема формирования комплексных систем управления в аварийных режимах.

70-е годы во многих странах прошли под флагом реформирования систем оперативно-диспетчерского управления, в большинстве государств получивших иерархическую структуру, их технологического переоснащения на основе информационно-вычислительных систем, создания систем планирования режимов, а также автоматического и оперативного управления нормальными и аварийными режимами работы энергосистем. Отечественная энергетика, в которой первые элементы автоматического противоаварийного управления появились еще в 1940-х, трехуровневая структура оперативно-диспетчерского управления — в конце 1950-х, а ЭВМ при расчетах электроэнергетических режимов применялись с конца 1960-х, входила в число лидеров этой модернизации.



ЭВМ «М-220» в ОДУ Урала, 1967 год

Укреплялась и роль советских энергетиков в СИГРЭ. К началу 70-х в СССР прошло уже пять заседаний исследовательских комитетов СИГРЭ, а 21 мая 1971 года в Москве состоялось заседание Административного совета.

1980-е

К началу 80-х годов прошлого века в мире было создано три наиболее мощных энергообъединения с установленной мощностью более 250 млн. кВт: Северной Америки (США и Канады); Западно-Европейское, объединяющее страны Западной Европы — Союз по координации производства и передачи электроэнергии (УСРТЕ) и энергообъединение стран Восточной Европы и СССР (энергообъединение стран-членов СЭВ «Мир»).

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

В 1985 году суммарная установленная мощность электростанций ЕЭС СССР достигла 314,7 млн кВт. Выработка электроэнергии составила 1545 млрд кВт•ч.

Проблемы обеспечения статической и динамической устойчивости крупных энергосистем, создания систем противоаварийного автоматического управления, обеспечения сбалансированного развития больших энергетических комплексов плавно перетекли в 1980-е годы. В 1981 году решением Административного совета СИГРЭ создано три новых исследовательских комитета: ИК-37 — Планирование и развитие энергосистем; ИК-38 — Анализ и технология энергосистем; ИК-39 — Работа энергосистем и управление.

В 1980-е годы по-прежнему активно развиваются проекты строительства электропередач на постоянном и переменном токе сверх- и ультравысокого напряжения. В СССР, США, Италии, Канаде, Японии проводятся обширные исследования по целесообразности применения УВН. Ученые приходят к выводу о целесообразности использования таких линий при передаче мощности более 4000 МВт на расстояние свыше 3000 км при рабочем напряжении линии не выше 1200 кВ. В 1980-х годах проекты строительства таких линий появляются в США, Италии, Японии. Многие из них реализованы в следующем десятилетии. Первый и единственный отечественный проект магистрального транзита 1150 кВ Экибастуз – Кокчетав – Кустанай протяженностью около 1 тыс. км был введен в 1985 году и функционировал около 6 лет вплоть до начала экономических и политических перемен в Советском Союзе. В сентябре 1989 года по предложению ИК-38 «Анализ и технология энергосистем» в СССР проведен круглый стол, посвященный эксплуатации первой и единственной в мире ВЛ 1150 кВ, в котором приняли участие 70 советских и 20 зарубежных специалистов.

На новый виток вышла проблема обеспечения устойчивости работы энергосистем. Постоянный рост мощности энергосистем приводит к росту уровней токов короткого замыкания, что заставляет разрабатывать новые виды токоограничивающих устройств, выключателей, устройств РЗА. В частности, уже в начале 1980-х на заседаниях исследовательских комитетов и сессиях СИГРЭ обсуждается опыт разработки и применения микропроцессорных устройств защиты и распределительных устройств с элегазовой изоляцией в сетях сверхвысокого напряжения.



В. А. Веников

Еще в конце 1950-х годов отечественный ученый-энергетик профессор МЭИ Валентин Андреевич Веников высказывает идею об использовании преобразовательной техники для регулирования реактивной мощности в сетях переменного тока. В 1984-м американские ученые развивают эту мысль, предлагая использовать высоковольтную преобразовательную технику в электропередачах переменного тока для значительного улучшения их характеристик. Вставки постоянного тока, которые являются регулируемыми элементами энергосистемы, позволяют демпфировать качания

мощности в смежных энергосистемах, увеличивать пропускную способность линий, повышать устойчивость ЛЭП за счет плавного регулирования реактивной мощности и реактивного сопротивления линии. Эти идеи послужили основой для организации так называемых «гибких электропередач», которые сейчас, в XXI веке, рассматриваются в качестве важных элементов энергосистем нового поколения Smart Grid.

Отечественные энергетики в 1980-х по-прежнему активно работают в СИГРЭ. СССР входит в первую десятку по количеству индивидуальных и коллективных членов наряду с такими странами как США, Франция, Великобритания, ФРГ, Бразилия, Япония, Швеция, Австралия и Швейцария. В 1989 году в СССР прошло заседание исполнительного комитета СИГРЭ.

Советские ученые делают доклады о проектировании ЛЭП и подстанций 1150 кВ, новых изоляционных материалах, концепциях ограничения токов короткого замыкания на линиях высокого напряжения, делятся опытом создания в СССР системы противоаварийного управления, а также опытом использования вычислительной техники для управления устойчивостью энергосистем.

В 1980-х СИГРЭ уделяет большое внимание экологической составляющей работы больших энергосистем. Обобщается опыт проводимых в разных странах масштабных исследований по биологическому влиянию электромагнитного поля линий высокого напряжения, а также радиопомех. По итогам исследований формируются единые рекомендации по параметрам строительства высоковольтных ЛЭП.

