



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

25.08.2023 – 31.08.2023



Британский регулятор поддержал предложения NGESO по оптимизации процесса рассмотрения заявок на технологическое присоединение

Отраслевой регулятор Великобритании Ofgem по обращению национального системного оператора NGESO разрешил использовать т.н. амнистию присоединяемых к передающей сети мощностей новых энергообъектов (Transmission Entry Capacity Amnesty, TEC Amnesty¹) для пятидесяти заявленных проектов по строительству новой генерации, чтобы таким образом освободить место в очереди на техприсоединение новым проектам суммарной мощностью ≈ 8 ГВт. Разрешение Ofgem также позволит в более размеренном темпе завершить процедуру техприсоединения для уже готовых к вводу в эксплуатацию объектов.

Одной из самых больших проблем NGESO, связанных с движением очереди на техприсоединение, является большое количество потенциально нежизнеспособных проектов. Компании-разработчики должны внести определенную плату, чтобы выйти из этой очереди, на что многие идут неохотно. Кроме того, очередь работает по принципу «кто первый обратился за услугой, тот первым и получил услугу», поэтому рассмотрение заявок на проекты, для которых анализ выявляет малую вероятность реализации, тормозит сроки рассмотрения более жизнеспособных вариантов.

TEC Amnesty является важным пунктом специального плана NGESO (5-Point Plan)² по оптимизации управления очередью и сроками подключения энергообъектов. Амнистия предусматривает освобождение разработчиков от обязательств по вводу в эксплуатацию присоединяемой мощности новых объектов генерации, заключивших договоры на техприсоединение, без штрафных санкций. Первоначально заявки на TEC Amnesty принимались NGESO до ноября 2022 г., затем срок подачи заявок был продлен до апреля 2023 г.

С наблюдаемым в последние пять лет десятикратным увеличением числа новых заявок суммарная мощность проектов строительства объектов генерации в очереди на техприсоединение выросла до более чем 340 ГВт, притом более 40% этих мощностей имеют сроки подключения до 2030 г. или позже (даже до 2037 г.). Чтобы исправить сложившуюся ситуацию, NGESO отменил плату за выход из очереди до сентября 2024 г., позволяя разработчикам проектов в очереди с низкими шансами на реализацию добровольно выйти из нее и тем самым ускоряя ее движение для более перспективных новых объектов. После этой даты к разработчикам, которые заявят о приостановке или прекращении своих проектов, будут применяться действующие правила штрафных санкций. Безвозмездный выход из очереди будет возможен только для проектов, разработчики которых подали заявки на TEC Amnesty в период с октября 2022 г. по апрель 2023 г.

Ни в лицензии NGESO на выполнение функций системного оператора, ни в системном кодексе на присоединение и использование передающей сети (Connection and Use of System Code, CUSC) не предусмотрены положения, позволяющие NGESO отказаться от взимания платы за аннулирование договора на техприсоединение или позволяющие Ofgem давать указания на этот счет. Чтобы исключить возможные противоречия между применением TEC Amnesty и требованиями CUSC и лицензии и не дать повод к расследованию действий системного оператора со стороны Ofgem,

¹ TEC Amnesty позволяет проектам, стоящим в очереди на техприсоединение к электрической сети, завершить реализацию проектов и выйти из очереди без штрафных санкций.

² 5-Point Plan разработан NGESO как пять этапов оптимизации процедуры техприсоединения в краткосрочной перспективе, в дополнение к долгосрочным мерам, реализуемым в рамках общей реформы процедуры техприсоединения.



NGESO совместно с собственниками магистральных сетей перед направлением в Ofgem официального обращения в рабочем порядке в течение нескольких месяцев прорабатывали с регулятором вопросы TEC Amnesty, включая не только итоговый список из 50 проектов, которым будет предоставлена возможность выхода из очереди без штрафов, но и вероятные затраты системного оператора на выплату компенсаций для собственников сетей, обязательных при расторжении договора на строительство сетевой инфраструктуры, если договор уже действует для закрываемого проекта. Ofgem поддержал предложения NGESO, особо отметив, что в настоящее время уже существует настоятельная необходимость принять меры по оптимизации очереди на техприсоединение, что полностью отвечает и интересам потребителей, и целям энергетической политики страны по достижению нулевого уровня выбросов CO₂.

