**Приоритетные направления для разработки НИОКР:**

1. В области общесистемных вопросов создания и функционирования электрических сетей:
2. Технологии цифровой подстанции (ЦПС): элементная база, типовые решения, методы оценки работоспособности и надежности систем автоматизации цифровых подстанций, метрологическое обеспечение, комплексные и типовые решения;
3. Управление спросом на электроэнергию (развитые системы измерений (Advanced Metering Infrastructure - AMI), микро-энергосистема (microgrid), технологии «умный дом/офис»);
4. Системы группового регулирования реактивной мощностью в сетях;
5. Системы управления сетью для интеграции в электросетевой комплекс объектов распределенной генерации, микроэнергосистем, систем накопления электроэнергии;
6. Новые технические решения с учетом региональных (локальных) особенностей по оптимизации режимов работы, ограничению токов короткого замыкания, повышению энергосбережения, энергоэффективности, наблюдаемости, безопасности;
7. Системы управления жизненным циклом объекта;
8. Построение гибких распределительных сетей с применением организационных технологий по принципу «включил и работай» («Plug-and-Play»);
9. Оборудование и технологии электрической сети для электротранспорта.
10. В области электротехнического оборудования, аппаратов, конструкций и материалов ЛЭП.
	1. Оборудование ПС переменного тока с технической возможностью отработки меняющихся условий функционирования сети;
	2. Применение новых и альтернативных технологий в высоковольтном оборудовании ПС: коммутационные аппараты на новых физических принципах, интеллектуальное управление коммутационным оборудованием для его интеграции в системы защиты и автоматики, нетрадиционные измерители токов и напряжений, полупроводниковые преобразователи напряжения и мощности, ограничители токов КЗ, новые типы внешней и внутренней изоляции;
	3. Оборудование для диагностики и самодиагностики, мониторинга состояния элементов ПС и ЛЭП в режиме реального времени.
11. В области автоматизации электрических сетей и релейной защиты.
	1. Новые быстродействующие цифровые защиты, адаптивные защиты, системы РЗА для гибридных подстанций с произвольной комбинацией традиционных и нетрадиционных измерительных трансформаторов, с обеспечением возможности нормального функционирования как при наличии, так и при отсутствии шины процесса;
	2. Методы и средства автоматизированной оценки технического состояния устройств и комплексов РЗА;
	3. Новое поколение АСТУ: распределенные интеллектуальные системы управления, работающие в режиме реального времени и позволяющие реализовать алгоритмы и методики управления энергосистемой, включая управление ее активными элементами;
	4. Технологии и оборудование для самовосстанавливающихся электрических сетей с элементами самооценки состояния, самодиагностики, самостоятельного принятия решения и самовосстановления для надежной, безопасной и экономичной работы сети.
12. В области телекоммуникаций и информационно-коммуникационных технологий.
	1. Системы динамической оценки и интеллектуального прогнозирования состояния электрических сетей и энергосистем с целью адаптивного управления динамической поддержкой принятия решения;
	2. Управление информационными моделями электрических сетей. Интеграционные шины обмена данными. Разработка протоколов и алгоритмов обмена данными (в том числе с использованием стандарта IEC 61850), обеспечивающих совместимость работы оборудования и систем разных производителей;
	3. Функциональная интеграция устройств управления, защиты и мониторинга, включающая вопросы распределения между устройствами функций, в том числе дополнительных, таких как мониторинг, повышенная точность измерения, ОМП и др.;
	4. Развитие базовых информационных технологий (облачные технологии, технологии больших данных (Big Data), Internet of Energy как специфическая область Интернета вещей (IoT), технологии искусственного интеллекта) для нужд электросетевого комплекса;
	5. Цифровые сетевые технологии передачи данных: оптоволоконные сети, цифровая ВЧ-связь, беспроводные сети.
13. В области надежности, безопасности и энергоэффективности.
	1. Технологии повышения надежности электроснабжения;
	2. Системы управления и оптимизации потерями электроэнергии;
	3. Оборудование, обеспечивающее безопасность работы персонала на ПС и ЛЭП;
	4. Организация удаленного доступа к устройствам РЗА и АСУ ТП, обеспечение кибербезопасности, автоматизированного получения и анализа данных, управления уставками и переключающими элементами, своевременного реагирования на изменение режима энергосистемы;
	5. Комплексные системы физической (видеонаблюдение, сенсоры, управление доступом, управление инцидентами) и информационной (аутентификация, контроль доступа, мониторинг, сетевая безопасность: VPN шифрование, МСЭ, IPS, управление безопасностью) безопасности объектов электросетевого комплекса (в том числе кибербезопасность);
	6. Активные системы грозоупорности ВЛ и ПС.