ИЗ ИСТОРИИ СИГРЭ

На 31-й сессии СИГРЭ, состоявшейся в августе – сентябре 1986 года, европейские энергетики пытаются обсудить аварию на Чернобыльской АЭС. В ходе сессии министр промышленности, телекоммуникаций и туризма Франции Ален Мадлен заявляет, что, несмотря на трагедию Чернобыля, Франция продолжит реализацию своей ядерной программы.

1990-е

Последнее десятилетие XX века в мировой энергетике характеризуется началом всеобъемлющих трансформационных процессов. Благодаря стремительному развитию новых компьютерных технологий, энергетика выходит на новые рубежи в управлении режимами энергосистем, в мировом энергосекторе начинает набирать обороты использование возобновляемых источников энергии, большие перемены происходят в организационной и финансовой сферах, так как во многих энергетически развитых государствах 1990-е годы — это время перехода энергетической отрасли на рыночную основу с разделением генерирующей, сетевой и энергосбытовой составляющих.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

К началу 1990-х годов суммарная установленная мощность электростанций ЕЭС СССР достигла 348 млн кВт, а выработка электроэнергии в 1990 году составила 1728 млрд кВт•ч. Только на территории РСФСР в нее входили 593 ТЭС, 100 ГЭС и 9 АЭС суммарной мощностью 213,3 млн кВт, а также линии электропередачи сверхвысокого напряжения протяженностью около 45 тыс. км.

Уже в 1997 году во Франции СИГРЭ проводит симпозиум по вопросам функционирования рынка электроэнергии. Рассматривается опыт применения новых правил регулирования рынка электроэнергии в Великобритании, Австралии, США, Новой Зеландии и скандинавских странах. Основное внимание уделяется роли системных операторов этих стран в вопросах регулирования свободного рынка. Этот обобщенный в СИГРЭ мировой опыт перехода на рыночное регулирование впоследствии был использован при разработке модели реформирования российской электроэнергетики, разработанной по инициативе ОАО РАО «ЕЭС России» в конце 90-х — начале 2000-х годов.

В 1989 году организована специальная экспертная группа СИГРЭ-2000, задача которой — разработка предложений по реформированию самого СИГРЭ для наилучшего соответствия требованиям времени. Необходимость модернизации СИГРЭ связана с изменениями условий существования всей мировой энергетики: быстрой сменой технологий, замедлением темпов роста потребления электроэнергии, ростом обеспокоенности общества состоянием окружающей среды, повышением требований к качеству электроэнергии. В 1990 году экспертная группа представила доклад с предложениями по модернизации СИГРЭ. Предложения касались укрепления взаимоотношений с властями и общественностью, повышения статуса организации и привлечения в ее ряды молодых специалистов, пересмотра основных организационных принципов работы СИГРЭ и тематики обсуждений и исследований.

Одним из следствий этих изменений стало проведение в рамках сессий СИГРЭ международной технической выставки с целью демонстраций новых технических решений в области производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии. Первая выставка СИГРЭ-ЭКСПО прошла в 1994 году. Она ясно продемонстрировала, что к 1990-м годам электроэнергетика укрепила свой статус одной из самых высокотехнологичных отраслей экономики.



Российская делегация на выставке СИГРЭ-ЭКСПО 1996 года

В 1990-е годы произошел качественный скачок в технологиях производства высоковольтных аппаратов: на смену масляным и воздушным выключателям пришли вакуумные и элегазовые, появились силовые кабели с полимерной изоляцией, были усовершенствованы технологии прокладки высоковольтных кабелей под водой, стали применяться полимерные материалы в изготовлении изоляторов.

Актуальной темой для исследований СИГРЭ в 1990-е стало применение в высоковольтных сетях оборудования на базе силовой электроники на основе тиристоров, позволяющего обеспечить эффективное преобразование электроэнергии, быстрое действие коммутации и управления энергообъектами.

Энергетические компании всего мира значительно продвинулись в организации систем мониторинга состояния энергооборудования, в частности в 90-е годы многие из них, используя рекомендации СИГРЭ, перешли на цифровое телекоммуникационное оборудование, начали использовать возможности мобильной связи и перевели каналы телеметрии и телеуправления на волоконно-оптические технологии.

Интерес со стороны энергетиков разных стран к СИГРЭ очень высок. В 33-й сессии, состоявшейся в августе-сентябре 1990 года в Париже, приняло участие 2649 человек. Российские ученые и энергетики-практики в 90-е годы продолжали участвовать в работе СИГРЭ, хотя в связи с экономическими переменами на постсоветском пространстве многие проекты и исследования прекратились, а само по себе участие в работе международных организаций для отечественных ученых и специалистов было не слишком простым делом, в первую очередь, по финансовым причинам.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

После ликвидации СССР в 1991 году электроэнергетика на территории бывшего Союза некоторое время продолжала функционировать как единый централизованно управляемый комплекс. Ввод новых генерирующих мощностей составил 2460 МВт. Были введены энергоблоки 800 МВт на Березовской ГРЭС-1, 300 МВт на Ново-Ангренской ГРЭС, 215 МВт на Печерской ГРЭС, 250 МВт на ТЭЦ-25 Мосэнерго, а также ряд линий электропередачи: в ОЭС Средней Азии ВЛ 500 кВ Джамбул – Фрунзе и Чимкент – Джамбул, в ОЭС Средней Волги ВЛ 500 кВ Пенза – Тамбов, Балаковская АЭС – Трубная (включение на 220 кВ). Установленная мощность электростанций страны в конце 1991 года составила 344 млн кВт, выработка электроэнергии – 1684 млрд кВт·ч.

Образование независимых государств на территории бывшего СССР и раздел электроэнергетической собственности между ними привели к коренному изменению структуры управления электроэнергетикой. В 1992 году 11 государств-членов СНГ заключили соглашение «О координации межгосударственных отношений в области электроэнергетики СНГ» и был создан Электроэнергетический Совет СНГ.

