



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

25.08.2017 – 31.08.2017



Опубликован шестой системный кодекс ENTSO-E

В официальном журнале Евросоюза – Official Journal of the EU, 25 августа 2017 г. опубликован Регламент Еврокомиссии № 2017/1485 от 2 августа 2017 г. об утверждении системного кодекса, устанавливающего правила функционирования и управления энергосистемами – Commission Regulation (EU) 2017/1485 of 2 August 2017 establishing a guideline on electricity transmission system operation (System Operation Guideline)¹, который представляет собой шестой системный кодекс ENTSO-E, принятый в рамках формирования единого электроэнергетического рынка ЕС.

Данный документ объединяет в себе положения трех разрабатываемых ранее по отдельности проектов системных кодексов: по оперативному планированию и управлению (Network Code on Operational Planning & Scheduling, NC OPS); по эксплуатационной надежности (Network Code on Operational Security, NC OS) и по регулированию частоты и резервов мощности (Network Code on Load Frequency Control and Reserve, NC LFCR).

Регламент вступает в силу на двадцатый день после официальной публикации и является законодательным актом прямого действия, обязательным к исполнению в странах ЕС. Положения регламента распространяются на эксплуатируемые и присоединяемые к электрической сети энергообъекты в составе национальных магистральных и распределительных сетей, а также трансграничных соединений между странами ЕС.

Системные операторы Литвы, Латвии и Эстонии освобождены от обязательств соблюдать требования кодекса до тех пор, пока энергосистемы указанных стран работают в синхронном режиме с энергосистемами России и Беларуси, на которые не распространяется законодательство ЕС.

Официальный сайт
<https://www.entsoe.eu>

Определены условия проведения испытаний на возможность изолированной работы энергосистем прибалтийских стран

Одним из основных этапов подготовки энергосистем стран Балтии к совместной работе с энергосистемами стран континентальной Европы является проведение тестирования возможности работы прибалтийских энергосистем в изолированном от энергосистем России и Беларуси режиме. Проведение тестовых испытаний на работу в изолированном режиме является одним из ключевых этапов принятой в 2014 г. Дорожной карты синхронизации (Batic Synchronization Roadmap) с энергосистемами стран ЕС.

31 августа 2017 г. международная консалтинговая компания Tractebel Engineering S.A. представила системным операторам Латвии Augstsprieguma tīkls, Литвы Litgrid и Эстонии Elering, а также национальным министерствам энергетики, отраслевым регуляторам и ENTSO-E, результаты анализа возможных сценариев изолированной работы энергосистем прибалтийских стран для различных уровней нагрузки и с замкнутыми/разомкнутыми HVDC соединениями и связями с Калининградской энергосистемой.

¹ http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2017.220.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2017:220:TOC



По итогам исследования, проводившегося Tractebel Engineering с января по август 2017 г., в качестве лучшего периода для тестирования выбрано лето 2019 г. Рекомендуемая длительность испытаний – 18 часов (с 22:00 до 16:00 следующих суток). В исследовании также определены технические мероприятия, необходимые для подготовки энергосистем к проведению испытаний.

Исходя из результатов исследования, прибалтийские системные операторы выберут наиболее эффективный сценарий испытаний и согласуют конкретную дату их проведения. Затем будет проведена подготовка соответствующего оборудования, установлены дополнительные измерительные приборы и проведено обучение персонала. Кроме того, условия проведения испытаний будут согласованы с теми субъектами энергетики, чьи интересы могут быть затронуты в процессе проведения испытаний: с участниками энергорынка, системными операторами соседних стран и генерирующими компаниями.

Согласно предварительной оценке Tractebel Engineering затраты на подготовку испытаний составят свыше € 1,28 млн.

Официальные сайты AST, Litgrid
<http://www.ast.lv>, <http://www.litgrid.eu>

Системные операторы Финляндии и Швеции планируют построить новое трансграничное соединение

Системные операторы Швеции Svenska Kraftnät и Финляндии Fingrid Oyj подписали соглашение о строительстве нового трансграничного соединения переменного тока напряжением 400 кВ протяженностью 370 км и пропускной способностью 800 МВт между городами Мессауре (Messaurе) в Швеции и Кеминмаа (Keminmaa) в Финляндии.