Официальный сайт Ofgem
<http://www.ofgem.gov.uk>

В американском штате Нью-Йорк впервые запущен скоординированный процесс планирования развития электросетевой инфраструктуры

Отраслевой регулятор штата Нью-Йорк (New York Public Service Commission, NYPSC) одобрил первый в истории штата механизм скоординированного планирования развития сетевой инфраструктуры – Coordinated Grid Planning Process (CGPP).

CGPP представляет собой двухлетний шестиэтапный процесс в масштабах всего штата, в рамках которого занятые в сфере электроснабжения коммерческие компании и Управление по энергетике Лонг-Айленда³ должны подготовить отчет и разработать инвестиционные рекомендации для развития энергосистемы, которые затем рассмотрит NYPSC. Изначально предлагался трехлетний период, но регулятор посчитал такие сроки излишне затянутыми, кроме того, системный оператор штата NYISO готовит общий план развития энергосистемы также на двухлетний период.

Специальная рабочая группа по передовым технологиям, которая занимается вопросами, связанными с динамической устойчивостью, регулированием перетоков мощности и накоплением энергии, должна будет оказывать поддержку в подготовке CGPP, подбирая решения по ликвидации перегрузок в сети по мере их выявления.

Задачей CGPP является увеличение пропускной способности передающей и распределительной сети при одновременном контроле затрат и ускорении процесса расширения сетевой инфраструктуры, поскольку штат очень агрессивно наращивает производство и потребление электроэнергии из ВИЭ.

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

Итальянский Terna получил разрешение на реализацию трех ключевых проектов строительства электросетевой инфраструктуры на Сардинии

Итальянский системный оператор Terna получил от властей области Сардиния разрешение на реализацию трех ключевых проектов по строительству сетей как

³ Long Island Power Authority (LIPA) – одна из двух т.н. «корпораций по обслуживанию социально значимой инфраструктуры» (public benefit corporation) в собственности штата, которые как собственники магистральных сетей наряду с коммерческими компаниями в обязательном порядке принимают участие в подготовке общего плана развития энергосистемы штата. Вторая корпорация – Управление по энергетике города Нью-Йорка (New York Power Authority, NYPA).



регионального, так и общенационального значения – соединение Tyrrhenian Link – Ramo Ovest, соединение SACOI3 и КЛ 150 кВ Terra Mala. Таким образом, Terna завершил очередной этап согласования проектов, который позволяет приступить к заключительной стадии – получению итоговых разрешений в Министерстве охраны окружающей среды и энергетической безопасности (Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica) Италии.

Tyrrhenian Link – подводное кабельное соединение между энергосистемами Сицилии и Сардинии пропускной способностью 1 000 МВт и общей протяженностью около 480 км, стоимость строительства которого оценена в € 3,7 млрд. На Сардинии от места выхода соединения на берег в Терра Мала, где планируется построить ППС, до Селарджуса в Кальяри будут проложены подземные КЛ протяженностью ≈30 км. Tyrrhenian Link рассматривается как один из основных инфраструктурных проектов, направленных на повышение безопасности и надежности энергоснабжения, снижение рисков возникновения небаланса между спросом и предложением на внутреннем энергорынке и декарбонизацию национальной энергосистемы. Соединение улучшит возможности для взаимообменов электроэнергией между Кампанией, Сицилией и Сардинией, значительно ускорив интеграцию ВИЭ. Ввод в эксплуатацию намечен на 2028 г.

SACOI3 – новое подводное соединение постоянного тока 200 кВ для замены существующего между энергосистемами Сардинии, материковой Италии и Корсики. Примерный объем инвестиций составляет € 950 млн. Как и Tyrrhenian Link, проект направлен на повышение устойчивости и надежности энергосистемы и качества услуг электроснабжения. Для SACOI3 будут проложены два подводных кабеля между Сардинией и Корсикой и два подземных кабеля от мест выхода соединения на берег до точек присоединения к наземной сети, а также построена ППС на Сардинии, возле действующей трансформаторной ПС в Кодронджаносе в Сассари.

