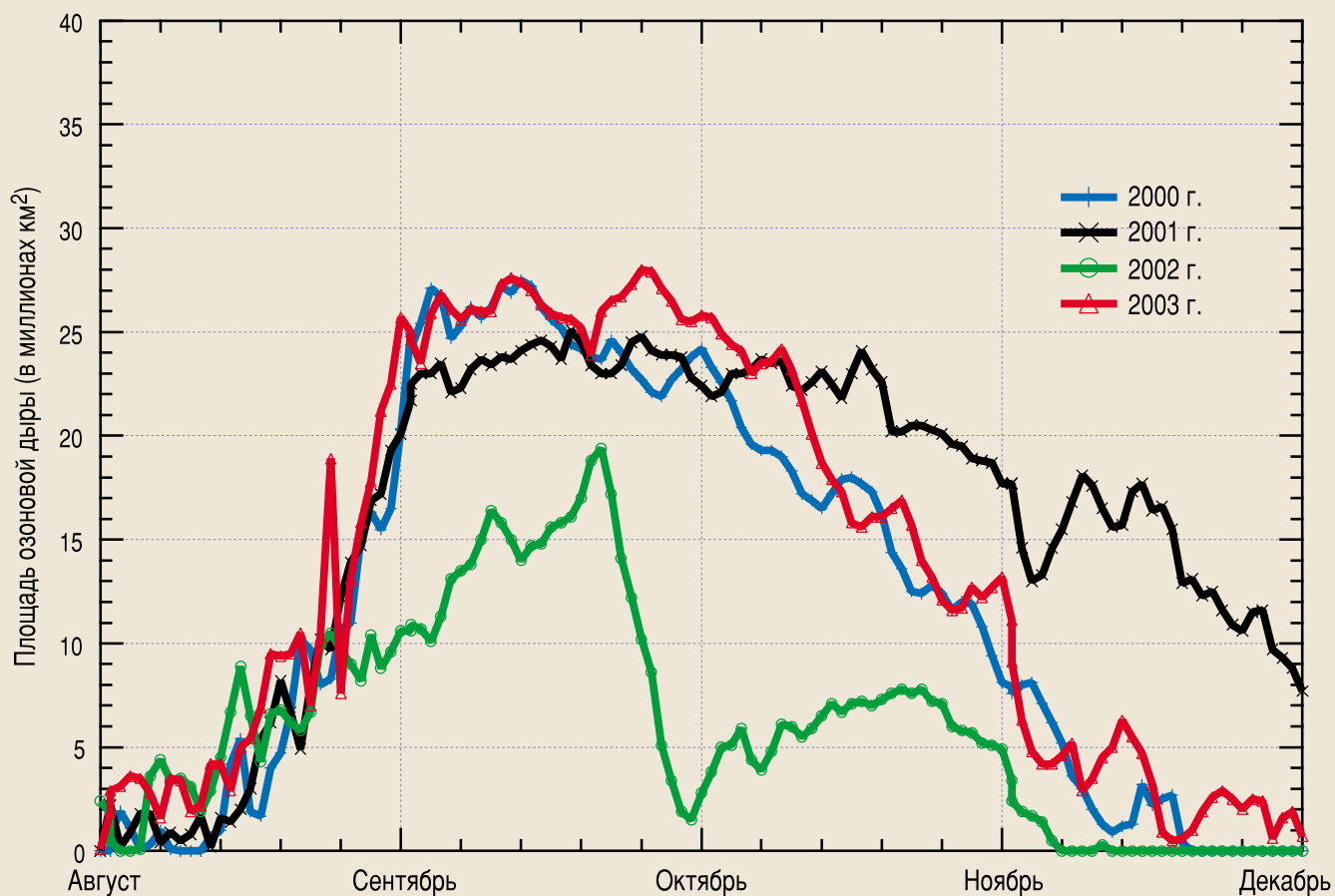


ЗАЯВЛЕНИЕ ВМО О СОСТОЯНИИ ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА В 2003 г.



