

«ИНТЕРНЕТ ЭНЕРГИИ» С ОТКРЫТЫМ ДОСТУПОМ

НАПРАВЛЕНИЕ «ЭНЕРДЖИНЕТ» НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ ДЕЛАЕТ СТАВКУ НА ЦИФРОВУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ИЗМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ГЕНЕРАЦИИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЕТЕЙ, ОТВЕЧАЮЩИХ ПОТРЕБНОСТЯМ ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА. НАДЕЖДА КРАСНУШКИНА

Одним из приоритетных направлений НТИ была выбрана электроэнергетика: на фоне износа действующей энергетической инфраструктуры постепенно устаревает и сама традиционная архитектура генерация—сеть—потребитель. В новой потребительской модели растет спрос на возобновляемую и распределенную энергетику, а сами потребители превращаются в просьюмеров, включаясь в систему генерации как полноправные участники.

Среди других трендов, определяющих развитие глобального рынка, — общий рост спроса на энергию, в первую очередь в развивающихся странах. К 2035 году мир будет потреблять на 60% больше электричества. При этом стоимость владения инфраструктурой и удельная стоимость малой генерации на основе возобновляемых источников продолжают снижаться, а появление в перспективе эффективных систем накопления энергии окажет на рынок революционный эффект: по оценке Navigant Research, глобальный рынок таких систем к 2025 году достигнет \$80 млрд.

В России, несмотря на общую энергоизбыточность, низкая стоимость генерации с лихвой компенсируется дорогой «мощностью» — затратами на функционирование распределительной инфраструктуры. На конечные цены для потребителя влияют такие факторы, как низкая плотность потребления, высокая стоимость капитала и строительства и низкая загрузка мощностей. Большая доля промышленной нагрузки, социально ориентированная политика, несовершенство рынка и отраслевого регулирования приводят к постоянному росту цен на электроэнергию для бизнеса и постепенно становятся сдерживающим фактором для развития экономики страны, говорится в докладе «Цифровой переход в электроэнергетике России» Центра стратегических разработок (ЦСР). Кроме того, ожидается, что большая часть существующей инфраструктуры достигнет предельных сроков эксплуатации в 2020–2025 годах.

При этом приоритетные промышленные сектора (например, производство систем накопления электроэнергии) лишь начинают формироваться с заметным отставанием от лидеров глобального рынка. Помимо нехватки собственных технологий развитие новой энергетики в стране сдерживает отсутствие необходимого правового и технического регулирования для вывода на рынок новых продуктов и реализации новых бизнес-моделей, отмечается в утвержденной правительством «дорожной карте» по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров НТИ «Энерджинет».

ЦИФРОВОЙ МАНЕВР Решить накопившиеся проблемы могут «цифровой переход» и развитие розничного сегмента электроэнергетики, базирующегося на инфраструктуре распределительных сетей 110 кВ и ниже. Для этого необходимо включить в правовое поле новых субъектов (просьюмеров, активных потребителей, агрегаторов), дерегулировать отношения между ними, стандартизировать интерфейсы взаимодействия с единой энергетической системой и трансформировать энергетические рынки, полагают в ЦСР. По прогнозам центра, такой ма-

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ И СТАНДАРТОВ ДОЛЖНА ОБЛЕГЧИТЬ ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ И ЗАЩИТИТЬ ПРИ ЭТОМ ПРАВА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ



РЕВОЛЮЦИЮ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ ОБЕСПЕЧИТ ПРЕВРАЩЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ В ПРОСЬЮМЕРОВ

нев позволит сдерживать рост цен на электроэнергию (на 30–40% к 2035 году по сравнению с инерционным сценарием) и обеспечит российским компаниям потенциальный рынок сбыта размером \$40 млрд к тому же году.

Именно такая трансформация предусмотрена «дорожной картой» НТИ «Энерджинет». Ее основная задача — формирование условий для лидерства российских компаний на новых рынках интеллектуальных электрических сетей и предпосылок для опережающей модернизации электроэнергетической инфраструктуры. Метафорой для нового витка развития энергетики авторы НТИ выбрали «Интернет энергии»: речь идет о системах интеллектуальной энергетики на основе открытой сетевой архитектуры, обеспечивающих свободную интеграцию и обмен энергией между производителями и потребителями.

Отметим, что «дорожная карта» охватывает не весь спектр российского энергорынка: за ее рамками остается развитие всей традиционной «большой энергетики» с крупными электростанциями и передающими сетями высокого напряжения, а упор сделан на распределенную генерацию и «умное» потребление как наиболее динамично развивающиеся сегменты. В рамках плана выделены три ключевых направления: надежные и гибкие сети, распределенная энергетика и новые сервисы для конечных потребителей на основе сетевых программных приложений. Приоритетами пилотных проектов должны стать улучшение качества энергоснабжения и развитие энергетики в труднодоступных и изолированных районах.

По замыслу разработчиков речь должна идти не о реализации отдельных проектов, а о формировании комплексных систем и сервисов интеллектуальной энергетики: предполагается создание новой архитектуры энергорынка на основе киберфизических систем, распределенного интеллекта и смарт-контрактов, разработка пакета международных стандартов новой энергетики, а также создание полигонов, экспериментальных площадок. В число приоритетных технологий попали: постсиликоновая силовая электроника, электрохимия, слабый искусственный интеллект, системное управление и моделирование, порождающее проектирование.

