



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

28.12.2018 – 10.01.2019



## Калифорнийский CAISO расширяет зону балансирующего рынка

Американская корпорация PNM (Public Service Company of New Mexico) и независимый системный оператор штата Калифорния CAISO официально объявили о присоединении PNM с апреля 2021 г. к балансирующему рынку западных штатов EIM (Energy Imbalance Market)<sup>1</sup>, находящемуся под управлением калифорнийского независимого системного оператора CAISO. Ранее, в ноябре 2018 г., об аналогичном намерении заявила корпорация NorthWestern Energy, занятая в сфере передачи, распределения и сбыта электроэнергии и газа в штатах Монтана, Южная Дакота и Небраска.

В настоящее время участниками EIM являются энергокомпании и организации восьми штатов: Калифорнии, Невады, Орегона, Вашингтона, Юты, Айдахо, Аризоны и Вайоминга. После расширения обслуживаемой территории за счет присоединения NorthWestern Energy и PNM зона действия EIM полностью охватит Запад США, за исключением штата Колорадо. Планы о присоединении также обсуждаются CAISO с мексиканским системным оператором CENACE в отношении мексиканского штата Северная Нижняя Калифорния.

Официальный сайт CAISO  
<http://www.aiso.com>

## MISO согласовал проекты по ликвидации сетевых ограничений на границе с операционной зоной PJM

Независимый системный оператор штатов Среднего Запада США Midcontinent ISO (MISO) согласовал очередной ежегодный план по развитию электрических сетей (MISO Transmission Expansion Plan, MTEP18), который предусматривает в том числе реализацию двух проектов, реализуемых в целях ликвидации сетевых ограничений на границе между операционными зонами MISO и системного оператора восточных штатов PJM Interconnection.<sup>2</sup>

В план включены проекты по модернизации трансформаторного оборудования на ПС Marblehead 138/161 кВ в юго-восточном Мичигане и электросетевого оборудования 345 кВ соединения Gibson–Petersburg на юго-западе штата Индиана. Стоимость планируемых работ оценивается в \$ 0,18 млн и 4,3 млн соответственно, при этом финансовая выгода от проведенной модернизации за четыре года должна составить \$ 12,4 и 19,5 млн соответственно.

MISO полностью покрывает затраты по ПС Marblehead, а расходы на модернизацию оборудования Gibson–Petersburg будут разделены между MISO (93%) и PJM (7%). Оба проекта вошли в MTEP18 в категории Targeted Market Efficiency, т.е.

---

<sup>1</sup> Целью EIM является оптимизация ценообразования при избытке дешевой ветровой и солнечной генерации. Рынок позволяет оперативно определить оптимальную стоимость электроэнергии благодаря проводимой каждые 5 минут корректировке графиков распределения нагрузки и проводимой каждые 15 минут актуализации состава включенного генерирующего оборудования для участвующих в балансировании электростанций.

<sup>2</sup> Операционная зона включает полностью или частично штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Вирджиния, Западная Вирджиния и округ Колумбия.



как необходимые системному оператору для устранения сетевых ограничений и повышения эффективности работы рынков.

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

## **В Китае введено в эксплуатацию межсистемное соединение напряжением $\pm 1\ 100\ \text{kV}$**

Государственная электросетевая корпорация Китая (State Grid Corporation of China, SGCC) ввела в эксплуатацию первое в мире ультравысоковольтное электрическое соединение постоянного тока (UHV DC) напряжением  $\pm 1\ 100\ \text{kV}$ .

UHV DC соединение пропускной способностью 12 ГВт и протяженностью 3 293 км, соединяющее преобразовательную подстанцию (ППС) Чанцзи (Changji) на северо-западе и ППС Гукван (Guquan) на востоке страны, проходит через провинции Синьцзян (Xinjiang), Ганьсу (Gansu), Нинся (Ningxia), Шэньси (Shaanxi), Хэнань (Henan) и Аньхой (Anhui). Поставка оборудования для ППС осуществлялась корпорациями ABB и Siemens.

