



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

07.12.2018 – 13.12.2018



Британский отраслевой регулятор одобрил проект по изучению возможностей привлечения распределенной генерации к «пуску с нуля» электростанций

Британский отраслевой регулятор Ofgem принял решение о выделении финансирования в размере £ 10,3 млн для инновационного проекта национального независимого системного оператора National Grid ESO по изучению возможности участия распределенной генерации в восстановлении нормального режима работы энергосистемы после системной аварии.

В испытаниях должны участвовать в различных комбинациях малые ГЭС, ветропарки, накопители на базе аккумуляторных батарей, электростанции, работающие на биомассе и отходах и когенераторные установки.

Общая стоимость исследования оценивается в £ 11,7 млн, и оставшиеся средства будут предоставлены компаниями-участницами проекта.

National Grid ESO совместно с SP Energy Networks (дочерней компанией шотландского энергохолдинга ScottishPower) и консалтинговой компанией TNEI, занятой в сфере энергетики, должен будет оценить, каким образом распределенные генерирующие ресурсы (Distributed Energy Resources, DER) могут быть привлечены к оказанию системных услуг по «пуску с нуля» электростанций (Black Start) – восстановлению нормального режима работы энергосистемы после ее частичного или полного погашения.

Традиционно для участия в Black Start задействуются крупные электростанции. Однако в условиях перехода Великобритании к более экологичной структуре генерации должны быть разработаны новые процедуры. Значительный рост мощности объектов DER, открывает широкие возможности для привлечения их в качестве поставщиков системных услуг, включая и Black Start. Тем не менее, при привлечении к Black Start распределенной генерации возникает ряд серьезных технических, коммерческих, нормативных и организационных проблем, особенно в части обеспечения надежного и гарантированного электроснабжения.

Проект предусматривает взаимодействие собственников объектов DER и собственников как передающей, так и распределительной сети. SP Energy Networks была выбрана National Grid ESO в качестве партнера, поскольку согласилась предоставить для проекта объекты DER, подключенные к ее распределительной сети, и обеспечить несколько тестовых площадок в Шотландии, Англии и Уэльсе для проведения натурных испытаний.

