



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

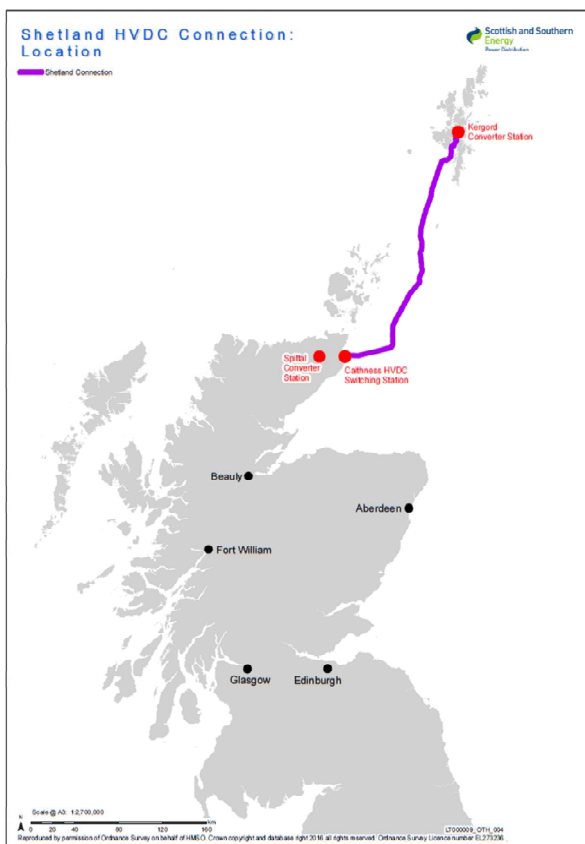
Мониторинг событий, оказывающих существенное влияние на функционирование и развитие мировых энергосистем

12.10.2018 – 18.10.2018



Отраслевой регулятор Великобритании получил заявку на финансирование проекта строительства межсистемной связи Shetland Link

Энергокомпания Scottish and Southern Electricity Networks (SSEN) – шотландский оператор по передаче электроэнергии и газа, а также собственник ряда объектов ВИЭ-генерации, подала заявку в отраслевой регулятор Великобритании Ofgem на получение финансирования по проекту строительства подводного HVDC соединения Shetland Link в рамках механизма финансирования масштабных стратегических работ – Strategic Wider Works (SWW)¹.



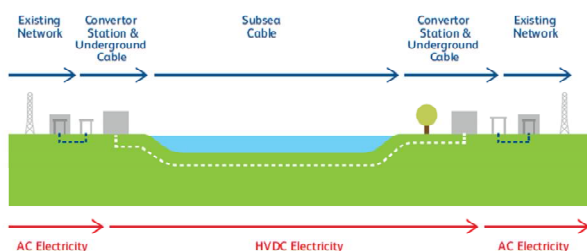
Shetland Link соединит область Кергорд (Kergord) на Шетландских островах (Shetland Isles) с областью Кейтнесс (Caithness) на севере Шотландии. К энергосистеме Шотландии Shetland Link будет присоединено через строящуюся в настоящее время ВЛ Кейтнесс – Морей (Caithness-Moray).

Целью сооружения HVDC соединения пропускной способностью 600 МВт является обеспечение экспорта электроэнергии, выработанной размещенной на Шетландских островах ВИЭ-генерацией, в энергосистему Великобритании. Энергосистема Шетландских островов в настоящее время не имеет электрических связей с энергосистемой Великобритании и функционирует в режиме «острова». Спрос полностью обеспечивается за счет местных генерирующих мощностей. Сетевая инфраструктура островов не обеспечивает возможность подключения новых источников энергии и для реализации в будущем проектов в области ВИЭ-генерации необходима связь с материковой сетевой инфраструктурой.

