

**СТАТКОМ** – компенсатор реактивной мощности нового поколения. Предназначен для поддержания требуемого уровня и качества напряжения, регулирования перетоков реактивной мощности в электрических сетях, повышения пропускной способности линий электропередачи и снижения потерь электроэнергии. Первый в РФ СТАТКОМ мощностью 50 МВА введен в эксплуатацию на ПС 400 кВ Выборгская.

## СТРАТЕГИЯ

### ↓ АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ



# Эффект

## НТЦ электроэнергетики генерирует

Российская экономика по призыву первых лиц страны встает на инновационные рельсы. ФСК еще до того, как инновации стали частью государственной политики, определила это направление в качестве приоритетного и сформулировала стратегию развития. Для ее реализации было привлечено дочернее предприятие компании, НТЦ электроэнергетики (НТЦЭ), которому были поручены формирование, научная разработка и внедрение инновационных проектов. О том, консолидация каких научно-технических и интеллектуальных ресурсов способствовала успешному решению этих задач, о реализованных проектах и новых перспективных идеях корреспонденту «ЕС» Александру ЛАКЕДЕМОНСКОМУ рассказал генеральный директор НТЦЭ Павел КОРСУНОВ.

Базис

**П**авел Юрьевич, на сайте НТЦЭ обозначена его главная миссия – быть «базовым корпоративным центром по формированию и реализации инновационной политики ФСК и внедрению инновационных разработок». Проще говоря, вам поручено производить инновационный продукт под ключ, от стадии НИОКР до испытаний и запуска в эксплуатацию. Задача решаемая? До сих пор прецедентов такого рода универсальности в отечественной энергетике не было.

– Отсутствие прецедентов еще не значит, что попытки реализовать идею на практике изначально обречены. Тем более в нашем случае все было тщательно взвешено и продумано.

Начнем с того, что НТЦЭ был образован путем слияния ведущих научно-исследовательских и проектных институтов страны в области энергетики. Каждый из них имел свою специализацию. Так, Всероссийский научно-исследовательский институт электроэнергетики (ВНИИЭ), на базе которого был создан НТЦЭ, всегда занимался научными разработками и был в своем направлении одним из ведущих в Союзе, а затем и в России. Его Новосибирский «коллега», Сибирский научно-исследовательский институт энергетики (СибНИИЭ), имел тот же профиль плюс испытывал новое электрооборудование. На испытаниях специализировался и еще один центр, влившийся в структуру НТЦЭ, – Научно-исследовательский центр по испытанию высоковольтной аппаратуры (НИЦ ВВА). Наша четвертая составляющая – РОСЭП – занималась проектированием сетей. В общем, на сегодняшний день НТЦЭ представляет собой предприятие полного цикла – от создания проекта до выпуска готового, прошедшего испытания продукта.

Стратегия

– Комфортные стартовые условия. Но синергетический эффект от слияния еще нужно уметь использовать. Для этого как минимум следует понимать, в каком направлении должен развиваться НТЦЭ...

– Понимание есть. Оно изложено в стратегическом плане развития НТЦЭ на ближайшие пять лет, работу над которым заканчивают наши эксперты.

Мы выделяем четыре вектора развития: исследования и разработки, испытания, проектирование, инжиниринг инновационных проектов. Наша главная задача здесь – максимально усилить имеющуюся у нас ресурсную базу новыми технологиями, идеями, кадрами, с тем чтобы максимально адаптировать ее к потребностям ФСК и всей динамично развивающейся электроэнергетической отрасли в целом.

В частности, руководством ФСК принято решение провести масштабную модернизацию расположенного на базе бывшего НИЦ ВВА Испытательного центра (ИЦ), с тем чтобы проводить здесь испытания и аттестацию



Одно из самых значимых направлений нашей работы, доверенных нам руководством ФСК, – это создание концепции интеллектуальной электроэнергетической системы России с активно-адаптивной (умной) сетью (ИЭС ААС). Напомним, что ФСК занимается этим в рамках поручения, которое дал Председателю Правления компании Олегу Бударгину Председатель Правительства России Владимир Путин.

энергооборудования. На первом этапе мы планируем расширить линейку услуг, оснатив для этого ИЦ новым оборудованием. Так, Правлением ФСК одобрено решение о приобретении климатической камеры, которая позволит испытывать новые образцы электроаппаратов и их агрегатов на предмет работы в различных климатических условиях.