Официальный сайт National Grid
<http://media.nationalgrid.com>

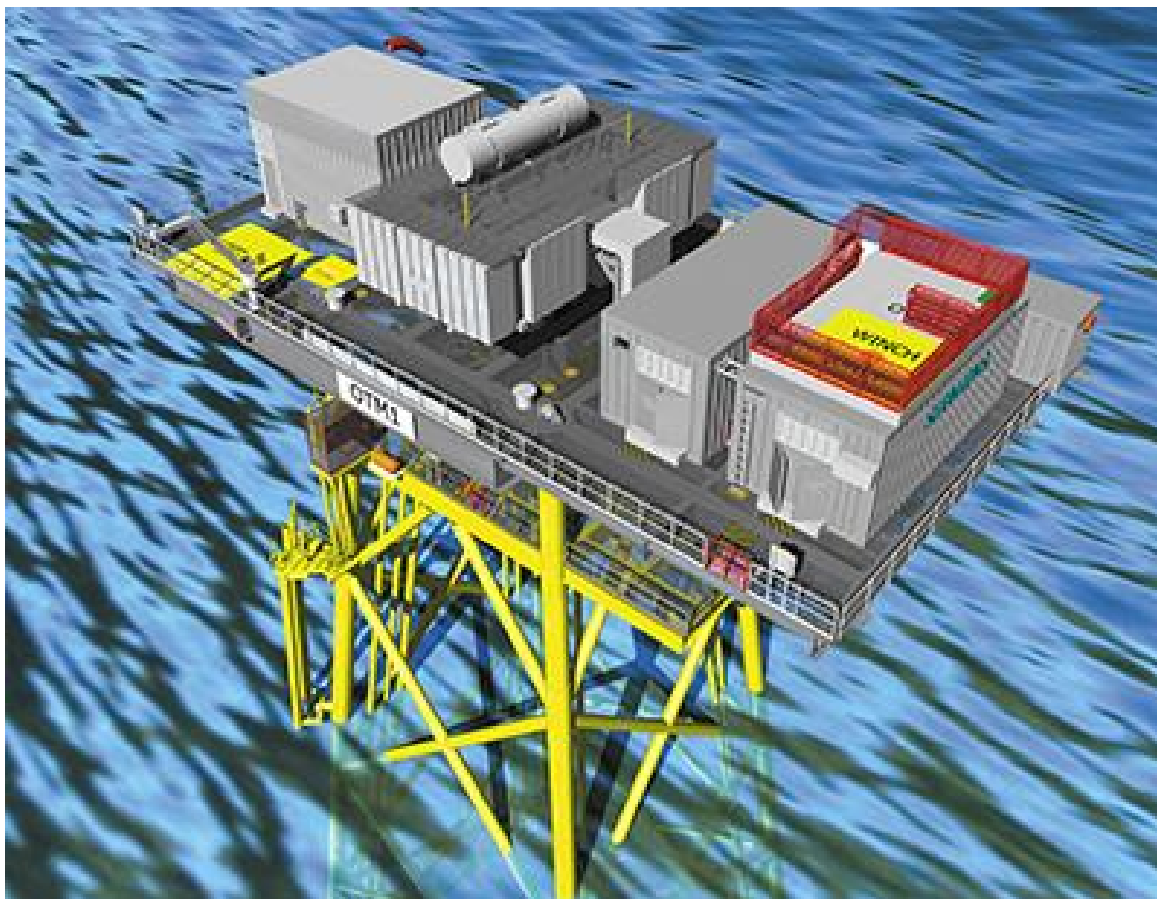
Siemens заключил контракт на реализацию проекта присоединения ВЭС Moray East к национальной сети Великобритании

Немецкая компания Siemens заключила контракт на реализацию проекта сооружения подводной кабельной связи для присоединения офшорной ВЭС Moray East к электрической сети Великобритании.

ВЭС Moray East проектной мощностью 950 МВт сооружается в Северном море в 22 км от побережья восточного округа Шотландии Абердиншир (Aberdeenshire). На акватории площадью 295 км², занимаемой ВЭС, будет установлено 100 ветровых

турбин высотой 280 м производства датской компании Vestas. Стоимость строительства ВЭС составляет около \$ 3,3 млрд.

Проект сооружения ВЭС Moray East реализуется совместным предприятием в составе: EDP Renewables – дочерней структуры португальской энергетической компании Energias de Portugal, французской международной группы энергетических компаний ENGIE и филиалом японской корпорации Mitsubishi Corporation – Diamond Generation Europe Limited. После запланированного на 2022 г. ввода в эксплуатацию ВЭС Moray East сможет обеспечить электроэнергией около миллиона жителей.



В соответствии с контрактом Siemens предоставляет все силовое оборудование для соединения, включая: три модуля офшорных трансформаторов, повышающих напряжение передаваемой электроэнергии до 220 кВ; оборудование для береговой ПС, на которой напряжение повышается до 275 кВ в целях выдачи в национальную энергосистему; а также подземный кабель протяженностью 30 км, связывающий соединение с ПС New Deer в Абердиншире. Работы по проекту начались в сентябре 2018 г., а ввод соединения в эксплуатацию в эксплуатацию намечен на апрель 2021 г.

Подводное кабельное соединение, сооружаемое в рамках схемы выдачи мощности ВЭС Moray East, станет 11-м по счету и самым крупным офшорным электрическим соединением, построенным Siemens в Великобритании.