Доклады российских ученых в этот период касаются новых методов диагностики износа оборудования, продления сроков его эксплуатации, повышения системной устойчивости крупных энергосистем. Кроме того, у российских энергетиков появляется новая тема для исследований — перспективы создания общеевропейского объединения Восток – Запад. Более детально они будут оценены в 2005–2008 годах международной группой ученых и практиков, разработавших технико-экономическое обоснование этого проекта, но уже в 1990-е годы российские специалисты предпринимают попытки обсуждения различных аспектов этой темы в рамках СИГРЭ.

СИГРЭ в XXI веке

В XXI век СИГРЭ вступил активно работающим профессиональным сообществом, сохранившим и укрепившим статус авторитетной и уникальной по своей роли международной ассоциации энергетиков. В 2000 году на очередной сессии СИГРЭ был принят стратегический документ «Мастер-план», определяющий цели, задачи и основы деятельности в наступившем XXI тысячелетии. СИГРЭ намерен долгие годы оставаться ведущим мировым экспертом по всем проблемам функционирования и развития энергосистем, быть авторитетом для руководителей энергокомпаний, фирм-производителей оборудования, инжиниринговых центров, регулирующих органов при принятии им решений по различным техническим, экономическим, экологическим и организационным вопросам в сфере электроэнергетики.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

На начало 2000 года установленная мощность электростанций стран СНГ составляла 315 млн кВт. В условиях дефицита топлива возросло значение ГЭС и АЭС, хотя их доля в структуре генерирующих мощностей составляла соответственно 20 и 10%. С 1990 года производство электроэнергии сократилось почти на 30%.

После распада СССР в России существенно сократилось количество вводов новых генерирующих мощностей. С 1991 по 1999 годы введено немногим более 10 000 МВт, то есть примерно столько, сколько вводил СССР в среднем за год в 60–80-х годах. Ежегодные вводы линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше также сократились в несколько раз.

Кроме того, СИГРЭ намерен распространять свою деятельность на смежные области и специальные вопросы электроэнергетики (капитальные вложения, затраты, тарифное регулирование и др.), а также расширять сотрудничество с другими международными организациями, в частности, Мировым энергетическим советом (МИРЭС), Международным конгрессом по электрическим распределительным системам (СИРЭД) и др.

В целях активизации деятельности СИГРЭ Административный совет рекомендовал создавать на местах региональные подразделения СИГРЭ. Первое создано уже в 2000 году в Азии и Океании. Учредителями AORC-CIGRE стали национальные комитеты СИГРЭ Австралии, Индии, Китая, Южной Кореи, Малайзии, Таиланда и Японии. Вторая региональная структура СИГРЭ создана в марте 2002 года на базе национальных комитетов СИГРЭ Дании, Норвегии, Финляндии и Швеции. Она получила название Северный региональный совет СИГРЭ — NRCC. Следующее региональное подразделение RIAC было создано на базе НК стран Южной Америки. В него входят 14 стран.

Развитие мировой электроэнергетики в новом тысячелетии обусловлено процессами, начавшимися в XX веке, но многократно ускорившимися и имеющими тенденцию к глобализации, благодаря широкому распространению современных цифровых средств хранения и передачи информации. Среди основных тенденций развития энергетики в XXI веке в материалах сессий СИГРЭ отмечаются:

- дальнейшее расширение и углубление рыночных отношений, конкуренции при сохранении определенных возможностей для государственного влияния на важнейшие стороны развития и функционирования энергокомпаний с особым вниманием обеспечения в вопросах экологии, электромагнитной совместимости, безопасности;
- долговременное планирование резервов в условиях рыночной экономики;

- расширение строительства по всему миру относительно маломощных локальных электростанций, а также существенное повышение в энергобалансе ряда стран доли электроэнергии, полученной от возобновляемых источников;
- дальнейшее стремление к созданию межнациональных и даже межконтинентальных энергообъединений;
- значительное расширение применения силовой электроники, в частности для гибких управляемых электропередач переменного и постоянного тока с целью повышения пропускной способности сетей, управляемости, устойчивости и оптимизации режимов работы энергосистем;
- активное применение современных средств мониторинга состояния энергетических объектов и процессов, происходящих в энергосистемах, а также средств их дистанционного управления;
- применение синхронизированных управляемых выключателей, совершенствование дугогасительных устройств элегазовых высоковольтных выключателей;
- разработка комплексных мероприятий, направленных на продление сроков жизни электрооборудования;
- интеграция на подстанциях систем защиты и управления и др.

Начало XXI века — период восстановления позиций отечественной электроэнергетики в СИГРЭ. Коренные преобразования российской энергетической отрасли, реализованные в 2000-х годах привели к созданию новой структуры российской энергетической отрасли, в которой нашлось достойное место научным исследованиям и практическим разработкам, уделяется большое внимание вопросам планирования развития энергосистем, обеспечению международных связей между специалистами. Россия обеспечивает большое представительство на сессиях СИГРЭ. В 2000-х годах доклады российских участников на сессиях касались вопросов реформирования российской энергетики, мониторинга надежности энергосистем, продления сроков эксплуатации подстанционного оборудования сверхвысокого напряжения, создания интегрированных систем управления такими подстанциями, повышения эффективности систем технологического управления энергообъединениями, освоения новейших методов мониторинга переходных режимов работы энергосистем на базе технологических векторных измерений и др.



Заседание Управляющего комитета СИГРЭ в Иркутске, 2005 год

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

В 2008 году РАО «ЕЭС России» было ликвидировано и на его месте возникли государственные естественно-монопольные компании, а также приватизированные генерирующие и сбытовые компании.

