

ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ ТЕМЫ 48-й СЕССИИ СИГРЭ 2020 г.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ А1 «ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ» ROTATING ELECTRICAL MACHINES

PS1 Generation mix of the future

Effect and risk of an increasing renewable power mix on existing legacy generators, generator auxiliaries, and motors of renewable energy and variable load demand.

Improvement in designs and maintenance practices to comply with new and future grid requirements.

Evolution and trends in new machines for renewable generation.

PS2 Asset management of electrical machines

Experience with refurbishment, replacement, design improvements, power up-rating, and efficiency improvement of aged generators and motors.

Optimised condition monitoring, diagnosis, prognosis, and maintenance practices to improve reliability and extend operational life.

Operational and project experience: installations, failure analysis; robotic inspections; recovery options; cost and time reduction initiatives; and effects of torsional electromechanical oscillations for synchronous compensators, wind turbine generators, turbogenerators, hydro-generators, and motors.

PS3 Latest developments

Designs, specifications, materials, manufacturing, maintenance, performance, and efficiency improvement of electrical machines.

Condition monitoring techniques and equipment.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ А2 «СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ» POWER TRANSFORMERS & REACTOR

PS1 Transformer technologies to enable integration of distributed renewable energy resources

Application, specification, design, and construction.

ПТ 1 Структура генерирующих мощностей в будущем

Эффект и риск повышения доли возобновляемых источников энергии и переменной нагрузки на существующие традиционные генераторы, вспомогательное генерирующее оборудование и двигатели.

Усовершенствование конструкции и методов обслуживания для соблюдения новых и будущих требований сети.

Развитие и новые тенденции машиностроения для возобновляемой энергетики.

ПТ 2 Системы менеджмента оборудования электрических машин

Опыт модернизации, замены, усовершенствования конструкции, повышения номинальной мощности и эффективности устаревших генераторов и двигателей.

Оптимальные методы мониторинга состояния, диагностики, прогнозирования и технического обслуживания, направленные на повышение надёжности и увеличение эксплуатационного ресурса.

Эксплуатационный и проектный опыт: анализ отказов установок, роботизированный контроль, варианты восстановления, инициативы по сокращению затрат средств и времени; эффекты от электромеханических крутильных колебаний для синхронных компенсаторов, генераторов ветровых турбин, турбогенераторов, гидрогенераторов и двигателей.

ПТ 3 Последние разработки

Проектирование, технические условия, материалы, изготовление, обслуживание, эксплуатация и повышение КПД электрических машин.

Способы и оборудование для контроля состояния.

ПТ 1 Трансформаторные технологии, обеспечивающие интеграцию распределённой генерации на базе ВИЭ

Применение, технические требования, проектирование и изготовление.

Effect of harmonics, including interharmonics and supraharmonics.

Effect of extreme operating environments, especially offshore and also subsea.

PS2 Advances in dielectric design and testing

Specification of dielectric design requirements, especially for new and unusual applications.

New and advanced dielectric design concepts and techniques.

Challenges in dielectric testing and how to overcome them.

PS3 Improving reliability for transformers

Long-term reliability studies and surveys for transformers.

Improving reliability through specification, design, and construction.

Improving reliability through operation, maintenance, refurbishment, and repair.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ АЗ «ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ» TRANSMISSION & DISTRIBUTION EQUIPMENT

PS1 Future developments of transmission and distribution equipment

Medium voltage DC circuit breakers.

Measures to improve reliability.

Developments of equipment with reduced environmental impact.

SF₆ alternatives for switching and isolation.

PS2 Lifetime management of transmission & distribution equipment

Diagnosis and prognosis / monitoring of equipment.

Influence of environmental and operating conditions.

Experience and countermeasures for overstresses and overloads.

PS3 Impact of distributed renewable generation and storage on transmission and distribution equipment

New and emerging technologies for switching devices and other equipment.

Incorporation of intelligence into the equipment.

Влияние гармоник, включая промежуточные и высшие гармоники.

Влияние экстремальных условий работы, в частности морское и подводное размещение.

ПТ 2 Достижения в проектировании и испытаниях изоляции

Требования к конструкции изоляции, в частности для новых и необычных применений.

Новые и передовые концепции и методы проектирования изоляции.