Информационно-аналитический ресурс Global Transmission
<http://www.globaltransmission.info>
Официальный сайт Siemens
<https://www.siemens.com>

MISO разработал правила участия в рынках накопителей энергии

Независимый системный оператор штатов Среднего Запада США Midcontinent ISO (MISO) направил на согласование в Федеральную комиссию по регулированию в энергетике FERC новые правила работы энергорынков, обеспечивающие возможность участия в работе рынков накопителей энергии, размещенных в его операционной зоне.

В соответствии с приказом комиссии от 15 февраля 2018 г. № 841¹ все организации, имеющие лицензию независимого системного оператора (Independent System Operator, ISO) и регионального оператора передающей сети (Regional Transmission Organization, RTO), обязаны пересмотреть правила по обеспечению доступа к магистральным сетям (OATT) с тем, чтобы привлечь накопители энергии к участию в рынках электроэнергии, мощности и системных услуг.

Изменения в OATT, вступающие в силу с 3 декабря 2019 г., предусматривают допуск на рынки электроэнергии, мощности и системных услуг накопителей энергии (независимо от применяемой технологии накопления и хранения энергии), в том числе ГАЭС, инерционные, аккумуляторные, пневматические и др.

В соответствии с требованием приказа № 841 накопители, готовые выйти на рынок, могут быть подключены как к передающей, так и к распределительной сети. Кроме того, накопители энергии получают возможность участвовать в балансирующем рынке и рынке на сутки вперед (Real-Time & Day-Ahead Energy and Operating Reserve Markets) не только как объекты генерации, но и как потребители, а также в формировании клиринговых цен и оказании системных услуг.

Официальный сайт MISO
<http://www.misoenergy.org>

В Австралии запущен проект сооружения 1,2 ГВт генерирующего комплекса смешанного типа на базе ВИЭ, работающего совместно с накопителем энергии

В Австралии запущен проект строительства генерирующего комплекса Clarke Creek, состоящего из объектов ВИЭ-генерации смешанного типа суммарной установленной мощностью 1,2 ГВт (ветропарк и солнечная ферма на базе фотоэлектрических солнечных модулей) и накопителя энергии. Разработчик проекта – австралийская компания по строительству и управлению генерирующими объектами на базе ВИЭ Lacour Energy. Общая стоимость Clarke Creek оценивается в \$ 1,6 млрд.

Комплекс Clarke Creek будет сооружен в центральной части северо-восточного штата Квинсленд (Queensland) в регионе, характеризующемся значительной солнечной и ветровой активностью, и при этом сравнительно недалеко от объектов передающей высоковольтной сети штата.

Ветровые турбины планируется установить вдоль горного хребта Бродсунд (Broadsound mountain range), протяженностью 55 км, а солнечные панели и модули

¹ Open Access Transmission Tariff (OATT) – документ, разрабатываемый каждым предприятием США, занятым в сфере энергоснабжения населения (public utility), которое владеет, распоряжается или управляет энергообъектами. OATT в обязательном порядке согласовывается FERC.



накопителя энергии, будут размещены ниже, на равнинной местности вдоль автомагистрали Мальборо-Сарина (Marlborough-Sarina main road).