Всемирная Метеорологическая Организация

Погода • Климат • Вода

ВМО-№ 966

ВМО-№ 966

© 2004, Всемирная Метеорологическая Организация

ISBN 92-63-40966-8

Авторское право на данный электронный файл и его содержание принадлежит ВМО. Без ее письменного разрешения файл нельзя видоизменять, копировать, либо передавать третьей стороне, либо демонстрировать с помощью электронных средств.

На передней обложке: Ежедневный размер озоновой дыры в Антарктике в период с 1 августа по 30 ноября за 2000 – 2003 гг. (Источник: Анализы данных об озоне подготовлены в сотрудничестве с Мировым центром данных ВМО об озоне и ультрафиолетовом излучении, Торонто, Канада, при помощи и поддержке со стороны Метеорологической службы Канады)

На задней обложке: Вверху: Аномалии снежного покрова в феврале 2003 г. (отклонения в процентах от среднего значения базового периода 1988—2002 гг.). Данные о снежном покрове рассчитаны по спутниковым изображениям в видимом диапазоне, полученным с помощью специального микроволнового датчика. Вместе с положительными аномалиями на территории Центральной Азии в декабре 2002 г. и на территории Китая в январе 2003 г. значения за февраль 2003 г. обусловили в зимнем сезоне 2002/2003 гг. второй по высоте снежный покров за все время регистрации данных наблюдений начиная с 1967 г. (Источник: Национальный центр климатических данных, НУОА, США)

Внизу: Аномалии температуры поверхности моря за 2003 г. (отклонения в градусах Цельсия от среднего значения за базовый период 1982—1996 гг.). Светло-красным и темно-красным цветом показаны районы с превышающей средние значения температурой поверхности моря. (Источники: : Бюро метеорологии, Австралия; Национальный институт исследований воды и атмосферы, Новая Зеландия; Центр прогнозирования климата, НУОА, США)

ПРИМЕЧАНИЕ

Употребляемые обозначения и изложение материала в настоящем издании не означают выражения со стороны Секретариата Всемирной Метеорологической Организации какого бы то ни было мнения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.

Настоящее заявление представляет собой резюме информации, представленной Центром им. Гадлея Метеорологического бюро, СК; Отделом климатических исследований Университета Восточной Англии, СК; Национальной службой данных и информации со спутников по наблюдению за окружающей средой и Национальной метеорологической службой Национального управления по исследованию океанов и атмосферы (НУОА), США. Другие вклады внесли в работу следующие страны-члены и территории-члены ВМО: Австралия, Аргентина, Германия, Индия, Испания, Канада, Маврикий, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Франция, Швеция, Швейцария, Япония, а также Международный научно-исследовательский институт по предсказаниям климата в Нью-Йорке; Центр мониторинга засухи в Найроби; Всемирная служба мониторинга ледников в Цюрихе; и Центр АГРГИМЕТ в Ниамее.



Всемирная
Метеорологическая
Организация

Женева — Швейцария

ПРЕДИСЛОВИЕ

Начиная с 1993 г. Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО), при посредстве Комиссии по климатологии и в сотрудничестве с ее странами-членами, выпускает ежегодные заявления о состоянии глобального климата. В заявление этого года описаны климатические условия, включая экстремальные метеорологические явления, за 2003 г., и представлена историческая ретроспектива некоторых тенденций и изменчивости, которые наблюдались начиная с XIX века. Эти заявления дополняют периодические оценки, проводимые Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК) под эгидой ВМО/Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), что является ценным вкладом в переговоры на национальном и международном уровнях.

Информация, содержащаяся в настоящем заявлении, расширяет научное понимание изменений в климате и связанных с этим последствий, которые имели место в прошлом, предоставляя нам возможность улучшить прогнозы на будущее. Благодаря постоянному проведению исследований и сбору логически последовательных и полных данных наблюдений в рамках ВМО и в ее странах-членах создается возможность для прогресса в деле более глубокого понимания климатической системы Земли.

