



ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ: что станет драйвером роста?

«ЗЕЛЕНАЯ» ЭНЕРГЕТИКА СТАНОВИТСЯ ВСЕ БОЛЕЕ ДОСТУПНОЙ, НО ДАЖЕ МАСШТАБНОЕ РАЗВИТИЕ СОЛНЕЧНЫХ И ВЕТРЯНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ПОКА НЕ ПОЗВОЛЯЕТ ОТКАЗАТЬСЯ ОТ СЖИГАНИЯ ИСКОПАЕМОГО ТОПЛИВА. ГЛОБАЛЬНЫЙ ПЕРЕХОД НА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ СТАНЕТ ВОЗМОЖЕН БЛАГОДАРЯ ПРОРЫВУ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ. И У РОССИИ ХОРОШИЕ ШАНСЫ СТАТЬ ОДНИМ ИЗ ЛИДЕРОВ ЭТОГО РЫНКА.



АЛЕКСЕЙ ЖИХАРЕВ,

Директор по электроэнергетике
YGON Consulting



НИКОЛАЙ ПОСЫПАНКО

консультант
YGON Consulting

На протяжении последних нескольких лет мировые экспертные сообщества пророчат бурное развитие систем хранения энергии и вместе с тем резкое снижение себестоимости их производства. Последний показатель имеет критически важное значение при проектировании и реализации как централизованных, так и автономных энергосистем.

Сегодня совокупная мощность разного рода систем хранения энергии в мире составляет примерно 150 ГВт. Это позволяет обеспечить бесперебойность потребления энергии в часы пиковой нагрузки. Подавляющая доля систем хранения (97%) приходится при этом на гидроаккумулирующие

станции. Однако в конкуренцию с ними, а также с пиковой газовой генерацией и demand response (технологией управления спросом. – Прим. ред.) вступают новые промышленные системы хранения – тепловые аккумуляторы и Li-ion аккумуляторы.

Стремительный рост рынка электромобилей уже привел к существенному снижению цены на электрохимические Li-ion аккумуляторы, которые широко применяются не только в портативных и мобильных устройствах, но и в промышленных системах. С момента начала массового производства стоимость батарей упала, а объемы их использования существенно возросли. Технические характеристики также изменились в лучшую сторону: плотность (емкость на единицу веса), жизненный цикл и предельное количество циклов заряда выросли кратно.

По мере роста доли электромобилей в общем автопарке энергосистемы смогут взаимодействовать с миллионами распределенных батарей автомобилей, подключаемых к сети для зарядки. Объединение электрокаров в единую интеллектуальную систему обеспечит оптимальные режимы потребления и выдачи энергии в сеть.

НАКОПИТЕЛИ КАК РЕЗЕРВ ДЛЯ НЕСТАБИЛЬНЫХ ВИЭ

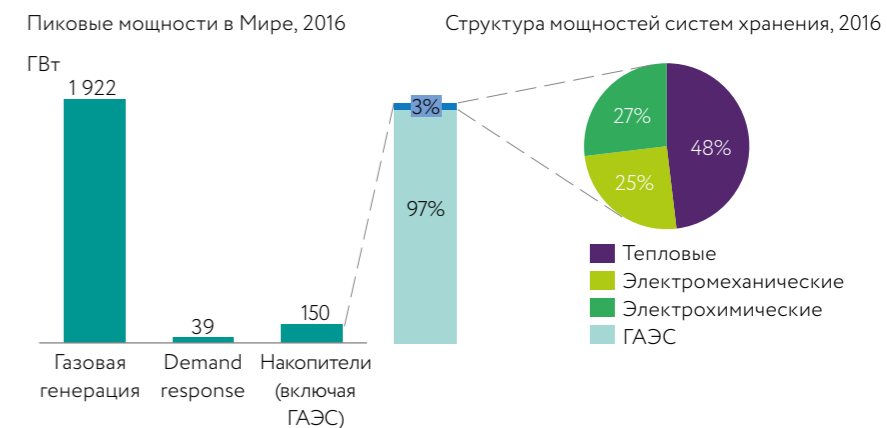
Развитие системы хранения энергии сыграет ключевую роль и для роста доли объектов генерации на основе ВИЭ. Именно это наиболее актуальный тренд для энергосистем разных стран.

