



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

27.04.2024 – 07.05.2024



Системные операторы США и Канады предложили отклонить разработанные NERC усовершенствованные стандарты по обеспечению надежности в зимний период

Совет системных операторов (совет ISO/RTOs¹) США предложил Федеральной комиссии по регулированию энергетики (FERC) отклонить стандарты по обеспечению надежной работы электростанций в холодное время года, подготовленные в прошлом году и затем доработанные по указанию FERC Североамериканской корпорацией по обеспечению надежности электроснабжения (NERC). По оценке совета, стандарты устанавливают слишком низкую планку (low winterization bar) работоспособности оборудования для зимнего периода и предусматривает неоправданные исключения, которые могут принести к снижению балансовой надежности.

FERC в феврале 2023 г. предписала NERC усовершенствовать действующие стандарты в связи с тем, что во время снежных бурь в 2021 и 2022 гг. («зимний шторм» Ури и «зимний шторм» Эллиот) большое количество станций не смогло избежать неплановых отключений генерирующего оборудования, что в ряде случаев привело к масштабным перерывам в электроснабжении и отключениям потребителей. В ходе работы над усовершенствованием стандартов позиции NERC и совета ISO/RTOs не всегда совпадали, в частности, совет возражает против предложения разрешить владельцам станций объявлять «ограничение на работу оборудования в условиях низких температур», если они не могут быть реализованы по «разумной цене, соответствующей надлежащей деловой практике, надежности или безопасности». По мнению совета, это освобождает собственников от необходимости вводить меры по защите оборудования от замерзания.

По действующей процедуре согласования FERC имеет право обязать NERC доработать далее поданные предложения еще в течение четырех месяцев.

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

По решению FERC в текущем году калифорнийский CAISO отменяет ежегодный сбор заявок на технологическое присоединение объектов генерации

FERC одобрила запрос системного оператора Калифорнии CAISO об отмене в текущем году 16-го раунда приема заявок на техприсоединение новых объектов генерации. По правилам CAISO, прием заявок открывается ежегодно 1 апреля, но системный оператор в феврале запросил разрешение FERC пропустить 2024 г.

Положительное решение комиссии позволяет CAISO в спокойном режиме изучить заявки, поступившие в 2023 г., рассмотрение которых планируется проводить с учетом ранее предложенных системным оператором изменений в правила техприсоединения.

Ранее в 2022 г. CAISO также был вынужден отменить очередную процедуру подачи заявок, поскольку в 2021 г. в рамках 14-го раунда большое количество полученных заявок вынудило CAISO продлить период проведения их анализа.

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

¹ В состав совета входят PJM Interconnection (штаты Восточного побережья США), NYISO (штат Нью-Йорк), ISO-NE (штаты Новой Англии), MISO (штаты Среднего Запада и Юга), SPP (штаты Среднего Запада и Юга), ERCOT (штат Техас), CAISO (штат Калифорния), AESO (канадская провинция Альберта), IESO (канадская провинция Онтарио).



В Латвии будут действовать сниженные тарифы на передачу электроэнергии для крупных потребителей, подключаемых к высоковольтным сетям

Латвийский сейм утвердил подготовленные Министерством климата и энергетики поправки к закону о рынке электроэнергии, согласно которым крупные потребители, подававшие заявку на техприсоединение своих энергопринимающих устройств к высоковольтным сетям напряжением 110 кВ и 330 кВ, получают более низкие тарифы на передачу электроэнергии. Сниженный тариф будет действовать в течение 5 лет с момента подписания соглашения о техприсоединении.

Сниженный тариф будет рассчитываться и взиматься латвийским системным оператором AST в соответствии с критериями и процедурами, которые должны быть разработаны и представлены на утверждение отраслевому регулятору – Комиссии по регулированию коммунальных услуг – в ближайшее время. Суммарный размер скидки к тарифу, уплаченной за весь период ее применения, не должен превышать размер платы за техприсоединение.

По мнению AST, сниженные тарифы для отдельных категорий потребителей не повлекут за собой повышение тарифов для других потребителей. Новые подключения энергоемких потребителей непосредственно к передающей сети предположительно будут способствовать более эффективной загрузке сети, что в долгосрочной перспективе приведет к сокращению расходов на передачу, приходящихся на каждого потребителя – от отдельных домохозяйств до промышленных предприятий.

