



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

28.06.2019 – 04.07.2019



Утвержден новый состав руководящих органов ENTSO-E

Ассамблея ENTSO-E утвердила новый персональный состав руководящих органов ассоциации, который вступил в силу с 28 июня 2019 г.

На период 2019-2021 гг. Президентом ENTSO-E избран Эрве Лаффэ (Hervé Laffaye) – заместитель генерального директора французского системного оператора RTE; вице-президентом – Збынек Болдис (Zbyněk Boldiš) (член Совета директоров чешского системного оператора ČEPS); председателем Совета директоров – Йоахим Ванцетта (Joachim Vanzetta) (директор по регулированию энергосистемы компании Amprion – одного из четырех немецких системных операторов). Заместителя Председателя Совета директоров планируется избрать на первом очередном заседании Совета в новом составе, которое состоится осенью текущего года.

Состав руководящих органов ассоциации обновляется каждые два года, но полномочия руководителей могут быть продлены (не более, чем на один срок).

Полномочия новых председателей комитетов ENTSO-E и группы по правовым и нормативным вопросам также вступят в силу 28 июня.

Вновь избранный председатель Совета директоров ENTSO-E г-н Йоахим Ванцетта в своем выступлении отметил, что ассоциация ставит перед собой несколько стратегических целей по поддержке сообщества системных и сетевых операторов (transmission system operator, TSO) в обеспечении прозрачности реализации норм действующего и нового законодательства в европейских энергосистемах на период до 2020 г., 2030 г. и в последующие годы при сохранении высочайшего уровня надежности. Все TSO европейских стран, как входящих, так и не входящих в число стран-членов ЕС, несут совместную ответственность за обеспечение безопасности европейской энергосистемы, которая обслуживает более полумиллиарда граждан. ENTSO-E играет ключевую роль в выполнении этой миссии путем укрепления регионального и внешнего сотрудничества и реализации инновационных проектов.

Официальный сайт ENTSO-E
<https://www.entsoe.eu>

Для замещения выбывающей атомной генерации в энергосистеме Бельгии необходимо ввести в эксплуатацию 3,9 ГВт генерирующей мощности к 2025 г.

По мнению бельгийского системного оператора Elia, для замещения мощности атомной генерации, запланированной к выводу из эксплуатации к 2025 г., в энергосистеме страны необходимо ввести в эксплуатацию 3,9 ГВт новых генерирующих мощностей (ранее Elia оценивал потребность во вводе 3,6 ГВт новых мощностей).

Даже если будет продолжена эксплуатация двух ядерных реакторов суммарной мощностью 2 ГВт после 2025-2026 гг., энергосистеме все равно необходим ввод новых генерирующих мощностей. Кроме того, ускоренный вывод из эксплуатации угольных ТЭС в соседних странах (Нидерландах, Великобритании, Италии, Франции и особенно в Германии) окажет негативное влияние на возможность импорта электроэнергии в зимний период, что, в свою очередь, может потребовать увеличения объема вводов новых мощностей еще на 1 ГВт в период 2022-2025 гг.



По оценкам Elia, в ближайшие 10 лет в Европе будет выведено из эксплуатации около 100 ГВт мощности угольной и атомной генерации, т. е. на 26 ГВт больше чем указано в предыдущем исследовании балансовой надежности и маневренности энергосистемы (adequacy and flexibility study), проведенном под руководством Elia в 2016 г.

Учитывая, что принятый в Бельгии механизм обеспечения стратегических резервов мощности действует только до зимнего периода 2021-2022 гг. в дальнейшем необходимо предпринять дополнительные меры для обеспечения надежности энергоснабжения в условиях изменения состава и объема генерации.

Для обеспечения балансовой надежности бельгийской энергосистемы на постоянной основе после вывода из эксплуатации ядерной генерации, по мнению Elia, наиболее эффективным решением является использование механизма оплаты мощности (capacity remuneration mechanism, CRM), подразумевающее дополнение энергетического рынка Бельгии рынком мощности. CRM-механизм должен обеспечивать технологически нейтральный (генерация, накопители энергии, ресурсы управления спросом (Demand Response) и т.д.) и оптимальный для потребителя ценовой отбор поставщиков мощности, а также соответствовать законодательству ЕС.

