

Заседание НИК В5 РНК СИГРЭ

Отчет о деятельности НИК В5 РНК СИГРЭ



cigre

For power system expertise

01.04.2025

Отчет о деятельности НИК В5 РНК СИГРЭ за 2024 год



НИК В5 РНК СИГРЭ «Релейная защита и автоматика» создан на базе АО «СО ЕЭС»



Некоммерческое партнерство «Российский национальный комитет Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения» (РНК СИГРЭ)

109074, Россия, г. Москва, Китайгородский проезд, дом 7, стр.3. ОГРН 1037704031817.
ИНН 7704266666 / КПП 770501001. Тел.: +7 (495) 627-83-70. E-mail: cigre@rignp.ru

21.08.2014

г. Москва

ПРОТОКОЛ № 09.02-005 заседания Технического комитета РНК СИГРЭ

| | |
|-------------------------------------|---|
| Форма принятия решения | Заочное голосование (опросным путем) |
| Дата проведения | 21.08.2014 |
| Место проведения итогов голосования | 109074, Россия, Москва, Китайгородский проезд, дом 7, стр.3 |
| Председательствующий | А.Ф. Дьяков, Председатель ТК РНК СИГРЭ |
| Секретарь | К.А. Никитина, ученый секретарь ТК РНК СИГРЭ |

| | |
|---|------------|
| Дата направления членам Технического комитета РНК СИГРЭ уведомления с повесткой дня, материалом к заседанию и опросных листов для голосования | 11.08.2014 |
| Дата окончания приема опросных листов для голосования | 21.08.2014 |
| Число избранных членом Технического комитета РНК СИГРЭ | 15 |
| Направлено членам Технического комитета РНК СИГРЭ опросных листов для голосования | 15 |
| Получено в установленный срок опросных листов для голосования | 11 |
| Кворум для принятия решений по вопросам повестки дня | Есть |

| | |
|---|--|
| Приняли участие в голосовании члены Технического комитета РНК СИГРЭ | Дарьян Л.А., Дьяков А.Ф., Жуков А.В., Исакумаев Я.Ш., Кучеров Ю.Н., Мамонтова Т.М., Маслов В.К., Молодов В.В., Нишнина К.А., СИГРЭ, Нудельман Г.С., Шалапов В.А. |
| Не голосовали | Болдаренко А.Ф., Зенгин А.В., Нецков В.В., Шакарин Ю.Г. |

Заседание Технического комитета РНК СИГРЭ считается состоявшимся.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. О создании подкомитета по тематическому направлению В5 «Релейная защита и автоматика».
2. О создании подкомитета по тематическому направлению С2 «Функционирование и управление энергосистем».
3. О создании подкомитета по тематическому направлению С6 «Системы распределения электроэнергии и распределенная генерация».

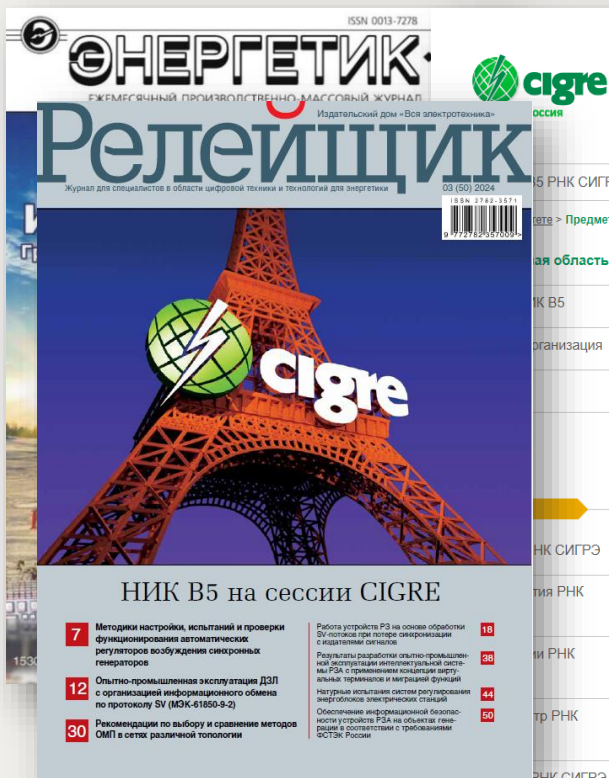
Протокол заседания Технического комитета РНК СИГРЭ от 21.08.2014 от № 09.02-005

