

Информационный листок № 7

Климатическая информация для устойчивой энергетики

www.wmo.int/wcc3

Подготовлен Всемирной Метеорологической Организацией (ВМО) совместно с «ООН — энергетика», Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), Всемирным банком и другими международными партнерами

Когда люди слышат об «энергетике и климате», то большинство из них чаще всего сразу же думает о воздействии энергетического сектора на климат — о том, как сжигание ископаемых видов топлива влияет на глобальное изменение климата. Отношения между энергетикой и климатом, однако, также имеют и другую направленность — климат оказывает существенное воздействие на энергетику в различных формах. Понимание того, как климат изменяется в настоящее время и как он будет изменяться в будущем, а также какое воздействие он будет оказывать на источники энергии и спрос на них, имеет жизненно важное значение.

В энергетическом секторе должны быть сбалансированы потребности различных пользователей — от промышленности и сельского хозяйства до жилых домов и общественных работ. Рост численности населения совместно с высоким спросом на промышленное развитие создает дополнительную нагрузку на энергоснабжение. Глобальный спрос на энергию, как ожидается, превысит поставки на 20 процентов к 2030 г. В целях планирования устойчивого энергоснабжения в будущем климатические прогнозы и информация должны быть включены в разработку и развитие систем энергоснабжения и в управление ими. Проблемы, связанные с изменением климата, также обуславливают необходимость использования имеющихся климатических данных для исследования других возможных источников энергии и разработки энергосберегающих систем.

Температура является мощным средством контроля потребностей в энергии, определяя повседневный спрос на энергию. Экстремально низкие и экстремально высокие температуры вызывают скачки в потреблении энергии для отопления и охлаждения. Неправильный расчет спроса на

электроэнергию может привести к сбою в энергоснабжении, о чем свидетельствуют отключения электроэнергии в США и Канаде в августе 2003 г. Эти отключения произошли по причине летнего пикового спроса на энергию, превысившего имеющееся в наличии предложение. Руководителям в области энергетики необходима точная информация о погоде и климате для избежания подобных ситуаций и для управления повседневными энергетическими потребностями и долгосрочными инвестициями в энергетику, а также для целей планирования в этой области. В связи с тем что Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) прогнозирует увеличение числа экстремальных погодных явлений, включая волны холода и тепла в будущем, потребность в качественных наблюдениях и надежных прогнозах климата на сроки от сезона до нескольких десятилетий становится еще более острой.

Вода имеет существенно важное значение для функционирования как гидроэлектростанций, так и атомных электростанций. Из-за сокращения количества осадков и увеличения испарения по причине повышения температур и скорости ветра снижается уровень воды в водохранилищах, озерах и реках, и может существенно снизиться производительность гидроэлектростанций. Недавние засухи в некоторых частях Африки привели к нехватке энергии, что, в свою очередь, привело к большим потерям в промышленном производстве. Засуха в 2001 г. подорвала работу бразильских гидроэлектростанций, что привело к обширному отключению электропитания в стране, получающей 85 процентов электроэнергии с гидроэлектростанций. Увеличение осадков и таяния снега, наоборот, может увеличить производство гидроэлектроэнергии. Для атомных электростанций задача заключается в обеспечении



Всемирная
Метеорологическая
Организация
Погода • Климат • Вода



Всемирная климатическая конференция-3
Женева, Швейцария, 31 августа – 4 сентября 2009 г.



СИСТЕМА ООН
ЕДИНСТВО ДЕЙСТВИЙ
В ВОПРОСАХ КЛИМАТА

www.un.org/climatechange

достаточного количества воды для целей охлаждения, причем даже в летний период.

Повышение температур и связанные с ним изменения в режимах выпадения осадков могут вызвать краткосрочную стимуляцию производства кукурузы и сахарных культур, используемых в качестве биотоплива, но нехватка воды и экстремальные погодные явления могут привести к снижению урожайности в других областях. Климат также влияет на производство энергии на базе древесины, являющейся важным ресурсом в развивающихся странах; изменения температуры и осадков влияют на лесные массивы и растительность.