Новое соединение обеспечило возможность передачи ежегодно  $\approx 66$  млрд кВт\*ч электроэнергии, вырабатываемой генерацией, расположенной в провинции Синьцзян, одного из пяти крупнейших энергетических регионов Китая, обладающих достаточным потенциалом энергоресурсов для строительства крупных угольных ТЭС и ВЭС, на восток страны в целях удовлетворения потребности в электроэнергии  $\approx 50$  млн домохозяйств.

Стоимость строительства UHV DC соединения, которое было начато в январе 2016 г., составила \$ 6,105 млрд.

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

(CNY1=USD0.15)

## **Elering оценил динамику цен на электроэнергию в декабре 2018 г.**

Согласно данным, опубликованным системным оператором Эстонии Elering, средняя цена на электроэнергию в эстонской ценовой зоне рынка на сутки вперед Nord Pool в декабре 2018 г. по сравнению с ноябрем выросла на 0,8% и составила € 53,05 за МВт\*ч. Также повышение цены зафиксировано в Финляндии – с € 50,08 до 52,32, в то время как в Латвии и Литве цена снизилась с € 55 до 53,62. Системная цена Nord Pool поднялась с € 48,37 до 51,56 за МВт\*ч.

Трансграничные перетоки между Эстонией и Финляндией в  $\approx 11\%$  времени были направлены из Эстонии в Финляндию и в  $\approx 85\%$  времени – из Финляндии в Эстонию, в течение  $\approx 4\%$  времени торговля электроэнергией между странами не осуществлялась. Доступная для торговли пропускная способность сечения в направлении Эстонии была загружена в среднем на 46%, ее полное использование наблюдалось в течение 10% времени.

Перетоки электроэнергии между Эстонией и Латвией в  $\approx 77\%$  времени были направлены из Эстонии в Латвию в  $\approx 13\%$  времени – из Латвии в Эстонию, в остальное время торговля между странами не осуществлялась.



С учетом сделок на рынке Nord Pool, заключенных в последний торговый день декабря 2018 г., средняя цена за 1 МВт\*ч в эстонской ценовой зоне Nord Pool планируется на уровне € 60-61 в январе и € 63-64 в феврале 2019 г.

Доходы, полученные Elering за распределение трансграничной пропускной способности в декабре 2018 г., составили более € 0,7 млн.

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

## **В Японии планируется построить офшорный ветропарк мощностью 1 ГВт**

Японская энергетическая компания Tokyo Electric Power Company (TEPCO) рассматривает планы по сооружению нового офшорного ветропарка проектной мощностью 1 000 МВт недалеко г. Тёси (Choshi) в префектуре Тиба (Chiba Prefecture).

На площадке ветропарка будет установлено 200 ветровых турбин мощностью 5 МВт каждая. Объем инвестиций компании в проект составит примерно \$ 9,2 млрд. Строительство может начаться уже в 2019 г. финансовом году (апрель 2019 г. – март 2020 г.). Компания надеется продавать производимую ветропарком электроэнергию на условиях существующей системы льготных тарифов (feed-in tariff, FIT).

TEPCO рассчитывает увеличить мощность своей ВИЭ-генерации и достичь установленного в Японии целевого показателя мощности ветровой генерации, составляющего 7 ГВт, чтобы компенсировать свои будущие затраты на вывод из эксплуатации принадлежащих компании ядерных реакторов или удаление оставшихся после аварии на АЭС Фукусима (Fukushima Daiichi) радиоактивных веществ.

Новый ветропарк будет расположен недалеко от первого построенного в Японии офшорного ветропарка, введенного в эксплуатацию в 2013 г.

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

## **Введен в эксплуатацию энергоблок мощностью 800 МВт на индийской угольной ТЭС Kothagudem**

Индийская государственная компания BHEL (Bharat Heavy Electricals Limited) – крупнейший в Индии производитель электроэнергетического оборудования, ввела в эксплуатацию еще один энергоблок Kothagudem-VII-1 установленной мощностью 800 МВт на действующей ТЭС Kothagudem в индийском штате Telangana.