Влияние погоды и климата на благополучие людей и соответствующее воздействие на окружающую среду самым очевидным образом проявились в прошлом году. Тропические циклоны в различных частях земного шара привели к гибели людей и нанесли материальный ущерб. Засухи повлияли на условия жизни многих людей, а тысячи из них погибли в Европе и в Юго-Западной Азии в периоды сильной жары. Тем не менее изменчивость, обусловленная естественным климатом, принесла также определенную пользу обществу, начиная от изобилия солнечного света, благодатного для овощных и фруктовых культур, в Западной Европе и кончая выпадением превышающих норму дождевых осадков в районе Сахели в Западной Африке и сильных осадков в Афганистане и соседних с ним странах.

Одной из наиболее важных задач, стоящих перед метеорологами и гидрологами, является содействие более надежной защите жизни и имущества людей. Проводится работа по расширению метеорологического, климатического и гидрологического обслуживания в целях смягчения

негативных для человека, общества и экономики последствий стихийных бедствий и экстремальных климатических и погодных явлений путем повышения уровня осведомленности населения и его готовности противостоять таким явлениям. Совершенствующиеся системы наблюдений и активный мониторинг климата, а также осуществление научно-исследовательских программ во всевозрастающей степени служат поддержкой правительствам и лицам, принимающим решения в промышленности и торговле, по всему земному шару при определении правильных мер реагирования для решения проблем и использования благоприятных экологических условий. Деятельность в области новых научно-технических достижений и удовлетворение растущих социально-экономических потребностей осуществляются благодаря более тесному сотрудничеству между многими дисциплинами внутри стран и между странами для того, чтобы получать в полном объеме отдачу от метеорологических, климатических и гидрологических прогнозов и предупреждений при одновременной защите окружающей среды.

ВМО будет активно вносить вклад в развитие более комплексного подхода к глобальным наблюдениям на основе использования своих приземных и космических сетей. Своевременное предоставление авторитетных заявлений о состоянии климата, оценок климата, обзоров климата и описаний климатических колебаний и их исторической ретроспективы по-прежнему будет играть важную роль во вкладе ВМО в обеспечение устойчивого развития.



(М. Жарро)
Генеральный секретарь

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В 2003 г.

Глобальная средняя приземная температура в 2003 г. была на $0,46^{\circ}\text{C}$ выше среднегодового среднего значения за 1961—1990 гг. Такое значение температуры вывело 2003 г. на третье место среди самых теплых лет за период зарегистрированных инструментальных наблюдений начиная с 1861 г., сразу же после 2002 г. ($+0,48^{\circ}\text{C}$). Самым теплым годом остается 1998 г. ($+0,55^{\circ}\text{C}$). Глобально усредненные температуры в нижней и средней тропосфере, определенные по данным со спутников НУОА, также свидетельствуют о том, что 2003 г. был на третьем месте среди самых теплых зарегистрированных лет для этой части атмосферы со времени начатых в 1979 г. ежегодных спутниковых измерений. На приземном уровне все 10 самых теплых лет наблюдались после 1990 г., включая каждый год начиная с 1997 г. В число пяти самых теплых лет в настоящее время входят в нисходящем порядке: 1998 г., 2002 г., 2003 г., 2001 г. и 1995 г. Начиная с XX века повышение глобальной приземной температуры составило между $0,6$ и $0,7^{\circ}\text{C}$. Темпы этого изменения в период с 1976 г. примерно в три раза больше чем за последнее столетие в целом. Результат анализа косвенных данных по северному полушарию указывает на то, что потепление в конце XX столетия является беспрецедентным, по крайней мере, для последнего тысячелетия.