Proposed marine works

The subsea cable installation comprises:

- Pre lay survey
- Cable burial
- Boulder clearance
- Rock placement (where required)
- Cable trench ploughing
- Post installation surveys
- Cable laying



Проект Shetland Link предусматривает строительство кабельной связи протяженностью

приблизительно ≈260 км (250 км – подводная часть, а 10 км – подземный кабель), двух трансформаторных ПС 320/132 кВ и двух преобразовательных ПС для присоединения к энергосистемам Великобритании и Шетландских островов.

¹Созданный Ofgem механизм SWW позволяет операторам по передаче электроэнергии продвигать крупные инвестиционные проекты по строительству сетевой инфраструктуры.



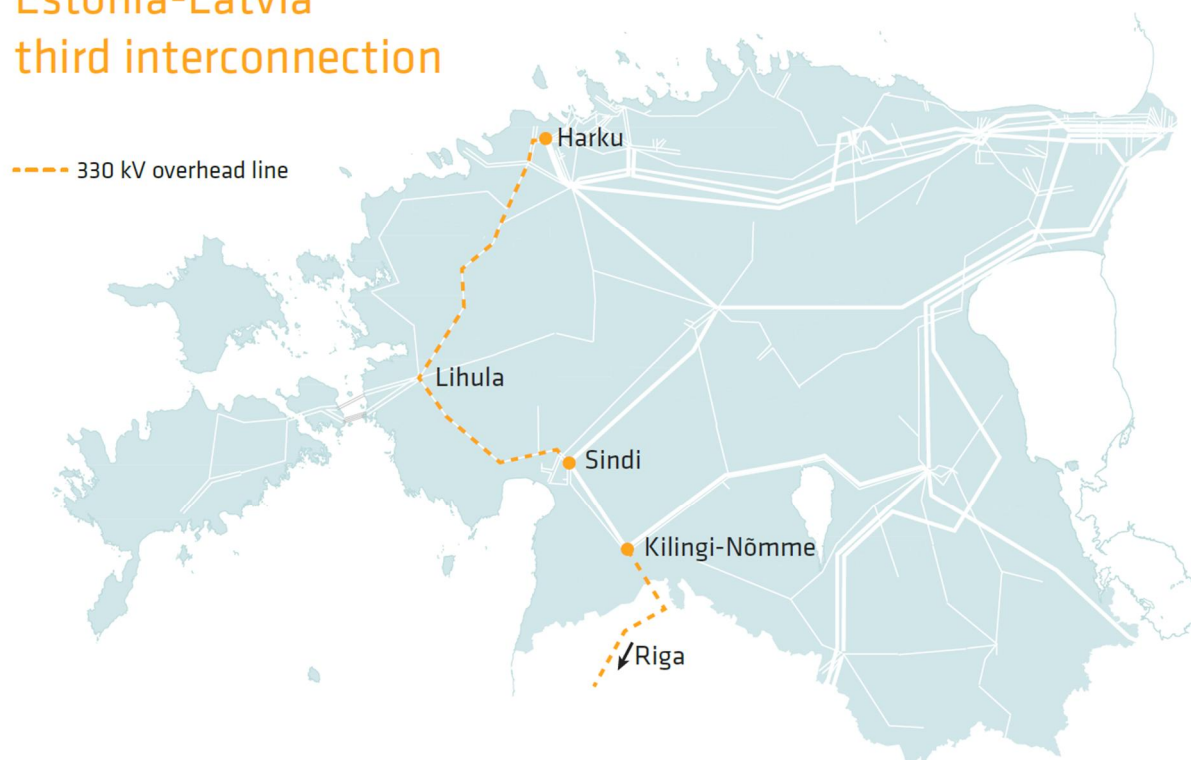
Ожидается, что строительство Shetland Link начнется в 2020 г., а ввод соединения в эксплуатацию запланирован на 2024 г.

Официальный сайт SSEN, Информационно-аналитический ресурс Enerdata
<https://www.ssen-transmission.co.uk>, <http://www.enerdata.com>

Началась реализация проекта сооружения третьего электрического соединения между Эстонией и Латвией

Системный оператор Эстонии Elering приступил к реализации проекта строительства третьего электрического соединения с Латвией, которое пройдет от эстонского г. Харку до столицы Латвии Риги.