Существующие электрические связи между Швецией и Финляндией являются одними из наиболее загруженных в Европе. Пропускная способность трансграничных связей между странами, которая по состоянию на март 2016 г. ограничивалась величиной в 2 300 МВт, оказалась недостаточной для значительно выросшего в последнее время объема импортируемой в Финляндию из Швеции электроэнергии, что оказывает негативное влияние на цену электроэнергии в обеих странах.

В подписанном системными операторами двух стран соглашении определены условия проведения проектных и строительных работ, присоединения к электрической сети, финансирования и управления проектом до ввода соединения в эксплуатацию.

По предварительной оценке, общая стоимость проекта составит € 200 млн. Fingrid Oyj планирует подать запрос на включение данного проекта в Список проектов общего интереса (Project of common interest, PCI) Евросоюза и получение финансирования ЕС. ТЭО по проекту будет завершено к марту 2018 г. Строительные работы планируется начать к концу 2022 г., ввод в эксплуатацию соединения запланирован на конец 2025 г.

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



Эстонский системный оператор заключил контракт с местными энергокомпаниями на строительство трансграничного соединения Эстония–Латвия

Системный оператор Эстонии Elering подписал контракт с местными энергетическими компаниями Empower AS и Leonhard Weiss Energy AS на выполнение основной части работ по проекту сооружения третьего электрического соединения между Эстонией и Латвией – одного из крупнейших национальных инфраструктурных проектов. Сооружение третьего соединения между Эстонией и Латвией позволит увеличить пропускную способность трансграничных связей между странами на 600 МВт.

Контракт предусматривает проектирование и строительство на территории восьми уездов комбинированной двухцепной ВЛ Харку-Лихула-Синди (Harku-Lihula-Sindi) протяженностью 175 км, которая является основным участком трансграничного соединения. Цепи ВЛ напряжением 330 кВ и 110 кВ планируется разместить на одних опорах в целях уменьшения охранной зоны ВЛ. Линия также будет оборудована грозозащитным тросом с оптоволоконным кабелем связи. Стоимость строительства ВЛ 330/110 кВ Харку-Лихула-Синди оценивается в € 60 млн. Финансирование проекта будет осуществляться Elering из средств, полученных от проведения аукционов по продаже пропускной способности трансграничных соединений и фондов Евросоюза. Ввод ВЛ в эксплуатацию намечен на 2020 г.

Помимо строительства ВЛ 330/110 кВ Харку-Лихула-Синди проект нового трансграничного соединения Эстония–Латвия включает сооружение ВЛ напряжением 330 кВ от ПС Килинги-Нымме (Kilingi-Nõmme) в Эстонии до ПС Рижской ТЭЦ-2. Протяженность ВЛ на территории Эстонии составит 14 км, а на территории Латвии – около 200 км. Ответственным за реализацию проекта на территории Латвии является латвийский системный оператор Augstsprieguma tīkls.

Ввод в эксплуатацию ВЛ 330/110 кВ Харку-Лихула-Синди также означает завершение проекта национального масштаба – замыкание 330 кВ кольца электрической сети Таллинн-Нарва-Тарту-Пярну-Таллинн стоимостью € 100 млн, образуемого данной ВЛ и ВЛ 330/110 кВ Тарту-Вильянди-Синди, введенной в эксплуатацию 3 года назад.

Официальный сайт Elering

<http://www.elering.ee>

Информационно-аналитический ресурс Global Transmission

<http://www.globaltransmission.info>

Выбран проектировщик ВЛ 400 кВ Экидан–Нибро в Швеции

Системный оператор Швеции Svenska kraftnät выбрал местную инжиниринговую компанию Sweco в качестве проектировщика ВЛ 400 кВ протяженностью 100 км, которая будет проложена на юго-востоке страны между городами Экидан (Ekhyddan) и Нибро (Nybro). ВЛ является частью более крупного проекта строительства соединения Экидан-Нибро-Хемсё (Ekhyddan–Nybro–Hemsjö), состоящего из двух одноцепных ВЛ 400 кВ Экидан – Нибро и Нибро – Хемсё.