Подсчитанные отдельно для каждого полушария отклонения температур 2003 г. от среднего значения за продолжительный период, составляющие для северного полушария $+0,59^{\circ}\text{C}$ и для южного полушария $+0,32^{\circ}\text{C}$, означают для обоих полушарий третий по значению год среди самых теплых лет за время инструментальных наблюдений. Особо большой вклад в потепление внесла тропическая зона (между 30° с. ш. и 30° ю. ш.), хотя и в районах суши к северу от 30° с. ш. и в определенных районах в Северной Атлантике также было очень тепло. В июне, июле и августе Европа испытала беспрецедентную жару. В средиземноморском и ближневосточном регионах в июне и

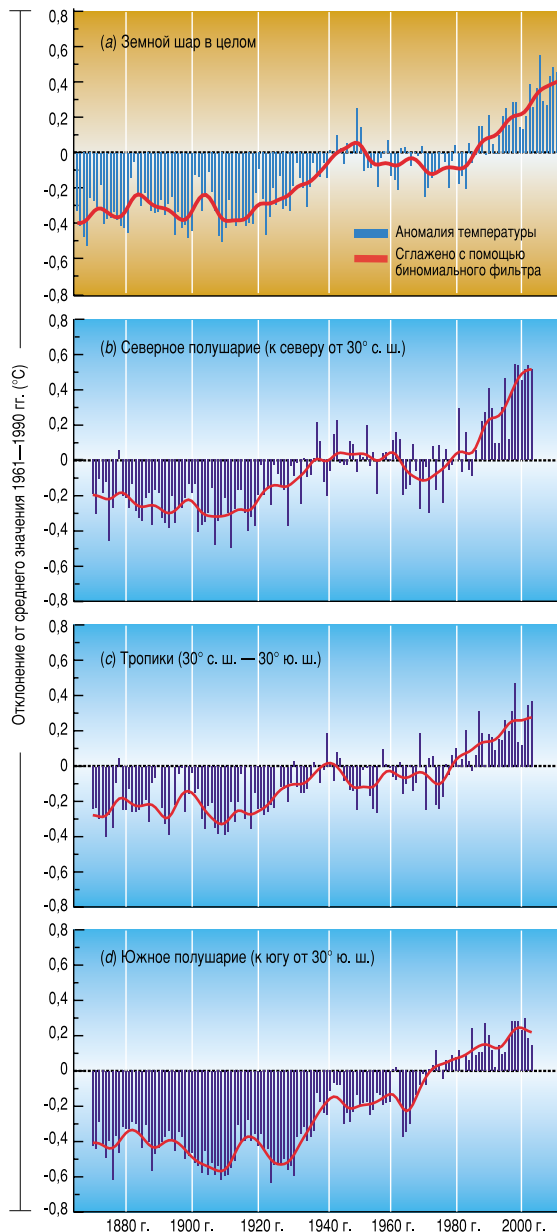
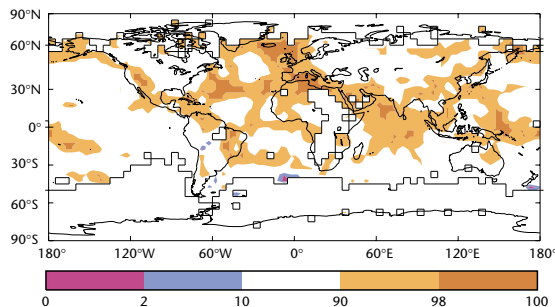


Рисунок 1 — Обобщенные ежегодные аномалии температуры на суше (около поверхности) и температуры поверхности моря за период 1861—2003 гг. (отклонения в градусах Цельсия от среднего значения за базовый период 1961—1990 гг.): (a) на земном шаре; (b) в северном полушарии к северу от 30° с. ш.; (c) в тропической зоне (30° с. ш. — 30° ю. ш.); и (d) в южном полушарии к югу от 30° ю. ш. Сплошные красные кривые отражают колебания во временном масштабе внутри десятилетий, сглаженные биномиальным фильтром. Аномалии ($^{\circ}\text{C}$) за 2003 г. составляют: $+0,46$ (a); $+0,71$ (b); $+0,45$ (c); и $+0,15$ (d). (Источники: МГЭИК, 2001 г.; Центр им. Гадлея, Метеорологическое бюро, СК; и Отдел климатических исследований Университета Восточной Англии, СК).