CRM-механизм планируется ввести только в 2025 г., а это означает, что в период 2022-2025 гг. потребуются дополнительные меры для обеспечения надежности энергоснабжения. В связи с этим, Elia продвигает новые технологии, такие как использование накопителей энергии и управления спросом, т.к. считает, что данные технологии помогут справиться с колебаниями выработки электроэнергии, обусловленными большим объемом ВИЭ-генерации в энергосистеме.

Официальный сайт Elia, Информационно-аналитический ресурс Enerdata
<http://www.elia.be/>, <http://www.enerdata.net>

Великобритании предстоит полная «декарбонизация» экономики к 2050 г.

27 июня 2019 г. министр энергетики Великобритании (Interim Minister of State for Energy and Clean Growth) подписал постановление (Statutory Instrument, SI), которое как акт делегированного законодательства одобрено обеими палатами парламента и предусматривает к 2050 г. снижение уровня выбросов CO₂ до нуля. Постановлением вносятся соответствующие поправки в закон о борьбе с изменением климата (Climate Change Act). Предыдущий целевой показатель составлял 80% к 2050 г. по сравнению с уровнем выбросов по состоянию на 1990 г.

Великобритания первой из стран G7 взяла на себя подобные обязательства, хотя аналогичные законы уже принимались, в частности, в Швеции, Финляндии и Новой Зеландии. Вопрос также рассматривается во Франции и США.

Британское министерство энергетики (Department for Business, Energy and Industrial Strategy, BEIS) также опубликовало ежеквартальный отчет по сокращению выбросов CO₂ объектами генерации в составе национальной энергосистемы: объем выработки на базе ВИЭ вырос до 31,1 ТВт*ч – на 9,2% по сравнению с тем же кварталом 2018 г., при этом доля ВИЭ генерации в общем балансе достигла почти рекордных 35,8%.

Официальный сайт BusinessGreen
<http://www.businessgreen.com>



Началась установка ветровых турбин в акватории ВЭС East Anglia I

Шотландская ScottishPower Renewables – дочерняя компания Iberdrola Group¹ – 22 июня 2019 г. завершила установку первой ветровой турбины производства Siemens Gamesa мощностью 7 МВт в рамках проекта сооружения ветропарка East Anglia I (East Anglia ONE)², строящегося примерно в 50 км от побережья английского графства Суффолк.

Общая стоимость проекта оценивается в £ 2,5 млрд. ScottishPower Renewables планирует израсходовать более 50% инвестиций в проект на территории Великобритании, где будет произведено значительное количество компонентов для ветровых турбин.



Официальный сайт ScottishPower
<http://www.scottishpower.com>

¹ Испанская компания по производству и поставкам электроэнергии – один из крупнейших в мире операторов ВЭС.

² East Anglia I суммарной мощностью 714 МВт строится примерно в 50 км от побережья английского графства Суффолк. Ветропарк входит в состав мегакластера офшорных ветропарков East Anglia, строящихся в южной части Северного моря. В акватории ветропарка будет установлено 102 ветровые турбины производства Siemens Gamesa мощностью 7 МВт каждая. Проект также включает строительство подстанции, прокладку двух подводных кабелей длиной 73 км каждый и шести подземных кабелей длиной 37 км каждый. Выработанная ветропарком электроэнергия будет передаваться на ПС Andalusia II, где ее напряжение будет повышено до 220 кВ, и далее в национальную энергосистему по кабельным линиям. Точкой присоединения East Anglia I к национальной электрической сети является новая ПС Burstall в Суффолке. Полностью завершить проект и ввести ветропарк East Anglia I в коммерческую эксплуатацию планируется в 2020 г.

ГП «НЭК «УКРЭНЕРГО» проинформировало о первых итогах работы нового энергорынка

1 июля 2019 г., в соответствии с Законом Украины «О рынке электрической энергии»³, начала работу новая модель рынка электрической энергии на всей территории Украины. Торги электроэнергией ведутся на IT-платформе системного оператора ГП «НЭК «Укрэнерго» – Market Managing System (MMS) – и IT-платформе ГП «Оператор рынка». В условиях функционирования нового энергорынка нарушений в работе энергосистемы зафиксировано не было.

