



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

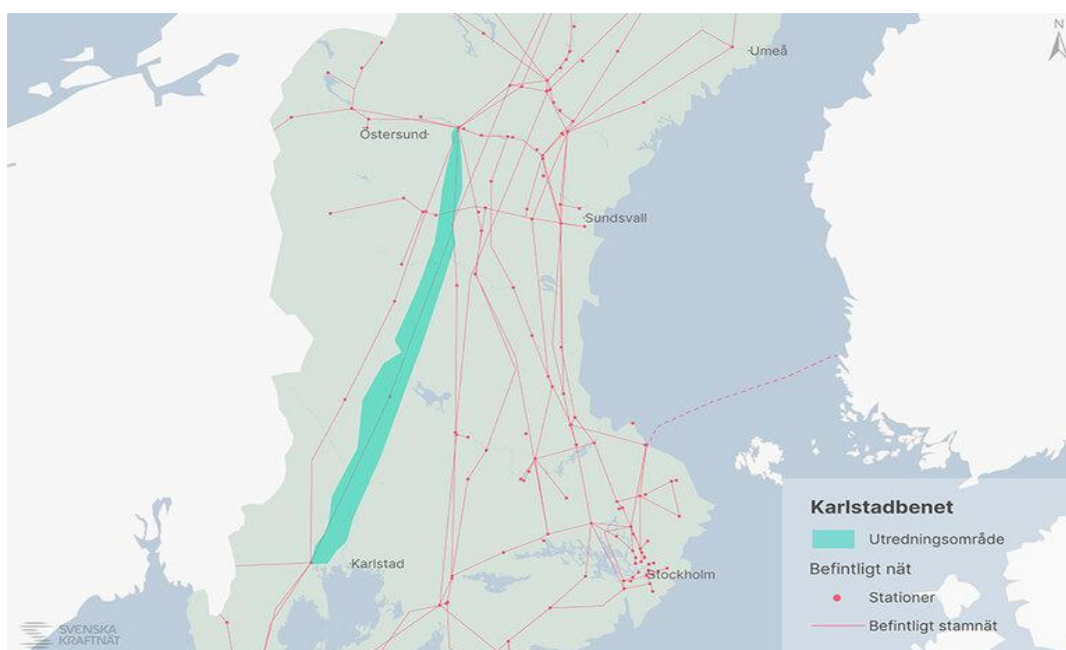
31.01.2025 – 06.02.2025



ЕВРОПА

Шведский Svenska kraftnät заключил договор на сумму более 700 млн по проекту Karlstadbenet

По итогам проведения закупочных процедур в рамках отбора разработчиков проекта Karlstadbenet – строительство двухцепной ЛЭП 400 кВ протяженностью 46 км между муниципалитетом Рагунда на севере и муниципалитетом Грумс на западе страны – системный оператор Швеции Svenska kraftnät заключил договор на сумму более 700 млн шведских крон со шведской инженерингово-консалтинговой компанией Turéns. По договору Turéns будет отвечать за подготовку ТЭО и ОВОС, проведение общественных слушаний и получение необходимых разрешений.



Целью проекта является увеличение пропускной способности и устранение перегрузок сети напряжением 400 кВ, и повышение надежности электроснабжения потребителей в северной, западной и центральной частях Швеции. Karlstadbenet является частью двадцатилетней программы Svenska kraftnät по модернизации и расширению передающей сети, которая предусматривает строительство новых ЛЭП и ПС 400 кВ с демонтажем изношенного электросетевого оборудования.

Релизация Karlstadbenet оценивается в 16 млрд крон. Начало строительства запланировано на 2030 г., ввод ЛЭП в эксплуатацию – в 2035 г.

Официальный сайт Svenska kraftnät
<https://www.svk.se>

Датский Energinet оценил результаты использования методологии определения пропускной способности на основе расчетов потокораспределения

Датский системный оператор Energinet проинформировал об успешном опыте использования методологии определения пропускной способности трансграничных сечений на основе расчетов потокораспределения (Flow-Based Market Coupling,



FBMC) и введении 15-минутных расчетных интервалов на рынках на сутки вперед и внутрисуточном. Методология, разработанная Energinet совместно с системными операторами скандинавских стран – норвежским Statnett, финским Fingrid, шведским Svenska Kraftnät – впервые была применена в октябре 2024 г.