Проблемы испытания изоляции и способы их решения.

ПТ 3 Повышение надёжности трансформаторов

Исследования и анализ надёжности при длительной эксплуатации трансформаторов.

Повышение надёжности путём совершенствования технических требований, проектирования и изготовления.

Повышение надёжности путём совершенствования практики эксплуатации, обслуживания, модернизации и ремонтов.

ПТ 1 Перспективные разработки в сфере оборудования для передачи и распределения электроэнергии

Выключатели постоянного тока среднего напряжения.

Способы повышения надёжности.

Разработка оборудования со сниженным воздействием на окружающую среду.

Альтернативы элегазу (SF₆) для дугогасящей и изолирующей среды.

ПТ 2 Управление сроком эксплуатации оборудования для передачи и распределения электроэнергии

Диагностика, прогнозирование и мониторинг состояния оборудования.

Влияние окружающих и эксплуатационных условий.

Опыт и меры предотвращения избыточных нагрузок и перегрузок.

ПТ 3 Влияние распределённой генерации на основе ВИЭ и систем накопления энергии на оборудование магистральных и распределительных сетей

Новые и перспективные технологии для коммутационных аппаратов и другого оборудования.

Создание интеллектуального оборудования.

Impacts of distributed renewable energy sources and energy storage on equipment requirements.

Влияние распределённой генерации на основе ВИЭ и систем накопления энергии на требования, предъявляемые к оборудованию.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ В1 «ИЗОЛИРОВАННЫЕ КАБЕЛИ» INSULATED CABLES

PS1 Cables for future power systems

Innovative cables and systems.

Prospective impacts on cable life-cycle from use and implementation of Big Data and Industry 4.0.

New functionalities expected from cable systems.

PS2 Recent experiences with existing cable systems

Design, manufacturing, installation techniques and operation.

Advances in testing, including failure location, and relevant experience.

Lessons learnt from permitting, consent and implementation.

PS3 Environmental challenges, asset management, and resilience of cable systems

Environmental challenges in current, planned, and future cable systems.

Quality, monitoring, condition assessment, diagnostic testing, upgrading methodologies, and relevant management.

Safety considerations, cyber and physical security and internet of things, including case studies.

ПТ 1 Кабели для энергосистем будущего

Инновационные кабели и системы.

Предполагаемые последствия, влияющие на срок службы кабелей, в связи с использованием и внедрением технологий Big Data и Industry 4.0.

Новые ожидаемые функциональные возможности для кабельных систем.

ПТ 2 Накопленный в последнее время опыт эксплуатации существующих кабельных систем

Методы проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации.

Достижения в области испытаний, включая поиск места повреждения, и соответствующий опыт.

Выводы, сделанные на основании полученных решений, согласований и внедрений.

ПТ 3 Экологические требования, управление активами и живучесть кабельных систем

Экологические требования в существующих, планируемых и будущих кабельных системах.

Контроль качества, оценка состояния, диагностические испытания, методики усовершенствования и сопутствующий менеджмент.

Требования обеспечения безопасности, системы кибернетической и физической защиты, интернет вещей, ситуационные исследования.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ В2 «ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ» OVERHEAD LINES

PS1 Condition based maintenance for increased sustainability

Monitoring and modelling.

Health index, remaining life, and degradation mechanisms.

Risk assessment.

PS2 Enhancing overhead line performance

Innovative designs and materials; compaction; AC to DC conversion; voltage upgrade; ampacity uprating; losses optimization; etc.

ПТ 1 Техническое обслуживание по состоянию для повышения надёжности

Мониторинг и моделирование.

Индекс исправности оборудования, остаточный срок эксплуатации, механизмы ухудшения характеристик.

Оценка рисков.

ПТ 2 Улучшение характеристик воздушных линий

Инновационные конструкции и материалы, компактность, преобразование переменного тока в постоянный, повышение напряжения, повышение допустимой токовой нагрузки, оптимизация потерь и др.

Current carrying capacity.

Earthing, lightning performance.

PS3 Resources and design considerations

Design with respect to construction; maintenance; lifetime and restoration; live line working; ergonomics; skills for installation and maintenance; robotics.

Design and refurbishment for a changing environment.