Подземная КЛ 150 кВ Terra Mala протяженностью ≈3 км необходима для присоединения действующей ЛЭП Quartucciu–Villasimius к строящейся ПС, чтобы повысить надежность электроснабжения Кальяри – столицы Сардинии.

Официальный сайт Terna
<http://www.terna.it>

Немецкий TenneT получил разрешение Bundesnetzagentur на строительство участка соединения SuedLink под Эльбой

Немецкий системный оператор TenneT получил разрешение от Федерального сетевого агентства (Bundesnetzagentur) на строительство участка электрического соединения SuedLink, пролегающего под рекой Эльба.

Данный участок протяженностью 5 км между Вевельсфлетом (федеральная земля Шлезвиг-Гольштейн) и Вишхафеном (федеральная земля Нижняя Саксония) является самым технически сложным: под Эльбой методом сегментной обделки будет прорыт специальный тоннель, где будут проложены шесть КЛ ±525 кВ, которые будут присоединены к подземным кабелям SuedLink на противоположных берегах Эльбы, а также рельсы, чтобы проводить техническое обслуживание и ремонт КЛ после завершения строительства.

TenneT приступил к подготовительным работам по прокладке КЛ под Эльбой. Начало строительства запланировано на сентябрь текущего года. Ожидается, что



строительство данного участка SuedLink займет четыре с половиной года, полностью ввести SuedLink в эксплуатацию планируется в 2028 г.

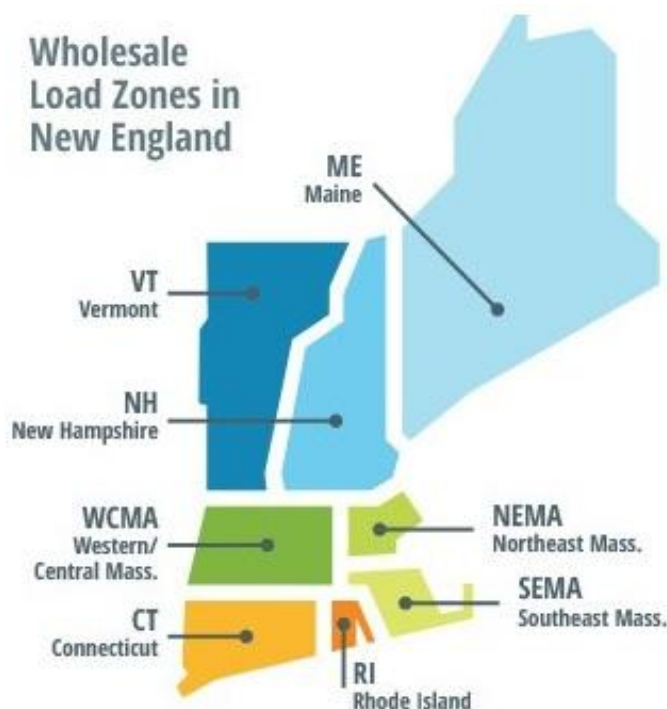
Проект SuedLink общей протяженностью порядка 700 км реализуется TenneT совместно с другим немецким системным оператором – TransnetBW. Соединение, которое пройдет от севера до юга Германии – от Шлезвиг-Гольштейна через западную Нижнюю Саксонию, северный Гессен и южную Тюрингию до Баварии и Баден-Вюртемберга – считается самым крупным национальным проектом последних лет и станет самым протяженным в стране. Целью его сооружения является обеспечение передачи «чистой» электроэнергии, вырабатываемой ветропарками на севере Германии, в крупные центры потребления на юге страны.