Загрузка сечений определяется на основе расчетов потокораспределения перетоков мощности в сети всего скандинавского региона с использованием алгоритма максимизации экономической эффективности энергообменов и с учетом максимально допустимых перетоков в контролируемых сечениях, что позволяет обеспечить оптимальную загрузку как передающей сети, так и ветровой и солнечной генерации. Использование методологии FBMC обеспечивает возможность передачи больших объемов электроэнергии по существующей скандинавской передающей сети в направлении с севера на юг. В результате потребители на юге Дании могут получать более дешевую электроэнергию, выработанную ГЭС в Норвегии и Швеции.



Первые два месяца использования методологии показали 20% увеличение эффективности использования имеющейся пропускной способности.

Официальный сайт Energinet
<https://energinet.dk>

Британская UK Power Networks привлекла к участию в рынке «энергогибкости» более 100 тыс. поставщиков совокупной мощностью 2 ГВт

Британская электросетевая компания UK Power Networks¹ зарегистрировала на электронной торговой площадке (ЭТП) [Localflex](#) более 100 тыс. поставщиков услуг «энергетической гибкости» совокупной мощностью 2 ГВт в целях обеспечения надежности электроснабжения на обслуживаемой территории. Спектр отобранных UK Power Networks поставщиков услуг достаточно широк и включает интеллектуальные

¹ DSO, обслуживающий территорию юго-восточной и восточной части Англии, а также Лондона, управляет тремя лицензированными распределительными сетями (Eastern Power Networks, South Eastern Power Networks и London Power Networks), которые в совокупности охватывают территорию 30 тыс. м² и обеспечивают поставки электроэнергии для ≈8 млн потребителей.



ЗУ для электромобилей, СНЭЭ, виртуальные электростанции, бытовые солнечные и ветровые установки.

UK Power Networks перешла на ЭТП, управляемую компанией EPEX SPOT, в 2024 г. Localflex обеспечивает управление процессом продажи-покупки «гибких» ресурсов в рамках рынка на сутки вперед, позволяя участникам подавать заявки ближе к реальному времени активации ресурсов, что повышает доступность рынка и поддерживает поставщиков с переменным графиком работы.

Официальный сайт UK Power Networks
<https://www.ukpowernetworks.co.uk>

Немецкий 50Hertz выбрал подрядчиков SuedOstLink и объявил об изменении процедуры утверждения SuedOstLink+

В рамках реализации проекта строительства HVDC-соединения SuedOstLink² немецкий системный оператор 50Hertz завершил процедуру выбора подрядчиков на выполнение строительных работ в Саксонии-Анхальт. Общий объем контрактов на строительство участка ≈170 км составляет около € 650 млн, из которых € 390 млн получают компании Восточной Германии.



² SuedOstLink ±525 кВ пропускной способностью 2 ГВт пройдет от федеральной земли Бавария до федеральной земли Саксония-Анхальт. Целью проекта является передача электроэнергии, вырабатываемой ВЭС на севере и востоке Германии, в промышленные районы с высоким потреблением на юге страны и в обратном направлении от баварских СЭС северным потребителям. Ввод проекта в эксплуатацию запланирован на 2027 г.



Заключенные контракты обеспечивают строительство на проходящих через Саксонию-Анхальт участках A1 и A2 и включают в себя устройство подземных пересечений с водными и железнодорожными путями, автомобильными дорогами, а также прокладку открытых траншей и закупку кабелепроводов. В январе 2025 г. были размещены заказы на устройство открытых траншей и проведение работ по горизонтально-направленному бурению (ГНБ) на € ≈530 млн.

По согласованию с Федеральным сетевым агентством (Bundesnetzagentur, BNetzA) отдельные строительные мероприятия в Саксонии-Анхальт начались еще осенью 2024 г. параллельно с процедурой утверждения планов, которые для участков A1 и A2 должны быть получены в марте 2025 г.