Допустимая токовая нагрузка.

Заземление, защита от грозовых разрядов.

ПТ 3 Условия и факторы, влияющие на процесс проектирования

Проектирование с учётом строительства; обслуживание; срок службы и реконструкция; выполнение работ на ЛЭП под напряжением; эргономика; навыки монтажа и техобслуживания; робототехника.

Проектирование и реконструкция в меняющихся условиях окружающей среды.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ В3 «ПОДСТАНЦИИ И ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ» SUBSTATIONS & ELECTRICAL INSTALLATIONS

PS1 Design and technology

Impact on Design and Installation of Distributed Renewable Energy Resources, Energy Storage Systems, Electric Vehicle Charging, etc.

Mitigating environmental; health and safety; and security impacts.

Rapid deployment and cost effective solutions for electrification of developing communities.

PS2 Optimised substation management

Best use of assets by optimizing their life-time.

Service continuity for maintenance, refurbishment. And replacement.

Evolution of skills and managing competency.

PS3 Integration of intelligence

Applications of new technologies, e.g. Internet of Things, Virtual Reality, Augmented Reality.

Challenges and expectations for digital substations.

ПТ 1 Проектирование и технические решения

Влияние на проектирование и монтаж распределённой генерации на основе ВИЭ, систем накопления энергии, зарядки электротранспорта и др.

Снижение воздействий на окружающую среду, здоровье и безопасность.

Оперативное реагирование и экономически эффективные решения для электрификации развивающихся сообществ.

ПТ 2 Оптимизация управления активами подстанций

Лучшее использование активов за счёт оптимизации их срока службы.

Бесперебойное электроснабжение при обслуживании, реконструкции и замене оборудования.

Развитие управленческих навыков и компетенций.

ПТ 3 Внедрение интеллектуальных решений

Применение новых технологий: интернета вещей, виртуальной реальности, дополненной реальности.

Задачи и ожидания для цифровых подстанций.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ В4 «СИСТЕМЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА И СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА» DC SYSTEMS & POWER ELECTRONICS

PS1 Hvdс systems and their applications

Planning and implementation of new HVDC projects including need, justification, design, integration of renewables, environmental assessment, and economic assessment.

Application of new technologies including cyber security and advanced controls to address emerging network issues, DC grid, multi-terminal HVDC, hybrid HVDC systems and HVDC circuit breakers.

ПТ 1 Системы постоянного тока высокого напряжения и их применение

Планирование и реализация новых проектов постоянного тока высокого напряжения, включая обоснование потребности, проектирование, интеграцию ВИЭ, экологическую и экономическую оценку.

Применение новых технологий, включая кибербезопасность и средства контроля для решения новых проблем в сетях, сеть постоянного тока, многотерминальные системы постоянного тока высокого напряжения, гибридные системы и автоматические выключатели постоянного тока высокого напряжения.

Refurbishment and upgrade of existing HVDC systems, service and operating experience of converter stations including offshore converters, and implications for converter equipment resulting from the conversion of AC circuits to DC circuits.

PS2 DC and power electronics for distribution systems

DC applications in distribution systems.

Power electronics applied in distribution projects, including economics and reliability.

New concepts and designs of equipment.

PS3 FACTS

Planning and implementation of new FACTS projects including need, justification, for integration of renewables, environmental assessment, and economic assessment.

Application of new technologies in FACTS and other power electronic equipment, including interfacing generation and storage to the network.

Refurbishment and upgrade of existing FACTS and other power electronic systems; service and operating experience

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ В5 «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА» PROTECTION & AUTOMATION

PS1 Human aspects in protection, automation and control systems (PACS)

Causes, types, stages of occurrence, and consequences of human errors.

Impact of PACS complexity and degree of functional integration on human errors.

Prevention of human errors including training; work authorization and peer reviews; procedures; application templates and standardization; and best practices for working with sub-contractors and third parties.

PS2 Communications networks in protection, automation and control systems (PACS): experience and challenges

Management of redundancy in communications networks for applications and Intelligent Electronic Devices.

Реконструкция и модернизация существующих систем постоянного тока высокого напряжения, опыт обслуживания и эксплуатации преобразовательных подстанций, включая подстанции морского базирования, и последствия для преобразовательного оборудования в результате перевода цепей переменного тока на постоянный ток.