Estonia-Latvia third interconnection



В состав соединения войдут новые ВЛ 330 кВ Харку – Лихула – Синди (Harku-Lihula-Sindi), которая будет проложена по территории Эстонии, и трансграничная ВЛ 330 кВ Килинги-Номме – Рига (Kilingi-Nõmme – Riga).

Проект строительства соединения Харку – Рига протяженностью 175 км является стратегически важным инфраструктурным проектом для всего прибалтийского региона. Целью его реализации является повышение надежности энергоснабжения и обеспечение более эффективной работы электроэнергетических рынков в странах Прибалтики, а также обеспечение обменов электроэнергией между прибалтийскими, скандинавскими и другими европейскими странами. Кроме того, наличие третьей трансграничной связи между Эстонией и Латвией является одним из технических условий планируемой десинхронизации энергосистем прибалтийских

стран с энергосистемой России² и синхронизации с энергосистемами континентальной Европы.

Ожидается, что новое соединение обеспечит устранение возможных перегрузок электрической сети на эстонско-латвийской границе за счет увеличения пропускной способности трансграничного сечения на 600 МВт в обоих направлениях, а также обеспечит возможность для присоединения новых потребителей к передающей сети в западной Эстонии.

В 2015 г. Еврокомиссия приняла решение о финансировании проекта строительства нового трансграничного соединения в размере €112 млн, что составляет 65% от общей стоимости проекта, равной €172 млн. Остальное финансирование будет обеспечено Elering за счет прибыли, полученной от продажи на аукционе дополнительной пропускной способности трансграничного сечения. Таким образом, строительство новой связи не окажет негативного влияния на формирование тарифов на передачу электроэнергии.

Завершение проекта запланировано на декабрь 2020 г.

Официальный сайт Elering
<https://www.elering.ee>

Украина и Словакия договорились о строительстве нового трансграничного соединения

Системные операторы Украины (ГП «НЭК «Укрэнерго») и Словакии (SEPS, A.S.) договорились о строительстве нового трансграничного соединения³ в целях увеличения обменов электроэнергией между странами.

Проект строительства нового соединения предусматривает сооружение одноцепной ВЛ 400 кВ, которая соединит действующую украинскую ПС 400 кВ Мукачево и ПС 400 кВ Вельке Капушаны (Velke Kapusany)⁴ в Словакии, с возможностью в дальнейшем прокладки по трассе новой ВЛ второй цепи в случае необходимости увеличения объемов передаваемой электроэнергии.

Кроме того, проектом предусмотрена реконструкция открытого распределительного устройства 400 кВ на ПС Мукачево, включающая замену автотрансформатора 400/220 кВ, а также сооружение комплектного распределительного устройства с элегазовой изоляцией.

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

Министерство энергетики Великобритании оценило последствия выхода из Евросоюза для общего для Ирландии и Северной Ирландии энергорынка

Британское министерство энергетики (Department for Business, Energy and Industrial Strategy, BEIS) 12 октября 2018 г. опубликовало предварительный анализ

² И Беларуси.

³ Проект трансграничного соединения Украина – Словакия включен в Список проектов общего интереса, который будет утвержден Советом министров энергетики ЕС осенью 2018 г.

⁴ Город Вельке Капушаны расположен на востоке Словакии близ границы с Украиной.



возможных последствий для национальных рынков электроэнергии и газа в случае, если Великобритания выйдет из ЕС в марте 2019 г. без подписания соглашения о порядке осуществления будущих торговых операций, в том числе в рамках трансграничной торговли между Ирландией и Северной Ирландией.

Для единой торговой зоны (Single Electricity Market, SEM), которая объединяет Ирландию и Северную Ирландию, прекращение действия на территории Северной Ирландии законодательства ЕС фактически будет означать ликвидацию правовой базы для дальнейшей работы общего энергорынка и трансграничных поставок энергоносителей.

