



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

24.08.2018 – 30.08.2018



## **Elia с партнерами запускают один из первых в Европе пилотных проектов применения технологии блокчейн в энергетическом секторе**

Системный оператор Бельгии Elia запускает пилотный проект с целью анализа возможностей применения технологии блокчейн в энергетическом секторе.

Рост ВИЭ-генерации делает более трудным поддержание баланса генерации и потребления для системных операторов. Нестабильность выработки ВИЭ определяет необходимость обеспечения балансирования энергосистемы за счет гибких резервов, которые могут быть быстро введены в действие – такие, как накопители энергии, объекты ценозависимого потребления (Demand Response) и др. Elia изучает возможности применения технологии блокчейн (blockchain) при осуществлении комплексных и быстрых транзакций в электроэнергетике.

Целью пилотного проекта является проверка возможности использования технологии блокчейн в автоматизации ряда процессов активизации маневренности резервов, а именно: подтверждение контрактных связей Elia с субъектами рынка, регистрация и подтверждение данных учета, урегулирование связанных с процессом финансовых операций. С этой целью Elia совместно с компаниями-партнерами SettleMint (Бельгия) и Actility (Франция) намерена разработать технологические решения на базе технологии блокчейн, позволяющее управлять маневренностью резервов, сформированных за счет децентрализованных источников энергии.

В рамках проекта Elia и Actility проведут множественные испытания для выяснения, как работает блокчейн, и определения пределов ее возможностей. Среди гипотез, подлежащих проверке, определение возможностей широкого применения технологии в управлении маневренностью резервов, ускорения, упрощения и увеличения прозрачности процессов их ввода и вывода.

Срок реализации пилотного проекта – 3 месяца. Его успешная реализация станет важным шагом при интеграции широкого спектра децентрализованных устойчивых источников энергии в национальную электрическую сеть, а внедрение новых технологий, в частности, блокчейн, по оценке системного оператора, будет способствовать улучшению управления балансом, что выгодно отразится на всех участниках рынка.

Официальный сайт Elia  
<http://www.elia.be>

## **BEIS принял решение о механизме действия отдельных положений «третьего энергопакета» ЕС на территории Великобритании**

Департамент (министерство) бизнеса, энергетики и промышленной стратегии (Department for Business, Energy and Industrial Strategy, BEIS) Великобритании принял решение о механизме действия системных кодексов (Network Codes) ENTSO-E и правил работы оптовых рынков на территории страны после выхода из ЕС.

На основании закона о выходе Великобритании из Евросоюза (European Union Withdrawal Act 2018) BEIS планирует принять несколько постановлений (Statutory Instruments, SIs), которые как акты делегированного законодательства обеспечат в Великобритании прямое действие отдельных положений законов ЕС, необходимых в том числе для совместной работы энергосистем. Внесение таким образом поправок в национальное отраслевое законодательство требуется для исполнения ряда требований «третьего энергопакета» и связанных с ним подзаконных актов, а



именно: регламентов ЕС об условиях доступа к сетям в целях трансграничного обмена электроэнергией и интеграции оптовых энергорынков<sup>1</sup>, а также регламентов Еврокомиссии, т.е. системных кодексов ENTSO-E, устанавливающих общие правила функционирования энергосистем стран ЕС.

22 августа 2018 г. BEIS опубликовал официальное уведомление (Energy SI EU Exit Letter) о готовящемся принятии департаментом специального постановления для передачи BEIS и Департаменту (министерству) экономики Северной Ирландии (Northern Ireland Department for the Economy) отдельных правотворческих функций Еврокомиссии в части энергетики. Данное постановление будет предусматривать, в частности, полномочия при определенных обстоятельствах разрабатывать и принимать аналогичные системным кодексам ENTSO-E национальные правовые акты (фактически акты третичного права). Срок действия полномочий составит два года после выхода из ЕС.

В уведомлении BEIS специально оговорено, что принятие «новых» внутренних кодексов будет ограничиваться только ситуациями, когда требования ENTSO-E, хотя уже и содержатся в тех инструментах, которые применяются на территории страны, но не подпадают под действие положений EU Withdrawal Act 2018 о «сохранении законодательства ЕС» (retained direct EU law). На текущий момент проверка показала, что шесть из восьми кодексов ENTSO-E содержат такие требования, и предложенная BEIS схема позволит избежать ненужных правовых коллизий.

Постановления BEIS перед вступлением в силу должны быть одобрены парламентом. Проект первого постановления о передаче функций от Еврокомиссии будет представлен на рассмотрение осенью 2018 г., когда парламент возобновит заседания после летних каникул.