Официальный сайт TenneT
<http://www.tennet.eu>

Американский ISO-NE объявил о повышении точности метеопрогнозов для расчета почасовой нагрузки на энергосистему

Системный оператор штатов Новой Англии⁴ ISO New England (ISO-NE) объявил о завершении очередного этапа работы по повышению точности прогнозов погоды, которыми руководствуется при расчете почасовой нагрузки на энергосистему. В связи с тем, что в регионе жители все активнее используют устройства для отопления и охлаждения помещений, работающие на электричестве, постепенно растет значение погодных условий как одного из существенных факторов, определяющих нагрузку потребления в конкретный момент времени.

Прогнозы погоды, которыми пользуется ISO-NE, уже отличаются достаточно высокой точностью, но постоянно ведется работа по их совершенствованию для любого момента времени.



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



Энергосистема Новой Англии разделена на восемь зон свободных перетоков (Wholesale Load Zones) с уникальными характеристиками зональных энергосистем и оптовыми ценами на электроэнергию. Погодные условия могут различаться не только в различных зонах, но и даже пределах одной зоны. Точное прогнозирование нагрузки потребления помогает поддерживать конкурентоспособные цены на электроэнергию для потребителей.

В течение многих лет синоптики ISO-NE строили прогнозные климатические модели на информации, ежечасно собираемой в восьми городах региона, в том числе крупнейших центрах нагрузки – Бостоне и Хартфорде. В ближайшее время число городов, на базе погодных условий в которых формируется метеопрогноз ISO-NE, вырастет до 23, чтобы лучше отражать разнообразие по региону.

Для формирования прогноза на 7 дней ISO-NE использует актуальные данные от национальных метеорологических станций и сторонних поставщиков прогнозов. На основе этих данных, исторических данных, с учетом опыта сотрудников, применяя сложные компьютерные модели, ISO-NE готовит недельный прогноз и в дополнение к нему прогноз и отчет по оценке потребления на 21-дневный период.

В дальнейшем ISO-NE планирует расширить географический охват за счет сбора сведений о погодных условиях в центральном и юго-восточном Массачусетсе, на юго-западе Коннектикута и во внутренних районах Род-Айленда. Кроме того, объем собираемой информации увеличится: метеоданные ISO-NE включают такие категории, как температура, точка росы, скорость ветра и облачность, к ним добавятся четыре новых – температура адиабатного испарения, направление ветра, атмосферные осадки и инсоляция. Температура адиабатного испарения как показатель влажности дополнит сведения о точке росы и поможет ISO-NE уточнить прогнозы по времени наибольшей интенсивности работы кондиционеров. Данные об атмосферных осадках помогут в оценке нагрузки, связанной с работой различных систем жизнеобеспечения населения, например, муниципальных станций по перекачке ливневых стоков.

Официальный сайт ISONEswire
<http://www.isonewswire.com>

Австралийский АЕМО выпустил ежегодный доклад о функционировании оптового рынка электроэнергии и перспективах развития на ближайшие десять лет

Австралийский АЕМО, совмещающий функции оператора национального рынка и системного оператора восточной и южной энергосистем страны, опубликовал очередной ежегодный доклад о функционировании оптового рынка электроэнергии и перспективах развития энергосистем на период до 2032-2033 гг. (Electricity Statement of Opportunities, ESOO 2023).

В ESOO 2023 дана долгосрочная прогнозная оценка балансовой надежности (Long Term Projected Assessment of System Adequacy, PASA) для Юго-Западной ОЭС (South West Interconnected System, SWIS), чтобы, прежде всего, определить требуемый объем инвестиций в развитие генерации, СНЭЭ и ресурсы управления потреблением (demand-side management DSM), необходимые в течение ближайших десяти лет. Для доклада учитываются прогнозируемый рост потребления и максимума нагрузки, а также риски, связанные с доступностью энергоресурсов, и планы по выводу из работы 1 366 МВт мощности угольной генерации.