На платформе ГП «Оператор рынка» функционируют следующие сегменты энергорынка: «рынок на сутки вперед» (PCB) и «внутрисуточный рынок» (BP). На платформе ГП «НЭК «Укрэнерго» – «рынок двусторонних договоров» (ДД) и «балансирующий рынок» (БР).

На MMS реальные рыночные операции начались с 22:00 мск 28 июня 2019 г. Торги происходят в 2-х торговых зонах: «ОЭС Украины» и «энергоостров Бурштынской ТЭС».

На момент открытия в новом энергорынке зарегистрировались 695 участников. В рыночном сегменте ДД было оформлено 100% заявок, поданных участниками рынка. Всего зарегистрировано 98 двусторонних соглашений между 88 участниками.

Общий объем электроэнергии, проданной/купленной по двусторонним договорам, на 1 июля 2019 г. составил около 230 тыс. МВт*ч. Из этого объема 133 тыс. МВт*ч закуплено Гарантированным покупателем для поставщиков универсальных услуг для нужд населения по регулируемой цене.

ГП «НЭК «Укрэнерго» также успешно передало ГП «Оператор рынка» данные о предельных объемах продаж электроэнергии и актуальный перечень участников рынка, допущенных на сегменты PCB и BP. По результатам торгов на PCB продано 150 тыс. МВт*ч электроэнергии по средневзвешенной цене в 1,59 грн/МВт*ч в торговой зоне «ОЭС Украины» и по 1,78 грн/МВт*ч – в торговой зоне «энергоостров Бурштынской ТЭС».

Утром 1 июля 2019 г. были запущены торговые процедуры на БР. Аукционы на БР проводятся каждый час до завершения торговых суток. Результаты торгов будут известны после получения Администратором коммерческого учета (ГП «НЭК «Укрэнерго») данных коммерческого учета от операторов распределительных сетей, как того требует Кодекс коммерческого учета электрической энергии.

1 июля 2019 г. объемы электроэнергии, предлагаемой на БР, были значительно увеличены. Это произошло за счет того, что в этот сегмент автоматически были перенесены все заявки на покупку электроэнергии, поданные на BP, стартовавшем с многочасовой задержкой ввиду некорректной работы IT-платформы BP.

Начало работы всей IT-платформы MMS в режиме реальных торговых операций сопровождалось определенными сложностями, связанными с тем, что окончательные редакции Правил рынка⁴ и Кодекс системы передачи⁵ были утверждены лишь за несколько дней до запуска нового энергорынка. Поскольку этими документами были изменены правила и процессы работы новой модели рынка,

³ Текст закона доступен по ссылке <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2019-19>

⁴ Текст Правил доступен по ссылке: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0307874-18>

⁵ Текст Кодекса доступен по ссылке: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0309874-18#n23>



корректировку ПО IT-платформы пришлось делать уже в процессе проведения реальных рыночных операций.

Официальный сайт ГП «НЭК «Укрэнерго»
<https://ua.energy>

Грузинская энергокомпания ГГЭ подписала финансовые соглашения с Всемирным банком и Германским банком развития

Грузинской энергокомпанией – АО «Грузинская Государственная электросистема» (ГГЭ) – подписаны два финансовых соглашения с международными финансовыми структурами: Всемирным банком (World Bank) и Германским банком развития (KfW Entwicklungsbank, KfW Bank).

Подписанное с Всемирным банком кредитное соглашение на сумму \$ 62 млн поможет повысить надежность электроснабжения в регионах западной части Грузии; экономическую жизнеспособность компании; а также облегчить ГГЭ доступ к долгосрочному коммерческому финансированию. Кредит будет выделен в рамках проекта по обеспечению надежности энергоснабжения и финансовому оздоровлению (Energy Supply Reliability and Financial Recovery Project), который был одобрен Всемирным банком 24 мая 2019 г. Финансирование будет осуществляться Международным банком реконструкции и развития (International Bank for Reconstruction and Development, IBRD), входящим в группу участников Всемирного банка.