ПТ 2 Применение систем постоянного тока и силовой электроники в распределительных сетях

Применение постоянного тока в распределительных сетях.

Применение силовой электроники на объектах распределённой генерации, экономические аспекты и вопросы надёжности.

Новые концепции и конструктивные типы оборудования.

ПТ 3 Системы FACTS

Планирование и реализация новых проектов FACTS, включая обоснование потребности, интеграцию ВИЭ, экологическую и экономическую оценку.

Применение новых технологий в FACTS и другом оборудовании силовой электроники, включая сопряжение объектов генерации и систем накопления энергии с сетью.

Реконструкция и модернизация существующих систем FACTS и других систем силовой электроники; опыт обслуживания и эксплуатации.

ПТ 1 Человеческий фактор в системах релейной защиты, автоматики и управления

Причины, типы, стадии возникновения и последствия человеческих ошибок.

Влияние сложности и степени функциональной интеграции систем релейной защиты, автоматики и управления на человеческие ошибки.

Предупреждение человеческих ошибок, включая обучение, выдачу разрешений на производство работ, технические экспертизы, процедуры, шаблоны и стандарты применения, а также рекомендации по работе с субподрядными организациями и третьими сторонами.

ПТ 2 Сети передачи данных в системах релейной защиты, автоматики и управления: накопленный опыт и существующие проблемы

Организация резервирования в сетях передачи данных для прикладных задач и интеллектуальных электронных устройств.

Data Segregation, including use of virtual networks for PACS applications.

Architecture of PACS communication network, including management of communication constraints.

Разделение данных, включая использование виртуальных сетей для решения задач систем релейной защиты, автоматики и управления.

Архитектура сети передачи данных систем релейной защиты, автоматики и управления, включая управление коммуникационными ограничениями.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ С1 «ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ И ЭКОНОМИКА» POWER SYSTEM DEVELOPMENT & ECONOMICS

PS1 Power system resilience planning

Evaluating, improving, and measuring power system resilience in system planning, economic assessment and asset management, given increasing threats from human and natural hazards, including climate change.

PS2 Energy sector synergies for decarbonising efficiently

Planning approaches addressing energy sector synergies across power, gas, transport, heating/cooling, and new energy carriers, in order to optimize overall decarbonization efficiency whilst supporting local development.

How do these planning approaches include aspects of energy conversion and storage, technical and economic sector interfaces?

PS3 Distributed energy resources in transmission planning

Tools, techniques, and data used in transmission system planning and investment decisions to evaluate and enable high levels of renewables, storage, and customer flexibility at all voltage levels.

Holistic approaches that combine technical assessments, incentives, and reliability impacts on customers.

ПТ 1 Планирование развития энергосистемы с точки зрения её адаптивности к внешним факторам

Оценка, повышение и измерение адаптивности энергосистемы в процессах планирования развития, экономической оценки и управления активами, учитывая растущие угрозы со стороны человеческих и природных факторов, включая изменение климата.

ПТ 2 Взаимодействие субъектов энергетики в энергетической отрасли для обеспечения эффективного процесса декарбонизации

Подходы к планированию развития энергосистемы, учитывающие взаимодействие субъектов энергетики в таких составляющих энергетического сектора, как электроэнергия, газ, транспорт, отопление/охлаждение и использование новых типов энергоносителей, в целях оптимизации процесса декарбонизации при одновременной поддержке местного развития.

Каким образом эти подходы к планированию развития энергосистем включают в себя аспекты преобразования и хранения энергии, взаимодействия технического и экономического секторов?

ПТ 3 Распределённая генерация в процессе планирования развития магистральной электрической сети

Средства, методы и данные, используемые при принятии решений об инвестициях в энергосистему и при планировании магистральной электрической сети для обеспечения целей внедрения высокой доли генерации на основе ВИЭ, технологий накопления энергии и гибкости электроснабжения потребителей на всех уровнях напряжения.

Комплексные подходы, объединяющие технические оценки, экономические предпосылки и стимулы, а также влияние на надёжность электроснабжения потребителей.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ С2 «ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМ» POWER SYSTEM OPERATION & CONTROL

PS1 Capabilities required for future system operation

Operator training.