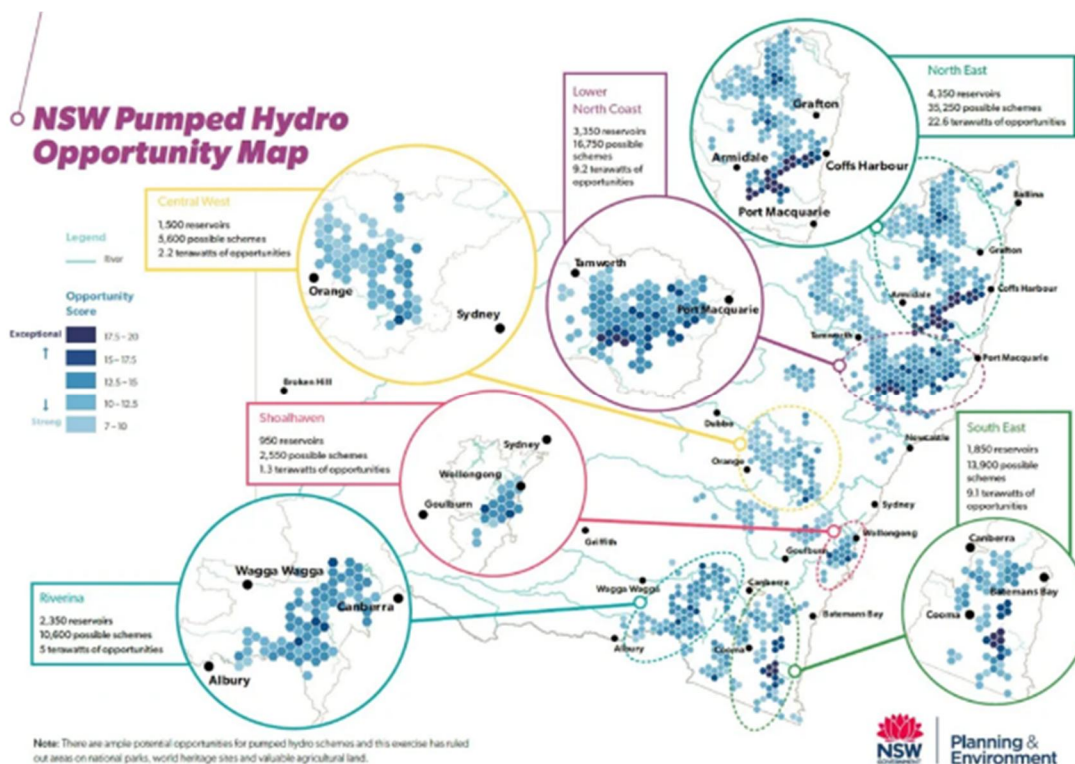
Ветропарк Clarke Creek будет состоять из 195 ветровых турбин производства китайской компании Goldwind суммарной мощностью 800 МВт. Ветропарк станет самым крупным объектом ветровой генерации Австралии. Электроэнергия, выработанная ветровыми установками, будет передаваться на местную распределительную подстанцию по подземным кабелям напряжением 33 кВ и протяженностью 120 км. Входящие в состав комплекса Clarke Creek солнечная ферма, установленная мощность которой составит 400 МВт, и накопитель энергии будут присоединены к объектам находящейся рядом магистральной сети напряжением 275 кВ.

Проект Clarke Creek получил необходимые одобрения на всех уровнях. Строительство комплекса должно начаться в 2019 г., а ввод в эксплуатацию запланирован на 2021 г. Ожидается, что Clarke Creek будет ежегодно вырабатывать более 1 800 ГВт*ч электроэнергии, что позволит сократить уровень выбросов CO₂ в атмосферу на 1,4 млн тонн в год и обеспечить «чистой» электроэнергией до 590 тыс. домохозяйств штата.

Информационно-аналитический ресурс Compelo
<https://www.compelo.com>

Правительство Нового Южного Уэльса планирует построить 24 ГАЭС суммарной установленной мощностью свыше 7 000 МВт

Правительство Нового Южного Уэльса (Австралия) опубликовало дорожную карту, согласно которой планируется реализовать 24 проекта строительства ГАЭС в ближайшем будущем. Реализация этих проектов должна обеспечить порядка половины пикового спроса на электроэнергию в штате.



В настоящее время штат Новый Южный Уэльс располагает 4 700 МВт мощности гидрогенерации.



Новые ГАЭС планируется строить, используя плотины, принадлежащие компании WaterNSW². Правительство Австралии намерено выделить ≈\$ 55 млн на финансирование прединвестиционных исследований и пригласить к участию в проектах частные строительные компании.