Проект, в частности, направлен на укрепление сетевой инфраструктуры Грузии и предполагает строительство ЛЭП 500 кВ Джвари – Цхалтубо (Jvari – Tskaltubo) и ПС 500 кВ Цхалтубо. ЛЭП 500 кВ Джвари - Цхалтубо является частью масштабного проекта строительства соединения Джвари – Цхалтубо – Ахалцихе (Jvari – Tskaltubo – Akhaltsikhe) напряжением 500 кВ и протяженностью 240 км. Начало реализации проекта намечено на 2020 г., а ввод в эксплуатацию на 2022 г.

Финансирование, предоставляемое ГГЭ в соответствии с кредитным соглашением, подписанным с Германским банком развития, будет направлено на реализацию масштабных проектов строительства и реконструкции сетевой инфраструктуры грузинской энергосистемы. В частности, предусмотрена полная реконструкция сетевой инфраструктуры в регионе Кахетия. Кроме того, в целях улучшения электроснабжения грузинских потребителей за счет увеличения обменов электроэнергией с соседними странами планируется также развивать трансграничные связи. Ожидается, что проекты вступят в активную фазу в 2020 г., а завершение всех работ запланировано на 2022 г.

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

Эстонский Elering оценил динамику цен на электроэнергию в июне 2019 г.

Согласно данным, опубликованным системным оператором Эстонии Elering, средняя цена на электроэнергию в эстонской ценовой зоне рынка на сутки вперед Nord Pool в июне 2019 г. по сравнению с маем выросла на 2,69% до € 43,46 за МВт*ч. Незначительное повышение цен зафиксировано также в Латвии и в Литве – с € 44,28



и € 44,11 соответственно до € 44,65. В Финляндии цена снизилась на 22,92% – до € 30,71. Системная цена Nord Pool упала на 26,56% и составила € 27,96 за МВт*ч.

Трансграничные перетоки электроэнергии между Эстонией и Финляндией в основном были направлены из Финляндии в Эстонию и только в течение 17 часов – из Эстонии в Финляндию. Доступная для торговли пропускная способность сечения в направлении Эстонии была загружена в среднем на 82%,

Перетоки электроэнергии между Эстонией и Латвией в ≈91% времени были направлены из Эстонии в Латвию и в ≈8% времени – из Латвии в Эстонию, в остальное время торговля не осуществлялась. Пропускная способность сечения в направлении Латвии была загружена в среднем на 52%, ее полное использование наблюдалось в течение 47 часов.

С учетом сделок на рынке Nord Pool, заключенных в последний торговый день июня 2019 г., средняя цена за 1 МВт*ч в июне в эстонской ценовой зоне планируется на уровне € 32,33.

Доходы, полученные Elering за распределение трансграничной пропускной способности в июне 2019 г., составили около € 4,5 млн.

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

На АЭС Тайшань завершены работы по присоединению к сети второго энергоблока

Guangdong Taishan Nuclear Power Joint Venture Company Limited (TNPJVC) – совместное предприятие, образованное китайской компанией General Nuclear CGN (70%) и французской корпорацией Electricite de France (EDF) (30%), завершило работы по присоединению к электрической сети провинции Гуандун (Guangdong) в юго-восточном Китае второго энергоблока АЭС Тайшань (Taishan).

Проектом строительства станции предусмотрено сооружение двух энергоблоков с реакторами типа EPR (European Pressurised Reactor) разработки французского энергохолдинга Areva⁶ электрической мощностью 1 660 МВт (1 750 МВт брутто) каждый.

Строительство АЭС началось в 2009 г. (в 2010 г. стартовали работы на втором энергоблоке). Энергоблок Тайшань-1 введен в коммерческую эксплуатацию в декабре 2018 г. Первая ядерная реакция на энергоблоке Тайшань-2 была запущена в конце мая 2019 г. Ожидается, что в коммерческую эксплуатацию Тайшань-2 будет введен к концу 2019 г.

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

Японский энергохолдинг J-Power начал строительство 1,2 ГВт ПГЭС в Иллинойсе (США)

Японский энергохолдинг J-Power приступил к строительству парогазовой электростанции (ПГЭС) мощностью 1 200 МВт в округе Уилл в американском штате Иллинойс (Will County, Illinois).