ПТ 1 Возможности, необходимые для работы энергосистем будущего

Обучение диспетчерского персонала.

Decision support tools including new methodologies.

Wide Area Monitoring and Control.

PS2 System operation interfaces: improving observability and controllability

TSO-TSO interface/cooperation/data exchange.

TSO-DSO interaction/cooperation/data exchange.

ОБЪЕДИНЁННЫЕ ПТ C2 И C6 • JOINT PS C2 AND C6

PS3 System operation challenges with increasing use of distributed energy resources

Enhancing flexibility, reliability, and resilience.

Providing grid services through aggregators.

Aggregator interaction.

Инструменты поддержки принятия решений и новые методики.

Глобальная система мониторинга и управления.

ПТ 2 Интерфейсы управления энергетической системой: повышение наблюдаемости и управляемости

Интерфейс/сотрудничество/обмен данными между операторами магистральной электрической сети.

Интерфейс/сотрудничество/обмен данными между операторами магистральной и распределительной электрической сети.

ПТ 3 Проблемы управления энергетической системой при увеличении использования распределённой генерации

Повышение гибкости, надёжности и устойчивости энергосистемы.

Оказание сетевых услуг посредством агрегаторов.

Взаимодействие с агрегаторами.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ C3
«ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»
POWER SYSTEM ENVIRONMENTAL PERFORMANCE**

PS1 Sustainable development goals (SDGs) of the un

How do companies integrate the SDGs in their business strategy to contribute to their achievement?

What are the main challenges to do so?

In what way do companies benefit of integrating SDGs in their business strategies?

PS2 Environmental impact of energy transition

Effects of raw materials becoming scarce.

Which methods are used for measuring these impacts, regarding the whole supply chain.

How to deal with the negative impacts of energy transition, e.g. effects of solar farms on biodiversity.

PS3 Relation of wildlife and electrical infrastructure

How to prevent damages or outages for generation, transmission, and distribution equipment from birds, rodents, or other species.

ПТ 1 Цели в области устойчивого развития

Как компании интегрируют цели устойчивого развития в свою деловую стратегию для содействия их достижению?

Каковы главные трудности данного процесса?

Какую пользу извлекают компании из интеграции целей устойчивого развития в свои деловые стратегии?

ПТ 2 Воздействие перехода к энергетической безопасности на окружающую среду

Эффекты истощения запасов сырья.

Какие методы используются для измерения этих воздействий, применительно ко всей цепочке поставок?

Как справиться с негативными воздействиями перехода к энергетической безопасности, например, влиянием солнечных электростанций на биоразнообразие?

ПТ 3 Связь между живой природой и электрической инфраструктурой

Как предотвратить повреждения и отключения оборудования генерации, передачи и распределения электроэнергии от птиц, грызунов и других животных?

Which methods are used and which data are needed to determine mortality.

Which methods for mitigation are used.

Какие методы используются и какие данные необходимы для определения числа случаев гибели?

Какие способы применяются для сокращения гибели животных?

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ С4 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭНЕРГОСИСТЕМ» POWER SYSTEM TECHNICAL PERFORMANCE

PS1 Improving power system technical performance through the use of advanced methods, models and tools

The analysis of widespread dynamic security issues including [intentional] electromagnetic interference, weather, and geomagnetically induced currents.

The assessment of frequency stability, system strength, or power quality using Big Data analytics.

Development of emerging metrics and tools for quantifying power system reliability, resiliency, and flexibility.

PS2 Modelling of the future grid based on lessons learned from system events

Experience gained from Smart Grid projects.

High penetration levels of inverter-based devices.

Deployment of energy storage systems.

PS3 Methods, models, and techniques for evaluating lightning, power quality, and insulation co-ordination to enhance the performance of the evolving grid

UHV AC and/or DC systems.

Renewable generation, inverter-oriented power systems, and traction loads.

Harmful interactions between power system components.

ПТ 1 Повышение технических характеристик энергосистемы за счёт применения передовых методов, моделей и инструментов

Анализ распространённых задач динамической устойчивости, включая [преднамеренные] электромагнитные помехи, погодные условия и геомагнитные индуцированные токи.