С 1 октября 2018 г. системные операторы Ирландии EirGrid и Северной Ирландии SONI успешно осуществили запуск новой структуры рынка (Integrated Single Electricity Market, I-SEM), направленной на снижение расходов потребителей на всей территории острова. По оценке BEIS (при невозможности продолжить совместную работу) SONI по согласованию с североирландским отраслевым регулятором будет вынужден создавать собственный энергорынок, используя для обеспечения энергобаланса генерирующие мощности собственных действующих и строящихся электростанций, а также задействовать резервные соглашения о поставках электроэнергии из Великобритании. В отсутствие общих правил трансграничной торговли и порядка использования пропускной способности межграничных связей потребуются альтернативные механизмы, которые должны быть согласованы регуляторами Великобритании и ЕС.

Соответственно, BEIS предупреждает все заинтересованные стороны, что участникам рынков, собственникам передающей сети и операторам по передаче электроэнергии целесообразно предусмотреть в планах по взаимодействию на ближайшее время реализацию сценария «жесткого» выхода из ЕС, который с 29 марта 2019 г. может отменить все существующие торговые соглашения.

Официальный сайт Utility Week
<http://www.utilityweek.co.uk>

В Германии запускают пилотный проект по объединению электрической и газовой сетей в целях реализации перехода к «зеленой» энергетике

Немецкий системный оператор TenneT совместно с двумя газотранспортными компаниями – Gasunie Deutschland Transport Services GmbH и Thyssengas GmbH, – действующими на севере и северо-западе Германии, официально объявил о запуске пилотного проекта ELEMENT ONE, предусматривающего сооружение в федеральной земле Нижняя Саксония преобразовательной станции, оборудованной установками для выработки синтетического газа (power-to-gas pilot plant) мощностью 100 МВт.

Потенциальные площадки для размещения преобразовательной станции выбраны недалеко от находящихся в собственности TenneT трансформаторных ПС в Диле (Diele) и Конненфорде (Conneforde), через которые, в основном, происходит выдача в сеть электроэнергии, выработанной офшорной генерацией в Северном море. Завершение строительных работ и поэтапный ввод станции в эксплуатацию намечены на 2022 г. Синтетический газ, выработанный преобразовательной станцией, будет закачиваться в действующие газопроводы, в первую очередь, для использования потребителями Рурского региона, газовые хранилища промышленных потребителей, а также использоваться на газозаправочных станциях.



По расчетам системного оператора новая станция также может участвовать в оказании услуг по балансированию энергосистемы, что позволит снизить потребность в строительстве новых электрических сетей в целях снятия ограничений на поставку избыточной мощности от ветропарков, расположенных в Северном море. Новая станция станет крупнейшей станцией подобного типа в Германии и является для компаний-участниц проекта первым опытом сооружения установок по выработке синтетического газа в промышленном масштабе.

Технология power-to-gas рассматривается TenneT как одна из наиболее перспективных технологий для выполнения заявленных правительством экологических программ на 2030 и 2050 годы, а также для ликвидации перегрузок и обеспечения большей управляемости энергосистемой.

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

В Турции планируется провести тендеры по проектам сооружения ВИЭ-генерации суммарной мощностью 1 ГВт

Министерство энергетики и природных ресурсов Турции планирует до конца 2018 г. запустить обратные тендеры (reverse auctions)⁵ по 4 проектам сооружения ВИЭ-генерации, входящим в зону ВИЭ-генерации (Renewable Energy Resources Zone – YEKA), охватывающую административные области Балыкесир (Balıkesir), Айдыне (Aydın), Мугле (Muğla) и г. Чанаккале (Çanakkale). Суммарная мощность планируемых к строительству энергообъектов составит ≈1 ГВт.

