



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

16.08.2024 – 22.08.2024



Elia Group опубликовал результаты инвестиций в развитие энергосистем за первое полугодие 2024 г.

Elia Group – собственник бельгийского системного оператора Elia и немецкого системного оператора 50Hertz – опубликовал полугодовой инвестиционный отчет по развитию инфраструктуры для удовлетворения растущего спроса на электроэнергию в условиях «энергоперехода» в обеих странах. В первой половине 2024 г. инвестиции достигли рекордного уровня – € 1 735,9 млн, что на € 914,6 млн больше, чем в первой половине 2023 г. Такой значительный рост в основном обусловлен масштабными вложениями в расширение электросетевой инфраструктуры, развитие шельфовой генерации и технологические инновации. К основным достижениям за обозначенный период отнесены:

1. 50Hertz завершил тестирование последней кабельной системы подводного соединения Ostwind 2 в Балтийском море и объявил о его полном вводе в эксплуатацию почти на три месяца раньше срока. Ostwind 2 суммарной пропускной способностью до 750 МВт включает три кабельные системы по 220 кВ и предназначено для подключения шельфовых ВЭС Arcadis Ost 1 (275 МВт) и Baltic Eagle (350 МВт);
2. 50Hertz начал работы по прокладке подводного соединения Ostwind 3 220 кВ пропускной способностью 300 МВт в Балтийском море для подключения шельфовой ВЭС Windanker (300 МВт). Ввод в эксплуатацию Ostwind 3 запланирован на 2026 г.;
3. 50Hertz совместно с датским системным оператором Energinet приступил к подготовке тендера по проекту искусственного энергоострова Борнхольм (Bornholm Energy Island) в Балтийском море, где должен быть сооружен кластер ветрогенерации совокупной мощностью 3 ГВт (с возможностью ее увеличения до 3,8 ГВт);
4. Elia начал строительство фундамента (23 бетонных кессона, заполненных песком, каждый блок длиной около 60 м, шириной 30 м и высотой 30 м) многофункционального искусственного энергоострова в шельфовой зоне (Princess Elisabeth Island, PEI) в бельгийской части Северного моря для интеграции в энергосистему шельфовой ветрогенерации и производства и хранения «зеленого» водорода к 2026 г.



После строительства PEI суммарная мощность шельфовой ветрогенерации в Бельгии, как ожидается, вырастет с ≈ 2 ГВт до $\approx 4,5$ ГВт;

5. Elia продолжает программу по модернизации и усилению национальной «каркасной» сети 380 кВ (установка HTLS проводников и т.д.).



Выполнение инвестиционной программы в обеих странах, высокие показатели эффективности во всех операционных сегментах, увеличение доходов от морского соединения Nemo Link между Бельгией и Великобританией привели к получению чистой прибыли Elia Group в размере € 181,6 млн. Прогноз по прибыли на 2024 г. был пересмотрен в сторону повышения, в основном за счет показателей по Германии:

- в Бельгии от € 200 до € 220 млн при инвестировании до € 1,4 млрд;
- в Германии от € 260 до € 290 млн при инвестировании до € 3,3 млрд;
- в нерегулируемом бизнес-сегменте и Nemo Link до € ≈ 30 млн в зависимости от квоты на доступную пропускную способность трансграничного соединения.

При этом операционная деятельность энергохолдинга, другие нерегулируемые виды деятельности и расходы на финансирование ВИЭ-проектов, предположительно, приведут к убыткам в размере от € 40 млн до € 45 млн.

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

Сенат США подготовил законопроект о расширении полномочий федерального регулятора в части планирования региональных межсистемных связей

Сенат США подготовил законопроект об изменении полномочий Федеральной комиссии по регулированию энергетики (FERC) в части выдачи разрешений для строительства межсистемных ЛЭП, соединяющих различные регионы страны. Новый закон при принятии реформирует процедуру отбора проектов – вместо назначения так называемых «коридоров по передаче электроэнергии общенационального интереса»



(National Interest Electric Transmission Corridors, NIETCs¹) комиссия будет утверждать индивидуальные проекты, которые соответствуют определенным требованиям, чтобы считаться отвечающими национальным интересам.