1

- Исследовательский комитет по релейной защите и автоматике В5 РНК СИГРЭ был создан в 2007 г.
- Решением Технического комитета РНК СИГРЭ от 21.08.2014 № 5 Национальный исследовательский комитет (НИК) В5 «Релейная защита и автоматика» создан на базе АО «СО ЕЭС» – ведущего научно-технического партнера РНК СИГРЭ.
- Численность НИК В5 на 01.01.2025 – более 130 чел.
- Организации: АО «СО ЕЭС», ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «РусГидро», проектные, научно-исследовательские, ВУЗы, производители аппаратуры РЗА.
- Руководитель НИК В5 РНК СИГРЭ – д.т.н., начальник Службы внедрения противоаварийной и режимной автоматики АО «СО ЕЭС» Евгений Иванович Сацук
- Координатор НИК В5 РНК СИГРЭ, представитель России в SC В5 CIGRE – ведущий эксперт Службы релейной защиты и автоматики АО «СО ЕЭС» – Антон Игоревич Расцепляев



Информационные партнеры НИК В5 РНК СИГРЭ



Национальный ИК В5 РНК СИГРЭ «Релейная защита и автоматика»



Б РНК СИГРЭ | Мероприятия | Научно-техническая деятельность | Материалы НИК | Полезные ссылки | Контакты

Предметная область

Предметная область

Предметная область подкомитета В5 РНК СИГРЭ «Релейная защита и автоматика»:

- концептуальные вопросы построения и развития систем релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики (РЗА) и систем автоматизации объектов электроэнергетики, учитывающие перспективы инновационного развития электроэнергетики и создания интеллектуальных сетей при внедрении в ЕЭС России управляемых сетевых элементов на базе силовой электроники;
- вопросы развития системы РЗА при внедрении в распределительные сети возобновляемых источников энергии и распределенной генерации;
- формирование технических требований на разработку современных устройств интеллектуальных электронных устройств, базирующихся на достижениях современной электротехники и электроники на создание интеллектуальных электронных устройств;
- методы повышения эффективности функционирования системы РЗА;
- повышение точности моделирования процессов и характеристик сетевых элементов;
- совершенствование характеристик устройств РЗА;
- использование информационной теории РЗА;
- разработка адаптивных алгоритмов функционирования устройств РЗА;
- концептуальные вопросы разработки «цифровой подстанции»;
- вопросы применения стандарта МЭК 61850 в системах РЗА;
- разработка требований и рекомендаций по обеспечению кибербезопасности современных технических комплексов РЗА;



@B5_RNC_CIGRE



Основные итоги работы НИК В5 за 2024-2025

| | Наименование мероприятий |
|----|---|
| 1. | Участие в организации и проведении 30-ой и 31-ой международной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика» по направлению РЗА (г. Москва, НИУ «МЭИ»). |
| 2. | Участие в Конференции «Технологический суверенитет России в области РЗА и АСУТП и устойчивость в условиях санкционных ограничений» (апрель 2024, г. Чебоксары). |
| 3. | Участие в работе IX Международной научно-технической конференции «Развитие и повышение надежности распределительных электрических сетей» (июль 2024, Москва). |
| 4. | Участие в работе 96-ого Международного научного семинара им. Ю.Н. Руденко «Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики» (июль 2024, Архангельск). |
| 5. | Участие в работе 50-ой сессии CIGRE (август 2024, Париж). |
| 7. | Участие в организации и проведении XIV Международной научно-технической конференции «Электроэнергетика глазами молодежи – 2024» (октябрь 2024, г. Ставрополь). |
| 8. | Участие в организации и проведении ежегодной международной молодежной IEEE научно-технической конференции «Релейная защита и автоматика» (ноябрь 2024 г., Москва, НИУ МЭИ). |