Основываясь на данных о действующих и планируемых к вводу в эксплуатацию электростанциях, АЕМО прогнозирует потребность в дополнительных мощностях на



протяжении всего десятилетия, включая возникновение дефицита мощности 945 МВт в 2025-2026 гг. и ≈ 4000 МВт к 2032-2033 гг. – заметное ухудшение по сравнению с ESOO 2022 г. (дефицит ожидался с 2025-2026 гг. и достигал 303 МВт к 2031-2032 гг.). В ближайшей перспективе AEMO приступит к закупке дополнительных мощностей для устранения рисков балансовой надежности в 2023-2024 гг. и уже запустил процесс закупок на 2024-2026 гг. в рамках т.н. механизма основных системных услуг (Non-Co-Optimised Essential System Services, NCESS).

ESOO играет важнейшую роль в механизме формирования резерва мощности (Reserve Capacity Mechanism, RCM) в SWIS ежегодно в соответствии с требованиями: гарантия достаточного объема доступных ресурсов для покрытия прогнозируемого максимума нагрузки, увеличенного на объем необходимого резерва, и ограничение ожидаемого объема недоотпуска электроэнергии (expected unserved energy, EUE) до менее чем 0,002% от годового прогнозируемого спроса. В рамках поддержки RCM в ESOO:

- определяется целевое значение резерва (Reserve Capacity Target, RCT) и прогнозируемый баланс на каждый год на 10-летний горизонт.
- устанавливается для соответствующего цикла отбора резервов значение RCT как требование к поддержанию необходимого резерва (Reserve Capacity Requirement, RCR), что позволяет получать кредиты на закупку мощности. RCT, определенный в ESOO 2023 на 2025-2026 гг., используется в качестве RCR для формирования резерва мощности на 2023-2024 гг.
- определяются необходимые инвестиции на поддержание надежности.

Для управления риском возникновения дефицита мощности или снижения объема доступной генерации в RCM предусмотрен механизм дополнительных закупок (Supplementary Reserve Capacity, SRC) на основе актуальных прогнозов ESOO и другой информации, которую AEMO считает значимой, в течение полугода до начала планового года. Кроме того, по запросу AEMO могут быть инициированы закупки по NCESS дополнительной генерирующей мощности или других системных услуг, если это необходимо для поддержания надежности.

В PASA анализируются прогнозы спроса и максимумов нагрузки для различных погодных условий и сценариев роста электропотребления. Эти прогнозы являются важными исходными данными для оценки надежности и баланса на установленный период с учетом ожидаемого предложения мощности и пропускной способности сети. Потребность в инвестициях в развитие генерации также отражена в оценке спроса в SWIS, проведенной правительством штата Западная Австралия, которая выявила необходимость инвестиций для ВИЭ и более совершенных технологий обеспечения надежности (на базе СНЭЭ и газовых ТЭС) и для расширения сетевой инфраструктуры в течение следующих 20 лет.

Официальный сайт AEMO
<http://www.aemo.com.au>

Испанская Endesa приступает к созданию цифрового двойника распределительных сетей

Endesa Distribución (e-distribución) – подразделение испанской энергокомпании Endesa – объявила о начале проекта по созданию цифрового «двойника» (Digital Twin) своей распределительной сети. Проект предполагает сбор данных о 90 тыс. км ВЛ



среднего и высокого напряжения, 1311 ПС и 144 тыс. распределительных центрах на площади более 195 000 км². Оцифровка объектов сетевой инфраструктуры будут осуществлять пятьдесят специализированных групп посредством вертолетов, сетей искусственного интеллекта (IoT) и 3D-сканеров.



Формирование двойника предполагается завершить в течение трех лет. Общая стоимость работ оценивается в € 40 млн., из которых € 14,2 млн предполагается освоить уже до конца 2023 г.

Digital Twin, который будет учитывать физические условия функционирования распределительной сети, позволит отслеживать ее состояние в режиме реального времени на основе оперативных данных, получаемых от установленного на объектах сетевой инфраструктуры оборудования, моделировать критические состояния сети; точнее планировать проведение профилактического обслуживания и повысить эффективность взаимодействия с операторами на местах в рамках текущего мониторинга режимов работы компонентов сети.

