



## ВИКТОР КРИЦКИЙ:

**«Со временем роль НТЦ ЕЭС в цифровизации отрасли будет только возрастать»**

*Без малого год назад, в январе 2018-го, на должность генерального директора дочернего общества АО «СО ЕЭС» АО «Научно-технический центр Единой энергетической системы» (НТЦ ЕЭС) назначен Виктор Крицкий, ранее работавший заместителем генерального директора Филиала АО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Средней Волги» (ОДУ Средней Волги). В своем интервью журналу «50 Герц» Виктор Анатольевич поделился впечатлениями, которые на него произвела одна из старейших и авторитетнейших научных организаций отрасли, рассказал об актуальных проектах НТЦ ЕЭС, своем видении его основных задач и планах на будущее.*

## 50 %

проводимых  
НТЦ работ  
осуществляется  
в интересах  
АО «СО ЕЭС»

**– Виктор Анатольевич, какова сегодня тематика реализуемых институтом проектов? Кто является его основными заказчиками?**

– Из четырех направлений деятельности, которыми занимался институт на протяжении всей своей истории, – техника высоких напряжений, передачи постоянного тока и преобразовательная техника, автоматизированные системы управления и электроэнергетические системы – в современном НТЦ сохранилось только последнее. Тематика работ этого направления по существу осталась та же, но выполняются они в гораздо большем объеме и на более высоком уровне.

Стратегической целью института является максимальное удовлетворение потребностей материнской компании в наукоемких и инновационных технологиях, а также выполнение научно-технических работ для других субъектов электроэнергетики по вопросам, непосредственно связанным с задачами Системного оператора. В общем объеме реализуемых институтом проектов на интересы Системного оператора приходится порядка 50 процентов, остальные 50 – на сторонние организации.

**– Какую роль играет современный НТЦ ЕЭС в деятельности Системного оператора?**

– Взаимодействие института с Системным оператором осуществляется практически

по всем направлениям деятельности. Во-первых, НТЦ участвует в развитии технологий оперативно-диспетчерского управления, то есть фактически создает тот самый набор инструментов, с помощью которых Системный оператор выполняет свои основные функции – оперативно-диспетчерское управление энергосистемами и планирование режима. Наиболее показательными примерами здесь являются программные комплексы RastrWin3 и RUStab. Первый предназначен для решения задач по расчету, анализу и оптимизации режимов электрических сетей и систем, второй – для исследования, анализа и расчета параметров электромеханических переходных процессов.

Следующий блок – автоматическое противоаварийное и режимное управление энергосистемой. В частности, мы ведем разработку и внедрение централизованных систем автоматического противоаварийного управления на базе новых алгоритмических решений и программно-технических средств, а также разработку и внедрение систем автоматического мониторинга режима работы энергосистемы. Мы проектируем не только противоаварийную автоматику энергосистем, но и отдельных энергообъектов.

Третий блок – это вопросы перспективного развития. Мы ежегодно проводим актуализацию перспективной модели ЕЭС России на основе схемы и программы развития, разработку которых осуществляют Системный оператор и Федеральная сетевая компания.

И четвертый блок – участие в формировании нормативно-технической базы электроэнергетики. С появлением на российском рынке большого числа оборудования зарубежных производителей перед Системным оператором встала задача по обеспечению надежности параллельной работы оборудования с различными характеристиками и параметрами систем регулирования. Сотрудники института участвуют в деятельности Технического комитета по стандартизации ТК 016, где занимаются разработкой стандартов по тематике РЗА и противоаварийной автоматики. Другой составной частью этой задачи является деятельность НТЦ как органа по добровольной сертификации в системе добровольной сертификации Системного оператора. Институт осуществляет проверку соответствия ряда устройств управления и противоаварийной автоматики требованиям стандартов Системного оператора. Эти работы

### ВИКТОР АНАТОЛЬЕВИЧ КРИЦКИЙ

Родился 3 октября 1971 года в городе Актюбинске Казахской ССР. В 1993 году окончил энергетический факультет Самарского государственного технического университета по специальности «Электрические станции», получив квалификацию «инженер-электрик».