Проект Экидан-Нибро-Хемсё включен в 10-летний План развития сети Ассоциации европейских системных операторов ENTSO-E (Ten Year Network Development Plan, TYNDP 2016), а также в PCI ЕС. Цель проекта – укрепление энергосистемы на юго-востоке Швеции в связи с увеличением передаваемой по



региональной сети электроэнергетики, в том числе и по трансграничному соединению NordBalt между Швецией и Литвой.

Выполнение работ по проекту строительства ВЛ 400 кВ Экидан–Нибро планируется начать осенью 2017 г. и завершить в 2023 г.

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

Северный Кипр будет импортировать электроэнергию из энергосистемы Турции к концу 2017 г.

Близятся к завершению работы по прокладке подводного кабеля между энергосистемами Турции и Турецкой Республики Северного Кипра – Turkish Republic of Northern Cyprus (ККТС).

Соглашение о прокладке подводного кабеля между энергосистемами Турции и ККТС было подписано в октябре 2016 г. На сегодняшний день 1,5 ТВтч электроэнергии, ежегодно потребляемой в ККТС, производится на электростанциях, работающих на нефтепродуктах. Считается, что покупать электроэнергию в Турции будет дешевле, чем производить на своих станциях.

Ввод кабеля в эксплуатацию запланирован на конец 2017 г.

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

Немецкий системный оператор TenneT опубликовал информацию о выработке ветровой генерации в Северном море за 1-ое полугодие 2017 г.

По данным TenneT объем электроэнергии, переданной в национальную материковую сеть от ВЭС, размещенных в Северном море, достиг 7 700 ГВтч, что на 50% больше объема электроэнергии, переданного за аналогичный период 2016 г. (5 180 ГВтч), и составляет около 72% суммарной выработки ВЭС в Северном море за 2016 г. (10 830 ГВтч).

По информации TenneT доля электроэнергии, выработанной ВЭС в Северном море, составила 16,5% от объема электроэнергии, произведенной всей ветровой генерацией Германии.

Пик нагрузки ВЭС в Северном море был зафиксирован 7 июня 2017 г. и составил 4 010 МВт. При этом суммарная мощность оффшорной ветровой генерации на конец 1-го полугодия 2017 г. достигла почти 4 400 МВт (для сравнения в 1-ом полугодии 2016 г. – 3 000 МВт). Это означает, что уже сегодня TenneT более чем на 80% реализовал стратегические планы правительства Германии по достижению 6 500 МВт мощности оффшорных ВЭС к 2020 г.

Рост мощности оффшорной ветровой генерации потребует ввода дополнительных передающих мощностей. В настоящее время TenneT располагает девятью соединениями с оффшорной ветровой генерацией общей пропускной способностью в 5 221 МВт. К концу 2019 г. TenneT планирует ввести в эксплуатацию 3 новых соединения, что позволит увеличить мощность электроэнергии, передаваемой от генерации в Северном море, до 7 132 МВт. К 2025 г. планируется



построить еще 4 соединения, что обеспечит рост пропускной способности соединений с ВЭС в Северном море до 10 000 МВт.

Официальный сайт *TenneT DE*
<https://www.tennet.eu>

Подготовлен очередной проект по объединению внутрисуточных рынков ряда европейских стран

Системными операторами и энергобиржами ряда стран ЕС подготовлен региональный проект по сопряжению внутрисуточных рынков (Local Implementation Project of the Cross-Border Intraday solution, LIP 15) на основе технических решений, разработанных ранее для проекта XBID².

В целях реализации LIP 15 между системными операторами Австрии (APG), Чехии (ČEPS), Германии (50Hertz, TenneT), Венгрии (Mavir) и Румынии (Transelectrica), энергобиржами Австрии (EXAA), Чехии (OTE), Венгрии (HUPX) и Румынии (OPCOM), а также европейскими энергобиржами EPEX SPOT и Nord Pool был подписан меморандум о взаимопонимании, к которому позднее присоединились системный оператор (HOPS) и энергобиржа (CROPEX) Хорватии.

Стороны меморандума объявили о своей готовности обеспечить внутрисуточную торговлю с неявным распределением пропускной способности для поставок электроэнергии через трансграничные сечения Чехия–Германия, Чехия–Австрия, Австрия–Венгрия, Венгрия–Румыния и Венгрия–Хорватия.