Реализация планируемых проектов, по предварительной оценке, потребует привлечения инвестиций в размере \$ 1 млрд. Победители тендеров будут обязаны построить электростанции мощностью от 170 до 325 МВт. При этом мощность единичной генерирующей энергоустановки не должна быть менее 3 МВт, а доля местных производственных мощностей, задействованных в строительстве должна составлять не менее 46%. Каждый проект получит от Министерства 15-летнее соглашение о покупке электроэнергии (power purchase agreement) и 49-летнюю лицензию на управление станцией.

В настоящее время Турция пытается снизить зависимость от импорта энергоносителей и планирует развивать ветровую и солнечную генерацию. В августе 2018 г. консорциум, включающий компании Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE), Kalyon İnşaat (Турция) и Türkerler Enerji Grubu (Турция), стал победителем второго тендера по проекту сооружения ВИЭ-генерации мощностью 1 000 МВт в YEKA. Консорциум выиграл тендер, предложив цену на электроэнергию в размере \$ 0,0348 за кВт*ч, что значительно ниже предельной тендерной цены в \$ 0,07 за кВт*ч.

В июне 2018 года Министерство энергетики и природных ресурсов опубликовало конкурсную документацию по проекту сооружения офшорной ветровой генерации мощностью 1 200 МВт. Заявки на участие в конкурсе будут приниматься до конца октября 2018 г. Предельная торговая цена на электроэнергию для новой ВЭС установлена на уровне \$ 0,08 за кВт*ч.

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

⁵ Обратный аукцион – это аукцион на понижение цены.



ЕИБ выдал кредит на модернизацию сетевой инфраструктуры в Венгрии

Европейский инвестиционный банк (ЕИБ) согласился предоставить € 100 млн венгерской энергетической компании Magyar Villamos Művek (MVM) для модернизации сетевой инфраструктуры, находящейся в управлении компании, включая и модернизацию трансграничного соединения Венгрия – Словакия.

Кредит выдан под гарантии Европейского фонда стратегических инвестиций – European Fund for Strategic Investments (EFSI), и является первым прямым корпоративным кредитом EFSI в Венгрии. Конечным получателем кредита в рамках инвестиционной программы на 2018-2022 гг. является компания MAVIR⁶, выполняющая функции системного оператора Венгрии.

В настоящее время MAVIR и системный оператор Словакии SEPS рассматривают проект строительства нового трансграничного соединения пропускной способностью 1 000 МВт между Венгрией и Словакией, включающего две 400 кВ ЛЭП: ЛЭП Gönyu (Венгрия) – Gabčíkovo (Словакии) и ЛЭП Sajóivánka (Венгрия) – Rimavska Sobota (Словакия). Ожидается, что обе ЛЭП будут введены в эксплуатацию после 2020 г.

Кроме того, на рассмотрении находятся проекты сооружения двух новых ЛЭП напряжением 400 кВ между Kisvarda (Венгрия) и Vel'ke Karusany (Словакия), которые должны быть введены в эксплуатацию к 2029 г.

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

Установленная мощность ГЭС Tarbela в Пакистане после расширения выросла до 4 888 МВт

Пакистанская государственная гидроэнергетическая компания Water and Power Development Authority (WAPDA) синхронизировала с национальной энергосистемой третий и последний гидроагрегат, из планируемых к сооружению в рамках проекта расширения ГЭС Tarbela.

ГЭС Tarbela располагается на реке Инд (Indus river) в районе Хайбэр-Пахтунхва, (Khyber Pakhtunkhwa) в Пакистане. Мощность каждого из трех построенных в рамках проекта гидроагрегатов составляет 470 МВт. С завершением проекта установленная мощность ГЭС Tarbela с нынешних 3 478 МВт выросла до 4 888 МВт.

Компания WAPDA продолжает разработку крупных гидроэнергетических проектов в Пакистане. Так, в августе 2018 г. введена в эксплуатацию ГЭС Neelum Jhelum (NJHP) мощностью 969 МВт в административной области Азад Джамму и Кашмир (Azad Jammu and Kashmir).

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

⁶ Дочерняя компания MVM.



Министерство энергетики Южной Кореи прогнозирует повышение цен на электроэнергию к 2030 г.