Законопроект направлен на ускорение рассмотрения заявок, определения предпочтительных маршрутов и выдачи разрешений для реализации проектов по укреплению и расширению электрических связей между регионами. По предложению Сената правительства штатов в течение года с момента подачи заявки на получение разрешений от разработчиков должны ее рассмотреть, после чего разработчики могут обратиться в FERC за разрешением на строительство. Комиссия проведет проверку на соответствие национальным интересам и общей отраслевой политике, определит, можно ли считать проект межсистемным, необходимым для подключения шельфовых ВЭС к энергосистеме того или иного штата и способствующим снижению сетевых перегрузок.

Комиссия будет определять размеры компенсации коммунальным компаниям и населенным пунктам в зоне пролегания маршрутов будущих ЛЭП, отдавая при этом предпочтение проектам, где запланировано использование существующих полос отвода.

FERC также будет утверждать распределение затрат на реализацию проектов среди потребителей, получающих выгоду от проектов за счет повышения надежности, снижения перегрузок, увеличения пропускной способности, снижения требований к оперативному резерву и обеспечения более доступной электроэнергией.

Кроме того, законопроектом предусматривается новый подход к региональному планированию, в котором будут задействованы системные операторы (RTO/ISOs) и коммунальные энергосбытовые предприятия в рамках приказа FERC № 1000²: для планирования будут использованы общие модели и допущения при отборе проектов, планы по регионам должны быть представлены в комиссию в течение двух лет после принятия нового закона и затем каждые четыре года (исключая операционную зону тexasского системного оператора ERCOT, на которую юрисдикция комиссии не распространяется).

Официальный сайт RTO Insider
<http://www.rtoinsider.com>

Американский PJM приступил к новому этапу исследований в рамках перехода на новую процедуру рассмотрения заявок на технологическое присоединение

Системный оператор штатов Восточного побережья США PJM Interconnection³ начал рассмотрение 204 заявок на техприсоединение 30,5 ГВт новых мощностей в

¹ NIETC представляет собой географическую область, где уже выявлены или ожидаются ограничения пропускной способности передающей сети (сетевые перегрузки), которые негативно влияют на надежность. В пределах данной области могут быть построены один или несколько объектов сетевой инфраструктуры для устранения перегрузок. Правом формировать список NIETC наделено Минэнерго США (DoE). Присвоение статуса NIETC для проекта открывает доступ к федеральному финансированию и разрешительным инструментам, таким как программы, позволяющие Минэнерго участвовать в качестве основного заказчика, а также прямые займы.