Свою трудовую деятельность начал после окончания вуза на Астраханской ТЭЦ-2, где прошел путь от электромонтера до заместителя начальника электрического цеха станции. В 2003 году пришел в Филиал Системного оператора Астраханское РДУ на должность первого заместителя директора – главного диспетчера. В 2006 году назначен первым заместителем директора – главным диспетчером Самарского РДУ, а затем, в 2007 году, – директором этого филиала. С 2009 года работал заместителем генерального директора Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Средней Волги.

Трудовые заслуги Виктора Крицкого отмечены Благодарностью Министерства промышленности и энергетики РФ, медалью имени Якова Брюса, а также многочисленными корпоративными наградами.



осуществляются с использованием цифро-аналого-физического комплекса и цифровой модели реального времени RTDS.

Кроме того, наше взаимодействие с головной компанией подразумевает решение разноплановых оперативных задач, то и дело возникающих перед Системным оператором.

**– О какого рода задачах идет речь? Можете привести пример?**

– Таких примеров много. Из последних я бы выделил проект по разработке программно-технического комплекса противоаварийной автоматики Калининградской энергосистемы. Когда в 2016 году возник вопрос о ее возможной изолированной работе, перед институтом была поставлена задача сделать оперативную оценку оснащенности электроэнергетического комплекса региона системами РЗА и противоаварийной автоматики. А затем на основе имеющейся информации мы должны были разработать программно-технический комплекс противоаварийной автоматики, позволяющий предотвращать возникновение недопустимых режимов работы Калининградской энергосистемы в режиме ее изолированной работы. В итоге нам удалось создать абсолютно новый алгоритм комплекса противоаварийной автоматики, максимально используя при этом существующие в энергосистеме каналы связи, низовые устройства и управляющие воздействия. Отмечу, что новый ПТК формирует управляющие воздей-

ствия с учетом данных и телеметрических измерений, получаемых в режиме реального времени. При его разработке учитывались также перспективные вводы энергообъектов.

В текущем году мы смоделировали работу программно-технического комплекса противоаварийной автоматики Калининградской энергосистемы на цифровой модели реального времени. Результаты проведенных испытаний подтвердили его состоятельность.

**– Какие проекты для Системного оператора вы планируете реализовать в ближайшей перспективе?**

– В этом году мы совместно с Системным оператором возродили традицию формирования тематического плана работ, выполняемых на перспективу трех лет. Тематика формировалась исходя из первоочередных задач Системного оператора, решение которых повысит надежность работы Единой энергетической системы России. Речь идет прежде всего о проектах, связанных с разработкой и внедрением централизованной системы противоаварийной автоматики и системы мониторинга запасов устойчивости в филиалах Системного оператора. ЦСПА третьего поколения успешно функционируют сегодня в ОЭС Востока, Северо-Запада и Юга. В процессе ввода находятся системы в ОЭС Средней Волги, Урала и в Тюменской энергосистеме. Кроме того, мы постоянно работаем над модернизацией третьего поколения ЦСПА, расширяем и совершенствуем входящие в нее алгоритмы.

Важным для нас является дальнейшее развитие системы мониторинга запасов устойчивости. Мы занимаемся внедрением технологии СМЗУ в рыночные процедуры. Эта методика позволяет использовать максимальную пропускную способность электрической сети не только на этапе управления режимом, как это происходит сейчас, но и на этапе планирования, и таким образом помогает добиться более эффективной загрузки генерации в рынке на сутки вперед и балансирующем рынке. Мы уже разработали алгоритм, сейчас проводим его тестирование.

Еще одна часть задач касается вопросов стандартизации. В частности, НТЦ ЕЭС предстоит разработать системные требования

ЦСПА третьего поколения успешно функционируют сегодня в ОЭС Востока, Северо-Запада и Юга

## АО «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ» (НТЦ ЕЭС)

До 2012 года НТЦ ЕЭС носил название «Научно-исследовательский институт по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения» (НИИПТ). Институт был образован распоряжением Совета народных комиссаров СССР 18 октября 1945 года для решения проблем, связанных с внедрением в энергетику электропередач постоянного тока и созданием Единой энергосистемы страны.

С октября 2007 года является дочерним зависимым обществом Системного оператора.

В июне 2012 года НИИПТ реорганизован в ОАО «Научно-технический центр Единой энергетической системы» (позднее АО «НТЦ ЕЭС»). Цель реорганизации – сосредоточить научно-исследовательскую деятельность института, непосредственно связанную с основными функциями Системного оператора, в отдельной компании.