*Официальный сайт BEIS*  
<http://www.gov.uk>

## **Словацкая Slovenské Elektrárne провела холодный пуск реактора на АЭС Моховце**

Словацкая энергетическая компания Slovenské Elektrárne (SE) провела холодный пуск ядерного ВВЭР-реактора Моховце-3 (V-213) мощностью 440 МВт. После ввода в эксплуатацию к концу 2018 г. энергообъект будет подключен к энергосистеме страны посредством ВЛ 400 кВ. Четвертый энергоблок (Моховце-4) планируется завершить к концу 2019 г.

Мощность третьего и четвертого блоков впоследствии может быть увеличена до 535 МВт. Первоначально предполагалось, что оба проекта будут введены в эксплуатацию в 2012 г. по цене € 2,8 млрд, но в связи с задержками в ходе реализации и перерасходом средств, сметная стоимость достигла € 5,4 млрд. В рамках соглашения от декабря 2015 г. корпорация Enel продает свои оставшиеся 33% акций SE чешской энергетической группе EPH после завершения реализации проекта по вводу в эксплуатацию реакторных блоков; EPH, в свою очередь, продаст 17% акций SE правительству Словакии. Новыми акционерами SE станут государство (51%) и EPH (49%).

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

<sup>1</sup> Regulation (EC) No 714/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 on conditions for access to the network for cross-border exchanges in electricity and repealing Regulation (EC) No 1228/2003; Regulation (EU) No 1227/2011 of the European Parliament and of the Council of 25 October 2011 on wholesale energy market integrity and transparency (REMIT).



## Ускоренное закрытие угольных ТЭС может существенно затронуть интересы потребителей в Германии

С начала 2018 г. в соответствии с решением правительства Германия реализует план поэтапного вывода из эксплуатации угольных ТЭС и АЭС для достижения поставленных ЕС целей по сокращению эмиссии вредных газов.

По прогнозам немецкой энергокомпании RWE, ускорение процесса вывода из эксплуатации объектов угольной генерации может привести к 2040 г. к увеличению затрат для потребителей электроэнергии и повышению цен на электроэнергию до € 25/МВт\*ч, что на € 9 больше (на 20%), чем при базовом сценарии планомерного вывода из эксплуатации. При этом объем затрат, связанный с ускорением процесса, оценивается в € 29 млрд за период 2020-2040 гг., что на € 4 млрд больше по сравнению с базовым сценарием.

Между тем, по оценке Ассоциации по энергетике и водным ресурсам (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, BDEW), Германия не сможет рассчитывать на помощь соседних стран при образовании дефицита мощности в связи с отказом от угольных ТЭС. Растущий потенциальный разрыв между потреблением в Германии и сокращающимися объемами традиционной генерации может привести к перебоям в поставках электроэнергии в начале 2020-х гг. Для решения этой проблемы BDEW предлагает реализовать дополнительные проекты по строительству газовых ТЭС и энергохранилищ.

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

## Ofgem выдал лицензию на проект подводного соединения 1,4 ГВт между Великобританией и Германией

Регулятор в энергетике Великобритании Office of Gas and Electricity Markets (Ofgem) принял решение о выдаче лицензии на строительство разработчику проекта первого прямого трансграничного соединения между Великобританией и Германией NeuConnect.

NeuConnect предусматривает сооружение подводного кабельного соединения постоянного тока (HVDC) 500 кВ пропускной способностью 1,4 ГВт и протяженностью 700 км в Северном море между береговыми ПС 400 кВ Greystones в Великобритании и ПС 400 кВ Conneforde в Германии.

Разработчик проекта – международный консорциум во главе с французской строительной компанией Meridiam. Членами консорциума являются инвестиционная компания Allianz Capital Partners (подразделение германской страховой компании Allianz Group), японская энергокомпания Kansai Electric Power, британская компания по производству кабелей Greenage Power и канадская энергокомпания Frontier Power. NeuConnect финансируется частными инвесторами, общая стоимость проекта предварительно оценивается в € 1,6 млрд.

В начале августа 2018 г. были завершены начатые в марте геофизические и геологические исследования морского дна в акватории для определения точной подводной трассы пролегания кабельной линии. Кроме того, подписаны контракты на проведение исследовательских, технических и административных работ.



Проект включен в общеевропейский 10-летний план развития электрических сетей (Ten Year Network Development Plan, TYNDP) ENTSO-E. Завершение работ по проекту и ввод NeuConnect в эксплуатацию ожидается в 2023 г.