По словам заместителя главы по маркетингу и сбыту компании «Таврида Электрик» Владислава Воронницкого (компания участвует в реализации одобренного приоритетного проекта по созданию цифрового района электрической сети), тремя принципиальными отличиями программы являются: ее изначальная ориентация на глобальную конкурентоспособность и внешние рынки, приоритет предпринимательской инициативы и независимость площадки «сборки», позволяющая избежать конфликта интересов участников — регуляторов, госкорпораций, бизнеса и науки.

Согласно целевым показателям «дорожной карты», к 2035 году выручка российских компаний, работающих в сфере «интеллектуальной» энергетики, на мировом рынке (с приоритетом стран БРИКС и развивающихся стран) должна достичь \$40 млрд год, а их доля в ключевых сегментах — составить 3–12%.

ЭДЖАЙЛ-РЕГУЛИРОВАНИЕ Снять базовые правовые ограничения для развития новых рынков и упростить взаимодействие государства и бизнеса, разрабатывающего новые продукты, должна «дорожная карта» по нормативному регулированию «Энерджинет», утвержденная правительством в апреле. Модернизация технических регламентов и стандартов должна облегчить внедрение новых технологий в энергетике и защитить при этом права потребителей. По словам Владислава Воронницкого, изменение существующей регуляторной базы, ориентированной на устаревшую модель деятельности энергокомплекса, — один из ключевых запросов новых игроков. «Дорожная карта» затрагивает лишь первый контур необходимых изменений — федеральное законодательство, однако составлен документ «очень корректно», считает эксперт. «Мы в рабочей группе не говорим, что прямо завтра нужно поменять все и сразу. Мы говорим государству через инструменты НТИ: давайте попробуем в пилотных субъектах, готовых к изменениям, изменить регуляторные условия по ключевым направлениям, чтобы дать возможность провести пилотные эксперименты, зафиксировать результаты и лучшие практики распространить далее при необходимости. Такой эджайл-подход позволяет минимизировать риски и при этом сформиро-

вать необходимые условия для отработки новых практик», — отмечает господин Воронницкий.

На сегодняшний день в реестре проектов «Энерджинет» значится более 50 проектов, 2 из которых — «Архитектура IoEN» и «Энергозапас» — получили федеральное финансирование в рамках Фонда поддержки проектов НТИ, 2 проекта «Цифровой РЭС» реализуются при поддержке институтов развития, остальные поддержаны Фондом содействия инновациям. Проект «Энергозапас» (объем финансирования — 499 млн руб.) предполагает создание твердотельной аккумуляторной электростанции, позволяющей решить проблему балансировки пиковых нагрузок и снизить тарифы на электроэнергию. Станция работает аналогично гидроэлектростанциям, но вместо воды используется упакованный грунт, перемещающийся с помощью лифтов. При этом она не требует специального рельефа местности и не привязана к водным источникам. Первая такая станция должна быть введена в эксплуатацию уже в 2020 году.

«Целью проекта является создание „большой батарейки“, большого накопителя промышленной электроэнергии», — объясняет заместитель главы по контролю конфигурации «Энергозапаса» Петр Кропотин. По его словам, новосибирские разработчики искали партнера, способного оказать проекту поддержку от посевной стадии до стадии proof of concept и нашли его в лице проектного офиса НТИ. «Площадка НТИ скорее принадлежит проектным компаниям, чем кому-то еще. Поэтому ведомственного лоббизма здесь меньше, чем где-либо», — отмечает господин Кропотин. В то же время механизм ее работы не безупречен: спущенные сверху правила игры приводят к задержке финансирования и излишней бюрократизации отчетности, сетует он. Тем не менее само по себе участие в НТИ способствовало повышению статуса проекта у потенциальных промышленных партнеров в лице крупных энергокомпаний и позволило более качественно «упаковать» продукт, повысив его привлекательность и прозрачность для инвесторов и потенциальных заказчиков, полагает Петр Кропотин.

Суть проекта «Цифровой РЭС» не просто интеграция отдельно взятых цифровых технологий (таких как «умные» счетчики, «умные» выключатели, цифровые подстанции), а создание новой бизнес-модели, позволяющей кардинально изменить производительность электроснабжения, снизив совокупные издержки на содержание критически важной инфраструктуры при улучшении потребительских свойств — надежности, качества и доступности, говорит Владислав Воронницкий. По его словам, сама экосистема НТИ, ориентированная на комплексные проекты, способные конкурировать на глобальных рынках, расширяет рамки восприятия участников и позволяет иначе взглянуть на проблемы.

Во всем мире обсуждение и разработка архитектурных решений и системных стандартов для сложных инфраструктурных систем, таких как энергетика, проводятся при широком участии экспертного сообщества и финансовой поддержке государства или крупного бизнеса, однако в России такой практики не сложилось, отмечает лидер проекта «Архитектура IoEN» Дмитрий Холкин. Поэтому создание площадки НТИ, способной не только предоставить финансирование, но и организовать проведение экспертных сессий, информационный обмен с технологическими компаниями и налажить взаимодействие участников рынка с министерствами и институтами развития, — уникальный случай, уверен он. Впрочем, ждать реальных эффектов от пилотных проектов, их масштабирования и активного внедрения можно будет лишь в новом десятилетии, предупреждает Владислав Воронницкий. «Выживут, как всегда, лучшие и проверенные идеи. Но для этого еще надо очень сильно поработать». ■



ПОДРОБНО