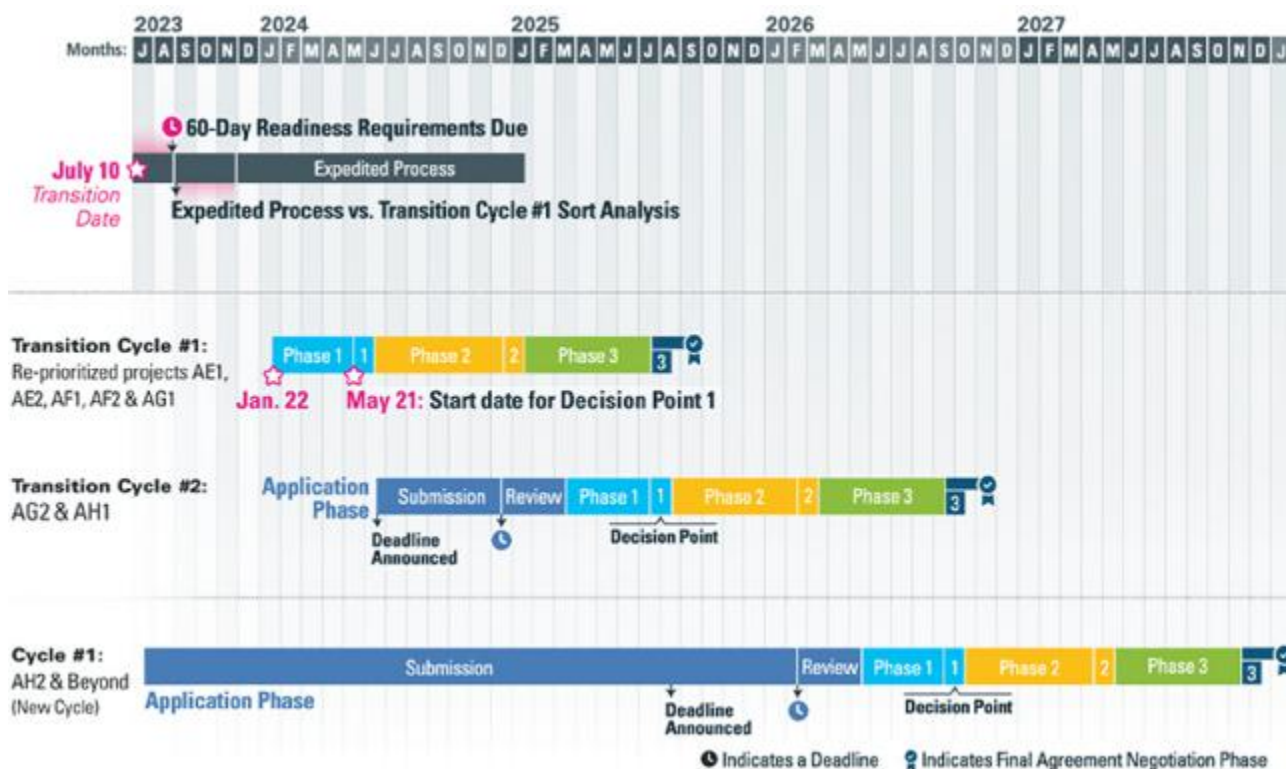
² Приказ от 21 июля 2011 г. № 1000 требует при планировании развития сетевой инфраструктуры от компаний, ответственных за процесс (transmission providers), соблюдать критерии по предотвращению дискриминации, установленные FERC.

³ Операционная зона включает полностью или частично округ Колумбия и штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Виргиния, Западная Виргиния.



рамках второго этапа (Phase 2) первого цикла (Transitionary Cycle 1, TC1) перехода на новую процедуру рассмотрения. Другие 284 проекта будут проведены по ускоренной процедуре (Fast Lane). Суммарная мощность по Phase 2 TC1 и Fast Lane составляет порядка 56 ГВт. В то же время пока еще не начаты работы по проектам совокупной мощностью 38 ГВт, которым PJM уже выдал разрешения на подключение.

В ходе Phase 1 TC1 было отобрано 310 заявок, из которых 96 было отозвано на этапе Decision Point 1, т.е. до перехода на Phase 2 TC1, и другие 10 были отклонены системным оператором по причине невыполнения в установленный срок необходимых требований.



По прогнозам PJM, к середине 2025 г. в общей сложности будут рассмотрены заявки на новые энергообъекты совокупной присоединяемой мощностью 72 ГВт, в последующие 3 года – совокупной присоединяемой мощностью 230 ГВт (более 90% приходится на проекты строительства ВИЭ-генерации и СНЭЭ).