Другие виды возобновляемых источников энергии, однако, в меньшей степени подвержены негативному воздействию экстремальных климатических явлений и открывают потенциальные возможности для обеспечения устойчивых источников энергоснабжения. Энергия ветра и солнца является ценным потенциальным источником устойчивой энергии. В отличие от гидроэлектроэнергии и энергии биотоплива эти формы энергии зависят от менее изменчивых климатических элементов и заслуживают дальнейшего освоения.

Для традиционных нефтяных и газовых источников изменчивость и изменение климата угрожают ключевой инфраструктуре. В арктическом регионе повышение температур приводит к таянию вечной мерзлоты, тем самым ставя под угрозу дороги, взлетно-посадочные полосы, нефте- и газопроводы, опоры линий электропередачи и газоперерабатывающие заводы. В прибрежных регионах по всему миру шторма могут угрожать морским нефтяным и газовым буровым установкам и связанной с ними инфраструктуре.

Управление климатическими рисками и возможностями в энергетическом секторе требует выявления конкретных уязвимых областей и принятия решений на основе надежных климатических прогнозов. Общины могут управлять водоснабжением в целях планирования действий в случае предполагаемых сезонных изменений в предложении гидроэлектроэнергии и спросе на нее. Могут быть сооружены дополнительные линии передачи гидроэлектроэнергии для соединения районов, в которых ожидается изобилие водных ресурсов, с районами, которые могут быть в большей степени подвержены засухе. И, возможно, самое главное — это то, чтобы регионы могли осуществлять диверсификацию энергоснабжения для защиты от нехватки какого-либо одного источника энергии.

Составление графика предложения энергоресурсов и спроса на них

Выявление потребностей энергетического сектора с учетом изменяющегося климата является важным шагом, который должен быть предпринят странами для активизации их защиты. Климатические модели могут снабдить лиц, занимающихся вопросами планирования в энергетическом секторе, информацией об ожидаемых изменениях как спроса, так предложения за конкретные периоды времени. В рамках исследования, проведенного в 2007 г., был составлен график подобных ожидаемых изменений в Швейцарии до 2050 г.

В рамках этого исследования, представляющего собой проект швейцарского Консультативного органа по изменению климата и «ПроКлим» (форум по проблемам изменения климата и глобальных изменений), было рассмотрено потенциальное воздействие изменчивости и изменения климата на все секторы в Швейцарии на основании потепления примерно на 2 градуса Цельсия осенью, зимой и весной и чуть меньше чем на 3 градуса Цельсия летом. Согласно этому сценарию зимой потребуется меньше отопления и больше охлаждения летом, в результате чего произойдет смещение спроса от энергии топлива к электроэнергии. Прогнозируется также снижение производства гидроэлектроэнергии на 5–10 процентов к 2050 г. из-за уменьшения стока и снижения охлаждающих возможностей на атомных электростанциях страны. В краткосрочной перспективе, однако, большее количество воды будет доступно для гидроэнергетики

в результате таяния ледников. В целом, как сообщается в докладе, перспектива использования возобновляемых источников энергии в будущем расширится в связи с ростом спроса на углеродно-нейтральные источники энергии и расширением конкуренции. Использование энергии дерева, как ожидается, будет расти по мере расширения лесов.

В целом, изменение климата повысит неопределенность в швейцарском энергетическом секторе, и в этой связи доклад рекомендует осуществлять диверсификацию в целях укрепления потенциала страны в области реагирования на изменения. Полезными будут также и новые технологии, такие как охлаждение с использованием энергии солнца и свободное охлаждение (рассеивание тепла в воздух в ночное время). Необходимо также принимать во внимание более краткосрочные прогнозы климата. В докладе отмечается, что такие прогнозы весьма различаются по качеству в различных областях и временных интервалах, но что они могут иметь неопределимое значение в прогнозировании экстремальных погодных явлений более чем на неделю вперед. Расширение разработки таких инструментов на основе надежной информации о климате имеет важное значение. Такой тип анализа на основе климата будет полезным для любой страны, стремящейся осуществлять планирование своих энергетических потребностей.

