



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

**Мониторинг событий,  
оказывающих существенное влияние  
на функционирование и развитие  
мировых энергосистем**

16.12.2016 – 22.12.2016



## ENTSO-E опубликован план по развитию электрических сетей TYNDP 2016

20 декабря 2016 г. ENTSO-E официально опубликовано очередное издание 10-летнего плана по развитию электрических сетей ЕС (TYNDP 2016)<sup>1</sup>. В план вошли около 200 проектов по развитию сетевой инфраструктуры общей стоимостью около € 150 млрд. В рамках проектов предусматривается как строительство новых ЛЭП, так и развитие технологий распределенной генерации и аккумулирования энергии. Впервые совместно с TYNDP 2016 также опубликованы данные исследований, которые использовались при подготовке плана, и аналитические отчеты, в том числе по вопросам строительства новых трансграничных соединений и синхронизации энергосистем прибалтийских стран с энергосистемами стран ЕС.

В TYNDP 2016 представлены перспективы развития энергосистем с учетом выполнения поставленной ЕС задачи по доведению доли выработки ВИЭ-генерации до 27% в общей структуре потребления по ЕС к 2030 г. Даже с учетом роста распределенной генерации и накопителей энергии, развития механизмов управления спросом (Demand Response) и энергоэффективных технологий исследования, проведенные ENTSO-E, тем не менее, показали, что дальнейшее расширение европейской электрической сети неизбежно при продолжающейся масштабной интеграции генерации на базе ВИЭ, особенно в самых крупных центрах потребления.

В частности, в TYNDP 2016 перечислены основные препятствия для развития общеевропейского рынка и задачи, стоящие в связи с этим перед европейскими энергосистемами:

- Масштабное строительство ветропарков в Ирландии и Великобритании, которое станет причиной значительной неравномерности при обменах электроэнергией между островами, в связи с чем требуется строительство новых соединений не только между островами, но и с континентальной Европой, в том числе со скандинавскими странами, которые являются и рынком сбыта при профиците электроэнергии, и источником резервной мощности.
- Неравномерность поставок электроэнергии от ветропарков Северного и Балтийского моря обуславливает необходимость дальнейшего расширения связей между энергосистемами скандинавских стран и стран, расположенных южнее.
- Присоединение прибалтийских энергосистем к энергосистемам стран ЕС обуславливает необходимость сетевого строительства для обеспечения поставок электроэнергии в Прибалтику с запада Европы.
- Необходимость укрепления европейского электроэнергетического рынка обуславливает необходимость сооружения новых соединений между энергосистемами Польши, Германии, Чехии и Словакии.
- Освоение значительного потенциала Пиренейского полуострова в области ветровой и солнечной энергетики вызывает необходимость укрепления связей энергосистем Испании и Португалии между собой и с соседними энергосистемами.
- Активизация участия в энергорынке Балканских стран и стран Северной Африки обуславливает необходимость строительства новых соединений между итальянской и соседними энергосистемами.
- Ограниченные в настоящее время возможности для оказания взаимопомощи из-за низкой пропускной способности трансграничных связей обуславливают

---

<sup>1</sup> TYNDP 2016 структурирует и формирует видение дальнейшего развития европейской электрической сети на ближайшие 10 лет (2016-2025 гг.)

потребность в новых соединениях между энергосистемами стран Юго-Восточной и Центральной Европы.

- Необходимость обеспечить поставки электроэнергии от ВИЭ-генерации (солнечных электростанций в Греции и ветропарков в Румынии) к центрам потребления на западе и далее, из Сербии через Черногорию в Италию вызывает потребность в строительстве новых соединений между энергосистемами стран Балканского полуострова.

Сводный отчет и информационные материалы размещены на официальном сайте ENTSO-E: <http://tyndp.entsoe.eu>.

