



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

20.10.2017 – 26.10.2017



## Немецкий системный оператор 50Hertz приступил к заключительной фазе работ по вводу в эксплуатацию ФПТ на ПС Рёрсдорф

Компания 50Hertz, один из четырех системных операторов Германии, приступила к заключительному этапу работ по установке двух фазоворотных трансформаторов (ФПТ) на ПС Рёрсдорф (Röhrsdorf) близ г. Хемнитц (Chemnitz) в Саксонии около границы с Чехией.

Целью установки ФПТ является управление трансграничными перетоками электроэнергии в регионе, ограниченном границами трех государств – Германии, Польши и Чехии. Электрические сети региона испытывают возрастающие нагрузки, главным образом, благодаря активному развитию ВИЭ-генерации в Германии.

В периоды пиковых нагрузок электроэнергия, вырабатываемая немецкой ВИЭ-генерацией, поступает к потребителям в федеральной земле Бавария через электрические сети Польши и Чехии. В целях регулирования трансграничных перетоков в регионе системные операторы Чехии (ČEPS), Польши (PSE) и Германии (50Hertz), являющиеся членами организации сотрудничества системных операторов в области надежности (Transmission System Operator Security Cooperation, TSC), договорились об установке ФПТ на ПС в Чехии и Германии.

Первый из двух ФПТ, которые будут установлены на ПС Рёрсдорф, доставлен в Рёрсдорф в апреле 2017 г., а в октябре 2017 г. начались тестовые испытания трансформатора перед приемкой его в эксплуатацию. Второй ФПТ, согласно графику, должен прибыть на ПС Рёрсдорф в ноябре 2017 г. Два ФПТ на ПС в Германии дополнят два ФПТ, установленные на ПС Градек (Hradec) в северной Богемии (Чехия), которые были введены в эксплуатацию чешским системным оператором ČEPS в сентябре 2017 г.

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

## Инвестиционный банк стран Северной Европы выделяет финансирование для трех гидропроектов в Норвегии

Инвестиционный банк стран Северной Европы (Nordic Investment Bank, NIB)<sup>1</sup> объявил о подписании 15-летнего кредитного соглашения с энергетической компанией Nord-Trønderlag Elektrisitetsverk Holding AS (NTE), обслуживающей территорию губернии Nord-Trønderlag на севере центральной части Норвегии, о выделении кредита в размере \$ 42,6 млн на финансирование трех расположенных в данном регионе гидропроектов: строительство ГЭС Storaselva, реконструкцию ГЭС Vuafossen и сооружение плотины на озере Namsvatnet.

Подземный машинный зал ГЭС Storaselva мощностью 26,55 МВт будет размещен внутри горы Skromoen, а водозаборный бассейн в 16 км от г. Snasa близ Национального парка Blafjella-Skaekerfjella. Компания Andritz Hydro – один из ведущих мировых производителей оборудования для гидроэлектростанций – поставит для новой ГЭС три горизонтальные турбины Фрэнсиса (Francis) мощностью

<sup>1</sup> Международная финансовая организация, членами которой являются страны Скандинавии и Балтии – Норвегия, Швеция, Дания, Финляндия, Исландия, Латвия, Литва и Эстония.



8,85 МВт каждая, генераторы, системы автоматики и охлаждения, а также водозаборные трубопроводы. Перепад высот между водозаборным бассейном и стационарным машзалом в Skromoen составляет 124 м. Ожидаемая ежегодная выработка ГЭС Storaselva составит около 75 ГВтч. Ввод в эксплуатацию станции запланирован в 2018 г.

По состоянию на конец на 2013 г. установленная мощность малой ГЭС Vuafossen составляла 2,4 МВт, а ежегодная выработка – около 15 ГВтч. После реконструкции ежегодная выработка ГЭС увеличится до 35 ГВтч.

Третий проект, реализуемый NTE, – сооружение каменно-набросной плотины высотой 25 м и длиной 330 м на озере Namsvatnet к северу от существующей плотины. Работы по строительству новой плотины планируется завершить в ноябре 2018 г. Новая плотина повысит надежность и обеспечит лучшее регулирование речного стока для восьми расположенных ниже ГЭС.