Официальный сайт ENDESA
<http://www.endesa.com>

Американский штат Огайо расследует дело о коррупции в отношении холдинга FirstEnergy

Корпорация FirstEnergy получила от Комиссии по борьбе с организованной преступностью штата Огайо повестку в связи с расследованием дела о даче взяток сотрудниками FirstEnergy. Расследование касается вопросов соглашения об отсрочке уголовного преследования (deferred prosecution agreement, DPA), заключенного в июле 2021 г. между корпорацией и прокуратурой по южному судебному округу Огайо, согласно которому FirstEnergy выплатила штраф в размере \$ 230 млн за подкуп



законодателей штата, чтобы обеспечить принятия закона о финансовой помощи АЭС и угольным ТЭС за счет бюджета штата.

Ранее Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) США также наложила на FirstEnergy штраф \$ 3,9 млн за неполное предоставление информации в ходе аудиторской проверки FirstEnergy, а также ее дочерних компаний и филиалов, проведенной FERC в феврале 2019 г. в части соблюдения требований бухгалтерского учета и отчетности.

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

Европейский инвестиционный банк выделит € 1,4 млрд на реализацию проекта строительства шельфовой ВЭС Baltica 2,5 ГВт

Европейский инвестиционный банк (European Investment Bank, EIB) планирует выделить € 1,4 млрд на реализацию проекта строительства шельфовой ВЭС Baltica проектной мощностью 2,5 ГВт.

Проект реализуется совместно польской энергокомпанией PGE и датской Ørsted. ВЭС будет построена в польской части Балтийского моря в акватории 320 км² в два этапа: первая очередь – Baltica 2 на 1,5 ГВт – на расстоянии около 40 км от польского побережья, вторая очередь – Baltica 3 на 1 ГВт – на расстоянии не менее 25 км. Всего в акватории ВЭС планируется установить порядка 180 ветровых турбин Siemens Gamesa по 14 МВт каждая, из которых 100 турбин Baltica 2 и 80 турбин Baltica 3. Также будут сооружены четыре шельфовые платформенные ПС, на каждой из них будет установлено два трансформатора и необходимая сетевая инфраструктура. Точкой подключения ВЭС к польской энергосистеме станет населенный пункт Чочево на севере страны. Ожидается, что Baltica 2 будет введена в эксплуатацию в 2027 г, Baltica 3 – к концу 2030 г.

Финансирование проекта будет осуществляться банком в рамках совместной с Еврокомиссией инициативы REPowerEU по поддержке использования экологически чистых энергоресурсов и снижения зависимости от ископаемого топлива. По схеме финансирования PGE также выделит по € 350 млн на реализацию каждого этапа.

Информационно-аналитический ресурс NS Energy
<http://www.nsenergybusiness.com>

На филиппинском озере Лагуна-де-Бэй будет развернут проект строительства плавучей СЭС 1 ГВт

ACEN, дочерняя компания Ayala Corporation, специализирующаяся в области возобновляемой энергетики, объявила о планируемом строительстве на крупнейшем филиппинском озере Лагуна-де-Бэй на острове Лусон плавучей СЭС проектной мощностью 1 ГВт. Проект в настоящее время находится на стадии утверждения. Подробности о его стоимости и сроках ввода в эксплуатацию на текущий момент не разглашаются.

Для строительства СЭС ACEN уже подписала соглашение с Государственным управлением по развитию озера Лагуна-де-Бэй (Laguna Lake Development Authority, LLDA) об аренде территории совокупной площадью 800 га (8 участков по 100 га в южной и восточной частях озера). Озеро является многоцелевым ресурсом с такими