Projects To Clear PJM Interconnection Process in 2024 and 2025 <small>(Updated for Transition Cycle 1)</small>								
By State	# of Projects	Total Nameplate Capacity (in MW)	By State	# of Projects	Total Nameplate Capacity (in MW)	By State	# of Projects	Total Nameplate Capacity (in MW)
DE	1	120	MD	6	1,245	OH	62	7,829
IL	62	10,862	MI	8	887	PA	91	3,696
IN	63	11,569	NC	21	1,543	VA	107	11,968
KY	33	3,569	NJ	20	1,205	WV	14	1,154
Total: 488 Projects 55,646 mw								

Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) США одобрила предложения PJM по оптимизации процедуры техприсоединения в 2022 г., и в 2023 г. PJM внедрил новые правила рассмотрения заявок. После завершения переходного периода PJM планирует уже в 2026 г. полностью перейти от анализа каждого проекта по принципу «первый подал заявку – первый рассматривается» к Cluster Study по



принципу «первый готов к строительству – первый рассматривается». Новые правила, по расчетам комиссии, повысят эффективность процедуры присоединения, помогут минимизировать задержки и улучшить распределение затрат за счет анализа влияния на передающую сеть сразу нескольких проектов.

Официальный сайт PJM Interconnection
<http://insidelines.pjm.com>

Американский NYISO подготовил предложения по увеличению продолжительности ограничения нагрузки для объектов Demand Response

Системный оператор штата Нью-Йорк NYISO опубликовал предложения по увеличению продолжительности ограничения нагрузки для Special-Case Resources (SCR)⁴ – с четырех до шести часов. NYISO задействует SCR при прогнозируемом или фактическом дефиците резервов и при других чрезвычайных ситуациях. Увеличение временного интервала для сокращения их нагрузки рассматривается как еще одна мера по обеспечению балансовой надежности и также источник дополнительного дохода для собственников SCR.

Системный оператор рассматривает вопрос о возможном категорировании SCR в зависимости от продолжительности ограничений нагрузки: наличие, например, двух категорий сложнее, но более гибко при управлении ресурсами. Одновременно обсуждается сокращение сроков уведомления об активации услуги SCR (быстрее, чем за 21 час до выполнения).

NYISO также предлагает заменить метод определения показателей нагрузки для SCR – вместо средней совпадающей (average coincident load, ACL) использовать базовую (customer baseline load, CBL), – чтобы более точно оценивать доступный для снижения объем. Поэтапное внедрение изменений в правила работы SCR системный оператор планирует в 2026-2027 гг.

Официальный сайт RTO Insider
<http://www.rtoinsider.com>

Американская Grid United подготовила анализ проекта HVDC соединения между штатами Монтана и Северная Дакота

Компания Grid United в качестве разработчика проекта North Plains Connector представила анализ преимуществ нового HVDC соединения для укрепления связей между операционными зонами системного оператора штатов Среднего Запада и Юга MISO⁵ и корпорации SPP⁶ и так называемой Западной объединенной зоной (Western Interconnection)⁷.