к автоматическому регулированию частоты и мощности турбин гидравлических и тепловых электростанций.

**– Есть ли принципиально новые разработки, которые будут внедряться в ближайшее время?**

– В течение нескольких лет подразделение НТЦ ЕЭС в Новосибирске работало над созданием нового программно-вычислительного комплекса для автоматизированного расчета уставок релейной защиты и автоматики – АРУ РЗА. В этом году мы закончили проект и уже приступили к его внедрению. По итогам ознакомительных семинаров для работников Системного оператора и субъектов электроэнергетики мы получили хорошие отзывы о продукте.

АРУ РЗА представляет собой альтернативу программно-вычислительному комплексу АРМ СРЗА, используемому для расчетов электрических величин при повреждениях сети и уставок релейной защиты и широко применяемому в Системном операторе и ряде субъектов отрасли.

Наш комплекс разработан на основе уникальных алгоритмов расчета больших электроэнергетических сетей и механизмов графического редактирования сети. Продукт уже подтвердил свою работоспособность. Его функционал на данный момент практически не отличается от действующего АРМ СРЗА.

АРУ РЗА – новая разработка НТЦ ЕЭС, альтернатива действующему АРМ СРЗА

Но у НТЦ есть довольно масштабные планы по развитию комплекса. В частности, в скором времени пользователям будут доступны новые модули: шаблоны типовых электрических принципиальных схем распределительных устройств электрических станций и подстанций, модуль взаимодействия с программно-вычислительным комплексом по расчету динамической устойчивости и электрических режимов, модуль определения места повреждения и другие.

Основное преимущество нового продукта как раз и заключается в возможности дальнейшей доработки алгоритмов и добавления новых опций. По АРМ СРЗА, разработчиком которой является новосибирская компания «ПК БРИЗ», подобных планов развития мы пока что не видим.

Для упрощения перехода Системного оператора и субъектов электроэнергетики на новый программный продукт в нем предусмотрена функция переноса данных из существующего АРМ СРЗА.

### Время идет, ЦСПА остается

**– Одним из базовых проектов НТЦ ЕЭС, над созданием которого институт начал работать еще в 70-х годах прошлого века и продолжает по сей день, является разработка и ввод централизованной системы противоаварийной автоматики. Какой спектр работ по данному направлению ведется институтом сегодня?**

– Сегодня мы вводим в эксплуатацию уже третье поколение ЦСПА и, как и прежде, осуществляем полный цикл работ по направлению – от формирования расчетной модели энергосистемы и создания алгоритмов отдельных программных комплексов, входящих в ЦСПА, до внедрения производственно-технического комплекса в операционные зоны филиалов Системного оператора. Весь процесс является достаточно наукоемким и требует больших интеллектуальных и временных ресурсов. Так, ввод ЦСПА в каждой операционной зоне предусматривает исследование схемно-режимных особенностей и перспектив развития энергосистемы, определение типов и необходимого объема управляющих воздействий, перечня расчетных возмущений, определение дополнительных требований к телекоммуникациям, выбор основных технических средств.



Семинар для специалистов ОДУ Северо-Запада по вопросам внедрения программно-вычислительного комплекса АРУ РЗА, август 2017 года

## ПРИНЦИП АРХИТЕКТУРЫ ЦСПА

На верхнем уровне ЦСПА находится расположенный в диспетчерском центре Системного оператора программно-технический комплекс (управляющий и расчетный сервер), который в автоматическом режиме отдает команды на реализацию управляющих воздействий на низовой уровень – устройства противоаварийной автоматики, расположенные непосредственно на энергообъектах.

Начальным этапом разработки ЦСПА является формирование расчетной модели энергосистемы

**– С какими сложностями НТЦ сталкивается в процессе создания и внедрения нового поколения ЦСПА?**

– Начальным этапом разработки ЦСПА является формирование расчетной модели энергосистемы. В отличие от перспективной модели она обладает большей глубиной эквивалентирования, которая в свою очередь зависит от наблюдаемости параметров конкретной энергосистемы. Уровень оснащённости энергообъектов системами сбора и передачи телеметрической информации в операционных зонах сильно варьируется. Так, например, на Средней Волге наблюдаемость во всех энергорайонах достаточно хорошая, поэтому здесь в процессе вво-

да ЦСПА третьего поколения мы можем с большей точностью моделировать нормативные возмущения и определять необходимый объем управляющих воздействий. Если же наблюдаемость низкая, то приходится формировать вынужденные допущения и, соответственно, дополнять ЦСПА новыми алгоритмическими решениями. В таких случаях процесс внедрения нового поколения ЦСПА проходит в энергообъединении довольно сложно.