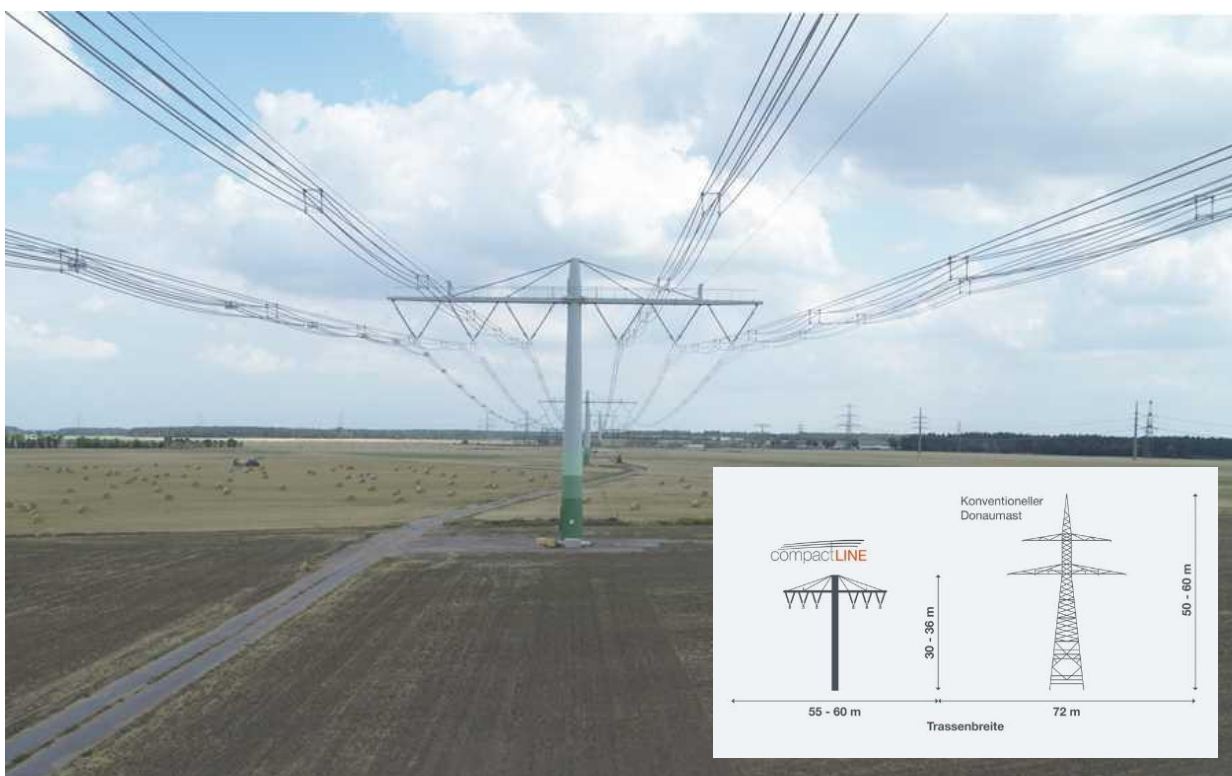
*Информационно-аналитический ресурс Global Transmission*  
<http://www.globaltransmission.info>

*Официальный сайт NeuConnect*  
<http://www.neuconnect.eu>

## Немецкий 50Hertz завершил ввод в эксплуатацию «компактной ВЛ»

Немецкий системный оператор 50Hertz завершил ввод в эксплуатацию так называемой «компактной ВЛ» (compactLine) – одного из сегментов ВЛ 380 кВ Ragow–Förderstedt–Jessen/Nord. Небольшой участок compactLine из пяти опор длиной около 2 км построен на ПС 380 кВ Jessen/Nord.

Проект создания compactLine реализуется с 2013 г. Разработанные по заказу 50Hertz инновационные конструкторские решения позволили заметно снизить высоту опор и сузить коридор новой ВЛ по сравнению с типовой ВЛ 380 кВ – с 52 до 32 м и с 72 до 55 м соответственно.



Основные технические решения, реализованные в конструкции compactLine, были направлены на уменьшение стрелы провеса и амплитуды боковых колебаний токопроводящих проводов при сильном ветре. С этой целью были внесены изменения в конструкцию ствола опоры, траверсы, токопроводящих проводов и грозозащитных тросов. В частности, для опор были предложены решения, уже используемые для ветровых турбин: башни цилиндрической и конической формы диаметром до 2 м. Кроме того, конструкцией compactLine предусмотрено наличие несущих тросов, чтобы уменьшить колебания проводов.