*Информационно-аналитический ресурс Hydroworld*  
<http://www.hydroworld.com>

## Специалисты Fingrid используют БПЛА при проведении геодезических работ

Специалисты системного оператора Финляндии Fingrid приступили к использованию БПЛА (Dji phantom 4 pro camera drone), оснащенного высококачественной фото-, видеокамерой и GPS-локатором, для аэрофотосъемки энергетических объектов в рамках выполнения геодезических работ на объектах электросетевого комплекса.



Характеристики БПЛА:

Вес: 1,39 кг.

Стоимость: ≈ €1600

Камера:

Матрица: 1" CMOS; разрешение 20 Мп

Угол обзора объектива: 84°

Максимальное время полета: 0,5 ч.

Дальность передачи сигнала: до 3,5 км.

Встроенный GPS / ГЛОНАСС.

Автоматический облет препятствий.

Пульт ДУ, компас, слот для карт памяти

MicroSD, порт HDMI.

БПЛА осуществляет фотосъемку энергетических объектов с высоты порядка 100 м с высоким разрешением. После этого, оператор с помощью специальных программных и аппаратных средств производит цифровую обработку данных аэросъемки и получает ортофотоплан местности с энергетическими объектами на точной геодезической основе, который, в свою очередь, становится основой для построения трехмерной карты местности с указанием точных координат энергетических объектов.

Работы по аэрофотосъемке энергетических объектов с применением БПЛА началась с ПС 110 кВ Kiikanlahti.

*Официальный сайт Fingrid OyJ*  
[www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi)



## Введен в эксплуатацию первый в мире плавучий ветропарк Hywind Scotland

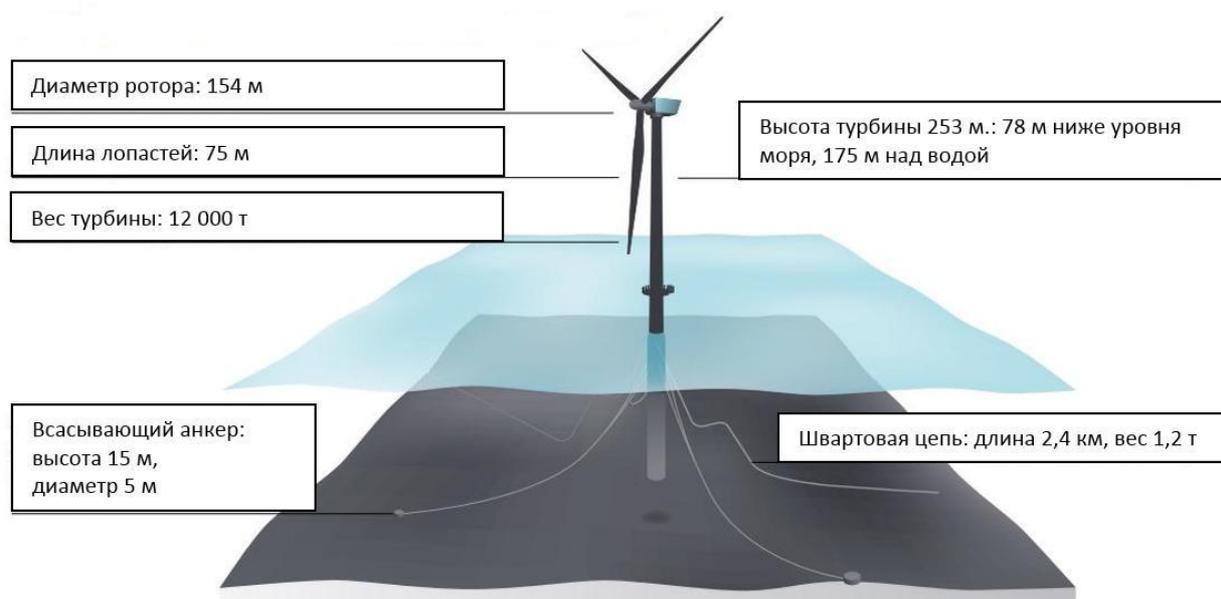
18 октября 2017 г. в Шотландии введен в эксплуатацию первый в мире плавучий ветропарк.

Ветропарк установленной мощностью 30 МВт расположен в Северном море в 25 км от г. Питерхед (графство Абердиншир) и состоит из 5 ветровых турбин фирмы Siemens (SWT-6.0-154) мощностью 6 МВт каждая.