50Hertz также объявил об изменении процедуры утверждения проекта HVDC-соединения SuedOstLink+³, являющегося продолжением SuedOstLink. Если ранее утверждение плана строительства для SuedOstLink+ в соответствии с законом об ускорении расширения сети (Netzausbaubeschleunigungsgesetz, NABEG) проходило в два этапа, теперь будет достаточно одной заявки. Предпосылкой для изменения процедуры стала неопределенность с имплементацией третьей директивы ЕС по ВИЭ (RED III)⁴ в немецкое законодательство. Поскольку сроки и точное содержание имплементации RED III в настоящее время неясны, будет применяться действующий до июля 2025 г. регламент ЕС по ускоренному развертыванию ВИЭ⁵. В соответствии с § 19 NABEG заявку необходимо подать до 30 июня текущего года.

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

В рамках проекта строительства трансграничного соединения между Испанией и Португалией введена в эксплуатацию новая ПС 400/220 кВ Fontefría

Системный оператор Испании REE ввел в эксплуатацию новую ПС 400/220 кВ Fontefría, которая входит в состав трансграничного соединения Галисия⁶ – Северная Португалия, включенного в общенациональный план по развитию электроэнергетики, а также в список «проектов общего интереса» (PCIs) ЕС. Строительство заняло менее 18 месяцев, объем инвестиций REE составил € 21 млн.

Совокупная пропускная способность электрических связей между Испанией и Португалией за счет строительства нового соединения увеличится на ≈1 000 МВт и составит 4 200 МВт в направлении Португалии и 3 500 МВт в направлении Испании. Кроме того, соединение должно помочь интеграции ВИЭ-генерации, повышению устойчивости и надежности энергосистем и увеличению объемов экспорта-импорта электроэнергии в обеих странах.

Помимо введенной в эксплуатацию ПС, в состав трансграничного соединения также войдут двухцепная ЛЭП 400 кВ Beariz – Fontefría, новая ПС 400 кВ Beariz с отводом до существующей ЛЭП 400 кВ Cartelle – Mesón do Vento 2 и новая ЛЭП 400 кВ

³ SuedOstLink+ ±525 кВ пропускной способностью 2 ГВт пройдет от федеральной земли Мекленбург-Передняя Померания до федеральной земли Саксония-Анхальт с точкой подключения к SuedOstLink возле Магдебурга.

⁴ Директива, принятая 9 октября 2023 г. в рамках пакета мер «Fit for 55», которая устанавливает для ЕС цель увеличить долю ВИЭ в общем энергопотреблении до 42,5% к 2030 г.

⁵ Notfallverordnung für Energie – Verordnung (EU) 2022/2577 des Rates vom 22. Dezember 2022 zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Council Regulation (EU) 2022/2577 of 22 December 2022 laying down a framework to accelerate the deployment of renewable energy).

⁶ Автономное сообщество на северо-западе Испании.



от ПС Fontefría до границы с Португалией, которые в будущем будут использоваться и для питания тяговых подстанций железной дороги.

Официальный сайт REE
<https://www.ree.es>

АЗИЯ

Введен в эксплуатацию второй энергоблок ПГЭС Hin Kong в Таиланде

Второй энергоблок ПГЭС Hin Kong установленной мощностью 700 МВт введен в эксплуатацию в соответствии с графиком. ПГЭС Hin Kong 1,4 ГВт расположена в Хин-Конге примерно в 100 км к западу от Бангкока. На ПГЭС установлены две газовые турбины M701JAC, сервисное обслуживание которых в соответствии с 25-летним соглашением будет осуществлять компания Mitsubishi Power – дочерняя компания Mitsubishi Heavy Industries.

ПГЭС Hin Kong, работающая на природном газе, поставляет электроэнергию Управлению по производству электроэнергии Таиланда по долгосрочному договору купли-продажи электроэнергии.

Mitsubishi Power поставила в общей сложности 22 газовые турбины для ТЭС в Таиланде, что позволило увеличить совокупную установленную мощность генерации в Таиланде более чем на 14 ГВт.

Информационно-аналитический ресурс NS Energy
<https://www.nsenegybusiness.com>

АМЕРИКА

Американский MISO изменил сроки рассмотрения заявок на технологическое присоединение в связи с автоматизацией процесса

Системный оператор штатов Среднего Запада и Юга США Midcontinent ISO (MISO)⁷ принял решение отложить рассмотрение находящихся в очереди на техприсоединение проектов, заявленных в цикле 2024 г., до завершения совместной работы со стартапом Pearl Street Technologies по автоматизации процедуры анализа заявок.