С 2009 по 2013 год на электростанциях ЕЭС России, в том числе электростанциях промышленных предприятий, введено 18,7 тыс. МВт новой мощности. За счет вводов нового и модернизации действующего генерирующего оборудования, а также с учетом мощности оборудования, выведенного из эксплуатации, установленная мощность электростанций ЕЭС России за пять лет увеличилась на 15,9 тыс. МВт.

В течение пяти лет в ЕЭС России введено около 500 электросетевых объектов класса напряжения 220 кВ и выше.

За этот период потребление электроэнергии в ЕЭС России увеличилось на 2,0% и достигло в 2013 году 1009,8 млрд кВт·ч.

21 декабря 2012 года в Единой энергетической системе России зафиксирован новый исторический максимум потребления электрической мощности, который составил 157425 МВт.

Сегодня в электроэнергетический комплекс ЕЭС России, которая состоит из 69 региональных энергосистем, в свою очередь образующих семь объединенных энергетических систем, входят около 700 электростанций мощностью свыше 5 МВт. На конец 2013 года их суммарная установленная мощность составила 226,5 тыс. МВт. В 2013 году электростанции ЕЭС выработали 1 023,5 млрд кВт·ч электроэнергии. Протяженность линий электропередачи класса напряжения 110–750 кВ в ЕЭС России составляет около 500 тыс. км. Электросетевое хозяйство ЕЭС России насчитывает более 12 тысяч электрических подстанций класса напряжения 110–750 кВ.

В 2005–2008 годах консорциумом специалистов с участием РНК СИГРЭ, ОАО «СО ЕЭС», ОАО «НИИПТ», ряда европейских компаний проведена большая исследовательская работа по изучению возможности совместной синхронной работы двух крупнейших электроэнергетических систем Евразийского континента: энергосистем стран СНГ и Балтии (ЕЭС/ОЭС) и стран, входивших в европейское объединение UCTE. Итогом работы стало технико-экономическое обоснование, описывающее технические, организационные и юридические аспекты возможного синхронного объединения. Это исследование находится в рамках стратегических интересов СИГРЭ, который уже с начала 1990-х годов рассматривает возможности создания ГЭЭС — глобальной электроэнергетической системы, в рамках которой континенты планируется связать между собой магистральными воздушными и кабельными наземными, подземными и подводными электропередачами большой мощности.

С 2007 года РНК СИГРЭ совместно с ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ВНИИР» проводит один раз в два года международную конференцию «Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем».

В 2013 году Россия впервые в своей современной истории стала местом проведения Административного совета СИГРЭ, на котором определяются основные направления научных исследований, и над которыми в ближайшее время будут совместно работать ученые, эксперты и специалистов из всех стран-участниц СИГРЭ.

Основные мероприятия и этапы участия России (СССР) в деятельности СИГРЭ

- 1923 – Присоединение России к СИГРЭ. На 2-й сессии СССР представляла делегация в составе 7 человек
- 1933 – Первый советский доклад «ВЧ связь по ВЛ в СССР» (авторы: А. Кругляков, А. Чернышев)
- 1946 – Впервые представитель СССР (М. Шателен) избран в состав Административного совета СИГРЭ
- 1957 – Образование Советского национального комитета СИГРЭ. Президент – Л. Мамиконянц, вице-президент – Б. Лебедев
- 1957 – Впервые заседание исследовательского комитета прошло на территории СССР (ИК-10 «Передачи постоянного тока»)
- 1968 – Впервые представитель СССР (Б. Лебедев) избран членом исполнительного комитета СИГРЭ
- 1968 – Избрание представителя отечественной энергетики на пост председателя исследовательского комитета ИК-11 «Вращающиеся машины» – И. Глебов
- 1970 – Избрание в состав технического комитета СИГРЭ представителя СССР – Л. Мамиконянца
- 1971 – Публикация в журнале «Electra» первого доклада («Вращающиеся машины», автор Л. Мамиконянц)
- 1976 – Избрание на пост председателя ИК-22 «Воздушные линии электропередачи» представителя СССР В. Бургсдорфа
- 1989 – Проведение первого в СССР коллоквиума и заседания исследовательского комитета ИК-35 (Связь и телекоммуникации) в Минске и Вильнюсе (организаторы: СНК СИГРЭ, Белглавэнерго, Литовглавэнерго)
- 1989 – Проведение впервые в СССР заседания технического комитета СИГРЭ (организаторы: СНК СИГРЭ, Минэнерго Узбекской ССР)
- 1989 – Проведение в СССР (г. Кокчетав) «круглого стола» на единственной в мире ВЛ 1150 кВ (организаторы: СНК СИГРЭ, ПО «ДЭП», ВНИИЭ)
- 1991 – Проведение в СССР (г. Ленинград) симпозиума «Компактные воздушные линии электропередачи» (организаторы: СНК СИГРЭ, НИИПТ, ВНИИЭ)
- 1991 – Проведение в СССР (г. Ленинград) заседания рабочей группы 35-04 «Волоконно-оптические линии связи» (организаторы: СНК СИГРЭ, ЦДУ ЕЭС, ВНИИЭ)
- 1993 – Проведение в России заседаний рабочих групп 11-03 «Аномальные и переходные режимы работы синхронных машин» и 11-05 «Мощные генераторы нетрадиционного исполнения» (организаторы: РНК СИГРЭ, ВНИИЭ)
- 1995 – Проведение в России коллоквиума и заседания ИК-11 (организаторы: РНК СИГРЭ, ВНИИЭ)
- 2002 – Проведение в России (г. Москва) заседания технического комитета СИГРЭ (организатор – РНК СИГРЭ)
- 2003 – Проведение в России (г. Санкт-Петербург) Международной конференции «О синхронной работе энергообъединения Восток-Запад» (организаторы: РНК СИГРЭ, ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС»)
- 2003 – Проведение в России (г. Москва) заседания рабочей группы РГ В2-11 «Механические проблемы проводов и арматуры ВЛ» (организаторы: Электросетьстройпроект, ВНИИЭ)