Ветровые турбины прикреплены к морскому дну анкерной системой, состоящей из трех швартовых цепей, присоединенных к всасывающим сваям.

Ветропарк будет обеспечивать электроэнергией ~20 000 домохозяйств на северо-востоке Шотландии. Расчетный период эксплуатации ветропарка – 25 лет.



В будущем, компании-владельцы ветропарка Statoil ASA<sup>2</sup> и Masdar<sup>3</sup> планируют установить на берегу энергохранилище на основе литиевых батарей суммарной энергоемкостью 1 МВтч для аккумулирования излишков электроэнергии, выработанной Hywind Scotland.

Официальный сайт Statoil ASA  
<https://www.statoil.com>

## Шведская Vattenfall начинает строительство оффшорного ветропарка у побережья Дании

Шведская компания Vattenfall начала строительство оффшорного ветропарка Horns Rev 3 общей стоимостью € 1 млрд у западного побережья Дании. Лицензию на строительство и последующее управление ветропарком компания получила в марте 2015 г.

Ветропарк состоит из 50 турбин мощностью 8 МВт каждая производства датской компании MHI Vestas Offshore Wind (MVOW). Ожидаемый объем годовой выработки парка составит 1,8 ТВтч. Контракт на поставку турбин был заключен в июне 2015 г. Пуск ветропарка в эксплуатацию намечен на 2018 г.

Vattenfall является единственным акционером Horns Rev 3. Компании также принадлежат 60% акций расположенного у побережья Дании 160 МВт оффшорного ветропарка Horns Rev-1 (40% принадлежат DONG Energy<sup>4</sup>). Дополнительно Vattenfall планирует в ближайшем будущем строительство ветропарков: Danish Kriegers Flak, Vesterhav South и North.

Информационно-аналитический ресурс Enerdata  
<http://www.enervate.net>

## FERC согласовала инвестиционные льготы для соединения Duff–Coleman

Федеральная комиссия по регулированию энергетики США FERC согласовала льготный режим для возврата инвестиций по проекту 345 кВ соединения Duff–Coleman между штатами Индиана и Кентукки. По заявке компании-подрядчика Republic Transmission LLC к проекту будут применены положения приказа FERC № 679 о правилах финансирования сетевого строительства – подрядчик, в частности, получил разрешение использовать специальные механизмы, чтобы обеспечить гарантированный возврат всех «разумно понесенных» расходов:

- 1) при разработке проекта, подготовке и проведении строительных работ, на содержание объекта и предоставление пропускной способности до ввода в коммерческую эксплуатацию;
- 2) если проект будет заморожен по обстоятельствам, не зависящим от подрядчика.

<sup>2</sup> Крупнейшая нефтегазовая компания Норвегии.

<sup>3</sup> Арабская инвестиционная компания, также известная как Abu Dhabi Future Energy Company. Специализируется на инвестициях в проекты строительства и эксплуатации генерации на базе ВИЭ.

<sup>4</sup> Dong Energy — самая крупная энергетическая компания Дании, занимающаяся разработкой нефтегазовых проектов, а также проектов прибрежной ветряной энергетики и биоэнергетики.



Необходимые средства должны быть забронированы на специальном счете FERC на период до ввода соединения в эксплуатацию в составе объектов, находящихся под управлением системного оператора штатов Среднего Запада MISO.



Согласно приказу № 679 на финансовые льготы может претендовать проект, отвечающий двум критериям: «справедливая и открытая» процедура отбора проекта для включения в план по развитию региональной энергосистемы, в которой учтены все требования по надежности и сетевым ограничениям и которая согласована FERC, а также согласование проекта органами власти соответствующих штатов.

Duff–Coleman является первым конкурсным<sup>5</sup> проектом MISO и был включен в план MISO по развитию электрических сетей как проект категории Market Efficiency, т.е. необходимый системному оператору для устранения сетевых ограничений и повышения эффективности работы энергорынка. Ввод в эксплуатацию соединения намечен на январь 2021 г.