Официальный сайт ENTSO-E  
<http://www.entsoe.eu>

## EDF продаст 49,9% акций французского системного оператора RTE

Французская государственная генерирующая и одна из крупнейших в мире компаний-операторов атомных электростанций Electricite de France (EDF) подписала с французскими государственным банком Caisse des Depots и страховой компанией CNP Assurances договор о продаже почти половины (49,9%) своей доли в системном операторе страны Réseau de Transport d'Électricité (RTE).

До конца 2016 г. будет создано новое совместное предприятие для управления акциями RTE, в котором Caisse des Dépôts и CNP Assurance будет принадлежать 49,9%, а EDF – 50,1%.

Продажа акций RTE является частью стратегии EDF по избавлению от непрофильных активов стоимостью €10 млрд в целях уменьшения размеров долговых обязательств и выделения финансирования на расширение своего бизнеса в области ядерной энергетики, включая проект сооружения АЭС Хинкли Пойнт (Hinkley Point) мощностью 3 200 МВт в графстве Сомерсет на юго-западе Великобритании.

EDF получит €4,1 млрд за продажу 49,9% акций RTE, в то время как ориентировочная стоимость 100% пакета акций RTE оценивается в €8,45 млрд.

Информационно-аналитический ресурс Global Transmission  
<http://www.globaltransmission.info>

## General Electric установит комплекты СТАТКОМ на трех ПС 400 кВ в Великобритании

Компания GE Energy Connections – подразделение американской корпорации General Electric (GE), занимающееся разработкой готовых решений в сфере автоматизации энергетики, – установит комплекты статических синхронных компенсаторов СТАТКОМ (static synchronous compensator, STATCOM) на подстанциях (ПС), находящихся в собственности системного оператора Великобритании National Grid.

Комплекты СТАТКОМ будут изготовлены и установлены GE Energy Connections на условиях «под ключ» на ПС 400 кВ Болни (Bolney), ПС 400 кВ Нинфилд (Ninfield) и



ПС 400 кВ Ричборо (Richborough) в графствах Западный Суссекс (West Sussex), Восточный Суссекс (East Sussex) и Кент (Kent) соответственно.

Устройства СТАТКОМ, выполненные по схеме преобразователя напряжения (voltage source converter, VSC), позволяют системному оператору решать задачи компенсации реактивной мощности и быстродействующего непрерывного регулирования напряжения.

Ожидается, что реализация проекта также повысит надежность работы строящегося высоковольтного кабельного соединения постоянного тока между Великобританией и Бельгией Nemo Link<sup>2</sup>.

*Информационно-аналитический ресурс Global Transmission*  
<http://www.globaltransmission.info>

## **Системные операторы Финляндии и Швеции принимают решение о реализации проекта нового трансграничного соединения**

Системные операторы Финляндии Fingrid и Швеции Svenska kraftnät приняли решение о реализации проекта третьего трансграничного соединения переменного тока между странами.

Трансграничное сечение между Финляндией и Швецией в настоящее время является одним из самых загруженных в Европе. Импорт электроэнергии из шведской в финскую энергосистему за последние несколько лет значительно вырос, а пропускная способность в объеме, достаточном для планируемого импорта, была доступна на электроэнергетическом рынке только в течение половины необходимого времени. В связи с этим в периоды недостаточной пропускной способности наблюдалось различие в ценах на электроэнергию в торговых зонах Финляндии и Швеции.

В 2016 г. Fingrid и Svenska kraftnät провели исследование о необходимости увеличения пропускной способности трансграничных электрических связей между Финляндией и Швецией. Исследование подтвердило, что имеющиеся на сегодняшний момент перегрузки при передаче электроэнергии из Швеции в Финляндию будут происходить и в будущем, что означает необходимость сооружения еще одной межгосударственной электрической связи. Сооружение третьего соединения на переменном токе не только обеспечит выравнивание цен на электроэнергию в обеих странах, но и повышение надежности и устойчивости работы энергосистемы Финляндии, а также будет способствовать росту рынка резервов мощности.