- 2005 – Проведение в России (г. Иркутск) заседания исполнительного комитета СИГРЭ (организаторы: РНК СИГРЭ, Иркутскэнерго)
- 2005 – Проведение в России (г. Москва) заседания исследовательского комитета А2 «Трансформаторы» (организаторы: РНК СИГРЭ, Электрозавод, ВЭИ)
- 2005 – Проведение в России (г. Москва) совместного заседания Научно-технического совета ОАО РАО «ЕЭС России», Научного совета РАН по проблемам надежности и безопасности больших систем энергетики (организаторы: РНК СИГРЭ, НТС ОАО РАО «ЕЭС России», Научный совет РАН по проблемам надежности и безопасности больших систем энергетики)
- 2006 – Проведение в России (г. Москва) I Международной научно-практической конференции «Мониторинг параметров режимов электроэнергетической системы» (организаторы: РНК СИГРЭ, ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС»)
- 2007 – Проведение в России (г. Чебоксары) I Международной научно-технической конференции «Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем». К настоящему моменту мероприятие стало традиционным, проведено уже четыре конференции



III Международная научно-техническая конференция «Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем», г. Санкт-Петербург, 2011 год

- 2007 – Проведение в России (г. Москва) конференции «Системные операторы и рынки электроэнергетики: опыт ЕЭС России и международная практика»
- 2009 – Проведение в России (г. Москва) Международной отчетной конференции «Перспективы объединения энергосистем Восток – Запад (Результаты ТЭО синхронного объединения ЕЭС/ОЭС с УСТЕ)»
- 2012 – Создание молодежной секции РНК СИГРЭ
- 2013 – Проведение первого в современной России (г. Казань) заседания Административного совета СИГРЭ



РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СИГРЭ



Национальный комитет СИГРЭ СССР (СНК СИГРЭ) создан в 1957 году. Первым председателем СНК стал профессор Лев Гразданович Мамиконянц, его заместителем — председатель Советского комитета по участию в международных энергетических организациях (СовМЭК) Борис Павлович Лебедев.

В 60-е годы Советский национальный комитет СИГРЭ получил право иметь двух членов в Административном совете и одного — в Исполнительном комитете СИГРЭ, а также по одному члену во всех 14 исследовательских комитетах. Кроме этого СНК СИГРЭ мог предоставлять на сессии СИГРЭ десять докладов, а также до четырех докладов сверх этой квоты. Представители СНК неоднократно входили в Технический комитет и в Исполнительный комитет СИГРЭ.

Традиционно функции Советского национального комитета по формированию единой политики и представлению отечественных интересов в СИГРЭ курировались государственными структурами (министерствами), в 1992 году эти функции перешли к ОАО РАО «ЕЭС России», в 2008 году (после прекращения деятельности РАО) — к ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы».

В 2003 году национальный комитет СИГРЭ в России зарегистрирован как юридическое лицо — Некоммерческое партнерство «Российский национальный комитет Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения» (НП РНК СИГРЭ). Членами РНК СИГРЭ является 57 организаций (коллективное членство) и свыше 500 специалистов-энергетиков (индивидуальное членство). В РНК представлены ОАО «СО ЕЭС», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «ВНИИР», ФГУП «ВЭИ им. В.И.Ленина», ОАО «Институт «Энергосетьпроект», ОАО «НТЦ ЕЭС», ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС», ОАО «Силовые машины», Санкт-Петербургский Государственный Политехнический Университет, другие ведущие российские электроэнергетические и электротехнические компании, проектные и научно-исследовательские институты и вузы.

Высший орган управления РНК СИГРЭ — Ассамблея, в которой могут принимать участие с правом голоса все члены организации. Заседание Ассамблеи определяет основные направления деятельности РНК СИГРЭ, утверждает финансовый отчет, избирает руководящие органы, вносит изменения в Устав, принимает другие стратегические и организационные решения. Общее руководство деятельностью РНК СИГРЭ в период между Ассамблеями осуществляет Президиум РНК СИГРЭ, единоличным исполнительным органом является Председатель РНК СИГРЭ. Научно-технической деятельностью руководит Технический комитет РНК СИГРЭ.

Главными целями РНК являются представление интересов России в СИГРЭ и представление СИГРЭ в Российской Федерации, содействие членам РНК СИГРЭ в развитии обмена техническими знаниями и активного взаимодействия с зарубежными коллегами.

Задачи Российского национального комитета включают в себя:

- организационное объединение усилий отечественных специалистов и организаций, заинтересованных в деятельности СИГРЭ;
- содействие прогрессу отечественной науки и техники в области производства и передачи электроэнергии высокого напряжения;
- продвижение программных задач в области стратегии развития отечественной электроэнергетики;
- обобщение и рациональное применение мирового опыта развития электроэнергетики с учетом экономического, экологического, эргономического, антропогенного и иных аспектов;
- участие в мероприятиях СИГРЭ и других международных организаций в целях изучения новейшей научно-технической информации и демонстрация отечественных достижений в области электроэнергетики;
- содействие в реализации проектов, проводимых российскими организациями и специалистами в области электроэнергетики и электротехники по линии международного сотрудничества;
- содействие в проведении технических, экономических, политических, социологических исследований и работ в областях, связанных с электроэнергетикой и обеспечении взаимодействия органов власти, общественных, промышленных и энергетических организаций.