На следующем этапе мы планируем решить задачу увеличения мощностей центра, чтобы создать возможность для проведения на его базе тяжелых испытаний, в том числе на сейсмостойчивость. Понятно, что делать это в пределах густозастроенной Москвы проблематично. Поэтому было предложено использовать для этого подходящие площадки, имеющиеся в распоряжении ФСК в других регионах. В настоящее время идет проработка этой идеи.

– **Идея перспективная. Но новые мощности потребуют и качественно нового технического и технологического оснащения. А это огромные средства, которые в обозримой перспективе вряд ли удастся окупить...**

– Расширение центра изначально не рассматривалось как коммерческий проект. Ведь он будет работать в интересах всей энергоотрасли и способствовать решению задач государственного уровня: модернизации и повышению надежности работы энергетической инфраструктуры страны. Поэтому, наверное, здесь оптимальным будет реализовать механизм частно-государственного партнерства. Руководство ФСК и Минэнерго обсуждало этот вопрос, и, насколько я знаю, в нем достигнуто понимание.

– **Проектное звено также будете усиливать?**

– Обязательно. Перед нами стоит цель стать конкурентной компанией во всех сегментах рынка инновацион-

ных технологий, в том числе в области проектирования. Это реально. Этот рынок быстро растет. Однако качество услуг, которые на нем предлагаются, зачастую оставляет желать лучшего: чем больше спрос, тем ниже конкуренция, а значит, и меньше стимулов развиваться и совершенствоваться. Чтобы решить задачу, нам нужно в первую очередь обеспечить компанию дополнительными профессиональными кадрами – главными инженерами проектов и т. д. Необходимый базис у нас уже есть: в НТЦЭ трудятся первоклассные проектировщики с многолетним опытом работы на самых серьезных проектах. Стоит напомнить и о таком важном конкурентном преимуществе, что мы как дочернее предприятие ФСК можем использовать для своих разработок все имеющиеся у компании ресурсы – лучшее оборудование, прошедшее испытания на нашем ИЦ, и самые передовые разработки наших НИИ.

В течение двух лет мы планируем плавно увеличивать объем заказов. Ставим себе планку в 30% от объема проектирования, заложенного в инвестпрограмме ФСК. И в перспективе рассчитываем занять прочные позиции на проектном рынке распределительных и муниципальных сетей и рынке исторически связанных с российской ЕНЭС сетей стран СНГ.

Проекты

– **Стратегия понятна. Поговорим о том, что в ее рамках уже удалось сделать. Расскажите, какие проекты в последние годы были реализованы НТЦ. Насколько они значимы для ФСК и отрасли в целом?**

– Одно из самых значимых направлений нашей работы, доверенных нам руководством ФСК, – это создание концепции интеллектуальной электроэнергетической системы России с активно-адаптивной (умной) сетью



Геоинформационная система (ГИС) предназначена для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах. Включает в себя возможности систем управления базами данных, редакторов растровой и векторной графики и аналитических средств. Применяется в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне и многих других областях.

Текст Александр Лакедемонский, фото Владислав Хабаров

# СИНЕРГИИ

## ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ ФСК

(ИЭС ААС). Напомним, что ФСК занимается этим в рамках поручения, которое дал Председателю Правления компании Олегу Бударгину Председатель Правительства России Владимир Путин. Наши специалисты уже разработали проект концепции создания ИЭС ААС. Она подразумевает модернизацию отечественной электросетевой инфраструктуры с применением новейших инновационных решений и технологий. Для пилотной реализации наших разработок выбраны Дальний Восток и Северо-Запад, где создаются региональные кластеры интеллектуальной сети.

В частности, элементы ИЭС ААС уже сегодня применяются в проекте по созданию межсистемной связи напряжением 220 кВ между ОЭС Сибири и ОЭС Востока на основе Забайкальского преобразовательного комплекса (ЗБК) на ПС 220 кВ Могоча. Строительство ЗБК 220 кВ является для НТЦЭ знаковым, поскольку это первый инновационный проект полного цикла, в котором мы оказываем весь спектр услуг от научной идеи (основу проекта составил разработанный нашими специалистами инновационное оборудование – СТАТКОМ, на базе которого делается вставка постоянного тока) до строительства энергообъекта под ключ. Именно этот принцип заложен в нашей стратегии.