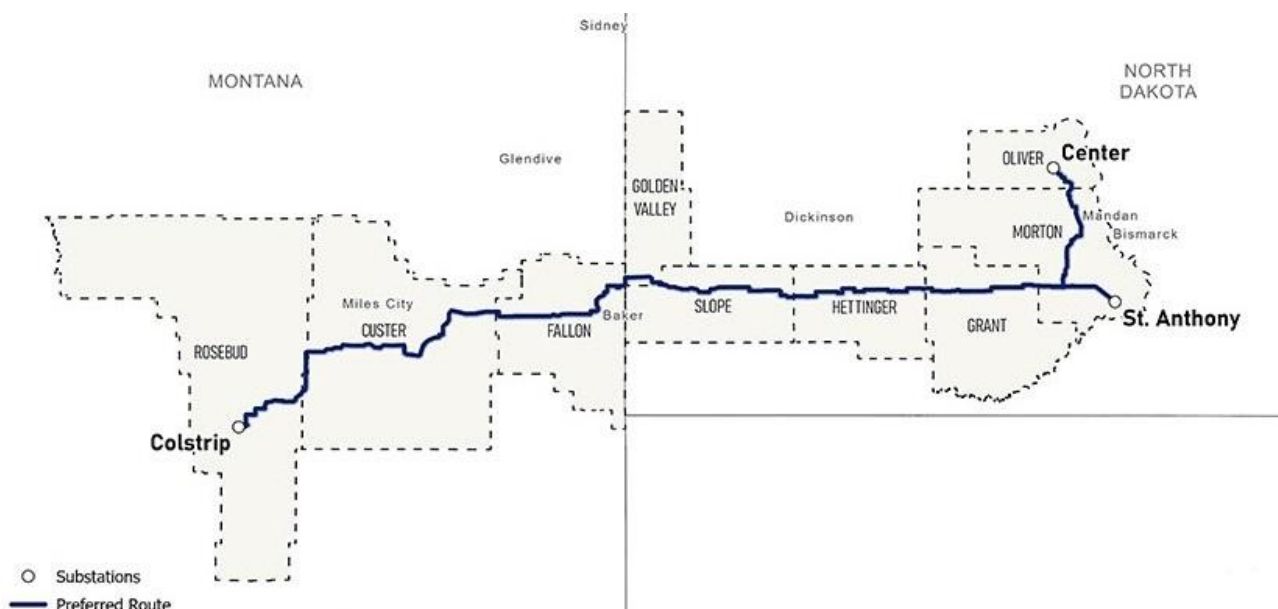
⁴ Объекты с регулируемой нагрузкой (Demand Response), которые могут быть остановлены по команде NYISO, включая солнечные батареи на стороне потребителя местного значения (on-site solar).

⁵ Операционная зона Midcontinent ISO включает полностью или частично штаты Техас, Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Висконсин, Мичиган, Иллинойс, Индиана, Миссури, Кентукки, Арканзас, Миссисипи, Луизиана.

⁶ Операционная зона Southwest Power Pool включает полностью или частично штаты Монтана, Миннесота, Северная Дакота, Южная Дакота, Вайоминг, Небраска, Айова, Канзас, Миссури, Оклахома, Арканзас, Нью-Мексико, Луизиана, Техас.

⁷ Территория охватывает полностью штаты Вашингтон, Орегон, Айдахо, Вайоминг, Колорадо, Юта, Аризона, Невада, Калифорния и частично штаты Монтана, Нью-Мексико, Техас, Южная Дакота.





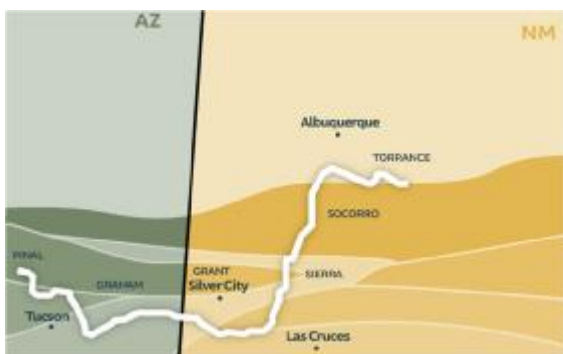
В рамках исследования North Plains Connector смоделировано в составе двух ЛЭП постоянного тока пропускной способностью по 1 500 МВт каждая и при условии двунаправленных поставок, чтобы полностью учитывать климатические отличия регионов, где пики нагрузки приходятся на разное время суток и на разные сезоны, и тем самым избежать избыточного строительства новой генерации.

North Plains Connector предварительно напряжением ± 525 кВ и протяженностью ≈ 668 км предлагается проложить между штатами Монтана (от угольной ТЭС Colstrip 1 480 МВт) и Северная Дакота, соединяя Западную и Восточную объединенные зоны США. Таким образом, оно станет первым HVDC соединением для трех региональных оптовых рынков – MISO, SPP и в Western Interconnection. Проект должен пройти экспертизу Минэнерго США, связанную с финансированием и маршрутизацией ЛЭП по федеральным землям, и получить согласование как от системных операторов, так и от FERC.