Официальный сайт AST
<http://www.ast.lv>

Американская NYPA расширяет границы использования БПЛА для мониторинга технического состояния электроэнергетической инфраструктуры

Корпорация NYPA² планирует в пределах обслуживаемой территории в штате Нью-Йорк расширить зону использования БПЛА для мониторинга и инспекционных проверок электроэнергетической инфраструктуры.



² Управление по энергетике города Нью-Йорка (New York Power Authority, NYPA) – собственник магистральных сетей, так называемая «корпорация по обслуживанию социально значимой инфраструктуры» (public benefit corporation) в собственности штата, эксплуатирует 16 объектов генерации и более 1 400 миль ЛЭП.



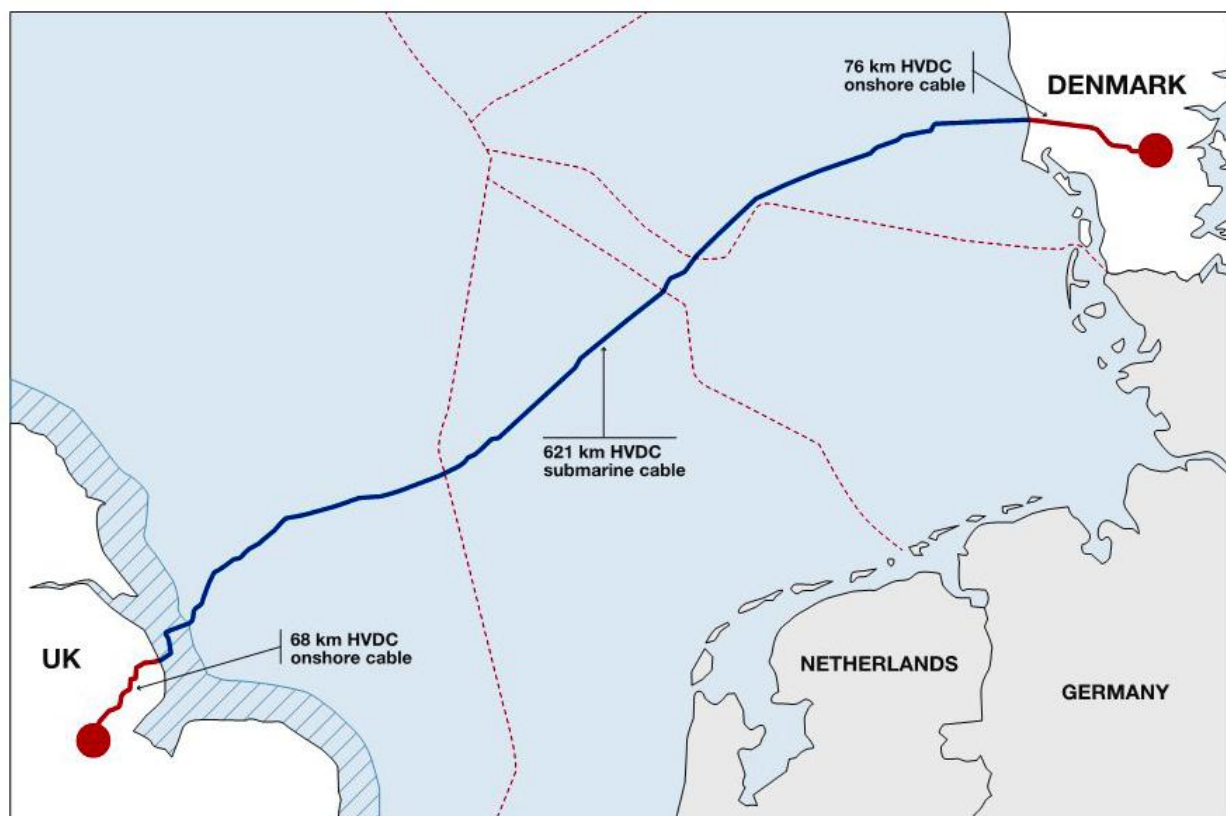
Такую возможность корпорация получила благодаря тому, что Федеральное управление гражданской авиации³ разрешило до 2028 г. полеты БПЛА за пределами прямой видимости оператора воздушного судна в радиусе одной мили в любом неограниченном воздушном пространстве класса G без получения предварительного разрешения на полеты (ранее правила требовали поддержания визуального контакта оператора с БПЛА во время полета). Разрешение распространяется на БПЛА типа Skydio X10, отвечающие требованиям FAA и обладающие высокой автономностью и функцией обхода препятствий.