Представители РНК СИГРЭ, Заслуженные члены СИГРЭ А.Ф. Дьяков и В.Х. Ишкин на заседании Административного совета СИГРЭ, 2000 год

Российский национальный комитет занимает одно из ведущих мест в СИГРЭ, как по численности, так и благодаря высокому уровню исследований в области электроэнергетики. Российские специалисты работают в руководящих органах СИГРЭ — Исполнительном комитете и Административном совете, а также во всех исследовательских комитетах СИГРЭ, также Россия имеет своих представителей в ряде рабочих групп.

За 90 лет участия в работе СИГРЭ отечественные ученые и инженеры-практики, представляющие самое большое из мировых энергообъединений, представили для обсуждения на сессиях свыше 300 докладов, активно участвовали в работе исследовательских комитетов и рабочих групп, симпозиумов и коллоквиумов СИГРЭ.



Член ИК-В4 от России, Заслуженный член СИГРЭ Г.М. Цфасман (на переднем плане)
на заседании ИК-В4. Мельбурн, 2011 год

Участие в работе СИГРЭ способствует признанию высокого уровня исследований и разработок в области электроэнергетики, проводимых в нашей стране, и практической реализации их результатов. По результатам отечественных докладов и исследований опубликованы сотни отчетов, обзоров и других материалов, широко используемых в работе энергетиков различных стран.

Активная работа в СИГРЭ обеспечивала и обеспечивает возможность получения ценной научно-технической информации о последних достижениях в области электроэнергетики большинства стран мира, в том числе таких развитых в энергетическом отношении, как США, Великобритания, Япония, страны Евросоюза. При этом большая часть информации поступает к нашим специалистам со значительным опережением по отношению ко времени ее последующего опубликования. Получаемая информация широко используется в исследованиях и разработках, в проектной и эксплуатационной практике, в разработке нормативно-технических документов, а также при подготовке кадров для российской энергетической отрасли.

Председатели национального комитета СИГРЭ



Л.Г. Мамиконянц
(1915–2009)

**Мамиконянц Лев Гразданович —
Первый Председатель Советского
национального комитета СИГРЭ,
возглавлял комитет с 1957 по 1984 год**

Выдающийся российский ученый-энергетик. Крупнейший специалист в области мощных электрических машин и повышения надежности работы энергосистем. Один из организаторов и многолетний научный руководитель Научно-исследовательского института электроэнергетики (ВНИИЭ). Автор фундаментальных работ по исследованию процессов в синхронных машинах, определению их характеристик и параметров, по проблемам управления электроэнергетическими системами.

Лев Гразданович Мамиконянц — доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники СССР, Лауреат Государственной премии СССР, Почетный академик Академии электротехнических наук России, заместитель председателя Российского Национального комитета СИГРЭ и почетный член СИГРЭ, ученый секретарь ВНИИЭ, почетный энергетик СССР, участник Великой Отечественной войны.

Проработал в энергетике более 65 лет, свыше 45 лет представлял нашу страну в международных электроэнергетических организациях: был членом Административного совета, Исполнительного комитета, Технического комитета СИГРЭ, ряда исследовательских комитетов, автор 17 докладов, представлявшихся на сессиях СИГРЭ. Удостоен звания «Заслуженный член СИГРЭ».



Председатель РНК СИГРЭ А.Ф. Дьяков вручает Л.Г. Мамиконянцу
диплом Заслуженного члена СИГРЭ, 1996 год



Д.С. Савваитов

Савваитов Дмитрий Сергеевич – Председатель Советского национального комитета СИГРЭ с 1984 по 1987 год

Выпускник электроэнергетического факультета Московского энергетического института.

Начав трудовую деятельность в лаборатории высоковольтных сетей ВНИИЭ, Дмитрий Сергеевич за 17 лет прошел путь от инженера до старшего научного сотрудника.

В 1979 году назначен директором ВНИИЭ и проработал в этой должности 25 лет.

Д.С. Савваитов занимался исследованиями и разработками в области механических нагрузок и повышения надежности воздушных линий электропередачи. Им были разработаны и реализованы практические мероприятия по предотвращению аварий от усталостных разрушений проводов в сетях 6–35 кВ, разработаны новые высокоэффективные и технологичные конструкции гасителей вибрации для линий высокого напряжения, впоследствии освоенные промышленным производством.

Результаты проводимых ВНИИЭ экспериментальных и теоретических исследований динамики поведения проводов ВЛ 500, 750 и 1150 кВ позволили эффективно и с минимальными затратами решать проблемы предотвращения усталостных повреждений проводов вследствие интенсивной вибрации, разработать средства защиты от колебаний проводов расщепленных фаз с числом составляющих до восьми, предложить математические модели, методики и устройства для борьбы с таким опасным явлением, как пляска проводов в условиях возникновения на них гололедных отложений в сочетании с воздействием сильных ветров.

Удостоен ряда правительственных наград, в том числе ордена Трудового Красного Знамени.

В течение многих лет Дмитрий Сергеевич Савваитов был членом Административного совета, Технического комитета и ИК-22 (воздушные линии) СИГРЭ, участвовал в сессиях СИГРЭ и в заседаниях комитетов, представлял страну на других международных конференциях, совещаниях и встречах.

Удостоен звания «Заслуженный член СИГРЭ».



А.Ф. Дьяков

**Дьяков Анатолий Федорович –
Председатель Советского, затем
Российского национального комитета СИГРЭ
с 1987 по 2009 год,
с 2009 года – почетный Председатель
Российского национального комитета СИГРЭ,
Председатель Технического комитета
РНК СИГРЭ**

Член-корреспондент Российской академии наук, действительный член Международной академии информатики, Международной педагогической академии, Грузинской и Казахской академий наук, немецкой Академии «Восток-Запад», член Президиума Академии электротехнических наук России и Международной электротехнической академии, доктор технических наук, профессор. Председатель Научного совета РАН по проблемам надежности и безопасности больших систем энергетики, заведующий кафедрой релейной защиты и автоматизации энергосистем НИУ «МЭИ».