Решение о сооружении энергоблока было принято правительством штата в 2012 г., а строительные работы начались в 2015 г. Стоимость проекта составила около \$ 645 млн. Строительство энергоблока осуществлялось BHEL в рамках EPC-контракта, который включал, в том числе, поставку котлов и паровых турбин, а также генераторного, и вспомогательного оборудования.

ТЭС Kothagudem находится в управлении государственной энергетической корпорации Telangana State Power Generation Corporation Limited (TSGENCO).





Компания BHEL также получила заказ от TSGENCO на строительство 5 энергоблоков мощностью 800 МВт каждый в рамках проекта строительства ТЭС Yadadri на сверхкритические параметры пара и 4 блоков по 270 МВт каждый для проекта сооружения ТЭС Bhadradi.

*Информационно-аналитический ресурс ASIANPOWER*  
<https://asian-power.com>

### **В Индии планируется ввести в эксплуатацию 21 ядерный реактор к 2031 г.**

Министерство атомной энергии Индии наметило ввести в эксплуатацию к 2031 г. 21 ядерный реактор общей мощностью 15 700 МВт.



В настоящее время 9 проектов сооружения ядерных реакторов находятся на различных этапах разработки, завершение строительных работ по ним планируется в 2024 - 2025 гг. По два реактора будут построены в штатах Gujarat, Rajasthan и Haryana, а еще три – в штате Tamil Nadu. Также, принято финансовое решение и получено правительственное согласование (administrative approval by the government) по проектам сооружения 10 PHWR (Pressurised Heavy Water Reactor) реакторов мощностью 700 МВт каждый и 2 LWR (Light Water Reactor) реакторов мощностью по 1 000 МВт. Кроме того, правительством предварительно согласованы еще пять потенциальных площадок для сооружения АЭС, на которых планируется разместить 28 ядерных реакторов.

В настоящее время в стране действуют 22 ядерных реактора общей мощностью 6 780 МВт, расположенных на 8 АЭС. На площадке самой крупной АЭС Kudankulam в штате Tamil Nadu установлено два реактора типа ВВЭР мощностью по 917 МВт каждый, введенные в эксплуатацию в 2014 г. и 2016 г.

*Информационно-аналитический ресурс ASIANPOWER*  
<https://asian-power.com>

### **Правительство Индии разрабатывает новую политику в области гидроэнергетики**

Индийский регулятор в энергетике – Central Electricity Authority (CEA) – приостановил реализацию около 16 проектов строительства гидрогенерации общей мощностью 5 950 МВт из-за финансовых трудностей, что побуждает правительство к скорейшей разработке новой гидроэнергетической политики. Приостановлено сооружение примерно половины от общего объема мощности запланированных к вводу объектов гидрогенерации.



Разрабатываемая Министерством энергетики новая энергетическая политика в области гидроэнергетики будет представлена на рассмотрение Постоянному парламентскому комитету по энергетике (Parliamentary Standing Committee on Energy). Новая политика призвана поддержать гидроэнергетический сектор страны, который

сталкивается со значительной конкуренцией не только со стороны ТЭС, но и генерирующих объектов на базе ВИЭ, таких как ВЭС и СЭС.

В частности, планируется устранить различие между малыми (до 25 МВт) и крупными (свыше 25 МВт) объектами гидрогенерации. На проекты сооружения гидроэнергетических объектов мощностью свыше 25 МВт в настоящее время не распространяются льготы и стимулы, установленные для объектов ВИЭ-генерации, под которые подпадают объекты малой гидрогенерации. Согласно новому законодательству, все проекты строительства гидрогенерации будут отнесены к ВИЭ-генерации, независимо от их мощности.

*Информационно-аналитический ресурс ASIANPOWER*  
<https://asian-power.com>