NYRA использует БПЛА для мониторинга технического состояния объектов, включая инспекционные проверки оборудования и мониторинг роста древесно-кустарниковой растительности вдоль трасс ВЛ, и для оценки состояния водосбросных сооружений.

Официальный сайт Smart Energy
<http://www.smart-energy.com>

Состоялась официальная церемония запуска трансграничного HVDC соединения Viking Link между Великобританией и Данией

Системный оператор Дании Energinet официально объявил о запуске Viking Link – трансграничного HVDC соединения ± 525 кВ пропускной способностью 1,4 ГВт и протяженностью ≈ 760 км, которое свяжет ПС Revsing в Южной Ютландии (Дания) и ПС Bicker Fen в Линкольншире (Великобритания).



³ Federal Aviation Administration (FAA) – федеральное агентство, регулирует все аспекты работы гражданской авиации в стране и в воздушном пространстве над прилегающими международными водами, в полномочия входят вопросы сертификации управления воздушным движением. Воздушное пространство класса G – от 0 до 1 200 футов (365,76 м) от земли, где полёты осуществляются без предварительного уведомления.



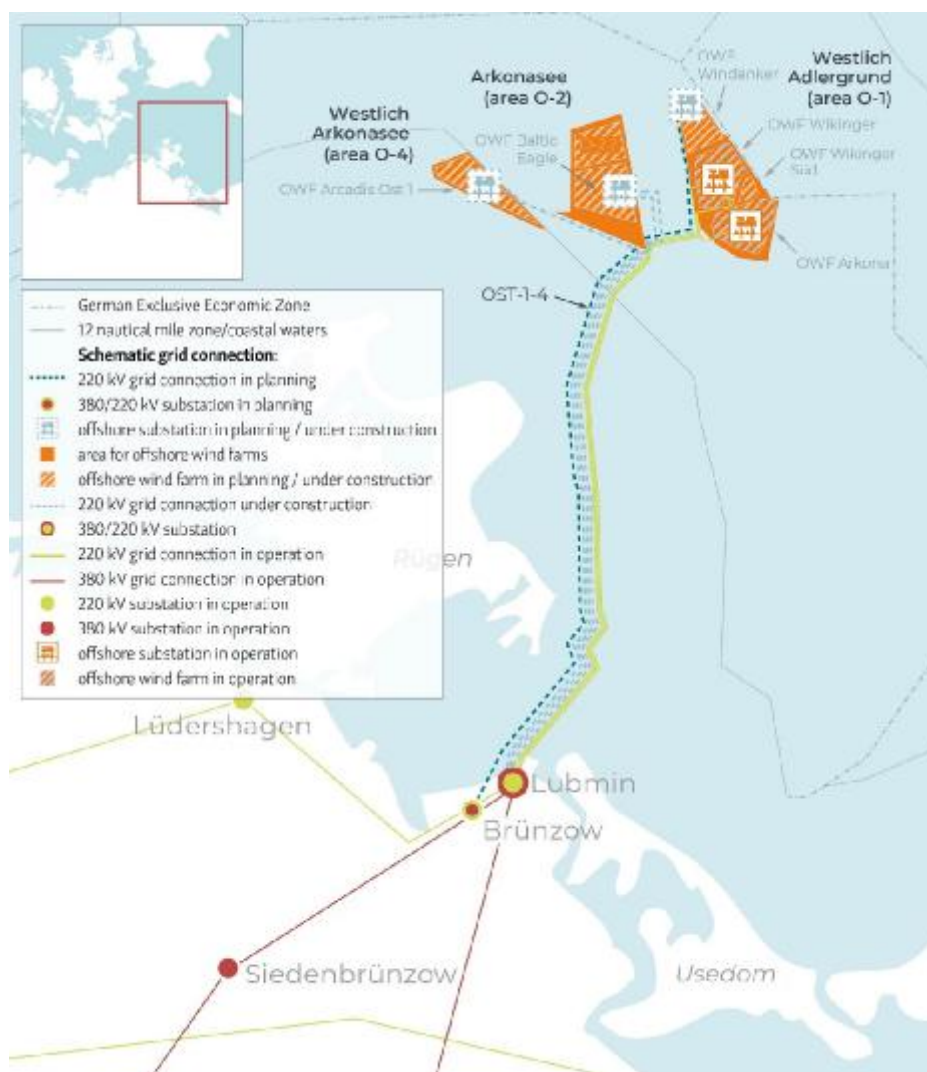
Целью строительства Viking Link было развитие электрических связей между Великобританией и Данией, содействие интеграции в энергосистемы обеих стран большого объема ВИЭ-генерации и выравниванию цен на электроэнергию.