Министерство энергетики Южной Кореи считает, что правительственный план по поэтапному отказу от ядерной энергетики приведет к росту расходов на производство электроэнергии на 11% к 2030 г. Так, досрочное закрытие энергоблока № 1 на старейшей корейской АЭС Wolsong, как ожидается, обойдется государственной энергокомпании Korea Electric Power в \$ 760 млн.

По оценкам Министерства, принимая во внимание, что Южная Корея также планирует сократить свою зависимость от угольной энергетики и, по-прежнему, несет большие затраты на развитие ВИЭ-генерации, отказ от строительства шести новых ядерных реакторов приведет к дополнительным расходам в размере \$ 7,3 млрд.

В настоящее время на долю угольной и атомной генерации приходится соответственно 47% и 26% энергоснабжения Южной Кореи. При этом правительство планирует увеличить долю возобновляемых источников энергии с 4% до 20% к 2030 г.

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

Ураган Майкл оставил без электроснабжения около 1,2 млн потребителей в США

10 октября 2018 г. на юго-восток США обрушился ураган Майкл (Hurricane Michael), которому была присвоена четвертая из пяти возможных по шкале Саффира-Симпсона категорий мощности. Это мощнейший ураган, случившийся в США за последние 50 лет (сила ветра достигала 250 км в час).

Начавшись у побережья штата Флорида в Мексиканском заливе, ураган Майкл продвинулся на северо-восток США, принес серьезные разрушения и оставив, в том числе, без электроснабжения около 1,2 млн человек.

Серьезные нарушения электроснабжения зафиксированы в шести штатах (Флорида, Северная и Южная Каролина, Джорджия, Алабама и Вирджиния). Сильнее всего пострадали Флорида и Джорджия (красный и желтый уровень нарушений по состоянию на 17 октября соответственно). До сих пор не восстановлено электроснабжение примерно на одной пятой территории Флориды: в частности, в округах Calhoun (до 100% от общего объема потребления), Jackson (≈78%), Gulf (≈67%), Gadsden и Liberty (≈60%), Bay (≈50%). В Джорджии затронуты районы на юго-западе штата: округа Baker (≈70%), Mitchell (≈45%), Early (≈40%), Grady и Worth (≈35%).

Применительно к Флориде, по оценке двух крупнейших сбытовых компаний, обслуживающих наиболее затронутые ураганом округа, – Duke Energy и Gulf Power – точно определить размер ущерба и время восстановления электроснабжения пока не представляется возможным, но работы займут в лучшем случае не менее двух недель. Муниципальные и кооперативные организации Флориды, ответственные за энергоснабжение населения, для восстановления своих сетей установили еще более длительные сроки.

Потенциальный экономический ущерб от урагана Майкл оценивается примерно в \$ 30 млрд.

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



В Австралии планируется построить центр гибридной ВИЭ-генерации мощностью 11 ГВт

Австралийская финансовая компания Macquarie Group заявила о намерении инвестировать в проект строительства центра гибридной (ветровой и солнечной) генерации Asian Renewable Energy Hub (AREH) в регионе Пилбара (Pilbara) в Западной Австралии.

Общая стоимость проекта составит \$ 16 млрд. Изначально планировалось, что суммарная мощность сооружаемой в рамках проекта генерации составит 6 ГВт, но впоследствии были приняты решения об ее увеличении: сначала до 9 ГВт, а затем до 11 ГВт.

В рамках проекта будут установлены ветровые турбины суммарной мощностью 7,5 ГВт и солнечные фотоэлектрические панели общей мощностью 3,5 ГВт. Ожидается, что общая выработка центра составит около 40 ТВт*ч электроэнергии в год. При этом, около 5 ГВт генерирующей мощности центра будет задействовано для удовлетворения спроса крупных потребителей в регионе Пилбара, а оставшиеся 6 ГВт могут использоваться для выработки электроэнергии, экспортируемой в Юго-Восточную Азию (Индонезия и Сингапур) по подводным HVDC соединениям.