Основные итоги работы НИК В5 за 2024-2025

| | Наименование мероприятий |
|-----|--|
| 9. | Организация работы секций НП «Научно-технический совет Единой Энергетической Системы»: «Проблемы надежности и эффективности релейной защиты и средств автоматического системного управления» и секции «Управления режимами энергосистем РЗиА», участие представителей НИК В5 в работе секции НТС субъектов электроэнергетики по тематике РЗА |
| 10. | Подготовка аннотаций к рассмотрению на 51 сессию CIGRE; планирование и организация работы членов российской делегации на 51 сессии CIGRE по тематическому направлению SC B5 CIGRE «Релейная защита и автоматизация». |
| 11. | Подготовка и согласование кандидатур российских специалистов для их участия в работе WG SC B5 CIGRE, контроль их активности в WG SC B5 CIGRE. |
| 12. | Организация работы сайта НИК В5 на ресурсе РНК СИГРЭ, организация работы редакционной коллегии журнала «Релейщик», участие в подготовке материалов в журналы «Энергетик» (информационные партнеры НИК В5), Подготовка публикаций членов НИК В5 в научных изданиях. |
| 14. | Участие в мероприятиях, проводимых РНК СИГРЭ в 2024 году. |

Участие представителей НИК В5 в работе WG B5 CIGRE

| Наименование WG B5 | Представители B5 РНК СИГРЭ | Фактическое состояние |
|--|--|--|
| WG C2/B5.46 Схемы защиты целостности энергосистемы и критерии (N-1) | Ю. Лужковский (АО «СО ЕЭС») Руководитель: Emil Hillberg (Швеция) | WG работает |
| B5-70. Надежность систем релейной защиты и автоматики энергосистем – методы оценки и сравнения архитектур | А. Волошин (ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ») (руководитель рабочей группы) | WG работает |
| B5-64. Методы определения функциональных требований к устройствам релейной защиты, автоматики и управления | Т. Бусыгин (ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ») | Не привлекался к работе Работа WG завершена |
| B5-62. Тестирование жизненного цикла устройств синхронизированных векторных измерений для их применения в системах релейной защиты, мониторинга и управления | Д. Дубинин (АО «СО ЕЭС») | Участвовал в работе Работа WG завершена |
| B5-60. Архитектура РЗА с гибкой функциональной структурой | А. Волошин (ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ») (руководитель рабочей группы) | Работа WG завершена |
| B5-59. Быстродействующая защита и автоматизация сети – параметры и требования. | А. Подшивалин (ООО «Релематика») (руководитель рабочей группы) | WG работает |
| B5-55. Применение волновых принципов в РЗА | С. Иванов (ООО «Релематика») | Не привлекался к работе Работа WG завершена |
| B5-56. Вопросы оптимизации систем релейной защиты и управления | А. Шапеев (ОАО «ВНИИР») | Участвовал в работе Работа WG завершена |
| B5-54. Вопросы релейной защиты и автоматики изолированной системы восстановления после полного погашения | М. Никандров (ООО «Интеллектуальные сети») | Не участвовал в работе Работа WG завершена |
| B5-43. Координация РЗА для сетей будущего | А. Наволочный (ОАО «ВНИИР»), А. Подшивалин (ООО «Релематика») | Участвовал в работе Работа WG завершена |
| B5-42. Опыт в обеспечении доступности и надежности цифровых систем автоматизации подстанций | В. Маслов (ООО «АББ Автоматизация») | Не участвовал в работе, Работа WG завершена |
| B5-45. Приемка, ввод в эксплуатацию и техника полевых испытаний РЗ и систем автоматизации | Н. Александров (ООО «НПП Динамика») | Участвовал в работе Работа WG завершена |
| B5-44. Схемы РЗ специальных трансформаторов | А. Шевелев (ООО «ИЦ Бреслер») | Не привлекался к работе Работа WG завершена |
| B5-39. Требования к документации от проектирования до эксплуатации в части обеспечения системы Автоматизации ЦПС | Н. Уляхина (ООО «ИЦ Бреслер») | Не участвовала в работе Работа WG завершена |
| B5-24. Требования РЗ к переходным характеристикам тока и напряжения при цифровой сборке вторичных цепей | И. Дорофеев (ООО «НТЦ «Механотроника»), А. Шевелев (ООО «ИЦ Бреслер») | Участвовали в работе Работа WG завершена |