Финляндия намерена обратиться в Еврокомиссию за получением для нового соединения статуса проекта общего интереса (Project of Common Interest, PCI), а затем и финансовой поддержки от Евросоюза. Далее будет разработан детальный план работ по проекту и выполнена оценка воздействия на окружающую среду (Environmental Impact Assessment, EIA).

---

<sup>2</sup> Nemo Link –электрическое соединение постоянного тока напряжением  $\pm 400$  кВ и пропускной способностью 1 000 МВт между английским Ричборо и бельгийским Зебрюгге, включающее подводный, проложенный по дну Северного моря, и подземный кабели длиной 130 и 10 км соответственно, а также преобразовательные и распределительные ПС в Ричборо и Зебрюгге. Ввод в эксплуатацию соединения намечен на 2019 г.



Будущая трансграничная ЛЭП напряжением 400 кВ и протяженностью около 370 км пройдет от Мессауре (Messaurge) в Швеции до Пиханселки (Pyhänselkä) на северо-западе Финляндии. Сооружение ЛЭП позволит увеличить пропускную способность трансграничных связей в направлении Швеция - Финляндия на 800 МВт, что составляет около 30% от нынешней.

Ориентировочная стоимость проекта – около € 200 млн. Планируемый срок ввода ЛЭП в коммерческую эксплуатацию – 2025 г.

Официальный сайт Fingrid  
<http://www.fingrid.fi>

## **В Испании организуется аукцион по поставкам мощности для ВИЭ-генерации**

Министерство энергетики, туризма и цифровых программ Испании (Ministry of Energy, Tourism and Digital Agenda, MINETAD) объявило о том, что аукцион по поставкам мощности для ВИЭ-генерации состоится в первой половине 2017 г. На аукционе на конкурентной основе будет предложено 3 ГВт мощностей новой ВИЭ-генерации.

В Испании доля генерации на базе ВИЭ в общем объеме генерирующих мощностей составляет свыше 41%, что является одним из наиболее высоких показателей среди европейских стран. Поставлена цель достичь 20%-й доли ВИЭ-генерации в удовлетворении спроса на электроэнергию к 2020 году (более 17% в 2014 г.). Однако последовательное снижение тарифов на электроэнергию и дестимулирующие меры в отношении строительства генерации на ВИЭ приостановили ввод в эксплуатацию новых объектов в последние годы: в 2013 г. в Испании введено в эксплуатацию только 28 МВт ветровой и 134 МВт солнечной генерации; а в 2015 году – 0 МВт ветровой и 49 МВт солнечной генерации.

Кроме того, MINETAD объявило о дополнительных инвестициях в повышение энергоэффективности, которые будут выделены Национальным фондом энергетической эффективности (National Energy Efficiency Fund) для реализации программ повышения энергоэффективности для домохозяйств с наиболее низкими доходами. Также планируется завершить установку интеллектуальных счетчиков электроэнергии, количество которых в энергосистеме Испании на конец 2015 г. составило 14,49 млн (51% от запланированного).

Информационно-аналитический ресурс Enerdata  
<http://www.enerdata.com>

## **Япония планирует запустить рынок мощности в 2019-2020 гг.**

Министерство энергетики, торговли и промышленности Японии (Ministry of Energy, Trade and Industry of Japan) планирует в 2019-2020 финансовом году (с 1 апреля 2019 г. по 31 марта 2020 г.) запустить рынок мощности для повышения уровня конкуренции за счет обеспечения для новых розничных энергосбытовых компаний равного доступа к дешевым источникам (поставщикам) электрической энергии (мощности).



Японский розничный электроэнергетический рынок был либерализован в апреле 2016 года, но прежние региональные монополисты – вертикально интегрированные энергокомпании – до сих пор большую часть продаваемой ими электроэнергии производят на атомных, угольных или крупных гидроэлектростанциях, в то время как новые энергосбытовые компании вынуждены покупать электроэнергию (мощность) у неэкономичных японских электростанций, таких как газовые.