Разрабатываемое ПО SUGAR (Suite of Unified Grid Analyses with Renewables) будет учитывать аспекты модернизации сети, проводить оценку связанных с этим затрат и анализировать перетоки мощности с использованием расчетных моделей. Поскольку результаты исследований предыдущего цикла становятся предпосылками для следующего, MISO планирует в феврале 2025 г. начать программный анализ с заявок цикла 2022 г. суммарно на 171 ГВт. Обработка заявок цикла 2023 г. суммарно на 123 ГВт должна начаться в третьем квартале 2025 г. По расчетам MISO, SUGAR

⁷ Операционная зона включает полностью или частично штаты Техас, Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Висконсин, Мичиган, Иллинойс, Индиана, Миссури, Кентукки, Арканзас, Миссисипи, Луизиана.



позволит сократить сроки обработки циклов 2022-2023 гг. на 270-365 дней и свести перегруженную очередь к годовичному анализу очередного цикла заявок с заключением соглашений о техприсоединении по всем проектам в течение 2026 г.

Дополнительно MISO намеревается запустить в июне специальную методику ускоренного рассмотрения заявок для вводимых в эксплуатацию через 3-5 лет проектов, отобранных отдельными штатами с точки зрения обеспечения требований балансовой надежности. Владельцы и разработчики объектов генерации обращались в MISO с просьбой использовать ускоренную процедуру в качестве крайней меры и сделать процесс получения разрешений более контролируемым за счет введения критериев и балльной оценки, так как неконтролируемая и неограниченная «экспресс-очередь» нарушает требования федерального отраслевого регулятора FERC о недискриминационном доступе к сетям. MISO согласился с предложением сократить очередь на ускоренное присоединение и использовать балльную систему для допуска ограниченного числа проектных заявок.

Со стороны MISO ожидается дальнейшее ужесточение правил и санкций для разработчиков, в частности, для «экспресс-очереди»: участники, решившие покинуть обычную очередь и подать заявку в рамках ускоренной процедуры, столкнутся с автоматическими штрафами за переход в «экспресс-очередь». «Экспресс-очередь» также предполагает более высокие сборы: сначала будет взиматься безвозвратный авансовый платеж \$ 100 000, затем поэтапная оплата в размере \$ 24 000 за МВт, которая для обычной очереди составляет \$ 8 000 за МВт.

Кроме того, FERC согласовала предложения MISO по ограничению очереди на присоединение – MISO для каждого годового цикла установит ограничение суммарной присоединяемой мощности в МВт на уровне 50% от «несовмещенного»⁸ максимума потребления активной мощности для каждого региона в операционной зоне. При этом предусмотрены исключения для заявок, когда крупная электростанция предназначена для замещения выбывающей, либо когда объект генерации переводится из категории ERIS в категорию NRIS⁹, либо когда для объекта уже заключено предварительное соглашение о присоединении. Выбор данных типов заявок обусловлен уверенностью MISO в том, что такие проекты с очень большой вероятностью будут завершены.

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

Минэнерго США выделяет свыше \$ 38 млрд на проекты в области энергетики

Отдел кредитных программ (Loan Programs Office, LPO) Минэнерго США (DoE) одобрил выделение условных государственных кредитов более чем на \$ 38 млрд в рамках реализуемой DoE в соответствии с федеральным законом о снижении инфляции 2022 г. программы реинвестирования энергетической инфраструктуры. В случае одобрения условные кредиты будут предоставлены 15 энергокомпаниями, обслуживающим почти 15 млн потребителей в двенадцати штатах США.

⁸ «Совмещенный пик» (Coincident Peak Demand) происходит в экстремальных погодных условиях или в период высокого спроса и фиксируется в момент, когда спрос в ряде регионов достигает максимума одновременно. «Несовмещенный пик» (Non-Coincident Peak Demand) учитывает самое большое значение нагрузки потребления в отдельном регионе независимо от сезона или времени суток.

⁹ Energy Resource Interconnection Service, в рамках которой подключаются коммерческие производители, и Network Resource Interconnection Service, предназначенная для «режимных» объектов генерации, т.е. необходимых для обеспечения балансовой надежности.