Автор более 360 научных трудов, в том числе 13 монографий, 7 учебных пособий для студентов энергетических вузов. Лауреат Государственной премии России в области науки и техники, премии Президента РФ в области образования, премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

Занимал высокие государственные посты: заместителя министра энергетики и электрификации СССР, министра топлива и энергетики Российской Федерации, президента Российского акционерного общества энергетики и электрификации (ОАО РАО «ЕЭС России»).

Около тридцати лет активно участвует в деятельности СИГРЭ, являясь членом Административного совета и Исполкома СИГРЭ. Удостоен звания «Заслуженный член СИГРЭ». В 2014 году ему присвоено звание «Honorary member» («Почетный член» СИГРЭ).



Председатель РНК СИГРЭ А.Ф. Дьяков на 44-м заседании Технического комитета СИГРЭ.
Москва, 2002 год



Б.И. Ажев

Ажев Борис Ильич — Председатель Российского национального комитета СИГРЭ

Председатель Правления ОАО «СО ЕЭС».

С мая 2009 года — Председатель РНК СИГРЭ.

Доктор технических наук, действительный член Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова. Лично и в соавторстве с коллегами опубликовал более 70 научно-практических статей и монографий.

Член Советов директоров ОАО «Россети» и ОАО «РусГидро». Председатель Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии.

Под руководством Б.И. Ажева создана и функционирует современная единая иерархическая трехуровневая вертикаль оперативно-диспетчерского управления Единой энергетической системы России.



Б.И. Ажев на конференции «Системные операторы и рынки электроэнергии: опыт ЕЭС России и международная практика». Москва, 2007 год

Представители отечественной энергетики – заслуженные и почетные члены СИГРЭ

Звание «Honorary Member» («Почетный член» СИГРЭ) было присвоено в 1974 году заместителю Председателя СНК СИГРЭ Б. Лебедеву, в 2014 году почетному Председателю РНК СИГРЭ, Председателю Технического комитета РНК СИГРЭ А.Дьякову.

Почетный титул «Distinguished Member» («Заслуженный член» СИГРЭ) присвоен 26 нашим соотечественникам.

1996 – В. Ишкин, Л. Мамиконянц, Н. Тиходеев

1998 – И. Глебов, А. Лоханин, В. Семенов, В. Худяков

2000 – А. Дьяков, В. Ковалев, В. Надточий

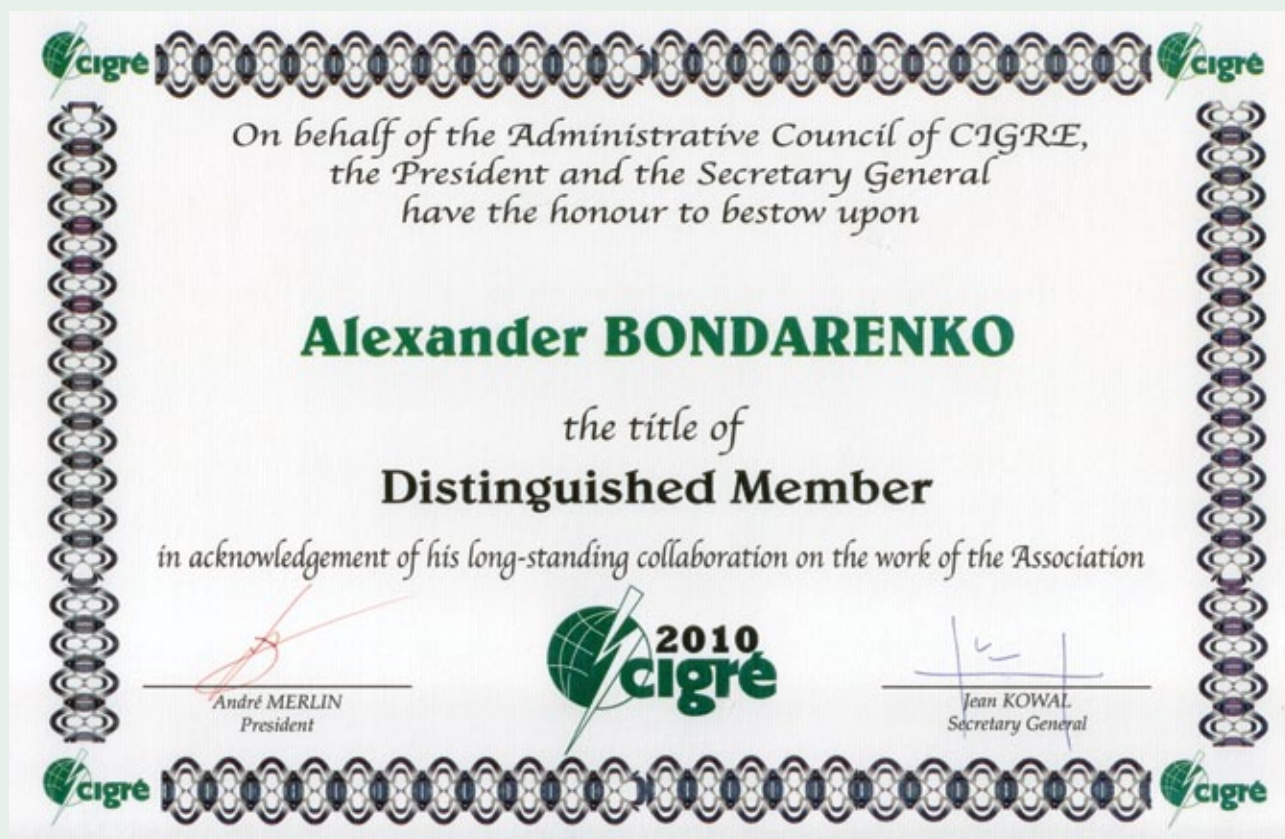
2002 – В. Шкапцов, В. Строев, Ю. Винницкий