В 2020-2021 финансовом году розничным энергосбытовым компаниям будет разрешено покупать тепловую энергию для обеспечения стабильного дохода ТЭС, а для расширения возможности покупки электроэнергии (мощности) у объектов генерации на базе ВИЭ может быть создан соответствующий рынок ВИЭ-генерации.

*Информационно-аналитический ресурс Enerdata*  
<http://www.enerdata.com>

### **Компания Eversource приобретает 50% долю в проекте офшорного ветропарка мощностью 1 ГВт**

Группа датских энергокомпаний DONG Energy – разработчик проекта сооружения офшорного ветропарка Bay State Wind мощностью 1 ГВт, который будет размещен вблизи о. Мартас-Виньярд (Martha's Vineyard) в штате Массачусетс (США), и Eversource – электросетевая компания Новой Англии (США), договорились о приобретении Eversource 50% доли в проекте.

В целях реализации проекта DONG Energy приобрела в аренду у RES America Developments – американской компании, занимающейся сооружением ветроэнергетических установок в прибрежной зоне и открытом море – территорию для офшорного ветропарка в начале 2016 г. Арендованный DONG Energy район имеет потенциал для сооружения ветровой генерации суммарной мощностью до 2 ГВт.

Ввод в эксплуатацию ветропарка ожидается в начале 2020-х годов.

*Информационно-аналитический ресурс Enerdata*  
<http://www.enerdata.com>

### **В США введена в эксплуатацию СЭС мощностью 200 МВт**

Группа энергокомпаний южных штатов США – Southern Company group, и группа канадских компаний, работающих в сфере солнечной энергетики – Canadian Solar group, ввели в эксплуатацию СЭС Гарланд (Garland) мощностью 200 МВт, расположенную в округе Керн (Kern County) в Калифорнии (США). Строительство станции было начато в ноябре 2015 г.

Электричество, которое будет произведено СЭС Гарланд, законтрактована компанией Southern California Edison в рамках двух долгосрочных соглашений о закупке электроэнергии, в связи с чем компания приобретает возможность получить налоговые вычеты, связанные с покупкой электроэнергии, выработанной из ВИЭ.

СЭС Гарланд является частью планов Southern Company group по строительству более чем 2 700 МВт генерирующих мощностей на базе ВИЭ, включающих в себя 33 проекта сооружения солнечных, ветровых и работающих на





биомассе электростанций, в том числе 11 проектов строительства СЭС в Калифорнии.

Всего Southern Company group начиная с 2012 г. введено или объявлено о скором вводе в эксплуатацию более чем 4 000 МВт ВИЭ-генерации.

*Информационно-аналитический ресурс Enerdata*  
<http://www.enerdata.com>

## **Утверждена трасса прохождения электрического соединения на западе США**

Бюро по управлению государственными и общественными землями Департамента внутренних дел США (US Bureau of Land Management, BLM) утвердило маршрут прохождения проекта электрического соединения на западе страны – TransWest Express (TWE), реализуемого энергокомпанией TransWest Express LLC и федеральным агентством WAPA (Western Area Power Administration).

Проект включает строительство двухцепной ВЛ постоянного тока напряжением  $\pm 600$  кВ и протяженностью 1 167 км, предназначенной для передачи электроэнергии, выработанной ветровыми электростанциями, расположенными в штате Вайоминг, в штаты Колорадо, Юта и Невада. После сооружения захода на ПС, расположенную к югу от Лас-Вегаса, будет обеспечена возможность для подключения ВЛ к электрической сети в операционной зоне калифорнийского системного оператора CAISO, и использования ее также для энергоснабжения потребителей в штате Калифорния.

TWE является одной из запланированных к строительству ЛЭП, целью сооружения которых является передача электроэнергии, выработанной ВИЭ-генерацией в штате Вайоминг, включая произведенную ветропарком Chokecherry/Sierra Madre, на энергетические рынки юго-западных штатов страны.

Реализации проекта обеспечит возможности для передачи дополнительно 3 000 МВт мощности.

*Информационно-аналитический ресурс Global Transmission*  
<http://www.globaltransmission.info>