Компания Pacific Gas & Electric (PG&E)¹⁰ получит условный кредит \$ 15 млрд на реализацию проектов модернизации сетевой инфраструктуры и проектов в области «зеленой» энергетики, включая проекты создания виртуальных электростанций с привлечением возможно большего количества DR-ресурсов. Компания планирует модернизировать 61 ГЭС суммарной мощностью 3,8 ГВт и увеличить долю СНЭЭ в портфеле генерирующих активов, совокупная мощность которых в настоящее время составляет 4,2 ГВт. Заявление на кредитование PG&E направила в DoE в июне 2023 г.

Еще 8 энергокомпаний получают кредиты на общую сумму порядка \$ 23 млрд для развития магистральных электрических сетей, строительство СНЭЭ, модернизацию газопроводов и другие проекты. Помимо этого, заемные средства пойдут на замену более 4 900 км магистральных и распределительных газопроводов, где отмечаются утечки природного газа.

Самый крупный заем в рамках данного пакета в размере \$ 7,17 млрд будет выделен компании DTE Electric на финансирование строительства генерации и СНЭЭ в штате Мичиган. Дочерняя компания DTE Electric – DTE Gas – может получить до \$ 1,64 млрд на реконструкцию магистральных и распределительных газопроводов.

Consumers Energy – дочерняя компания CMS Energy – претендует на кредит в размере \$ 5,23 млрд для финансирования проектов по строительству СЭС, ВЭС, СНЭЭ, созданию виртуальных станций и замене устаревших газопроводов к 2031 г.

Компания PacifiCorp Western Interconnected Renewable Energy может получить кредит в размере \$ 3,52 млрд на реализацию проекта WIRE, предусматривающего сооружение порядка 1130 км высоковольтных ЛЭП в целях увеличения пропускной способности передающей сети и снижения нагрузки на действующие ЛЭП от ветровой генерации.

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

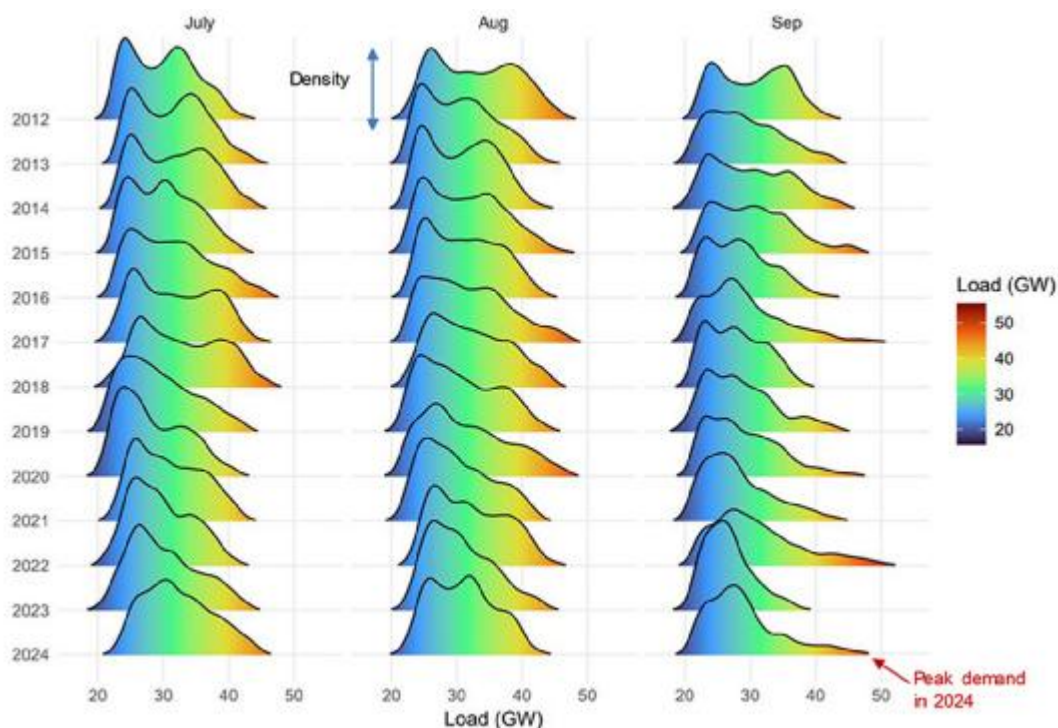
Американский CAISO отчитался об успешном прохождении в 2024 г. одного из самых высоких за последние годы максимумов нагрузки потребления