*Официальный сайт FERCblog*  
<http://www.fercblog.com>

## **Норвежская Saga Energy построит СЭС в Иране суммарной мощностью 2 ГВт**

Норвежская компания Saga Energy подписала с Иранской государственной компанией Amin Energy Developers контракт на строительство на территории Ирана в

---

<sup>5</sup> Конкурсная процедура отбора основана на распоряжении FERC об усилении конкуренции при планировании развития региональных энергосистем и распределении затрат на сетевое строительство. Подконтрольные FERC организации, в том числе системные операторы, при отборе подрядчиков должны решать вопросы строительства, прав собственности, управления и эксплуатации объектов в условиях свободной конкуренции.



течение следующих пяти лет солнечных электростанций (СЭС) общей мощностью 2 ГВт. Стоимость заключенного Saga Energy контракта составляет € 2,5 млрд. Сделка будет считаться совершенной после получения экономических гарантий от правительства Ирана.

Новые СЭС планируется строить в три этапа в шести регионах Ирана. Солнечные панели для строящихся СЭС будут производиться Saga Energy и литовской энергокомпанией SoliTek, а остальное оборудование – тайваньской Delta Electronics.

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

## **Правительство Австралии планирует отказаться от государственной поддержки развития ВИЭ-генерации**

Правительство Австралии приняло решение отказаться от реализации Плана по развитию чистой энергетики – Clean Energy Target (CET), вместо которого предложено реализовать новую энергетическую программу – National Energy Guarantee (NEG).

В NEG, в отличие от CET, сокращение выбросов парниковых газов не является приоритетной задачей. В рамках новой программы планируется, что доля ВИЭ составит менее 40% в общем объеме энергоресурсов к 2030 г. Согласно CET энергокомпаниям были обязаны обеспечить установленный объем ВИЭ-генерации, а увеличение расходов на эти цели планировалось покрыть за счет потребителей, в то время как NEG начиная с 2020 г. предусматривает отказ от выделения субсидий на развитие ВИЭ-генерации.

NEG также предусматривает, что австралийские энергосбытовые компании обязаны обеспечить определенную долю в продаваемой ими электроэнергии за счет управляемой генерации – угольных и газовых ТЭС, ГАЭС, а также устройств аккумулирования энергии. Предполагается, что за счет этого поставщики электроэнергии обеспечат требуемый уровень надежности и эффективности работы энергосистемы при соблюдении Австралией международных обязательств по объему выбросов парниковых газов в соответствии с Парижским соглашением.

Новая программа должна пройти процедуру согласования в Парламенте и утверждения национальным регулятором в энергетике. Необходимая для выполнения требований по надежности и устойчивости энергосистем Австралии доля управляемой генерации, а также штрафные санкции для энергосбытовых компаний, не выполняющих указанные требования, будут установлены Комиссией по энергорынку и Оператором энергорынка Австралии.

Основная цель NEG – обеспечить надежную работу энергосистемы при сохранении низких цен на электроэнергию. Правительство рассчитывает, что ежегодная экономия от реализации новой энергетической программы для среднего австралийского домохозяйства в течение десяти лет (начиная с 2020 г.) составит от \$ 86 до \$ 90.

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

## Enel выиграл тендер на строительство СЭС в Эфиопии

Эфиопская государственная энергетическая компания Ethiopian Electric Power (EEP) выбрала консорциум, возглавляемый итальянской группой Enel и включающий эфиопскую инфраструктурную компанию Orchid Business Group, для выполнения проектно-изыскательских и строительных работ и последующего управления СЭС мощностью 100 МВт в г. Метхара (центральная Эфиопия). Проект реализуется в рамках правительственного Плана развития и трансформации – Growth and Transformation Plan (GTP 2).

Ожидаемая годовая выработка СЭС составит 280 ГВтч. Объем запланированных инвестиций в проект составит \$ 120 млн. Ввод станции в эксплуатацию намечен на 2019 г. Электроэнергия, выработанная СЭС, будет реализовываться EEP в соответствии с 20 летним соглашением поставки электроэнергии.

В рамках выполнения правительственного плана GTP 2 будет дополнительно введено в эксплуатацию 12 ГВт гидро-, ветровой, геотермальной и солнечной генерации, что позволит на 27% увеличить уровень электрификации страны и диверсифицировать состав энергоресурсов. Строительство новых мощностей будет осуществляться в рамках государственно-частного партнерства.

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