РГ НИК В5 РНК СИГРЭ

| | Наименование | Руководители | Статус |
|--------------|--|---|-------------------|
| B5.4 | Комплексы РЗА с гибкой функциональной архитектурой | А.А. Волошин (ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ») | в работе |
| B5.6 | Надежность комплексов РЗА | А.А. Волошин (ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ») | в работе |
| B5.7 | Развитие технологий моделирования в РЗА | Д.В. Ясько (АО «СО ЕЭС») | в работе (с 2023) |
| B5.8 | Требования к созданию систем автоматизированного проектирования (САПР) цифровых систем РЗА | А.А. Волошин (ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ») | в работе (с 2023) |
| B5.9 | Развитие технологий РЗА сетей 6-35 кВ | Я.Л. Арцишевский (ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ») | в работе (с 2023) |
| B5.11 | Интеллектуальная система РЗА | А.А. Волошин (ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ») | в работе (с 2023) |
| B5.12 | Требования к обеспечению кибербезопасности (устойчивости функционирования) цифровых систем РЗА | В.Г. Карантаев (ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ») | в работе (с 2023) |
| B5.13 | Развитие и применение технологии СВИ в электроэнергетике | Д.М. Дубинин (АО «СО ЕЭС») А.В. Мокеев (САФУ, ООО «ИЦ Энергосервис») | в работе (с 2023) |
| B5.14 | Определение подходов к разработке требований к трансформаторам тока для обеспечения правильной работы устройств РЗА в переходных режимах | А.И. Расщепляев (АО «СО ЕЭС») | Старт 2025 |
| B5.15 | Требования к устройствам релейной защиты и сетевой автоматики линий электропередачи, отходящих от ветровых и солнечных электрических станций | А.В. Козырев (АО «СО ЕЭС») | Старт 2025 |

Проблемные рабочие группы (ПРГ) НИК В5 создаются для исследования актуальных вопросов современного развития техники и технологий РЗА, обобщения результатов научных разработок, оценки качества проектных решений, итогов эксплуатации пилотных внедрений, актуализации современной НТД - с целью выработки консолидированной позиции российских специалистов по современным направлениям разработки отраслевой технической политики в области РЗА

Деятельность НИК В5 по подготовке молодых специалистов

1. Взаимодействие с профильными кафедрами ведущих энергетических ВУЗов страны:
 - подготовка бакалавров, магистрантов и аспирантов в ВУЗах (преподавание, руководство дипломным проектированием, участие в ГЭК, диссертационных советах, научное руководство аспирантами, оппонирование диссертационных работ и т.п.);
 - организация стажировки преподавателей кафедр РЗА и производственной практики студентов в ведущих компаниях отрасли;
 - разработка программ обучения студентов в соответствии с современными трендами развития технологий РЗА;
 - инициация НИОКР по актуальным проблемам эксплуатации и вопросам разработки современных технологий РЗА.
2. Участие в подготовке и проведении молодежных международных, российских и ВУзовских научно-технических конференций и семинаров по тематике РЗА (ЭЭГМ, IEEE, Релавэкспо, МЭИ, ...).
3. Рассмотрение результатов НИОКР тематике РЗА, выполненных сотрудниками, аспирантами и студентами профильных кафедр ВУЗов, на заседаниях секций НТС, включая НП «НТС ЕЭС», руководство которыми осуществляют члены НИК В5.
4. Участие в работе созданного в 2022 году Совета молодых ученых СНГ по электроэнергетике.
5. Участие в реализации задач молодежной политики АО «СО ЕЭС» по вопросам подготовки кадров области РЗА.
6. Привлечение молодых специалистов к участию в работе международных и российских научно-технических форумах с докладами по тематике РЗА (CIGRE, РЗА-2XXX, РМЭФ-2XXX, МФЭС-2XXX).
7. Взаимодействие НИК В5 и молодежной секции (МС) РНК СИГРЭ

Участие делегации НИК В5 РНК СИГРЭ в работе 50-ой Сессии СИГРЭ



Приоритетные темы на 50 сессию CIGRE

ПТ1: Практический опыт и новые разработки шины обработки данных

- Использование накопленного опыта и внедрение шины обработки данных на базе МЭК 61850.
- Синергия с виртуализацией и консолидация аппаратного обеспечения.
- Использование интеллектуальных электронных устройств с близким к процессу интерфейсом и измерительных трансформаторов малой мощности.