Климатическая информация в поддержку планирования энергетики

Ряд стран использует климатические прогнозы и информацию для определения своих текущих и будущих потребностей в энергии. В число таких усилий входят:

Поддерживаемые ВМО оперативные метеорологические спутники во всем мире играют важную роль в подготовке краткосрочной и сезонной погодной и климатической прогностической продукции, которая применяется в секторе энергетики. Прогнозы опасных погодных явлений, таких как ураганы, засухи и волны тепла, а также предупреждения о них позволяют принимать обоснованные решения в области энергетики. Спутниковые данные также используются для информирования супертанкеров и морских объектов по разработке нефтяных и газовых месторождений о морских условиях.

Проект «Оценка солнечных и ветровых энергоресурсов» (СВЕРА) предоставляет лицам, определяющим политику, коммунальным хозяйствам, разработчикам энергоресурсов, инвесторам и потребителям доступ к высококачественной информации о возобновляемых энергоресурсах. В рамках проекта СВЕРА, осуществляемого усилиями Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде с учетом вкладов стран — членов ВМО, подготавливается информация о погоде и климате, которая имеет критически важное значение для принятия обоснованных решений в области управления энергоресурсами и осуществления инвестиций.

В 2008 г. Федеральный университет Рио-де-Жанейро завершил исследование по вопросу о будущем воздействии климата на энергоснабжение Бразилии. Было установлено, что повышение средних температур приведет к повышению потребления электроэнергии на 8 процентов к 2030 г. согласно экстраполяции по прогнозам изменения климата на 2071–2100 гг. В этой связи Бразилия планирует политику, направленную на поощрение использования альтернативных источников энергии, таких как энергия ветра и биотоплива, в дополнение к гидроэлектроэнергии. Высоковольтные линии электропередачи, сооруженные после энергетического кризиса 2001 г., помогут решить проблему нехватки энергии в более засушливых районах.

Проект «Уязвимость – Адаптация – Устойчивость энергосистемы» (ВАР) направлен на оказание содействия лицам, определяющим политику, в понимании того, какие проблемы необходимо решать в целях обеспечения доступа к энергоресурсам и их безопасности в изменяющихся климатических условиях в Африке. В проекте ВАР, осуществляемом усилиями «Helio International», используются связанные с энергетикой показатели для оценки уязвимости и устойчивости энергетических систем к изменению климата в 10 странах: Бенине, Буркина-Фасо, Вьетнаме, Демократической Республике Конго, Кении, Мали, Нигерии, Сенегале, Объединенной Республике Танзании и Уганде.

Проект «HELIOSAT-3», финансируемый Европейской комиссией, предназначен для использования геостационарных спутниковых данных для поддержки использования солнечной энергии. Этот проект направлен на предоставление данных высокого качества о солнечном излучении, а также информации о распределении солнечного света в целях повышения эффективности с точки зрения затрат и жизнеспособности солнечных энергетических систем.

Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием призывает к использованию непродовольственных культур в качестве агротоплива как в целях увеличения производства энергии, так и для сохранения углерода в земле, минимизируя при этом воздействие на окружающую среду. В ряде развивающихся стран, в том числе в Индии и Мали, используется растение ятрофа, которое произрастает в регионах с низким уровнем осадков на пустырях и не конкурирует с продовольственными культурами за возделанные земли. Использование ятрофы в качестве агротоплива не только значительно снижает конкуренцию между продовольственной и энергетической безопасностью, но и может обеспечить возможности для получения прибыли. Кроме того, такие виды агротопливных культур обладают потенциалом для сокращения количества углерода, выбрасываемого в атмосферу в результате деградации почвы.