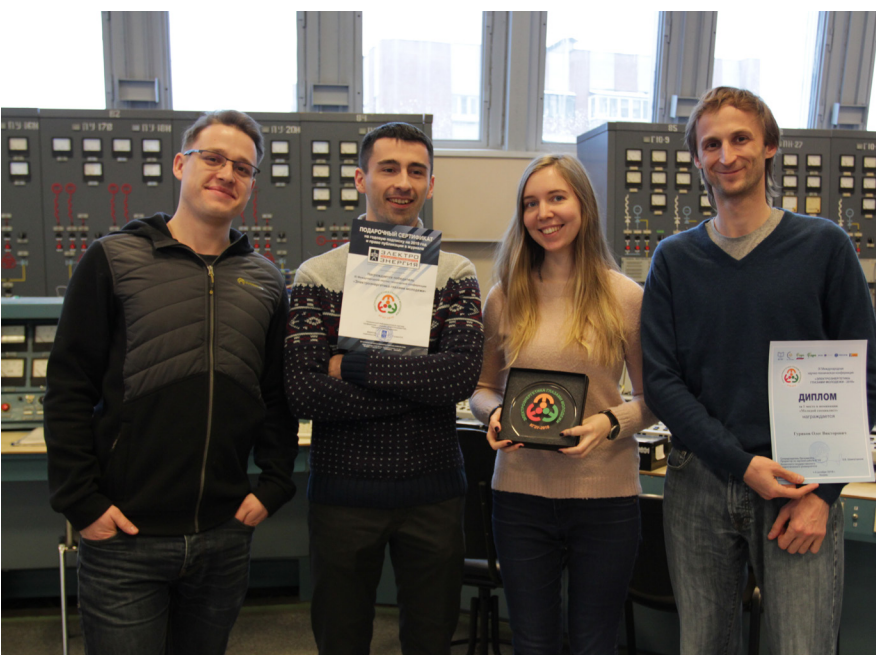
Вторая проблема – кадровая. Работа по созданию централизованных систем противоаварийной автоматики требует привлечения высококвалифицированных специалистов – научных сотрудников, имеющих определенные научные степени.

## Молодая смена НТЦ

**– Если зашел вопрос о кадрах, то можете описать в целом: кто он – сотрудник НТЦ ЭЭС? Какими знаниями и навыками должен обладать этот специалист?**

– Прежде всего сотрудник НТЦ – ученый. Это подразумевает особый склад ума, глубокие знания в области высшей математики и программирования. Ведь в основе нашей работы лежит математическое моделирование, на базе которого в итоге и создаются программные алгоритмы.

При этом помимо базовых знаний такой сотрудник должен обладать еще и уникальными компетенциями, которые он может получить только в стенах НТЦ. Дело в том, что процесс создания алгоритмов, к примеру, для тех же программных комплексов ЦСПА имеет свою специфику. Так, при разработке подобного алгоритма документально отображаются не все моменты. Определенные детали расчетов и коэффициенты разработчик может держать в уме. В результате на выходе мы получаем уникальный программный продукт, полноценно видоизменяя и развивая который способен только его непосредственный создатель. Далеко не секрет, что в современном НТЦ основные работы по ряду направлений деятельности ведут все те же специалисты, которые занимались ими еще в советские времена. И заменить этих сотрудников, некоторым из которых уже исполняется по 70–80 лет, на сегодняшний день попросту нечем.



Молодые специалисты НТЦ ЭЭС – призеры и участники IX Международной научно-технической конференции «Электроэнергетика глазами молодежи», октябрь 2018 года



## 3–5

лет занимает процесс подготовки специалиста в стенах НТУ

– Планируете ли вы как-то исправлять сложившуюся ситуацию?

