

## **Справка о работе Национального Исследовательского Комитета С2 РНК СИГРЭ «Функционирование и управление энергосистем» в 2020 году**

В 2020 году НИК С2 осуществлял свою работу в соответствии с Планом работы НИК С2 на 2020 год. Основными мероприятиями являлись:

1. Научно-техническая деятельность по направлению С2 в России (участие в конференциях, проведение анализа публикуемых материалов, проведение мониторинга рабочих групп).
2. Участие представителей России в международном научно-техническом обмене по линии СИГРЭ (участие в Сессии СИГРЭ, международных конференциях).
3. Публикации в отраслевых журналах и иных печатных журналах по тематике С2.

В части научно-технической деятельности по направлению С2 в России в 2020 году была продолжена работа по трем основным направлениям:

1. Внедрение и модернизация централизованной системы противоаварийной автоматики (ЦСПА). В ОЭС Северо-Запада внедрена ЦСПА третьего поколения с низовым устройством на ПС 750 кВ Ленинградская. ЦСПА позволяет оптимизировать объемы управляющих воздействий и места их реализации с учетом текущей схемно-режимной ситуации на каждом расчетном цикле (каждые 30 секунд) с сохранением высокого уровня надежности функционирования энергосистемы.
2. Внедрение системы мониторинга запасов устойчивости (СМЗУ). СМЗУ была внедрена для определения максимально допустимых перетоков активной мощности в контролируемых сечениях ОЭС Сибири, ОЭС Центра, ряда РДУ.
3. Проведение работы по созданию и актуализации нормативной базы. В 2020 году разработаны и приняты два стандарта организации СТО 59012820.27.010.004-2020 Правила определения максимально допустимых и аварийно допустимых перетоков активной мощности в контролируемых сечениях и СТО 59012820.27.010.002-2020 Правила перехода на работу в вынужденном режиме в контролируемых сечениях диспетчерского центра.

На финальных этапах (голосование, издательское редактирование) находятся следующие документы:

- Изменение № 1 к ГОСТ 29322 «Напряжения стандартные»;
- Разработка ГОСТ Р «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Система синхронизированных векторных измерений параметров электроэнергетического режима ЕЭС России. Нормы и требования».

Также в 2020 году была проведена работа над следующими документами:

- Разработка ГОСТ Р «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Возобновляемые источники энергии. Технические требования к солнечным электростанциям для обеспечения параллельной работы с ЕЭС России»;
- Пересмотр ГОСТ Р 57114-2016 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электроэнергетические системы. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике и оперативно-технологическое управление. Термины и определения»;

– Пересмотр ГОСТ Р 57285-2016 «Электроэнергетические системы. Оперативно-диспетчерское управление. Порядок подготовки заключений о возможности вывода из эксплуатации линий электропередачи, оборудования и устройств объектов электроэнергетики, относящихся к объектам диспетчеризации. Нормы и требования».

В 2020 году была проведена очередная XI конференция Электроэнергетика глазами молодежи.

На пленарном заседании был представлен доклад Неуймина Владимира Геннадьевича, заместителя научного руководителя, начальника Центра моделирования и автоматизации управления энергосистем (НИО-9) АО «НТЦ ЕЭС», к.т.н. «Система мониторинга запасов устойчивости при планировании и управлении электроэнергетическим режимом ЕЭС России».

В рамках научного направления «Управление электроэнергетическими режимами энергосистем» были рассмотрены следующие темы:

- планирование электроэнергетических режимов;
- моделирование электроэнергетических систем для задач планирования, оперативно-диспетчерского и автоматического управления электроэнергетическим режимом энергосистемы;
- системные задачи для подготовки диспетчеров, организации проведения противоаварийных тренировок.