Соединение стоимостью £1.7 млрд было введено в эксплуатацию 29 декабря 2023 г., в январе-марте 2024 г. проводились пуско-наладочные работы, перетоки в этот период осуществлялись преимущественно в направлении запада, при этом 80% экспорта приходилось на долю Дании. Общий объем перетоков между Данией и Великобританией составил 1 733 ГВт*ч, общая прибыль за этот период составила порядка € 20 млн. Некоторое время соединение продолжит работать не на полную мощность, с 2025 г. передаваемая по Viking Link мощность вырастет до 1,4 ГВт.

Официальный сайт Energinet
<http://www.energinet.dk>

Немецкий 50Hertz приступил к работам по прокладке подводного соединения Ostwind 3 220 кВ пропускной способностью 300 МВт

Немецкий системный оператор 50Hertz начал прокладку электрического соединения Ostwind 3 220 кВ пропускной способностью 300 МВт для подключения к национальной энергосистеме шельфовой ВЭС Windanker, которая будет построена в немецкой части Балтийского моря.



Министерство экономики и инфраструктуры федеральной земли Мекленбург-Передняя Померания выдало разрешение на строительство 4 км наземного участка Ostwind 3 и ПС Stilow, которая станет точкой подключения к энергосистеме. Начало строительства ПС Stilow намечено на лето 2024 г., завершить ее строительство планируется во втором квартале 2026 г. Ранее министерством был одобрен маршрут подводного участка Ostwind 3 ≈100 км в немецких прибрежных водах, а Федеральным морским и гидрографическим агентством – маршрут соединения и строительство шельфовой платформенной ПС в исключительной экономической зоне Германии. Ввод в эксплуатацию Ostwind 3 запланирован на 2026 г.

В рамках работ по прокладке кабельной траншеи для наземного участка Ostwind 3 также будут проложены траншеи для двух будущих подводных соединений – Ostwind 4 и Bornholm Energy Island. Одновременная прокладка трех кабельных систем позволяет снизить неудобства, связанные со строительными работами. Проекты строительства Ostwind 4 и Bornholm в настоящее время находятся на стадии разработки. Ostwind 4 станет первым соединением в немецкой части Балтийского моря, построенным по новой технологии, позволяющей достигнуть пропускной способности 2 ГВт.

При оптимальных ветровых условиях по Ostwind 3, Ostwind 4 и Bornholm совокупно можно будет передавать до 4,3 «зеленых» ГВт.

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

Американская National Grid выделяет \$ 4 млрд на модернизацию электрических сетей в штате Нью-Йорк

National Grid USA – дочерняя компания британского энергохолдинга National Grid – объявила о выделении \$ 4 млрд на реализацию плана по модернизации электрических сетей северной части штата Нью-Йорк в целях увеличения пропускной способности и устойчивости к неблагоприятным погодным явлениям (штормы, экстремально высокие температуры).

Планом предусмотрена реализация 70 проектов, включающих строительство трансформаторных ПС и реконструкцию более 1 000 миль ЛЭП. По оценке National Grid USA, продолжительность модернизации сетей составит 6 лет.