– Да, и активно этим занимаемся. Наши молодые специалисты пишут свои аналоги алгоритмов, разработанных ранее их старшими коллегами. Делается это постепенно, блок за блоком. Дублирующий фрагмент алгоритма должен эффективно решать ту же задачу при всех аналогичных схемно-режимных условиях. Так маленькими шажками мы, с одной стороны, воссоздаем алгоритм целиком и делаем его менее уникальным, с другой – обучаем нового специалиста. Мы уже практически продублировали алгоритм статической устойчивости и приступили к гораздо более сложному процессу расчета динамической устойчивости.

– Как организован процесс подготовки молодого ученого в стенах НТЦ? Существуют ли специализированные учебные программы?

– Безусловно. Именно наличие собственных программ обучения позволяет нам компенсировать недостатки вузовского преподавания. Если раньше процесс подготовки молодого ученого в стенах НТЦ занимал год, то сейчас – от трех до пяти лет. Поэтому студентов на подготовку мы берем уже начиная со второго курса и фактически параллельно с вузами занимаемся их образованием.

Специальные учебные программы позволяют нам как можно более эффективно передавать необходимые опыт и знания новому поколению ученых. Такая программа, например, успешно реализуется у нас по направлению ЦСПА и СМЗУ.



Электродинамическая модель энергосистемы состоит из более тысячи единиц физических моделей оборудования. Машинный зал ЭДМ

## Под знаком качества

– Расскажите про остальные 50 процентов проектов НТЦ ЕЭС, которые институт выполняет для внешних организаций. Какова направленность данных работ?

– Во-первых, это проектирование и развитие электроэнергетических систем. НТЦ принимает участие в разработке схем и программ развития субъектов Российской Федерации, комплексных программ развития дочерних и зависимых обществ ПАО «Россети», проводит технико-экономическое обоснование строительства, реконструкции и модернизации объектов электроэнергетики, комплексов противоаварийной автоматики, устройств релейной защиты. Также мы проектируем схемы выдачи мощности электростанций, схемы внешнего и внутреннего электроснабжения потребителей, осуществляем работы по оценке уровней токов короткого замыкания и определяем мероприятия по их ограничению.

Следующий блок – это обеспечение управляемости и системной надежности ЕЭС России. В этой части специалисты НТЦ выполняют работы с использованием цифро-аналого-физического комплекса: проводят комплексные испытания микропроцессорных устройств, испытания, проверку и наладку устройств управления, регулирования, автоматики и защиты, испытания цифровых регуляторов возбуждения.

В области режимного и противоаварийного управления институт осуществляет разработку рекомендаций и технических решений по созданию и модернизации систем противоаварийной автоматики при новом строительстве, техническом перевооружении или реконструкции объектов электроэнергетики.

Также НТЦ занимается созданием и внедрением автоматизированных систем управления на энергообъектах России и стран СНГ, начиная с разработки проекта и заканчивая его сдачей в эксплуатацию, обеспечивает гарантийное и послегарантийное обслуживание.

– Как в целом вы оцениваете положение НТЦ ЕЭС на рынке научных исследований и опытно-конструкторских разработок?

– Сегодня появилось достаточно много проектных институтов, что можно объяснить небольшим набором инструментов, необходимых для реализации таких проектов. В частности, организации требуются программный комплекс

2700 кв. м

занимает электро-  
динамическая  
модель  
энергосистемы

для проведения расчетов, несколько квалифицированных расчетчиков и набор документов, подтверждающих ее легитимность. Подобная ситуация приводит к большой конкуренции и зачастую к необоснованному снижению стоимости договоров. При этом качество проектов, выполняемых небольшими организациями, оставляет желать лучшего. Конечно, спрос на услуги НТЦ в этой сфере существенно возрастает, если заказчик выдвигает повышенные требования к исполнителю по численности сотрудников, их квалификации, наличию материальной базы и опыта.

В отношении наукоемких работ ситуация другая. Здесь институт занимает стабильно высокую позицию. В сфере электроэнергетики бренд НТЦ ЕЭС – это знак качества. В число наших основных заказчиков входят ПАО «РусГидро», АО «Росэнергоатом», ПАО «ФСК ЕЭС», региональные сетевые компании, ТГК, ОГК, «Силовые машины», РУСАЛ, ABB, Siemens, Alstom и многие другие. Всё это благодаря широкой тематике реализуемых проектов, накопленному опыту исследований, высокопрофессиональным кадрам и уникальному экспериментальному оснащению.