⁶ С 2018 г. переименован в Orano SA.



На ПГЭС будут установлены два энергоблока мощностью 600 МВт каждый. Ввод станции в эксплуатацию планируется в апреле 2022 г. Новая ПГЭС находится в операционной зоне независимого системного оператора PJM⁷.

J-Power планирует расширить свое присутствие на американском электроэнергетическом рынке в целях использования его коммерческих возможностей. J-Power уже участвует в 11 проектах строительства ТЭС на территории США суммарной мощностью 5,4 ГВт, из которых 9 газовых и одна угольная электростанция.

Кроме того, J-Power участвует в проектах строительства ПГЭС и ТЭС на биомассе в Таиланде, а также в проектах сооружения угольных и гидроэлектростанций в Китае. В целом, в собственности энергохолдинга находится почти 22 ГВт генерирующих мощностей, с учетом активов на Филиппинах, Тайване и в Польше. Кроме того, J-Power участвует в строительстве угольной ТЭС мощностью 2 ГВт в Центральной Яве (Индонезия) и ветропарка Triton Knoll мощностью 860 МВт в Великобритании.

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

Калифорнийский CAISO приступил к выполнению функций «координатора по надежности»

Независимый системный оператор американского штата Калифорния CAISO с 1 июля 2019 г. приступил к выполнению функций координатора по обеспечению надежности (Reliability Coordinator, RC) для 16 организаций и компаний, участвующих в балансировании энергосистемы на большей части территории штата, и в операционной зоне мексиканского системного оператора Centro Nacional de Control de Energia (CENACE).

Соответствующая лицензия была получена CAISO от Североамериканской корпорации по надежности (North American Electric Reliability Corporation, NERC). Организации, лицензированные как RC, контролируют исполнение разрабатываемых NERC стандартов надежности в пределах своей зоны ответственности.

В начале ноября текущего года после дополнительных согласований от NERC CAISO рассчитывает на присоединение еще 23 организаций, входящих в состав так называемой Западной объединенной зоны (Western Interconnection). Таким образом на подконтрольной CAISO территории будет размещено до 87% суммарной нагрузки всех западных штатов.

Официальный сайт CAISO
<http://www.caiso.com>

⁷ PJM Interconnection (PJM) – независимый системный оператор ряда штатов Восточного побережья США. Операционная зона PJM включает полностью или частично штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Вирджиния, Западная Вирджиния и округ Колумбия.



В штате Нью-Йорк принят закон о доведении доли ВИЭ до 100% в общем энергобалансе

В американском штате Нью-Йорк 19 июня 2019 г. принят парламентом и направлен на подписание губернатору закон (Senate Bill № S6599) о формировании энергобаланса штата к 2040 г. полностью на основе энергоресурсов с нулевым уровнем выбросов CO₂.

Разработанный и внесенный Сенатом (верхней палатой) штата законопроект ставит перед отраслевым регулятором (New York Public Service Commission) задачу подготовить план мероприятий для достижения следующих целевых показателей – 70% доли использования ВИЭ в энергетическом секторе к 2030 г. и 100% – к 2040 г. План должен быть пересмотрен в 2024 г. и затем корректироваться каждые два года.

Нью-Йорк стал очередным штатом – наряду с Гавайями, Калифорнией, Нью-Мексико, Невадой, Вашингтоном – где принят подобный закон. В декабре 2018 г. такие же задачи законодательно закреплены в округе Колумбия, в марте 2019 г. – в Пуэрто-Рико. При этом по промежуточным показателям Нью-Йорк в своих планах опередил даже самый «зеленый» штат Калифорнию, где к 2030 г. доля ВИЭ-генерации должна составить 60%.

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

EPA подготовило замену для «Плана по развитию чистой энергетики»

Федеральное правительственное Агентство по защите окружающей среды (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) США подготовило «Положение о развитии дешевой и чистой энергетики» (Affordable Clean Energy Rule, ACE) – новые требования к снижению выбросов парниковых газов, которыми должны руководствоваться штаты при разработке собственных планов снижения выбросов на угольных ТЭС. Для этого штатам отведено три года, что соответствует требованиям федерального закона об охране атмосферного воздуха (Clean Air Act).