Оценка стабильности частоты, устойчивости системы и качества электроэнергии на основе анализа массива данных.

Разработка новых показателей и инструментов для оценки надёжности, устойчивости и гибкости энергосистемы.

ПТ 2 Моделирование энергосистемы будущего на основе выводов, сделанных по итогам системных событий

Опыт, полученный из проектов интеллектуальной сети.

Высокий уровень проникновения устройств на базе инверторов.

Широкое внедрение систем накопления энергии.

ПТ 3 Методы, модели и приёмы оценки грозных разрядов, качества электроэнергии и координации изоляции для улучшения характеристик развивающейся сети

Система переменного и/или постоянного тока сверхвысокого напряжения.

Генерация на основе ВИЭ, энергосистемы с множеством силовой электроники и тяговая нагрузка.

Опасные взаимодействия между компонентами энергосистемы.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ С5 «РЫНКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И РЕГУЛИРОВАНИЕ» ELECTRICITY MARKETS & REGULATION

PS1 The changing nature of markets and ancillary requirements

Market adaptations to handle the value shift between energy and services.

Markets and services to address inertia and resilience.

Role of markets with respect to aggregation and the provision of network services.

Pricing approaches for emerging technologies and impacts of those approaches.

ПТ 1 Изменение характера рынков и дополнительных требований

Адаптация рынка для решения проблемы изменения стоимости энергии и услуг.

Рынки и услуги для решения проблем инерции и устойчивости.

Роль рынков в отношении агрегации и предоставления сетевых услуг.

Подходы к ценообразованию применительно к новым технологиям и воздействию таких подходов.

PS2 Changing role of regulators and standards

Role of regulators in the changing markets.

Evolving policy, standards, and guidelines to address issues affecting markets.

Regulatory policies on transmission and distribution — too little or too much.

PS3 Market designs for co-ordination of generation and network investments

Markets and regulations to promote coordinated investments.

Customer-driven market changes — the transition from centralized to distributed planning.

Impacts of the changing nature of customers on investments and markets.

The impact of peer-to-peer trading on the provision of market services.

ПТ 2 Меняющаяся роль регуляторов и стандартов

Роль регуляторов в меняющихся рынках.

Эволюция политики, стандартов и руководящих принципов для решения вопросов, затрагивающих рынки.

Политика регулирования передачи и распределения: слишком мало или слишком много.

ПТ 3 Регулятивная структура рынка для координирования инвестиций в генерацию и электрическую сеть

Рынки и регулятивная структура для координированных инвестиций.

Изменения рынка, обусловленные потребностями клиентов — переход от централизованного к распределённому планированию.

Влияние меняющегося характера клиентов на инвестиции и рынки.

Влияние равноправной торговли на предоставленные рыночные услуги.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ С6

«АКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И РАСПРЕДЕЛЁННЫЕ ЭНЕРГОРЕСУРСЫ» ACTIVE DISTRIBUTION SYSTEMS AND DISTRIBUTED ENERGY RESOURCES

PS1 Advanced distribution system design incorporating distributed energy resources

Configuring demand response and intelligent loads for customer empowerment.

Exploiting local energy storage possibilities and managing uncertainties.

Enabling multi-energy systems using intelligent inverters and controls.

PS2 Enabling technologies and solutions for distribution systems

Management and aggregation platforms for Distributed Energy Resources.

Individual microgrid, multiple microgrid, and virtual power plant design and control.

Rural electrification and off-grid distribution systems.

ОБЪЕДИНЁННЫЕ ПТ C2 И C6 • JOINT PS C2 AND C6

PS3 System operation challenges with increasing distributed energy resources

Enhancing flexibility, reliability, and resilience.

ПТ 1 Разработка усовершенствованных систем распределения электроэнергии, включающих распределённую генерацию

Регулирование спроса и конфигурирование интеллектуальных нагрузок для расширения возможностей потребителей.

Использование возможностей локального аккумулирования энергии и управление неопределённостями.

Создание многоуровневых энергосистем с помощью интеллектуальных инверторов и средств управления.

ПТ 2 Передовые технологии и решения для систем распределения электроэнергии

Платформы менеджмента и агрегации для распределённой генерации.