Следующие доклады были отмечены наградами:

- **Номинация «студент»** (бакалавры и магистры)
  1. Глашев Даниял Солтанович, Саяно-Шушенский Филиал Сибирского Федерального Университета. Доклад «Модель каскада деривационных ГЭС с нечётким регулятором».
  2. Жидов Сергей Сергеевич, НИ ТПУ, Филиал АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири. Доклад «Сравнительная оценка влияния вида модели генераторов на расчётный предел активной мощности по статической аperiodической устойчивости».
  3. Дзюмак Дмитрий Константинович, НИ ТПУ. Доклад «Управление режимом по напряжению и реактивной мощности в магистральных электрических сетях».
- **Номинация «молодой специалист»** (молодые специалисты, преподаватели, молодые ученые и аспиранты)
  1. Чувашева Наталья Николаевна, АО «НТЦ ЕЭС». Доклад «Учет локальной противоаварийной автоматики в технологическом алгоритме ЦСПА».
  2. Артемьева Антонина Андреевна, Филиал АО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-запада. Доклад «Имитационный полигон ЦСПА и СМЗУ на базе режимного тренажера диспетчера «Финист».
  3. Рогозинников Евгений Игоревич, НИУ МЭИ. Доклад «Автоматическая система оптимизации режима».
- **Номинация «За наиболее сложное научное исследование»** - Кабалин Дмитрий Андреевич, НИ ТПУ, Филиал АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири. Доклады «Исследование существования режима электроэнергетической системы на основе метода голоморфного погружения» и «Разработка программного обеспечения для расчета установившихся режимов электроэнергетических систем методом голоморфного погружения».

В части участия представителей России в международном научно-техническом обмене по линии СИГРЭ основным мероприятием была подготовка доклада представителей России и участие в 48-й Сессии СИГРЭ.

Руководитель НИК С2 РНК СИГРЭ Дьячков В.А. представил на открытом заседании Исследовательского комитета С2 доклад **V. A. DYACHKOV, Ye. I. SATSUK, I. S. OKSHIN, A. A. LISITSYN Stability Margin Monitoring Systems: Instrument for Grid Transmission Capacity Increase** (Системы мониторинга запаса устойчивости – средства повышения пропускной способности электрической сети), а также принял участие в подготовке доклада **A. ZHUKOV, V. DYACHKOV, Ye. SATSUK, D. DUBININ Prospects of application of synchrophasor technology for the development of monitoring and control systems for future power system** (Перспективы применения технологии СВИ для развития систем мониторинга и управления энергосистем будущего).

Оба доклада нашли большой интерес у зарубежных коллег, что показало наличие большого количества вопросов к докладчикам.

На 92-м заседании Международного научного семинара им. Ю.Н. Руденко «Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики» на тему «Надежность энергоснабжения потребителей в условиях их цифровизации», прошедшем 21-26.09.2020 на базе КГЭУ в г. Казань, были представлены следующие доклады по тематике С2:

1. Павлушко С.А., Жуков А.В., Сацук Е.И. (АО «СО ЕЭС»), Герасимов А.С., Лисицын А.А. (АО «НТЦ ЕЭС») «Вопросы обеспечения энергетической безопасности энергосистемы калининградской области при разработке стратегии ее модернизации».

2. Герасимов А.С., Лисицын А.А., Крицкий В.А. (АО «НТЦ ЕЭС»), Павлушко С.А., Жуков А.В., Сацук Е.И. (АО «СО ЕЭС») «Обеспечение надежного функционирования энергосистемы калининградской области в условиях ее изолированной работы».

В 2021 году НИК С2 планирует реализацию деятельности по следующим основным направлениям:

- Участие в 49-ой Сессии CIGRE и подготовка отчета по результатам проведения 48-ой и 49-ой Сессии CIGRE;
- участие в XII международной конференции «Электроэнергетика глазами молодежи – 2020»;
- участие в 93-ом Заседании Международного научного семинара им. Ю.Н. Руденко «Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики»;
- участие в разработке инновационных решений по управлению режимами работы ЕЭС России;
- участие в разработке и развитии нормативной документации в части функционирования ЕЭС России;
- информационно-издательская деятельность;
- привлечение индивидуальных и коллективных членов РНК СИГРЭ, а также иных физических или юридических лиц, не являющихся членами РНК СИГРЭ, имеющих профессиональные научные (информационные, производственные, иные) интересы по тематике С2, к участию в работе НИК С2.