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

Отраслевой регулятор штата Техас утвердил программу поддержки строительства новых диспетчируемых энергоресурсов в размере \$ 5 млрд

Отраслевой регулятор штата Техас (Public Utilities Commission of Texas, PUCT) принял решение о запуске программы льготного кредитования для разработчиков проектов строительства диспетчируемых энергоресурсов (In-ERCOT Generation Loan Program). В общей сложности будет выделено \$ 5 млрд на поддержку строительства в штате новых диспетчируемых электростанций мощностью не менее 100 МВт. В программу попадут проекты, отвечающие требованиям, которые введены планом по развитию энергосистемы штата с 1 июня 2023 г., и с ожидаемым сроком ввода в эксплуатацию до 1 июня 2029 г. Ее финансирование будет осуществляться в рамках



специального фонда (Texas Energy Fund, TEF), созданного для поддержки развития отрасли в штате.

В декабре 2023 г. парламент штата принял поправку к конституции Техаса о создании TEF, в рамках которого будут предоставляться низкопроцентные кредиты на строительство газовых ТЭС, развитие микрогридов и модернизацию электросетевой инфраструктуры. В рамках TEF предусмотрено выделение грантов:

- проектам по строительству диспетчируемых станций, которые обеспечат стабильную выработку на протяжении 10 лет;
- проектам по строительству новых станций или для действующих станций, которые способны и будут участвовать в обеспечении резервов;
- проектам по повышению устойчивости в операционной зоне и доступности системных услуг за ее пределами.

По оценке PUCT, в ходе реализации программы в зоне ERCOT может быть модернизировано/построено до ≈10 ГВт. Регулятор планирует начать прием заявок на кредитование в рамках TEF с 1 июня 2024 г. и произвести первые выплаты по одобренным кредитам до 31 декабря 2025 г. В дальнейшем TEF может получить из бюджета штата дополнительное финансирование.

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

Последняя угольная ТЭС в Новой Англии планируется к выводу из эксплуатации не позднее 2028 г.

Энергокомпания Granite Shore Power достигла соглашения с федеральным Агентством по защите окружающей среды (Environmental Protection Agency, EPA) США о выводе из эксплуатации к 2028 г. последней угольной ТЭС Schiller 155 МВт в Новой Англии⁴. Ранее аналогичное соглашение было достигнуто в отношении закрытия к 2025 г. угольной ТЭС Merrimack 482 МВт, также находящейся в управлении Granite Shore Power.

На площадках выведенных из работы ТЭС будут построены объекты генерации на базе ВИЭ с использованием действующей электросетевой и вспомогательной инфраструктур: на площадке ТЭС Merrimack – энергокомплекс в составе СЭС и СНЭЭ, на площадке ТЭС Shiller – СНЭЭ.

ТЭС Shiller приостановила работу летом 2020 г., но официально не закрыта. ТЭС Merrimack все еще находится в работе, но она не смогла выиграть аукционы на поставку мощности в периоды 2026-2027 гг. и 2027-2028 гг. Кроме того, ТЭС Merrimack в 2023 г. превысила ограничения по выбросам CO₂, установленные правительством Нью-Гэмпшира, и не соответствует экологическим стандартам, что может привести к наложению штрафных санкций.

Помимо двух ТЭС в Новой Англии также планируется вывести из эксплуатации ПГЭС Mystic 1 413 МВт. За последние двадцать лет выработка угольных станций в регионе значительно сократилась, по данным системного оператора ISO-NE, в 2023 г.

⁴ Новая Англия (New England) – регион на северо-востоке США, включающий в себя штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт.



она составила 0,5% от совокупного объема выработки электроэнергии, в то время как в 2020 г. этот показатель достигал 40%.

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

В австралийском штате Новый Южный Уэльс на месте заброшенной угольной шахты планируется построить ГАЭС мощностью 1 ГВт

Австралийская компания ZEN Energy предложила план по использованию территории заброшенной угольной шахты в районе озера Буррагоранг в штате Новый Южный Уэльс для строительства ГАЭС 1 ГВт, которая сможет обеспечить выдачу электроэнергии в течение восьми часов, тем самым окажет положительное влияние на обеспечение устойчивости энергосистемы штата и стабилизацию цен при переходе на использование ВИЭ.

