

Системный оператор отметил 20-летие с момента образования

17 июня 2002 года было основано ОАО «Системный оператор – Центральное диспетчерское управление Единой энергетической системы» (с 2008 года – «Системный оператор Единой энергетической системы»). Впервые в истории отечественной электроэнергетики функция централизованного оперативно-диспетчерского управления была передана отдельной специализированной компании.

С того времени Системный оператор – одна из системообразующих компаний отрасли, обеспечивающая надежное функционирование и поступательное и сбалансированное развитие одной из крупнейших энергосистем мира.

В числе ключевых принципов, заложенных в основу современной системы оперативно-диспетчерского управления – концепция независимого Системного оператора. Это позволяет принимать взвешенные решения по управлению электроэнергетическим режимом, планированию развития энергосистемы, формированию нормативно-технологической основы отрасли, а также при выполнении всех других функций компании. Такой статус Системного оператора создает условия для справедливой конкуренции на энергетических рынках, обеспечивает технологически обоснованный подход к развитию энергосистемы, повышает адаптивность и надежность электроэнергетического комплекса при внедрении инновационных технологий производства, передачи и потребления электроэнергии.

Важнейшим достижением трудового коллектива Системного оператора за прошедшие 20 лет стало построение стабильно работающей системы технологического управления режимами, включающей в себя экономические принципы рынков электроэнергии, мощности и системных услуг и механизмы обеспечения развития и перспективной надежности ЕЭС России.

В первые годы своей работы Системный оператор успешно справился с порученной ему государством задачей обеспечения технологической преемственности диспетчерского управления. В период глубоких системных преобразований в электроэнергетике компания обеспечила безопасный

переход к новой рыночной модели отношений, стабильное функционирование ЕЭС России и встраивание механизмов оптового рынка электроэнергии и мощности в процессы управления режимами. Одновременно с этим компанией сформирована трехуровневая иерархическая структура оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, унифицирована технологическая база, стандарты и процедуры управления электроэнергетическими режимами. Отрасль получила единую прозрачную технологию планирования и управления электроэнергетическим режимом, составления балансов, рассмотрения заявок, планирования ремонтных кампаний, определения принципов работы и настройки устройств релейной защиты, режимной и противоаварийной автоматики. Это позволило создать условия для устойчивой и эффективной работы энергетических объектов и энергосистем.

Значительная часть усилий специалистов компании на протяжении двух десятилетий направлялась на опережающее развитие технологий управления электроэнергетическим режимом в процессе динамичного развития российской электроэнергетики. Так, при подготовке к запуску основных рыночных механизмов была разработана расчетная математическая модель ЕЭС России, отражающая реальную электрическую схему сети, с механизмом ее актуализации, позволяющая проводить постоянный расчет режимов. Решение этой задачи дало мощный толчок к развитию методов математического

моделирования для планирования и управления режимами энергосистем.

Совершенствование цифровых технологий, выводящих процесс управления режимами и обеспечения надежности энергосистемы на качественно новый уровень, по-прежнему остается ключевым вектором работы компании. При непосредственном участии Системного оператора достигнут существенный прорыв в повышении уровня автоматизации регулирования частоты и совершенствовании систем противоаварийной автоматики. Для повышения эффективности противоаварийного управления и минимизации управляющих воздействий Системный оператор создает в объединенных и крупных региональных энергосистемах централизованные системы противоаварийной автоматики (ЦСПА). В настоящее время в ЕЭС России работают ЦСПА третьего поколения с расширенным функционалом, включающим более совершенный алгоритм расчета статической устойчивости энергосистемы, а также алгоритм выбора управляющих воздействий по условиям обеспечения динамической устойчивости и новый алгоритм оценки состояния электроэнергетического режима энергосистемы.

В тесном сотрудничестве с крупнейшими участниками отрасли Системный оператор реализует и ряд других проектов в сфере цифровизации. Среди них – развитие технологий дистанционного управления оборудованием энергообъектов. На сегодняшний день в ЕЭС России из диспетчерских цен-

тров Системного оператора дистанционно управляются уже несколько десятков подстанций. Успешное применение цифрового дистанционного управления на сетевых объектах позволило сделать следующий шаг в развитии этих технологий. В 2020 году на Воткинской ГЭС в Пермском крае впервые в ЕЭС России был реализован проект управления оборудованием распределительных устройств 110, 220 и 500 кВ. Сегодня в сотрудничестве с ПАО «РусГидро» Системный оператор ведет работу по тиражированию полученного опыта. Реализуются и совместные проекты по организации дистанционного управления основным оборудованием гидростанций: активно внедряются технологии доведения планового диспетчерского графика до ГЭС по каналам системы автоматического регулирования частоты и потоков активной мощности, которыми в ЕЭС России оснащена каждая ГЭС мощностью более 100 МВт. Начато применение этой технологии в сфере тепловой генерации – к системе доведения планового диспетчерского графика подключена первая тепловая электростанция. Уже сегодня использование дистанционного управления позволяет обеспечить технологические преимущества как для энергосистемы в целом, так и для субъектов электроэнергетики. С расширением использования этого инструмента в масштабах отрасли положительные эффекты от его внедрения будут возрастать.