**– В чем заключается уникальность научно-экспериментальной базы НТЦ? Планируется ли ее модернизация?**

– Экспериментальная база НТЦ ЕЭС представляет собой удачный синтез наследия советских времен и новейших цифровых технологий. Основным ее компонентом является цифро-ана-

лого-физический комплекс (ЦАФК). Он включает в себя самую крупную в мире электродинамическую модель (ЭДМ) энергосистемы, состоящую из более тысячи единиц физических моделей оборудования: генераторов, первичных двигателей, силовых трансформаторов, линий электропередачи, комплексной нагрузки, передач постоянного тока и так далее. Создавать ее начали еще в 1950-е годы. ЭДМ расположена в отдельном лабораторно-техническом корпусе НТЦ ЕЭС общей площадью 2700 квадратных метров и занимает три основных этажа здания. Большая удача, что сотрудникам института удалось сохранить модель и само здание в период «лихих девяностых». На протяжении всего времени существования она постоянно совершенствовалась, обрастая новыми, все более современными устройствами.

Плановая модернизация ЦАФК продолжается и сегодня. Благодаря большому разнообразию основного и вспомогательного оборудования, а также гибкой системе планирования и регистрации эксперимента современный цифро-аналого-физический комплекс позволяет моделировать электрические режимы и аварийные электромеханические переходные процессы в энергосистемах практически любой сложности с учетом индивидуальных особенностей реальных энергообъектов. Именно поэтому комплекс является для нас незаменимым инструментом, позволяющим проводить качественные испытания вновь вводимых программно-технических комплексов и оборудования. Например, тех же регулирующих устройств и устройств противоаварийной и режимной автоматики, значительная часть которых закупается сегодня за рубежом. До начала эксплуатации такое оборудование должно быть испытано на физической модели энергосистемы, наиболее полно воссоздающей условия реальной энергосистемы.

В 2012 году экспериментальная база НТЦ ЕЭС пополнилась новым программно-аппаратным комплексом «Цифровая модель реального времени», или RTDS. Комплекс позволяет подключать к реализуемым на нем цифровым моделям энергосистем практически любые реальные устройства управления, регулирования, релейной защиты и автоматики. В ближайшем времени мы планируем провести его модернизацию.



Системы управления физическими моделями элементов энергетического оборудования



Универсальное  
низовое устройство  
ЦСПА – собственный  
проект НТЦ ЕЭС

– Какие проекты в сфере сотрудничества со сторонними энергокомпаниями являются для вас сейчас приоритетными?

– Во-первых, это те проекты, по которым заключены договоры и есть определенные обязательства. Среди них: разработка схем выдачи мощности генерирующих объектов для ПАО «ТГК-1», разработка схемы выдачи мощности ПГУ-ТЭС Ударная по заказу инжиниринговой компании «ВО «Технопромэкспорт»», исследование применимости устройств FACTS в электрических сетях ПАО «Ленэнерго», разработка схемотехнических решений по обеспечению надежного электропитания объектов для ПАО «НК «Роснефть»», испытания регуляторов возбуждения синхронных генераторов для генерирующих объектов АО «Концерн Росэнергоатом» и ряд других работ.

Во-вторых, нам необходимо оправдать вложенные инвестиции в модернизацию RTDS, поэтому направление работ с использованием данного комплекса является для нас также приоритетным. У института есть определенные обязательства перед Системным оператором в части выполнения показателей доходности данного проекта.

Если говорить о ближайшей перспективе, то в скором времени мы планируем подписать договор с одним из подразделений Росатома. В рамках сотрудничества мы уже провели для них ряд исследований. Сейчас ведем переговоры о заключении конкретных соглашений.

– Что касается тех направлений деятельности, по которым работал НИИПТ – техника высоких напряжений, передачи и вставки постоянного тока, преобразовательная техника. Существует ли спрос на подобного рода проекты, и может ли НТЦ выполнять их сегодня?

– При необходимости НТЦ может взяться, например, за разработку технико-экономического обоснования передач постоянного тока или вставок постоянного тока. В настоящее время я вхожу в рабочую группу, созданную при Концерне «Росэнергоатом», целью которой является рассмотрение вопросов передачи электроэнергии постоянным током высокого напряжения. Сегодня в нашей стране это направление является слабо востребованным. Однако, учитывая определенные преимущества передач постоянного тока (такие как возможность передавать большие объемы электроэнергии на большие расстояния с наименьшими потерями, транспортировать электроэнергию между несинхронизированными энерго-



Вычислительный программно-аппаратный комплекс «Цифровая модель реального времени» RTDS

системами переменного тока и энергосистемами с разной частотой, предотвращать каскадные развития аварий между отдельными частями крупной энергосистемы), есть перспективы использования компетенций НТЦ ЕЭС и в этом направлении.