ACE рассматривается как замена «Плана по развитию чистой энергетики» (Clean Power Plan, CPP), подготовленного агентством в 2015 г. CPP предусматривал установление минимальных стандартов выбросов CO₂ для электростанций и был утвержден президентом, но затем в 2016 г. заморожен по решению Верховного суда США из-за серьезного сопротивления штатов и энергокомпаний. Требования CPP, в частности, включали масштабный вывод из работы угольных и газовых станций, что в отсутствие замещающих генерирующих мощностей привело бы к нарушению нормативных стандартов надежности.

Согласно новому положению штатам предоставляются более широкие возможности в определении ресурсов для производства электроэнергии, и генерация на ископаемых видах топлива останется «ключевой» составляющей в энергобалансе. Старые электростанции получают возможность провести модернизацию и продолжить работу, что должно сократить расходы на соблюдение требований к снижению выбросов на \$ 400 млн в год по сравнению с CPP. Кроме того, задачей ACE является сокращение к 2030 г. выбросов на 35% относительно уровня 2005 г. (целевой показатель CPP составлял 30%).

Официальный сайт EPA
<http://www.epa.gov>

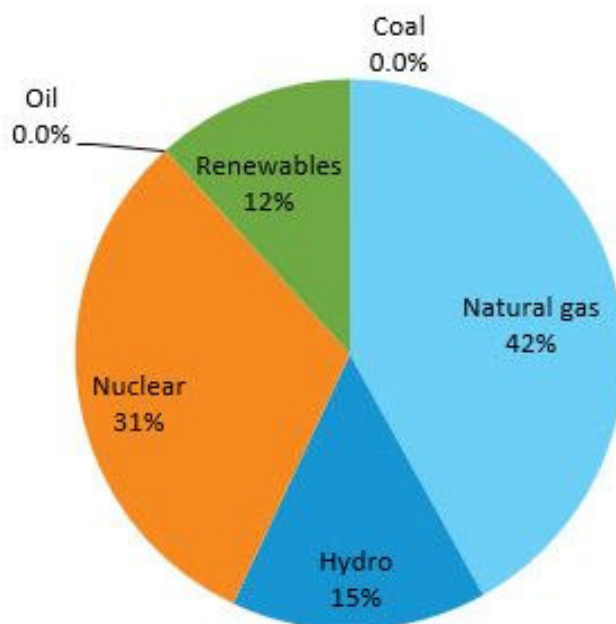


ISO-NE оценил динамику цен на электроэнергию в мае 2019 г.

По данным независимого системного оператора штатов Новой Англии⁸ ISO New England (ISO-NE), средняя стоимость электроэнергии в мае 2019 г. по сравнению с маем 2018 г. выросла на 0,7% на рынке на сутки вперед (Day-Ahead Energy Market) и снизилась на 4,2% на балансирующем рынке (Real-Time Energy Market).

	май 2019 г.	% от мая 2018 г.
Средняя цена на Day-Ahead Market (\$ за МВт*ч)	\$ 24,21	0,7%
Средняя цена на Real-Time Market (\$ за МВт*ч)	\$ 22,89	-4,2%
Максимум потребления мощности	15 698 МВт	-10,4%
Общий объем потребления электроэнергии	8 639 ГВт*ч	-4,8%

По типам объектов генерации в мае 2019 г. так же, как и с февраля по апрель 2019 г., на первом месте по объему выработки оказались газовые ТЭС с примерно 42%, на втором – АЭС с 31%. Ресурсы ВИЭ-генерации, куда входят ветропарки, солнечные станции и генерирующие установки на биотопливе, обеспечили около 12% выработки, ГЭС – около 15%.



Импорт электроэнергии из соседних регионов составил 1 588 ГВт*ч, за счет ресурсов Demand Response было обеспечено снижение объема потребления на 1,4 ГВт*ч.

Официальный сайт ISO-NEwire
<http://www.isonewswire.com>

⁸ Новая Англия (New England) – регион на северо-востоке США, включающий в себя штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт.