К числу других важнейших проектов Системного оператора в сфере цифровизации относится создание автоматизированной системы мониторинга и анализа функционирования устройств релейной защиты, а также внедрение системы мониторинга запасов устойчивости и переходных режимов.

На компетенциях, информации, аналитике и присущем Системному оператору стратегическом видении развития электроэнергетического комплекса страны базируется также и система перспективного планирования развития ЕЭС. При планировании учитываются составляемые Системным оператором прогнозы потребления электроэнергии, инвестиционные планы энергетических компаний, экономическое развитие регионов.

В настоящее время государство усилило роль АО «СО ЕЭС» в процессах планирования развития энергосистемы. В июне 2022 года принят закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», совершенствующий законодательную базу отрасли в части координации перспективного планирования

и обеспечения централизованного оперативно-диспетчерского управления изолированными энергосистемами. Системному оператору поручена разработка региональных схем и программ развития, которые теперь станут частью общей Схемы и программы развития электроэнергетики России.

В фокусе внимания Системного оператора традиционно находится и совершенствование нормативно-технической базы. Ее кардинальное обновление для приведения в соответствие с изменившимися экономическими условиями стало одной из ключевых системных задач компании. Специалисты АО «СО ЕЭС» сыграли решающую роль в разработке и принятии в 2018 году «Правил технологического функционирования электроэнергетических систем», определивших нормативный каркас постреформенной российской электроэнергетики. В развитие базовых требований Правил принято свыше 30 нормативных правовых актов, разработанных при непосредственном участии Системного оператора и устанавливающих обязательные требования к функционированию различного энергооборудования в энергосистеме и работе с персоналом. В рамках возглавляемого Системным оператором технического комитета по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика» Росстандарта разработаны и приняты десятки отраслевых стандартов и типовых положений, регулирующих основные процессы управления энергосистемой. Специалисты компании обеспечили экспертное сопровождение ряда важнейших для отрасли нормативных актов федерального и общепромышленного уровня.

Благодаря связующей и координирующей роли Системного оператора в отрасли реализован ряд значимых проектов. В их числе – планирование и режимное сопровождение ввода новых мощностей в энергосистемах Крыма и Калининградской области для укрепления энергобезопасности этих регионов, расширение ЕЭС России с присоединением Западного и Центрального районов энергосистемы Республики Саха (Якутия). В 2019 году стартовала масштабная программа обновления парка тепловой генерации, предполагающая замену основного оборудования более 40 ГВт тепловых мощностей в ЕЭС России. В начале 2022 года на оптовый рынок вышли первые энергоблоки, реконструированные по этой программе, – на Костромской ГРЭС, Омской ТЭЦ-4 и Невинномысской ГРЭС. Началось внедрение технологий управления спросом – перспективного экономического механизма

регулирования баланса производства и потребления электроэнергии и повышения эффективности функционирования энергорынков. Пилотный проект по управлению спросом розничных потребителей, с момента старта которого в июле 2019 года объем предлагаемых потребителями ресурсов увеличился с 50 МВт до 1155 МВт, приближается к стадии имплементации целевой модели в оптовый рынок.

Благодаря усилиям Системного оператора на новую ступень развития вышла и унификация информационного обмена в электроэнергетике – одного из базовых деловых процессов в отрасли. Переход на использование стандартов Общей информационной модели (CIM) постепенно становится мейнстримом для крупнейших энергокомпаний. Успешно ведутся пилотные проекты по организации полнофункционального автоматизированного обмена данными на базе CIM между диспетчерскими центрами Системного оператора и дочерними компаниями ПАО «Россети». Полноценная гармонизация информационного обмена между двумя компаниями должна состояться уже до конца 2024 года. В совместных проектах информационного обмена на базе CIM принимают участие также «РусГидро» и «Сетевая компания» (Татарстан). Перспективы перехода к информационному обмену по CIM изучают «Концерн «Росэнергоатом» и «Интер РАО».

К третьему десятилетию XXI века Системный оператор стал не только системообразующей компанией отрасли, но и двигателем происходящих в российской энергетике масштабных изменений.

Сегодня перед компанией стоят новые задачи, связанные с поддержанием устойчивого функционирования ЕЭС России, обеспечением энергетической безопасности и надежного электроснабжения потребителей. В ответ на актуальные вызовы сегодняшнего дня Системный оператор продолжает работу по модернизации средств и систем диспетчерского управления, развитию технологической инфраструктуры рыночных механизмов ЕЭС, совершенствованию нормативно-правовой базы отрасли и внедрению передовых технологий для формирования нового цифрового уклада отрасли. В основе успешной работы компании – высочайшая квалификация и компетентность ее сотрудников, опора на инновационные технологии и 100-летний опыт оперативно-диспетчерского управления.