Проектирование и управление индивидуальных микросетей, множественных микросетей и виртуальных электростанций.

Электрификация сельских районов и автономные системы распределённой генерации.

ПТ 3 Проблемы управления системами при увеличении объемов распределённой генерации

Повышение гибкости, надёжности и устойчивости.

Providing grid services through aggregators.
Aggregator interaction.

Оказание услуг сети посредством агрегаторов.
Взаимодействие с агрегаторами.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ D1
«МАТЕРИАЛЫ И РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ И СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ»
MATERIALS AND EMERGING TEST TECHNIQUES**

PS1 Testing, monitoring and diagnostics

Experience and insight from monitoring systems.
Reliability of test equipment and systems for testing, monitoring, and diagnostics.

Data handling, analytics, and advanced condition assessment.

PS2 Functional properties and degradation of insulation materials

New stresses, e.g. power electronics, load cycling, higher temperatures, and compact applications.

Materials with lower environmental footprint, during production, operation, and disposal.

Characterisation methods for validating functional properties.

PS3 Insulation systems of advanced components

Materials under high stresses, e.g. field stress, flux, electric current, and frequency.

Experience and requirements for new test procedures and standards.

Development of new materials, e.g. 3D printing; lamination; casting; and

ПТ 1 Испытания, мониторинг и диагностика

Опыт и наработки систем мониторинга.
Надёжность контрольно-измерительного оборудования и систем для испытаний, мониторинга и диагностики.

Обработка данных, анализ и расширенная оценка состояния.

ПТ 2 Функциональные свойства и деградация изоляционных материалов

Новые нагрузки, в том числе, силовая электроника, цикличность нагрузки, высокие температуры и компактные применения.

Материалы, оказывающие меньшее воздействие на окружающую среду в процессе производства, эксплуатации и утилизации.

Методы определения характеристик для проверки функциональных свойств.

ПТ 3 Изоляционные системы современных компонентов

Материалы, подверженные высоким нагрузкам: напряжённости поля, магнитному потоку, электрическому току и частоте.

Опыт и требования к новым процедурам испытаний и стандартам.

Разработка новых материалов, например, 3D-печать; ламинирование, отливка, аддитивная или субтрактивная обработка.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ D2
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»
INFORMATION SYSTEMS & TELECOMMUNICATION**

PS1 The impact of emerging information and communication technologies on electric power utilities

The potential of Machine Learning and Artificial Intelligence improving operations.

Enhancing asset and lifecycle management using the Internet of Things, Big Data, and Analytics.

The role of Blockchain in facilitating efficiency of market operations.

ПТ 1 Влияние новых информационных и коммуникационных технологий на электроэнергетические компании

Потенциал машинного обучения и искусственного интеллекта для улучшения операционной деятельности.

Совершенствование управления активами и жизненным циклом с использованием интернета вещей, больших данных и аналитики.

Роль распределённой базы данных в повышении эффективности рыночных операций.

PS2 New cybersecurity challenges in the changing electricity industry

Cybersecurity challenges in the use of the Internet of Things, Big Data, and Cloud-based platforms.

Cybersecurity challenges related to Distributed Energy Resources and interconnection of new flexibility providers.

Identification of cybersecurity threats using Big Data Analysis and Machine Learning.

PS3 Increasing operational efficiency using packet switched communication technologies

Challenges in the migration to packet switched networks.

Supporting the changing electricity industry with the use of existing and new communication technologies.

Supporting time critical operational services with time distribution and synchronisation.

ПТ 2 Новые проблемы кибербезопасности в меняющейся электроэнергетической отрасли

Проблемы кибербезопасности при использовании интернета вещей, больших данных и облачных платформ.

Проблемы кибербезопасности, связанные с распределённой генерацией и объединением новых «гибких» поставщиков услуг.

Выявление угроз кибербезопасности с помощью анализа больших данных и машинного обучения.

ПТ 3 Повышение операционной эффективности при использовании технологий связи на основе коммутаций пакетов

Проблемы, связанные с переходом к сетям связи с коммутацией пакетов.

Поддержка использования существующих и новых коммуникационных технологий в меняющейся электроэнергетики.

Поддержка критических по времени оперативных сервисов с распределением и синхронизацией времени.