Рисунок 2 — Процентили аномалии глобальной годовой температуры в 2003 г., основанные на гамма-распределении за базовый период 1961—1990 гг., рассчитанные по сетке с шагом в 5°. Оранжевым и коричневым цветом показаны районы, где аномалии температуры, по оценкам, были в пределах самых высоких (теплых), соответственно 10 % и 2 % климатологических событий. Голубым и пурпурным цветом показаны аномалии в пределах самых низких (холодных), соответственно 10 % и 2 % событий. Следует отметить, что участки сетки, по которым данных для анализа недостаточно, оставлены белыми.

(Источник: Центр им. Гадлея, Метеорологическое бюро, СК)



июле наблюдались самые большие аномалии температуры над поверхностью суши и температуры поверхности моря за все время регистрации. В северном полушарии в сентябре и октябре наблюдалась самая большая за все время регистрации положительная аномалия температуры на суше и температуры поверхности моря.

Сентябрь 2003 г. был самым теплым из зарегистрированных сентябрем, превысившим рекорд, установленный в 1997 г. в ходе начальных этапов сильного эпизода явления Эль-Ниньо 1997-1998 гг. Крупномасштабные климатические структуры, такие как Эль-Ниньо (или Североатлантическое колебание зимой в северном полушарии), часто вносят вклад в рекордное потепление, однако умеренно теплое явление Эль-Ниньо в экваториальной части Тихого океана в начале года быстро сошло на нет, сменившись к апрелю на почти нейтральные условия.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ ТЕМПЕРАТУРЫ

На значительных территориях в северном полушарии в 2003 г. преобладали теплые условия, которые превысили 90 процентов годовых температур, зарегистрированных в период 1961—1990 гг. (90-й процентиль). Для части Средиземноморья и Северной Африки это был чрезвычайно теплый год с температурами, превышающими 98-й процентиль. Лишь на небольших территориях наблюдались температуры ниже 10-го процентиля.