Проект LIP 15 направлен на реализацию положений XBID в региональном масштабе. Запуск LIP 15 запланирован на четвертый квартал 2018 г.

Оба проекта – XBID и LIP 15 – рассматриваются как очередные этапы внедрения положений системного кодекса ENTSO-E по распределению пропускной способности и управлению перегрузками в странах ЕС (Commission Regulation (EU) 2015/1222 of 24 July 2015 establishing a guideline on capacity allocation and congestion management, CACM), который устанавливает ключевые принципы межзонального взаимодействия для рынка на сутки вперед и внутрисуточного рынка в ЕС.

Официальные сайты *Mavir*, *ČEPS*, *Transelectrica*
<http://www.mavir.hu>, <http://www.ceps.cz>, <http://www.transelectrica.ro>

² XBID Market Project (Cross-Border Intraday Market Project, Cross-Border Intraday initiative, Cross-Border Intraday solution) – совместная инициатива системных операторов и энергетических бирж, представляющих 15 стран ЕС (Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Испания, Италия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Финляндия, Франция, Швеция, Швейцария), по созданию межзонального внутрисуточного рынка (Intraday cross-zonal market). Предусматривается создание единой ИТ-платформы, которая объединит региональные торговые площадки, используемые энергобиржами, а также системными операторами для распределения доступной для торговли пропускной способности. Расширение XBID в дальнейшем позволит создать единый общеевропейский внутрисуточный рынок. ИТ-платформа для XBID должна начать работу в первом квартале 2018 г.



В Мексике опубликованы правила торговли «финансовыми правами на передачу» электроэнергии

Министерство энергетики (Secretaría de Energía, SENER) Мексики разработало и опубликовало правила проведения аукционов по торговле «финансовыми правами на передачу» (Financial Transmission Rights, FTR) электроэнергии в виде опционов на создаваемом в Мексике рынке FTR.

В соответствии с правилами рынок FTR будет создаваться в два этапа. Первый этап предусматривает проведение FTR-аукциона по упрощенной процедуре со сроком действия приобретенного на аукционе опциона FTR в течение одного года: аукцион проводится в период с октября по ноябрь, а опционы действуют с января по декабрь следующего года. На втором этапе будут проводиться отдельные FTR-аукционы, на которых будут реализовываться опционы FTR, действующие в течение 3 лет, 1 года, 1 квартала и 1 месяца.

Конкретные даты и сроки проведения каждого из FTR-аукционов в документе не указаны. При этом правила содержат требования к национальному системному оператору – Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) – о публикации графиков проведения соответствующих аукционов не менее, чем за 6 месяцев до периода действия для годового FTR, и не менее, чем за 2 месяца – для месячного FTR. В рамках первого этапа CENACE может также реализовываться опционы FTR с периодом действия 1 месяц в целях привлечения к участию к в FTR-аукционах широкого круга компаний. При этом компании, желающие участвовать в аукционах, должны пройти аттестацию в CENACE на соответствие их статусу «Участника рынка».

Через год после проведения первого ежегодного FTR-аукциона частным компаниям будет разрешено проводить двусторонние сделки по продаже/покупке опционов FTR. Полномочия CENACE на данном этапе будут ограничены организацией работы торговой платформы, без возможности участия в торговых переговорах. При этом компании, осуществляющие сделки по продаже/покупке опционов FTR, будут обязаны информировать системного оператора о совершении таких сделок в целях обеспечения своевременности отслеживания и регистрации их CENACE.

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

Всемирный банк выделяет кредит на модернизацию энергосистемы Бангладеш

Правительство Бангладеш и Всемирный банк подписали соглашение о выделении кредита в размере \$ 59 млн на выполнение работ по повышению надежности и устойчивости энергосистемы Бангладеш.

Кредит выдается на 30 лет включая 9-летний период отсрочки начала погашения кредита. Финансирование в основном пойдет на установку нового программного и аппаратного обеспечения для диспетчерского управления. Основная цель модернизации – сокращение перебоев в электроснабжении, случаев отключения потребителей и оптимизация передачи электроэнергии.

За последние 6 лет в Бангладеш объем генерирующих мощностей практически удвоился (с 6,7 ГВт в 2010 г. до 13,2 ГВт в 2016 г.), при этом 97% вводов новых мощностей приходится на ТЭС.

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