По данным системного оператора штата Калифорния CAISO, 5 сентября 2024 г. был зафиксирован один из самых высоких максимумов потребления активной мощности за последние несколько лет, составивший 48 353 МВт, что превысило прогнозный максимум на 1 193 МВт. Для сравнения: предыдущий максимум, зафиксированный 16 августа 2024 г., составил 44 534 МВт, исторический максимум, зарегистрированный в 2022 г., составляет 52 061 МВт.

При этом CAISO отмечает, что располагаемая мощность в сентябре 2024 г., которая незначительно увеличилась по сравнению с сентябрем 2023 г. и составила чуть более 53 ГВт, и оперативные резервы обеспечили балансовую надежность в операционной зоне. По этой причине CAISO в 2024 г. не столкнулся с ситуациями ограничения поставок электроэнергии, в отличие от предыдущих годов. CAISO также отмечает значительное сокращение газовой генерации (-3,6 ГВт) в сочетании со значительным увеличением объема вводов новых СНЭЭ (+5,5 ГВт).

¹⁰ Ранее PG&E обвинялась в том, что ее электросетевая инфраструктура явилась причиной серии лесных пожаров в штате Калифорния (начиная с 2015 г.), включая пожар 2018 г. в Кэмп-Файр, уничтоживший город Парадайз и унесший жизни 84 человек, после чего в январе 2019 г. PG&E подала заявление о реорганизации в связи с банкротством. План выхода PG&E из банкротства был утвержден в июне 2020 г.





В сентябре прошлого года наблюдался максимальный с момента ее запуска в 2023 г. уровень участия в программе Assistance Energy Transfer (AET)¹¹, в которой приняли участие девять региональных Balancing Authorities (BAs), т.е. организаций, ответственных за балансовую надежность на подконтрольной территории, заработав при этом за август-сентябрь 2024 г. дополнительно порядка \$ 720 тыс.

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

Техасский окружной суд признал неконституционным закон о преимущественном праве энергосбытовых компаний на реализацию проектов по расширению сети

Один из федеральных окружных судов американского штата Техас (U.S. District Court for the Western District of Texas) отменил действие в штате закона о ROFR (Right of First Refusal) как нарушающего конституцию США. ROFR предусматривает для обслуживающих территорию штата коммунальных энергосбытовых предприятий преимущественное право на реализацию проектов по расширению и модернизации электросетевой инфраструктуры в пределах их зоны обслуживания. Решение было принято в пользу энергохолдингов NextEra Energy и LS Power, а также East Texas Electric Cooperative.

В сентябре прошлого года LS Power подал предварительный иск о наложении судебного запрета на действие техасского ROFR с расчетом на то, что положительное решение обеспечит конкурентоспособность проектам, которые системные операторы SPP¹² и MISO могли бы реализовать в Техасе в будущем.

¹¹ На региональном балансирующем рынке (Western Energy Imbalance Market, WEIM) под управлением CAISO AET позволяет участвующим BAs получать электроэнергию в ситуации, когда BA не соответствует требованиям рынка по наличию достаточного объема доступных ресурсов, до начала торгов на очередном временном интервале.

¹² Операционная зона включает полностью или частично штаты Техас, Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Вайоминг, Небраска, Айова, Канзас, Миссури, Оклахома, Арканзас, Нью-Мексико, Луизиана.



Суд обосновал свое решение тем, что ROFR запрещает компаниям, не работающим на территории штата, выступать разработчиками и подрядчиками проектов по строительству и модернизации сетей на территории Техаса, что противоречит «спящей» оговорке о торговом регулировании (Dormant Commerce), т.е. конституционного запрета отдельным штатам принимать законы, ограничивающие торговлю между штатами и регионами.

По состоянию на конец 2024 г. законы, содержащие положения ROFR, действовали в 12 штатах США. В Техасе они носят особенно дискриминационный характер, так как препятствуют свободной реализации и коммерческих проектов, и проектов, планируемых системными операторами для поддержания надежности.

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