Основная часть ГАЭС, расположенной в 24 км от плотины Уоррагамба и очистных сооружений для получения питьевой воды, будет размещена под землей. Закачка воды в верхний резервуар ГАЭС, который планируется построить на территории бывшей шахты, будет осуществляться по туннелям из озера Буррагоранг. В периоды пиковых нагрузок на энергосистему будет осуществляться сброс воды из верхнего резервуара, которая приводит в действие гидротурбины, расположенные в подземном станционном здании, и вырабатываемая ими «чистая» электроэнергия будет выдаваться в энергосистему.

Если ZEN Energy своевременно получит все необходимые разрешения, строительство может начаться в 2027 г., и к 2031 г. станция может быть введена в эксплуатацию. Первоначальные исследования показали, что ГАЭС не окажет негативного влияния на качество воды и не приведет к изменению уровня воды в озере, тем самым исключается затопление береговой линии и окружающих озеро земель. Это стало решающим фактором для получения разрешения на реализацию проекта, которое будет осуществляться компанией WaterNSW.

Официальный сайт Energy Magazine
<http://www.energymagazine.com.au>

В Германии и Бразилии завершено строительство крупнейших в мире СЭС

В Германии завершено строительство крупнейшей в Европе СЭС Witznitz 650 МВт, расположенной в 30 км к югу от Лейпцига на месте бывшего бурогоугольного карьера Witznitz II. На станционной площадке, занимающей более 500 га, установлены 1,1 млн солнечных модулей.

Инвестор проекта – компания Hansainvest Real Assets, разработчик проекта и генеральный подрядчик – компания Moveon Energy, специализирующаяся в области использования ВИЭ. Подключение к сети и ввод СЭС в коммерческую эксплуатацию запланированы на лето 2024 г. Долгосрочный договор на поставку электроэнергии был заключен с компанией Shell Energy Europe в 2023 г.

В Бразилии подключена к национальной объединенной энергосистеме (Sistema Interligado Nacional, SIN) и введена в эксплуатацию крупнейшая в стране СЭС Mendubim 531 МВт. Стоимость строительства составила порядка \$ 409 млн (2,1 млрд бразильских реалов). СЭС размещена в штате Риу-Гранди-ду-Норти, на станционной площадке 1 200 га установлены 974 тыс. солнечных модулей.



Разработчики проекта – компании Scatec (30%), Equinor (30%), Hydro Rein (30%) и Alunorte (10%) – будут также совместно управлять и осуществлять техническое обслуживание станции. Договор на поставку электроэнергии сроком на 20 лет заключен с глиноземным заводом Alumina do Norte do Brasil (Alunorte), входящим в группу компаний Norsk Hydro.

Официальный сайт World Energy
<http://www.world-energy.org>

В Австралии выдано разрешение на эксплуатацию крупнейшей в мире СНЭЭ

Австралийский АЕМО, совмещающий функции оператора национального энергорынка и системного оператора восточной и южной энергосистем страны, выдал разрешение (Generator Performance Standard, GPS) на эксплуатацию СНЭЭ Waratah, что стало первым GPS, выданным такому крупному накопителю энергии.

СНЭЭ Waratah мощностью 850 МВт и энергоемкостью 1 680 МВт*ч является крупнейшей СНЭЭ в Южном полушарии и в мире в целом. Для СНЭЭ выделен участок площадью 138 тыс. м² примерно в 100 км к северу от Сиднея и примерно в 25 км к югу от закрывающейся угольной ТЭС Eraring.

По мнению разработчика проекта-компании Akaysha Energy, получение GPS является важным этапом для любого генерирующего объекта в Австралии, так как GPS устанавливает эксплуатационные стандарты, которым должны соответствовать объекты генерации и накопители энергии для обеспечения надежности. Соблюдение этих стандартов помогает предотвратить сбои в работе оборудования и обеспечивает их беспрепятственную интеграцию в существующую инфраструктуру. Получение GPS также устраняет для СНЭЭ препятствия к участию в рынке.

СНЭЭ Waratah планируется полностью ввести в эксплуатацию к августу 2025 г.

Официальный сайт PEI
<http://www.powerengineeringint.com>