Официальный сайт RTO Insider
<http://www.rtoinsider.com>

Американская FERC одобрила торги на продажу пропускной способности HVAC соединения RioSol

Американская FERC согласовала проведение тендера на продажу пропускной способности HVAC соединения RioSol по утвержденным тарифным ставкам. Новое соединение пропускной способностью 1 600 МВт и протяженностью ≈ 800 км пройдет между штатами Нью-Мексико и Аризона и предварительно оценивается в \$ 2,4 млрд.



Трасса пролегания RioSol повторяет маршрут строящегося HVDC соединения SunZia. Изначально RioSol являлось частью SunZia, но выделилось в самостоятельный проект после того, как разработчик в 2022 г. продал SunZia.

Также комиссия предварительно согласовала продажу пропускной способности HVDC соединения Lake Erie Connector по утвержденным тарифам. Lake Erie Connector пропускной способностью 1 000 МВт и протяженностью ≈115 км пройдет по дну озера Эри между канадской провинцией Онтарио и штатом Пенсильвания (операционная зона PJM Interconnection).

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

Южноафриканский NNR продлил до 2044 г. срок эксплуатации первого энергоблока АЭС Koeberg

Национальный регулятор по атомной энергии (National Nuclear Regulator) ЮАР выдал лицензию холдингу Eskom, выполняющему в том числе функции системного оператора, на эксплуатацию первого энергоблока АЭС Koeberg на следующие 20 лет (до июля 2044 г.)

Энергообъект 40 лет находится в управлении Eskom. Реактор 930 МВт входит в число 120 ядерных реакторов по всему миру, которые продолжают успешно функционировать по истечении первоначального 40-летнего срока эксплуатации. Как сообщается, Eskom приостановит его работу в 2025 г. для плановой дозаправки и технического обслуживания.

Лицензия на управление энергоблоком Koeberg 2 истекает 9 ноября 2025 г., решение регулятора о продлении лицензии будет принято не позднее этой даты.

Официальный сайт Eskom
<http://www.eskom.co.za>

Американская FERC поддержала решение калифорнийского системного оператора о прекращении договора на поставку мощности с мексиканской ГТУ

Федеральный отраслевой регулятор отклонил жалобу энергохолдинга Saavi на действия калифорнийского системного оператора CAISO, в которой утверждалось, что CAISO незаконно прекратил договор на поставку мощности мексиканской ГТУ 181,5 МВт, ранее подключенной к энергосистеме Калифорнии.

Saavi эксплуатировал ГТУ с 2003 г. в соответствии с согласованным FERC договором о «нерегулярном участии» (nonconforming participating generator agreement, PGA), по которому допускались поставки и в Калифорнию, и в Мексику. В PGA также предусматривалось право повторного подключения к энергосистеме CAISO после отключения. В 2017 г. после необходимого уведомления Saavi отключил ГТУ от калифорнийской энергосистемы для решения проблем надежности в мексиканской, и в дальнейшем холдинг направлял в CAISO полугодовые уведомления о продлении отключения. По утверждению Saavi, действующие соглашения не позволяют CAISO отнимать статус поставщика мощности даже при подключении ГТУ к мексиканской энергосистеме.

Комиссия вынесла решение в пользу CAISO на том основании, что правила допуска к поставкам мощности не были нарушены и незаконная дискриминация в



отношении Saavi отсутствует, поскольку факт доступности ресурса напрямую связан с правом претендовать на статус поставщика. Срок для подтверждения доступности истек летом 2020 г., и холдинг вовремя не воспользовался возможностью обсудить его продление или замену ресурса. При этом в PGA указано, что ГТУ подчиняется правилам работы в составе энергосистемы CAISO в любой ситуации.

Объект генерации с правом поставки мощности в энергосистему Калифорнии в полном объеме по договору считается также прошедшим квалификацию для 100% своей выработки в рамках программы штата по обеспечению балансовой надежности, что дополнительно оплачивается собственникам ресурсов.