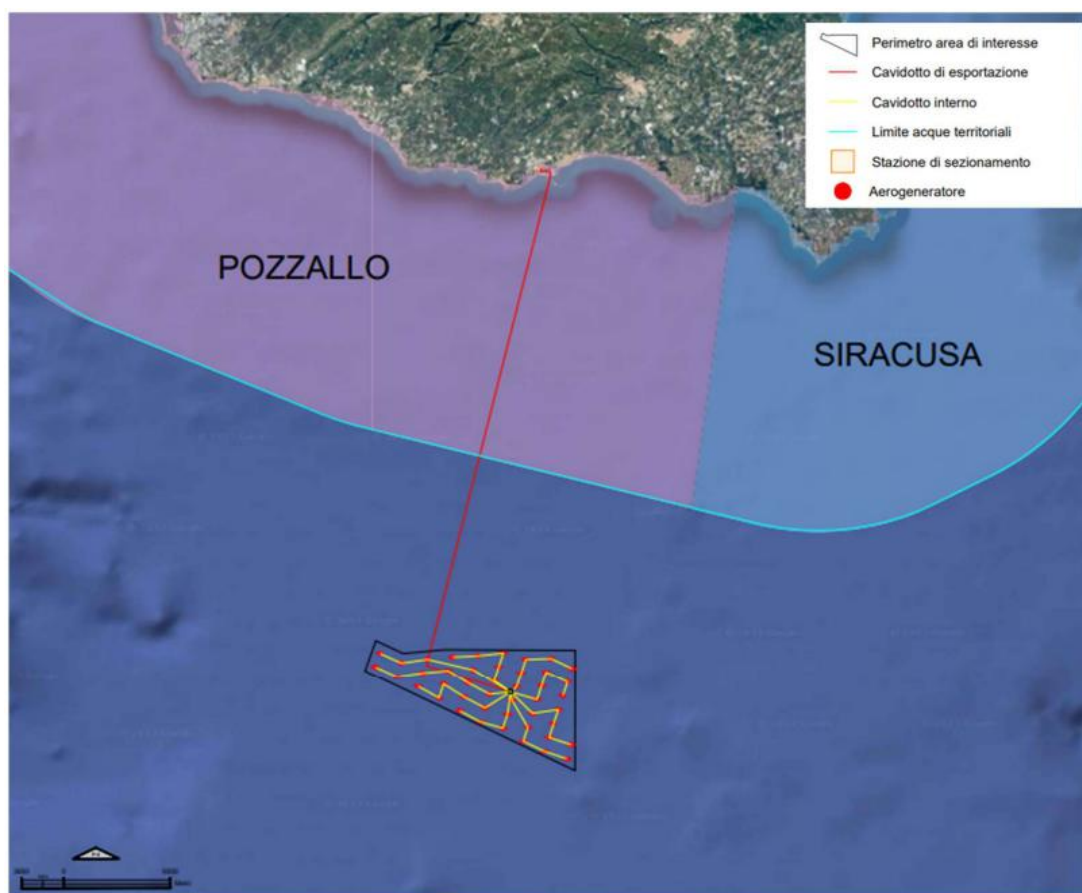
приоритетными направлениями, как рыболовство и аквакультура, и LLDA приступило к рассмотрению возможности его использования для развертывания плавучих СЭС еще в 2016 г.

Информационно-аналитический ресурс World Energy
<http://www.world-energy.org>

У побережья Сицилии будет развернут проект строительства плавучей ВЭС 660 МВт

Итальянская компания 3Green, специализирующаяся на технологиях в области ВИЭ, направила заявки в Министерство инфраструктуры и транспорта Италии и администрацию порта Поццалло о предоставлении 40-летней концессии на участок акватории у побережья Сицилии для строительства плавучей ВЭС Euribia.

Новую ВЭС проектной мощностью 660 МВт планируется построить в 40 км от Поццалло, в Мальтийском проливе, где глубина моря составляет 130-140 м.



В акватории ВЭС на плавучих платформах будет установлено 44 ветровые турбины по 15 МВт каждая. ВЭС будет разделена на 9 кластеров по 4-5 турбин, соединенных между собой подводными КЛ 66 кВ. Для повышения напряжения вырабатываемой турбинами электроэнергии с 6 кВ до 380 кВ, чтобы передавать ее в наземную электрическую сеть, будут построены платформенные трансформаторные ПС, от которых электроэнергия по подводному кабельному соединению 380 кВ будет поступать на наземную распределительную ПС, которая должна быть построена западнее Поццалло.

Информационно-аналитический ресурс World Energy
<http://www.world-energy.org>