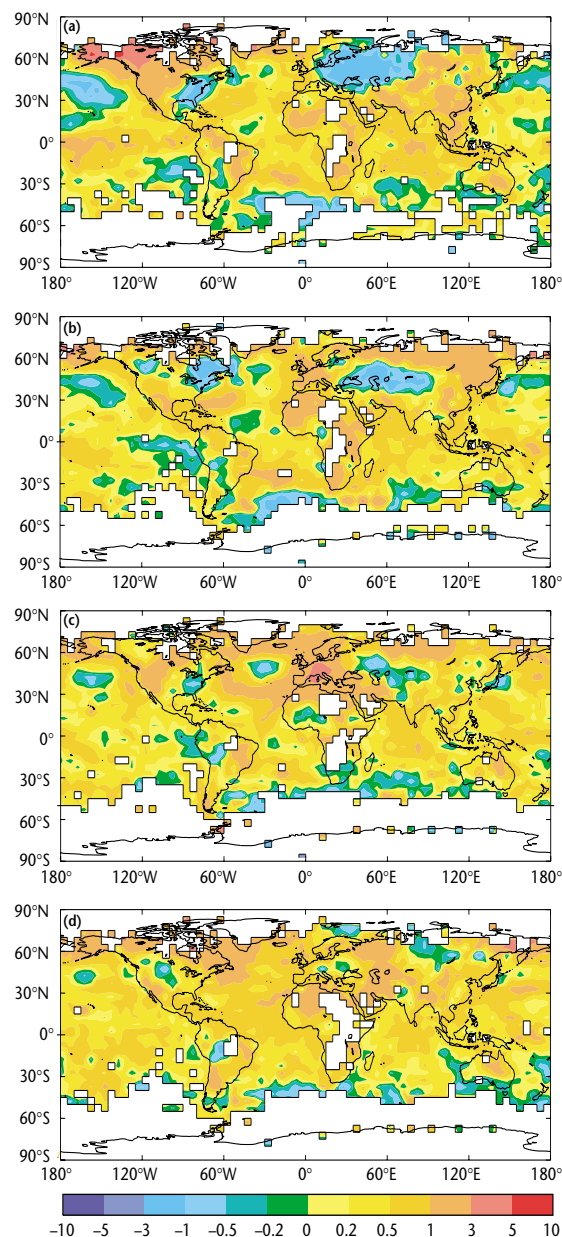


Рисунок 3 — Аномалии глобальной приземной температуры (отклонения в °C от среднего значения за базовый период 1961—1990 гг.) за трехмесячные периоды: (а) декабрь 2002 г. — февраль 2003 г.; (б) март-май 2003 г.; (в) июнь-август 2003 г.; (д) сентябрь-ноябрь 2003 г. (Источники: Центр им. Гадлея, Метеорологическое бюро, СК, и Отдел климатических исследований Университета Восточной Англии, СК)

Обнаружение изменения климата и его мониторинг

Экстремальные явления, такие как период сильной жары в Европе в этом году, заставляют задаться вопросом о том, связано ли их возникновение с глобальным потеплением. Однако теплые (или холодные) летние периоды являются и всегда были частью естественной изменчивости климата. Соответственно нельзя просто и напрямую объяснить возникновение единичных экстремальных явлений антропогенным изменением климата.

Экстремальные климатические явления, такие как вызывающие наводнения дожди, засухи и суровые жара или холод, оказывают серьезное влияние на нашу жизнь и деятельность. Необходимость предвидеть изменения в повторяемости таких экстремальных событий и озабоченность антропогенным изменением климата содействовали повышению вниманию к этой проблеме. Для того, чтобы получить более глубокие знания об изменениях в экстремальных климатических явлениях, группа экспертов по обнаружению изменения климата, его мониторингу и индексам Комиссии ВМО по климатологии и Программы по изменчивости и предсказуемости климата (КЛИВАР) разработали, при содействии Азиатско-Тихоокеанской сети, всеобъемлющий перечень индексов, рассчитанных по суточным приземным данным. Последующие анализы этих индексов были проведены для Австралии, Азии, Африки, Европы, Карибского бассейна, России, Северной Америки и южной части Тихого океана. Среди ключевых вопросов, на которые обращалось внимание при анализе, были следующие: «Каким образом потепление в прошлом влияло на повторяемость экстремальных температур?» и «Сопровождалось ли в прошлом потепление заметными тенденциями в экстремальных атмосферных осадках?». Ответы на эти вопросы требуют точного, полного и логически последовательного комплекта данных наблюдений со станций, причем, как минимум, с суточным разрешением. Ряды наблюдений должны восходить к как можно более отдаленному прошлому с тем, чтобы охватить колебания климата в масштабах нескольких десятилетий, что является важным для обнаружения изменения климата. Мониторинг экстремальных климатических явлений в близком к реальному масштабе времени с такими средствами, как вышеупомянутые индексы, является частью Всемирной программы ВМО по климатическим данным и мониторингу, которая также включает в себя внедрение методов для спасения, сохранения и управления климатическими данными, а также подготовку и распространение глобальных и региональных комплектов данных, включая метаданные. Пример мониторинга экстремальных климатических явлений представлен на рисунке 4, на котором показано, что европейская волна тепла наиболее ярко проявилась над отдельными частями Франции, Германии, Швейцарии, Австрии и Италии. В этих районах количество жарких летних суток было намного выше среднего значения за продолжительный период (1961—1990 гг.), в то время как в восточной и северной частях Европы наблюдалось гораздо меньшее, чем норма, количество жарких летних суток.