Интересно, что в 2016 году глобальные вводы генерирующих мощностей на основе солнечной и ветряной энергии достигли 125–130 ГВт в год и по этому показателю впервые сравнялись с объемами строительства традиционной генерации.

Важно отметить, что, по данным Международного энергетического агентства (МЭА), в течение ближайших 25 лет более трети действующих мощностей в мире (2,3 тыс. ГВт) достигнут предельного возраста и должны быть выведены из эксплуатации. При снижении стоимости строительства ВИЭ замещение генерации на ископаемом топливе на «зеленую» энергию может происходить ускоренными темпами.

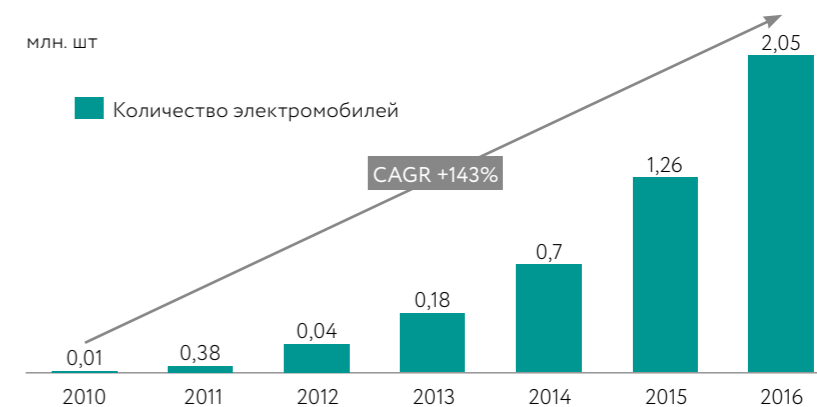
Основным условием повсеместно-

СТРУКТУРА ПИКОВЫХ МОЩНОСТЕЙ И СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ



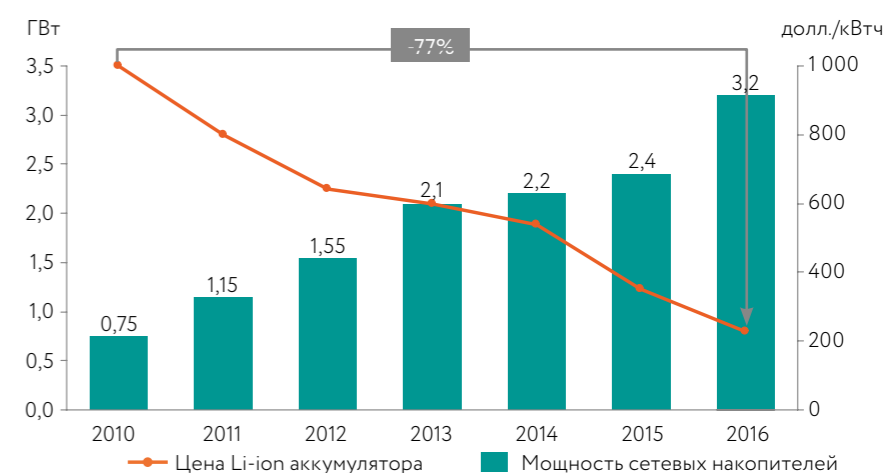
Источник: IEA, YGON Consulting

ДИНАМИКА МИРОВОГО ПАРКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ



Источник: IEA, YGON Consulting

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕНЫ АККУМУЛЯТОРНЫХ БЛОКОВ И ВВЕДЕННОЙ МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ НАКОПИТЕЛЕЙ



Источник: McKinsey, YGON Consulting

В случае предельного удешевления технологий хранения энергии традиционные электростанции могут быть на все 100% замещены объектами ВИЭ

го проникновения солнечных и ветряных станций станет развитие технических характеристик генерирующего оборудования и доступность систем накопления энергии. Дело в том, что объекты возобновляемой энергетики в основной своей массе не могут гарантировать постоянную выработку электроэнергии, поскольку зависят от наличия ветра, солнца, приливов, волн и прочих природных явлений. Сегодня для использования значительной доли ВИЭ в энергосистеме необходимо планирование резервов, функционирующих на основе традиционных источников энергии, или более активная параллельная работа и синхронизация режимов с соседними энергосистемами.