НТЦЭ принимает участие и в проработках такого проекта на подстанции Хани в Амурской области. Также на базе технологии СТАТКОМ осуществляется реконструкция ПС 400 кВ Выборгская на Северо-Западе.

Кроме того, в рамках создания умной сети нашими специалистами разработана первая редакция профиля общей информационной модели ФСК (Common Information Model, CIM) в соответствии со стандартами Международной электротехнической комиссии IEC 61968 и IEC 61970 в третьей редакции. Она предназначена для обеспечения унифицированного обмена данными между независимыми и самостоятельными компонентами ААС.

Еще одна наша разработка направлена на создание геоинформационной системы (ГИС), предназначенной непосредственно для нужд электроэнергетической отрасли. ГИС позволяет собирать, хранить, максимально оперативно анализировать и визуализировать пространственные данные об объектах в их привязке к любым интересующим параметрам (климатическим условиям, времени, пересечении с другими объектами и т. д.).

**– Звучит внушительно. А можно популярно пояснить, как это работает на практике?**

– Конечно. Какое из стихийных бедствий сейчас наиболее остро стоит на повестке дня?

**– Лесные пожары?**

– Правильно. Представьте ситуацию, когда на энергообъекте, попавшем в зону лесных пожаров, случилось возгорание. Связи нет. Раньше в этом случае, чтобы проанализировать ситуацию, оценить масштабы бедствия, учесть различные осложняющие его ликвидацию факторы (особенности местности, наличие поблизости нефте- и газопроводов, неблагоприятный прогноз погоды и т. д.), специалистам приходилось тратить немало времени на изучение различных карт, схем и сводок. При наличии ГИС все эти параметры выдаются на монитор одновременно и моментально. Нажатие кнопки – и ты получаешь актуальную картинку с места аварии. И сразу понятно, какие силы и ресурсы нужно задействовать.

**– Полезная вещь.**

– Согласен. Неслучайно ГИС применительно к электроэнергетике активно и достаточно давно используется, к примеру, в США. В России ГИС активно внедрялась в последние годы в нефтегазовом секторе, а мы в этом вопросе отстаем. В то же время геоинформатика – это стремительно развивающаяся отрасль научно-прикладных знаний, она прочно входит в жизнь каждого человека.



### НТЦ электроэнергетики

Основной разработчик концепции «Интеллектуальная электроэнергетическая система с активно-адаптивной сетью (ИЭС ААС)»	Единственный сертификационный центр высоковольтного электрооборудования в РФ	Обладает самой мощной в РФ испытательной базой и одним из двух функционирующих центров, способных проводить коммутационные испытания
--	--	--

ка. Все пользуются навигаторами в автомобилях и даже на мобильных телефонах, заходят на сервисы геопорталов Google и Яндекс, чтобы найти и посмотреть местоположение в городе, увидеть пробки на дорогах, определить самый удобный маршрут и т. д. Тем более актуально стоит задача использования геоинформационных технологий в интересах электроэнергетической отрасли.

Ликвидировать этот пробел поможет созданный нами Центр геоинформационных систем и технологий, в состав которого вошли высококомпетентные специалисты, имеющие научный и практический опыт по созданию крупных ГИС-проектов. Задача Центра – обеспечение единой технической политики и координации работ по применению ГИС и пространственных данных при решении задач оперативно-технологической и управленческой деятельности ФСК для повышения надежности, безопасности и эффективности функционирования ЕНЭС.

### Перспектива

**– Расскажите о планах НТЦЭ на ближайшую перспективу. Каких прорывных, значимых для ФСК и отрасли в целом проектов ждете от вас в ближайшее время?**

### Целевые задачи НТЦЭ

№ п/п	Задача
1	Выполнение всего комплекса НИОКР.
2	Аттестация оборудования.
3	Разработка научно-технической документации.
4	Практическое применение научных разработок НТЦЭ.
5	Модернизация испытательных и сертификационных центров НТЦЭ.
6.*	Участие в создании мощного центра по испытаниям и сертификации международного уровня (аналог KEMA, CESI, KERI).
7.	Разработка системы обучения персонала ОАО «ФСК ЕЭС» для работы с применением инновационных технологий.
8.*	Создание на территории НТЦЭ демонстрационно-обучающего центра (павильона) последних разработок в электросетевой области, включая действующее оборудование, полигоны для испытаний, выставочное оборудование, конференц-зал и обучающие классы.