ПТ2: Приемка, ввод в эксплуатацию и полевые испытания систем защиты, автоматизации и управления

- Современные практики и накопленный опыт.
- Проблемы и перспективы новой эры систем защиты, автоматизации и управления.
- Навыки, инструментальные средства и методы испытаний.

Публичные слушания докладов

ПРОТОКОЛ

публичных слушаний авторов докладов по тематике
Исследовательского комитета В5 «Релейная защита и автоматизация»
(SC B5 CIGRE) с целью их отбора на 50-ю Сессию CIGRE в 2024 году

04 августа 2023 года

г. Москва,

Участники публичных слушаний, члены НИК В5 РНК СИГРЭ обсудили следующие доклады, представленные для отбора на 50-ю Сессию CIGRE:

1. Безденяжных М., Дмитриев О., Дони Н., Кошеляков И. (ООО НПП «ЭКРА») «Плавкое восстановление синхронизации для бесперебойной работы релейной защиты» (ПТ1).

2. Безденяжных М., Дони Н., Кошеляков И. (ООО НПП «ЭКРА») «Работа с SV-потоками при потере синхронизации выключателя» (ПТ1).

3. Уляшов Д., Мартынов А., Мокеев А., Пискунов С. (ООО «НП Энергосервис») «Разработка и опыт внедрения устройств сопряжения с шиной процесса» (ПТ1).

4. Куликов А., Лоскутов А., Зинин В., Петров А. (НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ООО НПП «АЛИМП») «Опытно-промышленная эксплуатация дифференциальной защиты линии с организацией информационного обмена по протоколу SV (МЭК-61850-9-2)» (ПТ1).

5. Нухунов С., Волошин А., Жуков А., Акуладчев В., Лебедев А., Микрюков В. (ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ», АО «СО ЕЭС») «Опыт разработки и применения методов искусственного интеллекта для автоматизированной проверки функционирования релейной защиты и автоматики цифровых подстанций» (ПТ1).

6. Шовкопляс С., Саух Е., Оталдычев А. (ЮРПУ (НПИ) имени М.И. Платова, АО «СО ЕЭС», ПАО «ФСК ЕЭС») «Влияние небаланса токов в проводах фаз воздушной линии электропередачи сверхвысокого напряжения на функционирование её токовых защит. Натурные испытания некоторых аспектов» (ПТ2).

7. Кучерявенков А., Горожанкин П., Карташева Е. (ООО МНПП «АНТРАКС») «Экспериментальная проверка методов ОМП в распределительных сетях сложной топологии» (ПТ2).

8. Кучерявенков А., Горожанкин П. (ООО МНПП «АНТРАКС») «Централизованное решение по автоматике распределителей 6-10 кВ с использованием «умных» разъединителей и выключателей нагрузки» (ПТ2).

9. Антошин А., Головин А., Маррашкин Н. (ООО «ТЕКВЕЛ») «Новый технологический уклад приёмки и эксплуатации систем релейной защиты и автоматики» (ПТ2).

Руководитель Национального
исследовательского Комитета
В5 РНК СИГРЭ

А.В. Жуков

На рассмотрение в НИК В5
направлено:

21 доклад

Принято НИК В5 РНК СИГРЭ:

18 докладов

А., Львов А.
«Релематика») или системы электропередачи в режиме контроля на шинях

О «СО ЕЭС», испытаний и регуляторов их вводе в

«Применение эффективности

(ФГБОУ ВО промышленной применением устройств».

не докладыв: (НПИ) имени С.) «Влияние электропередачи её токовых ПТ2).