– Реализует ли НТЦ ЕЭС собственные проекты?

– Да, и их достаточно много. И, как правило, наши собственные проекты являются весьма трудозатратными. В качестве примера могу привести разработку нового низового устройства ЦСПА. Данный проект находится уже на стадии завершения: мы написали алгоритм устройства и сейчас занимаемся вопросами его материально-технической оснащенности. То есть за собственные средства создаем опытный образец. Уникальность этого оборудования заключается в его универсальности. Устройство может быть использовано как самостоятельно, так и в качестве составной части для создания более сложного низового устройства. То есть фактически мы придумали низовой комплекс, который в случае необходимости можно нарастить универсальными «кубиками» и, таким образом, без лишних затрат и усилий увеличить набор управляющих воздействий на энергообъекте. Данное оборудование – более простая и качественная альтернатива существующим на рынке сложным и громоздким низовым устройствам. В этом году мы



Мы хотели бы развить свои компетенции в сторону систем сбора и обработки информации и управляющих программно-технических комплексов

планируем закончить проект и будем выдвигать его на рынок. Думаем, наш продукт заинтересует производителей электротехники. Если говорить о долгосрочном эффекте от внедрения, то мы надеемся существенно расширить область применения ЦСПА благодаря дешевизне устройства и возможности его применения на большем количестве энергообъектов и в энергосистемах с разной инфраструктурой.

## Будущее не за горами

**– Какой вы видите роль НТЦ в связи с последними тенденциями к цифровизации отрасли?**

– Как научно-технический центр Системного оператора мы фактически занимаемся цифровизацией в сфере планирования и управления режимами энергосистем. Примером тому могут являться наши программно-технические комплексы: ЦСПА, СМЗУ, АРУ РЗА и другие.

Со временем роль НТЦ в этом процессе будет только возрастать. Ведь появление в энергосистеме нового цифрового оборудования ставит перед институтом все новые задачи по его описанию и интеграции в расчетную модель энергосистемы. Фактически это означает, что мы будем заниматься доработкой алгоритмов наших программно-технических комплексов с учетом новых характеристик цифровых элементов энергосистем.

**– Готовы ли вы осваивать новые для себя направления деятельности?**

– Мы хотели бы развить свои компетенции в сторону систем сбора и обработки информации и управляющих программно-технических комплексов, таких как, например, используемая Систем-

ным оператором система класса SCADA «ОИК». Во-первых, роль подобных систем в связи с цифровизацией отрасли будет только возрастать. Во-вторых, на том же ОИК завязаны сегодня все разрабатываемые нами программно-технические комплексы. И, если получится сосредоточить в руках НТЦ разработку и тех и других ПТК, мы получим синергетический эффект: сможем лучше выстраивать взаимодействие программно-технических комплексов, проводить их более эффективную модернизацию и, как следствие, добиться более широкого распространения наших продуктов.

Также мы задумываемся об участии НТЦ ЕЭС в таком актуальном направлении, как применение накопителей в сфере генерации электроэнергии. К примеру, используя наш лабораторный комплекс, мы можем создать расчетную модель с учетом объектов генерации на основе ВИЭ, в связке с которыми обычно используются накопители, учесть определенный объем потребления в регионе, смоделировать и интегрировать в модель накопитель и по итогам сделать технико-экономическое обоснование применения этого устройства.

**– Планируете ли вы структурные изменения в НТЦ ЕЭС? Если да, то с чем они будут связаны?**

– О конкретных изменениях говорить еще рано. Пока что мы занимаемся оценкой деятельности общества за 2017 год. Результатом этой работы станет спектр мероприятий, направленных на оптимизацию финансово-хозяйственной деятельности НТЦ. Так что переменам быть! Но ведь, как известно, ничто не стоит на месте... Изменения происходят и в нашей головной компании, на качественно новый уровень переходит и сама отрасль, и мы, как ее составляющая, тоже не должны стоять на месте. |



Зал управления ЦАФК