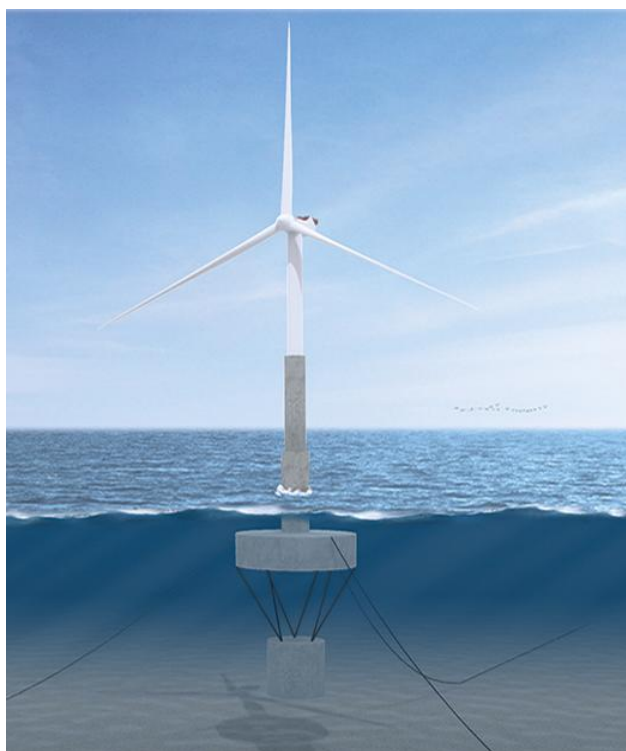


Испытания compactLine продлятся в течение года, после чего использованные технологии планируется применить для строительства других ВЛ.

Официальный сайт 50Hertz  
<http://www.50hertz.com>

## Установлена первая в мире телескопическая турбина

Первая в мире телескопическая ветряная турбина была установлена в прибрежных водах Гран-Канарии в Испании. Турбина использует самостоятельно дрейфующую за счет силы гравитации основу и самоподнимающуюся телескопическую башню, сделанные из бетона, которые можно полностью собрать в порту и отбуксировать к месту. Прототипом послужила турбина компании Siemens-Gamesa мощностью 5 МВт – башня из трех секций.



Технология является центральным элементом проекта H2020 PELICAN, реализуемого испанской инжиниринговой компанией Esteyco. Проект на 70% финансируется Еврокомиссией в рамках программы Horizon 2020 в части, касающейся ВИЭ-генерацию.

Цель проекта заключалась в том, чтобы установить первую донную морскую ветряную турбину без участия дорогостоящих судов большой грузоподъемности. Все компоненты были собраны на суше, и турбина была отбуксирована к месту установки, что более эффективно и экономно. Подъем секций осуществлялся британской строительной-монтажной компанией ALE, которая контролировала процесс монтажа и работу оборудования с борта специального корабля управления по беспроводной связи.

Ввод турбины в эксплуатацию запланирован на конец 2018 г.

Информационно-аналитический ресурс Pei  
<http://www.power-eng.com>



## FERC рассмотрит вопрос о создании рынка мощности в Калифорнии

Ряд американских генерирующих компаний, преимущественно собственников газовых электростанций в штате Калифорния, обратились в Федеральную комиссию по регулированию в энергетике FERC с предложением обязать приказом FERC независимый системный оператор Калифорнии CAISO создать рынок мощности, аналогичный действующим в операционных зонах независимых системных операторов в восточных штатах – PJM Interconnection и ISO New England.

В качестве обоснования генерирующие компании указали, что условия работы рынков CAISO в настоящее время не позволяют в полной мере компенсировать затраты на производство или использовать внерыночные механизмы для покрытия расходов на участие в обеспечении надежности. В такой ситуации создание рынка мощности, чтобы обеспечить традиционную генерацию контрактами на поставку электроэнергии на несколько лет вперед, предлагается как более экономически оправданное решение, чем действующий внерыночный механизм Reliability Must-Run.<sup>2</sup>

Быстро растущее число ветровых и солнечных станций, которые, по оценке компаний-собственников традиционной генерации, пользуются необоснованным преимуществом на рынке и, занижая цены, вынуждают конкурентов «выйти из игры», полностью отвечает амбициозным целям энергетической политики Калифорнии, направленной на 100%-ное покрытие потребления за счет ресурсов на базе ВИЭ. Соответственно, основными противниками направленного в FERC предложения выступают, помимо собственников ВИЭ-генерации, отраслевой регулятор штата (California Public Utilities Commission), энергосбытовые компании и многие местные муниципалитеты.

Официальный сайт Utility Dive  
<http://www.utilitydive.com>

---

<sup>2</sup> Reliability Must-Run – специальная программа CAISO, предусматривающая присвоение статуса генерирующего объекта, необходимого системному оператору для обеспечения надежности, для чего между CAISO и генерирующей компанией заключается соответствующий договор (reliability must-run contract) на поставку электроэнергии по команде системного оператора при возникновении дефицита мощности. Договоры заключаются сроком на один год по согласованию с FERC и могут перезаключаться до тех пор, пока системный оператор считает это необходимым и обосновал свою позицию перед FERC.