«АНТРАКС») сетей 6-10 кВ выключателей

Ерохин Е. А. (ФГБОУ ВО

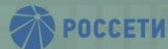
Доклады от НИК В5 РНК СИГРЭ

1. **Опыт натуральных испытаний систем регулирования энергоблоков электрических станций** А. Гермасимов, Р. Измайлов, Е. Сацук, А. Смирнов, Д. Кабанов, О. Гуриков
2. **Экспериментальная проверка методов ОМП в распределительных сетях сложной топологии** А. Кучерявенков, П. Горожанкин, Е. Карташева
3. **Новый технологический уклад приёма и эксплуатации систем релейной защиты и автоматики** А. Аношин, А. Головин, Н. Мараракина
4. **Результаты разработки и опытно-промышленной эксплуатации Интеллектуальной Системы РЗА с применением концепции виртуальных терминалов и миграцией функций** А. Лебедев, А. Волошин, А. Жуков, В. Акуличев
5. **Разработка и внедрение в эксплуатацию систем управления режимами работы энергосистемы на базе синхронизированных векторных измерений** А. Жуков, Е. Сацук, Д. Дубинин, Ю. Иванов, А. Дмитриева, М. Порозков
6. **Методики настройки, испытаний и проверки функционирования автоматических регуляторов возбуждения синхронных генераторов при их вводе в эксплуатацию** А. Жуков, Е. Сацук, Т. Климова, А. Герасимов
7. **Работа с SV-потоками при потере синхронизации издателями** М. Безденежных, Н. Дони, И. Кошельков, Н. Дони
8. **Опытно-промышленная эксплуатация дифференциальной защиты линии с организацией информационного обмена по протоколу SV (МЭК-61850-9-2)** А. Куликов, А. Лоскутов, В. Зинин, А. Петров
9. **Разработка и опыт внедрения устройств сопряжения с шиной процесса** Д. Ульянов, А. Мартынов, А. Мокеев, С. Пискунов
10. **Опыт наладки и первого технического обслуживания релейной защиты действующих цифровых подстанций с шиной процесса МЭК 61850** Н. Александров, Ю. Смирнов, А. Шалимов

Планы на 2025 год.



ОРГАНИЗАТОРЫ



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКИЕ
ПАРТНЕРЫ



МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА ЭНЕРГОСИСТЕМ – 2025

1 – 3 ОКТЯБРЯ 2025 ГОДА, КАЗАНЬ





PARIS
FRANCE
SESSION 2026
PALAIS
DES
CONGRÈS
23-28 AUGUST



Приоритетные темы на 51 сессию CIGRE

ПТ1: Управление знаниями в области РЗА.

- Знания и навыки и их сохранение.
- Обучение, переподготовка и повышение квалификации в течение всей жизни: студентов, молодых специалистов, научных работников, а также персонала предприятий ТЭК.
- Платформы, методология, инструменты и поддержка для документирования и обучения.

ПТ2: РЗА в сетях с нетрадиционными источниками энергии.

- Лучшие практики и нормативные требования к производительности для защиты и управления в сетях, в которых преобладают нетрадиционные источники, включая ветровые и производство электроэнергии на солнечной энергии, аккумуляторы для хранения энергии, линии HVDC и другие устройства на базе преобразователей.
- Извлеченные уроки и практический опыт в области защиты и управления в сетях, в которых преобладают нетрадиционные источники, включая перебои в работе и переходные процессы.
- Новые разработки в области защиты и контроля аварийного реагирования на нетрадиционные источники.

51 сессия CIGRE

- Приглашаем всех желающих подготовить и направить аннотации докладов на русском и английском языке, оформленные в соответствии с принятыми требованиями, в адрес А.И. Расщепляева (air@so-ups.ru) с копией в адрес Ученого секретаря РНК СИГРЭ (science@cigre.ru) и Исполнительной дирекции РНК СИГРЭ (cigre@cigre.ru) в срок до 30 мая 2025 года. После этого НИК В5 РНК СИГРЭ проведет заседания по рассмотрению и отбору аннотаций и в срок до 7 июля 2025 года направит их в адрес Технического комитета РНК СИГРЭ.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



cigre

For power system expertise