В случае предельного удешевления технологий хранения энергии традиционные электростанции в будущем могут быть на все 100% замещены распределенными генерирующими объектами ВИЭ. Фактически аккумуля-

торы будут выполнять роль резервных генераторов. Накапливая энергию в часы ее избыточного производства, они будут возвращать ее в сеть при падении выработки на ВИЭ или росте потребления. Именно системы хранения энергии станут одной из ключевых составляющих интеллектуальных энергосистем.

НУЖНЫ ГОСПОДДЕРЖКА И РЫНОК СИСТЕМНЫХ УСЛУГ


Сегодня инвестиционная привлекательность применения систем хранения зависит от правил, действующих на оптовом и розничном рынках электроэнергии. Несмотря на принципиальную схожесть экономических и технических аспектов работы энергорынков, ценовые условия работы накопителей имеют страновые отличия.

В США, Великобритании, Нидерландах, Германии и Южной Корее системы хранения уже используются

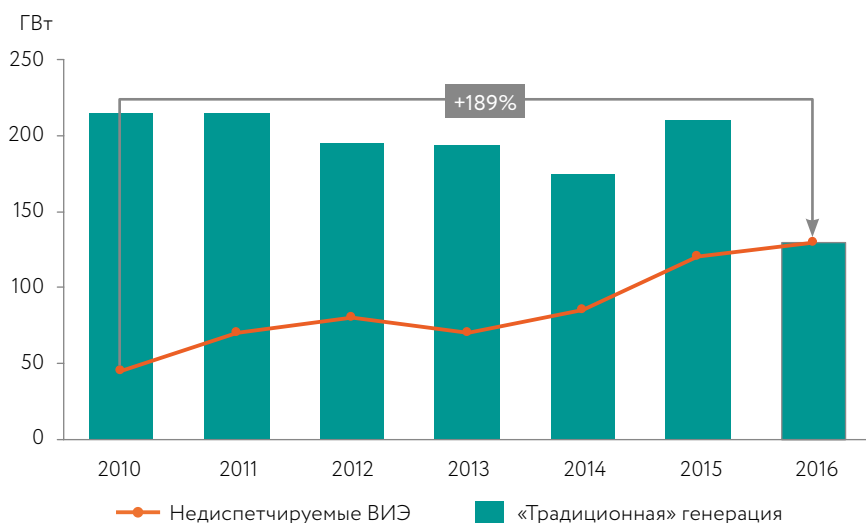
для обеспечения системных услуг на электроэнергетических рынках, в том числе для резервирования мощности. Действуют механизмы возврата инвестиций в такие проекты. В ряде стран запущены государственные программы, стимулирующие использование систем хранения в быту. Например, в Швеции таким потребителям компенсируется до 60% от стоимости установки накопителя, что значительно сокращает срок его окупаемости.

У России есть все предпосылки для того, чтобы наладить современное промышленное производство аккумуляторов. Глобальный рынок инвестиций в сетевые накопители на сегодня оценивается только в 2 млрд долл. в год, а к 2025 году может составить уже 80 млрд долл. Учитывая эффект «низкой базы», внедрение на национальном уровне механизмов поддержки этой индустрии с высокой вероятностью принесет отдачу, не требуя масштабных вложений. Приоритетом должно быть создание режима благоприятствования научно исследовательской работе по перспективным тематикам электрохимических накопителей и топливных элементов, а также организация адекватных механизмов гарантирования возврата инвестиций. Действенным механизмом также является внедрение требования устанавливать аккумуляторные системы на объектах солнечной и ветряной генерации.

При этом важно, чтобы стимулирующие меры предполагали конкретные объемы ввода систем хранения. В таком случае компании смогут оптимально выстраивать свои производственные планы и формировать инвестиционные программы.

В ближайшей перспективе важным прорывом станет достижение сетевого паритета между технологиями хранения энергии и генерацией ВИЭ в островных и автономных системах, не обладающих значительными запасом прочности по резервам. Яркие примеры таких территорий – изолированные районы Крайнего Севера и Дальнего Востока России. Именно они могут стать пилотными регионами для опытного и промышленного применения гибридных решений энергоснабжения на основе генерирующих мощностей ВИЭ в сочетании с системами хранения. 

ВВОДЫ «ТРАДИЦИОННОЙ» И «ПОГОДОЗАВИСИМОЙ» ГЕНЕРАЦИИ СЭС И ВЭС В МИРЕ (ГВт/ГОД)



Источник: IEA, VYGON Consulting