Проект строительства центра ВИЭ-генерации находится в стадии разработки с 2014 г. и ожидается, что к концу 2019 г. будет получено одобрение проекта со стороны природоохранных органов штата Западная Австралия, а к 2021 г. решен вопрос его финансирования. Ожидается, что строительство центра продлится 6-7 лет.

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

Австралия отказывается выводить из эксплуатации угольную генерацию

Правительство Австралии отклонило призыв Межправительственной группы экспертов ООН по изменению климата (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) к поэтапному отказу от угольной энергетики к 2050 г., заявив, что Австралия будет продолжать использовать свои запасы угля и что возобновляемые источники энергии не смогут заменить угольную энергетику.

В докладе IPCC отмечается возможность глобальной катастрофы, в случае повышения температуры выше 1,5°C к середине следующего десятилетия. В целях предотвращения катастрофы рекомендуется к 2050 г. поэтапно выводить из эксплуатации угольную генерацию.

Австралийское правительство, в свою очередь, отметило, что оно выполняет свои целевые показатели в рамках Парижского соглашения 2015 г., т. е. принимает меры по сокращению выбросов CO₂ на 26-28% к 2030 г. по сравнению с уровнем 2005 года, и, принимая во внимание доклад IPCC, тем не менее отвергает возможность поэтапного отказа от угля в ближайшем будущем. Уголь наряду с возобновляемыми источниками энергии будет по-прежнему играть значительную роль в обеспечении энергобаланса Австралии

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



Энергосистема греческого о. Тилос полностью переходит на ВИЭ-генерацию

Греческий о. Тилос (Tilos) станет первым в Европейском Союзе регионом с автономным энергоснабжением полностью на базе ВИЭ. На острове, находящемся недалеко от о. Родос, будет установлена современная система накопления энергии на базе литий-ионных батарей, которая аккумулирует электроэнергию, вырабатываемую 800 кВт ветровой турбиной и солнечным парком.

В связи с тем, что остров является популярным местом отдыха, количество жителей варьируется от 400 человек в зимний период до 3 000 человек в летний период. В настоящее время электроснабжение острова частично обеспечивается поставками электроэнергии по подводным электрическим связям протяженностью 90 км из энергосистемы соседнего о. Кос (Kos).

Летняя температура воздуха на острове часто превышает 32°C и в сочетании с сезонным ростом населения в летний период происходят частые сбои в централизованном энергоснабжении и местные гостиницы, и рестораны вынуждены переключаться на дизельные генераторы.

К приоритетным задачам ЕС относится доведение доли ВИЭ-генерации в общем объеме генерации государств-членов ЕС до 20% к 2020 г. В рамках этой инициативы, ЕС предоставляет \$ 14,4 млн (из необходимых \$ 18 млн) на реализацию проектов по развитию ВИЭ-генерации на о. Тилос, что позволит избежать в будущем ограничений в электроснабжении потребителей и модернизировать энергосистему острова. Финансирование выделяется в рамках программы ЕС по исследованиям и инновациям «Horizon 2020 research and innovation program».

Проект координируется греческим Институтом технологического образования в г. Пирея (Piraeus) при участии греческой энергетической компании EUNICE, оператора распределительных сетей Греции HEDNO и Всемирным фондом дикой природы (World Wildlife Fund, WWF) в Греции. В проекте также участвуют 13 партнеров из семи стран ЕС.

Компания Sun Investment Group, специализирующаяся в области развития солнечной энергетики, считает, что греческий остров послужит примером того, каким образом можно избежать перебоев в электроснабжении в Европе, особенно с учетом существенного снижения цен на литий-ионные аккумуляторы в последние годы. Так, в период 2014-2016 гг. цена на эти аккумуляторы упала с \$ 400 за кВт*ч энергоемкости до ниже, чем \$ 190 за кВт*ч.

Информационно-аналитический ресурс Pei
<https://www.power-eng.com>