\* Проектное финансирование ОАО «ФСК ЕЭС»

– Это ряд пилотных инновационных проектов в самых разных регионах страны. В Приморье мы решаем вопросы повышения пропускной способности транзита 500 и 220 кВ и надежности электроснабжения региона. В энергокластере портового города Ванино, где в ближайшее время прогнозируется двойной прирост нагрузок, мы отработываем технологии повышения качества и надежности электроснабжения, а именно применяем схемные решения, устройства СТК, мониторинга воздушных линий (ВЛ) и основного оборудования.

В энергокластере «Эльгауголь» НТЦЭ повышает надежность электроснабжения крупнейшего в стране месторождения коксующегося угля. Кроме того, здесь масштабно отработываются технологии цифровых подстанций и работы вторичных средств, таких как устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики, АСУ ТП, АИИС КУЭ, устройства телемеханики и телеизмерений, мониторинга, автоматики и сигнализации. По сути, это один из этапов строительства ГИС в ФСК.

Новые пилотные проекты запущены в Санкт-Петербурге в рамках создания «большого» и «малого» колец напряжением 110 и 330 кВ соответственно. Это в первую очередь ограничение токов короткого замыкания. Северо-Западный кластер в этом плане очень сложный. На многих подстанциях уровни токов короткого замыкания уже превышают 60 кА. В связи с этим все более проблематичным становится применение здесь серийно выпускаемых во всем мире выключателей с предельной отключающей способностью не более 63 кА. А выключатели более высокого класса – очень дорогостоящее оборудование. Здесь эффективно работает передача электроэнергии постоянным током, а также устройства ограничения токов КЗ. Как показали исследования, применение данных устройств в условиях высокой плотности городской нагрузки делает их уникальными для отечественной электроэнергетики. Кроме того, в данном энергокластере решаются задачи по разгрузке от транзитных перетоков городских сетей 110 кВ и повышению надежности электроснабжения города и схемы передачи электроэнергии в Финляндию.

Интересные проекты запланированы у нас в центральном регионе России. В частности, речь идет об обеспечении выдачи дополнительных объемов мощности для металлургических предприятий Нижегородской области, участвующих в реализации стратегически важных для России проектов – строительства газопроводов Nord Stream и South Stream. На этих предприятиях ожидается существенный прирост резкопеременной несимметричной нагрузки, что потребует оценки возможности применения в энергорайоне серьезных схемных решений и технических средств (аккумуляторных батарей, FACTS-технологий и др.) для повышения качества электроэнергии и надежности работы предприятий, задействованных в решении важных государственных задач.

### Мотивация

**– Столь масштабные задачи и глобальные проекты требуют слаженной командной работы, заинтересованности каждого сотрудника в конечном результате. Как вы планируете этого добиться?**

– Мы стремимся создать такую систему управления, где каждый работник будет мотивирован проявлять инициативу, генерировать идеи – в общем, делать все, чтобы НТЦЭ динамично развивался, превращался в современную высокотехнологичную структуру. Мы активно работаем в этом направлении: обучаем персонал, привлекаем новые высококвалифицированные кадры. Кроме того, перестраиваем управленческую структуру таким образом, чтобы делегировать полномочия по принятию решений от руководящих органов к нижестоящему звену. Это прогрессивный тренд, возможность применения которого сегодня очень активно обсуждается и относительно системы государственного управления. Можно назвать его дополнительным способом мотивации. Когда человек чувствует, что от него персонально зависит судьба коллег, проектов, компании в целом, он начинает ощущать свою значимость, полезность, становится более ответственным, эффективным. И чем больше таких людей, тем быстрее компания движется вперед в своем развитии. Коллектив НТЦЭ это понимает, принимая предлагаемые нами изменения, начиная реализовывать их на практике. А это первый шаг к построению команды! Которой по плечу решение самых важных и сложных задач! **ЕС**

### ЦИФРА

**714** заявок на аттестацию электротехнического оборудования рассмотрели специалисты НТЦЭ в 2010 году.