2004 – Г. Александров, В. Миролубов, Д.Савваитов

2010 – А. Бондаренко, А. Дробышевский, М. Шувалов

2012 – Г. Цфасман, Л. Кошечев, А. Панибратец, В. Вариводов,
Ю. Шакарян

2014 – Ю. Кучеров, Г. Нудельман



Диплом Заслуженного члена СИГРЭ А.Ф. Бондаренко, 2010 год



МОЛОДЕЖНАЯ СЕКЦИЯ РНК СИГРЭ



С июня 2012 года в Российском национальном комитете СИГРЭ работает Молодежная секция, участниками которой являются студенты, бакалавры и магистранты российских технических вузов, обучающиеся по электроэнергетическим специальностям, а также аспиранты и молодые ученые. Молодежная секция не имеет аналогов в среде действующих молодежных проектов и инициатив, как в России, так и за рубежом.



Участники Международной студенческой олимпиады по теоретической и общей электротехнике «Электротехника-2014», 22-24 апреля 2014 г., ИГЭУ (Иваново)

Основной целью Молодежной секции РНК СИГРЭ является воспитание и подготовка нового поколения российских энергетиков — молодых ученых, технологов, конструкторов, менеджеров, обладающих международной конкурентоспособностью, способных осуществить технологический инновационный прорыв в российской электроэнергетике. Создание Молодежной секции также преследует цель формирования стимулов для потенциальных работодателей инвестировать средства в человеческий капитал, формировать кадровый резерв за счет выпускников российских технических вузов, участвовать в развитии талантов, профессионального мастерства, творческого и инновационного потенциала современной молодежи. Благодаря Молодежной секции РНК СИГРЭ уже за первый год ее работы свыше 300 российских студентов, аспирантов, молодых специалистов в возрасте до 35 лет получили статус «молодых членов» СИГРЭ (в терминологии СИГРЭ «Young members» или «Individual members II»).

В рамках программы Молодежная секция РНК СИГРЭ при поддержке ведущих электроэнергетических компаний на регулярной ежегодной основе в российских технических вузах проводятся конкурсы студенческих научно-технических работ (рефератов, докладов, переводов, др.), олимпиады, викторины, конференции, летние молодежные форумы по теме «Электроэнергетика» в рамках программы «Школа – вуз – предприятие», иные интересные и познавательные мероприятия, нацеленные на выявление, поддержку, продвижение образовательной активности молодежи и ее достижений в профессиональном обучении, научно-техническом развитии и творчестве.



Победители Международной студенческой олимпиады по теоретической и общей электротехнике «Электротехника-2014», 22-24 апреля 2014 г., ИГЭУ (Иваново)

Лучшие студенты — победители конкурсов являются кандидатами для последующего обучения по специализированным магистерским программам в вузах, а также для зачисления в кадровый резерв, на стажировку и трудоустройство в ведущие компании электроэнергетики,

Мероприятия Молодежной секции проходят на базе российских технических вузов. Для их проведения приглашаются заведующие и преподаватели базовых кафедр, электроэнергетического и электротехнического профиля, эксперты и специалисты российских электроэнергетических организаций.



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы (ОАО «СО ЕЭС») — компания со 100-процентным государственным капиталом, специализированная инфраструктурная организация, единолично осуществляющая централизованное оперативно-диспетчерское управление в Единой энергетической системе России.

Системный оператор является коллективным членом СИГРЭ со времени своего основания в 2002 году, специалисты системного оператора активно работают в рамках СИГРЭ. С 2008 года компания курирует деятельность Российского национального комитета СИГРЭ. В мае 2009 года Председатель Правления ОАО «СО ЕЭС» Борис Аюев избран на пост Председателя РНК СИГРЭ.

Сотрудники Системного оператора являются представителями от России в четырех из шестнадцати исследовательских комитетов СИГРЭ: в комитете С1 «Планирование энергосистем и экономика» — директор по управлению развитием ЕЭС Александр Ильенко, в комитете С5 «Рынок электроэнергии и его регулирование» — заместитель Председателя Правления Федор Опачий, в комитете С2 «Функционирование и управление энергосистем» — заместитель главного диспетчера по режимам Владимир Дьячков, в комитете С6 «Распределенные системы и рассредоточенная генерация» — начальник Департамента технического регулирования Юрий Кучеров.

Активное участие в работе организации дает Системному оператору возможность эффективно участвовать в разработке международной стратегии развития энергетики, вести заинтересованный диалог с ведущими специалистами стран СНГ, Евразийского экономического сообщества, Евросоюза, США, других государств и международных организаций, позволяет получать «из первых рук» новейшую информацию о существующих тенденциях и путях развития электроэнергетики. Участие в деятельности СИГРЭ помогает Системному оператору своевременно учитывать в своей работе накопленный мировой опыт и использовать его для решения основных задач компании — управления технологическими режимами работы объектов ЕЭС России в реальном времени, обеспечения перспективного развития Единой энергосистемы, единства и эффективной работы технологических механизмов оптового и розничных рынков электрической энергии и мощности.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Российский национальный комитет СИГРЭ

Тел.: +7(495) 627-85-70

E-mail: cigre@cigre.ru

<http://www.cigre.ru>

Молодежная секция РНК СИГРЭ

Тел.: +7 (499) 788-19-79

E-mail: gofman-av@so-ups.ru

<http://www.cigre.ru/rnk/youth/>

ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы»

Тел.: +7 (495) 627-83-55

E-mail: secr@so-ups.ru

<http://www.so-ups.ru>