Факты и цифры

- Ураганы *Катрина* и *Рита* в 2005 г. разрушили более 100 морских нефтяных и газовых платформ в Мексиканском заливе и повредили 558 трубопроводов. Прямые потери в энергетическом секторе в 2005 г. в результате ураганов оцениваются в 15 млрд долл. США. [Служба управления минералами, 2006 г.]
- Согласно некоторым сценариям изменения климата прогнозируемый рост средних температур в Бразилии приведет к увеличению потребления электроэнергии на 8 процентов к 2030 г. [Федеральный университет Рио-де-Жанейро]
- В 2003 г. волна тепла в Европе стала причиной полного отключения шести электростанций во Франции. Если бы эта волна тепла продолжилась, то под угрозу было бы поставлено около 30 процентов производства энергии в стране. [Летар и др., 2004 г., через МГЭИК]
- Ожидается, что к 2030 г. глобальный спрос на электроэнергию превысит предложение на 20 процентов. [Международное энергетическое агентство (МЭА)]
- Повышение температуры в Японии летом на 1 градус Цельсия приведет к увеличению спроса на электроэнергию приблизительно на 5 млн кВт. А повышение температуры охлаждающей воды на 1 градус Цельсия приведет к снижению производства электроэнергии на тепловых электростанциях на 0,2–0,4 процента и к снижению выходной продукции атомных электростанций на 1–2 процента. [МГЭИК]
- Экономические последствия от ограничения производства гидроэлектроэнергии на озере Кариба в Зимбабве в результате засухи 1991–1992 гг. оценивались как потеря ВВП в эквиваленте 102 млн долл. США, потеря прибыли от экспорта в размере 36 млн долл. США, а также потеря 3 000 рабочих мест. [Бенсон и Клэй, 1998 г., через МГЭИК]
- В Африке к югу от Сахары биомасса, включая древесное топливо, обеспечивает более чем 80 процентов потребляемой энергии. Изменение климата может привести к усугублению нынешней тенденции к истощению запасов энергии биомассы в Африке, которая, как ожидается, станет еще более засушливой. [МГЭИК]
- В 2003 г. отключение электроэнергии в США и Канаде затронуло примерно 50 млн человек, а экономический ущерб оценивался в размере между 5,8 млрд и 11,8 млрд долл. США. [Комитет по спутниковым наблюдениям за Землей]

ВКК-3 будет инициировать меры по расширению климатического обслуживания для адаптации к климату и для управления климатическими рисками и возможностями во всем мире.

Более подробная информация по климату и окружающей среде:

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию:
<http://www.unido.org>

СВЕРПА:
<http://swera.unep.net/>

Отчет *Climate Change and Switzerland 2050* (Изменение климата и Швейцария — 2050 г.):
<http://www.proclim.ch/products/ch2050/ch2050-report.html>

Веб-страница Комитета по спутниковым наблюдениям за Землей об управлении энергоресурсами:
http://www.eohandbook.com/eohb05/ceos/part2_3.html

Проект «VAR»:
<http://www.helio-international.org/projects/VAR.cfm>

HELIOSAT-3:
<http://www.heliosat3.de/home.html>

Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием:
[Http://www.unccd.int](http://www.unccd.int)

Ежегодник международной энергетики, выпускаемый Администрацией США по вопросам энергетической информации:
<http://www.eia.doe.gov/iea/>

Исследования в Федеральном университете Рио-де-Жанейро в области энергетики:
http://www.coppe.ufrj.br/english/programas/frame_programa.php?programa=25

Национальная лаборатория РИСЁ ДТУ по устойчивой энергетике:
http://www.risoe.dk/?sc_lang=en

Национальная лаборатория США по возобновляемым источникам энергии:
<http://www.nrel.gov>

Устойчивая биоэнергетика: рамочная основа для лиц, принимающих решения, «ООН — энергетика»:
<http://esa.un.org/un-energy/pdf/susdev.Biofuels.FAO.pdf>

За дополнительной информацией просьба обращаться к следующим лицам:

В ВМО:

Ms Carine Richard-Van Maele
Chief, Communications and Public Affairs
Тел.: +41 22 730 83 14/15, Э-почта: cra@wmo.int

Ms Lisa M.P. Munoz
Press Officer, Communications and Public Affairs
Тел.: +41 22 730 82 13, Э-почта: lmunoz@wmo.int

Ms Gaëlle Sevenier
Press Officer, Communications and Public Affairs
Тел.: +41 22 730 84 17, Э-почта: gsevenier@wmo.int

В ЮНИДО:

Mr George Assaf
UNIDO Spokesperson
Тел.: +43 1 26026 3849, Э-почта: g.assaf@unido.org

Во Всемирном банке:

Mr Robert Bisset
Senior Communications Officer, Sustainable Development
Тел.: +1 (202) 458-5191, Э-почта: rbisset@worldbank.org