Официальный сайт RTO Insider
<http://www.rtoinsdier.com>

Апелляционный суд отклонил жалобу ВЭС Tenaska на решение FERC о возмещении расходов для присоединения к энергосистеме

Апелляционный суд округа Колумбия (D.C. Circuit Court of Appeals) отклонил жалобу ВЭС Tenaska Clear Creek Wind на решение FERC о праве корпорации SPP требовать с собственника ВЭС \$ 102 млн возмещения расходов на модернизацию сетевой инфраструктуры, необходимой для присоединения объекта к энергосистеме. Суд признал обоснованным решение комиссии о возложении соответствующих затрат на ВЭС на том основании, что ее строительство привело к трудностям, которые не возникали у SPP до реализации проекта.

Апелляция была подана на решение FERC 2022 г., где комиссия постановила, что SPP правильно отнесла на счет собственника ВЭС затраты на модернизацию в размере около \$ 66 млн и одновременно предписала SPP повторно изучить проект с переоценкой затрат, которые в итоге выросли до \$ 102 млн.

ВЭС Tenaska 242 МВт расположена в штате Миссури и полностью введена в эксплуатацию в мае 2020 г.

Официальный сайт RTO Insider
<http://www.rtoinsdier.com>

Апелляционный суд отменил решение FERC о компенсации затрат потребителей в результате повышения цен энергокомпаниями в период аномальной жары в 2020 г.

Апелляционный суд округа Колумбия (D.C. Circuit Court of Appeals) аннулировал решения FERC, обязывающие энергокомпании в западных штатах (Tucson Electric Power, Public Service Co. of New Mexico и ряд других) компенсировать потребителям затраты из-за необоснованного завышения цен на электроэнергию в августе 2020 г. во время аномальной жары.

В период жары FERC вводила «мягкий» лимит предложения \$ 1000 / МВт*ч для спотового рынка. По установленной процедуре, если цены превышают предельное предложение, энергокомпании должны их обосновать перед комиссией. В 2022 г. FERC обязала ряд компаний вернуть часть доходов от продажи электроэнергии, которые посчитала недостаточно обоснованными.

По мнению суда, комиссия нарушила доктрину Mobile-Sierra, согласно которой следует исходить из того, что заключенные на основе свободных переговоров контракты являются «справедливыми и разумными», если только FERC не докажет,



что они «серьезно ущемляют общественный интерес». Цены, в отношении которых принимались решения о возмещении, были результатом взаимных договоренностей продавцов и покупателей на рынке, и комиссия не провела требуемого анализа и не предоставила доказательств ущерба общественному интересу.

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

Американские компании Sunrun и BGE ввели в опытную эксплуатацию виртуальную станцию из электромобилей Ford

Sunrun⁸ и Baltimore Gas & Electric (BGE)⁹ в штате Мэриленд ввели в опытную эксплуатацию VPPS (виртуальную электростанцию, имеющую в составе СНЭЭ), в которую объединены электромобили-пикапы Ford F-150 Lightning с двунаправленной зарядкой, принадлежащие клиентам BGE, для снижения нагрузки на электрические сети BGE и обеспечения электроэнергией конечных потребителей во время пикового летнего спроса.



Опытная эксплуатация продлится с 1 июня по 30 сентября 2024 г. Участники проекта (Vehicle-to-Home Grid Support Program) будут получать вознаграждение за VPPS пропорционально объемам электроэнергии, потребляемой BGE. По оценкам Sunrun, в среднем доход на одного участника составит порядка \$ 800 за весь срок опытной эксплуатации.

Программа представляет собой первую в США действующую двунаправленную станцию для EVs, которая использует «когорту» автомобилей бытовых потребителей.

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

⁸ Поставщик фотоэлектрических систем и аккумуляторных накопителей энергии, в первую очередь для бытовых потребителей, основана в 2007 г. со штаб-квартирой в Сан-Франциско, Калифорния.

⁹ Дочерняя компания корпорации Exelon, крупнейшая в Мэриленде по производству газа и электроэнергии.