The Sydney Morning Herald
<https://www.smh.com.au>

Французская Nexans заключила контракт на сооружение подводного кабельного соединения между крупнейшими островами Филиппин

Французская компания по производству кабельного оборудования Nexans заключила контракт стоимостью € 100 млн на условиях «под ключ» (изготовление, поставка и установка) с филиппинским системным оператором – Национальной электросетевой корпорацией Филиппин (National Grid Corporation of the Philippines, NGCP) – на реализацию крупнейшего в энергетической инфраструктуре страны проекта сооружения подводного кабельного HVDC соединения между энергосистемами Висайских островов и островом Минданао (Visayas–Mindanao Grid Connection Project, VMIP). В мае 2018 г. Департамент (министерство) энергетики Филиппин придал VMIP статус энергетического проекта особого национального значения.

Проектом предусмотрена прокладка подводной кабельной связи напряжением ±350 кВ, пропускной способностью 450 МВт и протяженностью 92 км от о. Себу (Cebu) – одного из крупнейших островов Висайского архипелага – до о. Минданао;

² Государственная австралийская корпорация штата Новый Южный Уэльс, эксплуатирующая плотины и управляющая водными ресурсами штата.



строительство ВЛ напряжением ± 350 кВ на о. Себу (50 км) и о. Минданао (135 км); сооружение преобразовательных подстанций, а также модернизацию существующих ПС. Общая стоимость проекта составляет около \$ 982 млн.

Подводный кабель на напряжение ± 350 кВ будет изготовлен на заводах Nexans в Японии и Норвегии. Работы по установке и закапыванию кабеля, глубина прокладки которого достигает 650 м, будут выполняться судном-кабелеукладчиком Nexans Skagerrak.

Проект VMIP был запущен NGCP с целью объединения электрических сетей крупнейших островов страны – о. Лусон (Luzon), группы Висайских островов и о. Минданао – в единую национальную сеть. Завершение проекта, которое намечено на 2020 г., позволит NGCP повысить надежность и безопасность энергоснабжения и максимально использовать национальные энергетические ресурсы.

Информационно-аналитический ресурс Global Transmission, Официальный сайт NGCP
<http://www.globaltransmission.info>, <https://www.ngcp.ph>

Elering оценил динамику цен на электроэнергию в ноябре 2018 г.

Согласно данным, опубликованным системным оператором Эстонии Elering, средняя цена на электроэнергию в эстонской ценовой зоне рынка на сутки вперед Nord Pool в ноябре 2018 г. по сравнению с октябрём выросла на 13,5% и составила € 52,62 за МВт*ч. В Латвии зафиксировано незначительное повышение – от € 55,04 до 55,24, в Литве небольшое снижение – от € 55,68 до 55,42. В Финляндии цена электроэнергии поднялась на 8% – до € 50,08. Системная цена Nord Pool выросла на 12,38% – до € 48,37 за МВт*ч.

Трансграничные перетоки между Эстонией и Финляндией в ~16% времени были направлены из Эстонии в Финляндию и в ~75% времени – из Финляндии в Эстонию. В течение ~72 часов торговля между странами не осуществлялась. Доступная для торговли пропускная способность сечения была загружена в среднем на 36% в направлении Эстонии и на 7% – в направлении Финляндии.

Перетоки между Эстонией и Латвией в ~96% времени были направлены из Эстонии в Латвию, при этом доступная для торговли пропускная способность сечения в направлении Латвии была загружена в среднем на 65%, ее полное использование наблюдалось в течение 106 часов.

С учетом сделок на рынке Nord Pool, заключенных в последний торговый день ноября 2018 г., средняя цена на электроэнергию в эстонской ценовой зоне Nord Pool в декабре планируется на уровне € 51,8 за МВт*ч.

Доходы, полученные Elering за распределение трансграничной пропускной способности в ноябре 2018 г., составили около € 1,3 млн.

Официальный сайт Elering
<http://www.elering.ee>