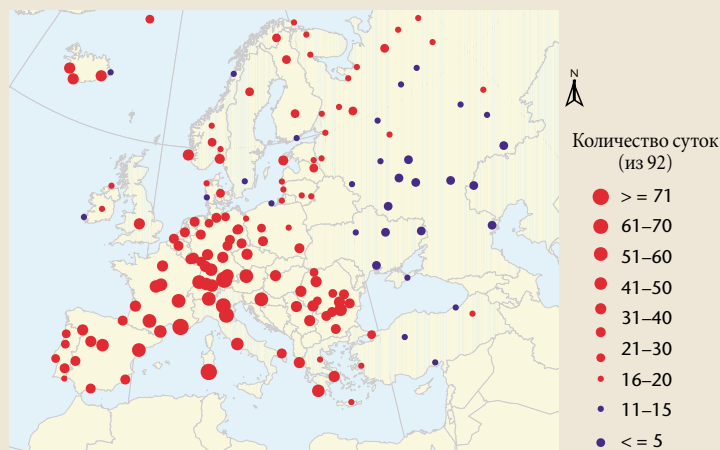


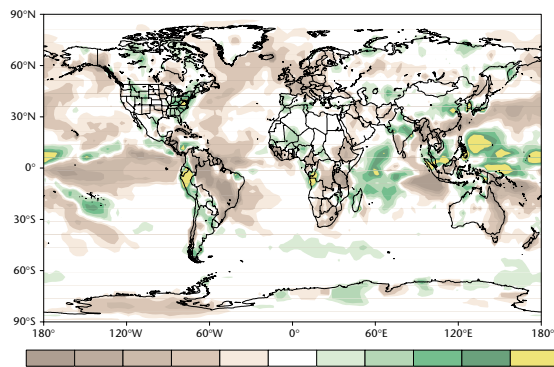
Рисунок 4 — Индекс летней жары 2003 г. в Европе. Для каждой территории точками показано количество суток в летний период в 2003 г. с максимальной температурой в пределах 10 % верхней части значений местного климата. Размер точек пропорционален количеству суток: синий цвет указывает на меньшее количество суток, чем климатологическое значение девяти суток; красный цвет указывает на большее, чем девять, количество суток. Точным определением индекса является следующее: количество суток с максимальной температурой, превышающей конкретное пороговое значение для данного места и в данные календарные сутки, рассчитанное как 90-й процентиль распределения каждых календарных суток в базовый период 1961—1990 гг. (Источник: Проект по оценке европейского климата и комплекту данных, КНМИ, Нидерланды).

наступлением летнего муссона, но в этом году жара была особенно сильной и от нее в Индии скончалось, как минимум, 1 500 человек. Это сильно контрастировало с не по сезону низкими температурами, наблюдавшимися в северной Индии в январе и декабре. Максимальные температуры были тогда на 4–5 °C ниже нормы, в результате чего погибло более 2 500 человек. В соседних Пакистане, Непале и Бангладеш сочетание холодной погоды и стойкого тумана привело в январе к гибели сотен человек.

Зимой в северном полушарии на значительных территориях Центральной и Восточной Европы наблюдались эпизоды очень холодной погоды. В северо-западной части России температуры в январе опускались до –45 °C. В течение третьего года подряд в Монголии наблюдался цикл, включавший сухое лето и холодную зиму, что имело пагубные последствия для животноводства. Зимой в южном полушарии волна холода на Перуанском нагорье вызвала гибель более 200 человек, поскольку в июле температуры на территориях, расположенных выше 4000 м, опускались ниже –20 °C.

ЗАСУХА В НЕКОТОРЫХ РЕГИОНАХ

Засушливые условия и рекордная жара в Австралии способствовали возникновению стихийных пожаров, которые составили выжженной часть территории на юго-востоке континента. Многочисленные кустарниковые пожары, не прекращавшиеся на протяжении 59 дней в январе и феврале, опустошили более 3 млн гектаров территории. Данные, полученные на начало 2003 г., указывали на то, что в ходе 11-месячного засушливого периода, связанного с Эль-Ниньо (март 2002 г. — январь 2003 г.), на 90 % территории страны количество дождевых осадков было меньше среднего значения за продолжительный период, а на 56 % территории страны количество осадков было в пределах 10 % самых низких суммарных значений дождевых осадков, зарегистрированных с 1900 г. Несмотря на почти нормальное количество осадков, выпавших в остальную часть года, воздействия засухи проявлялись в течение большей части 2003 г.



В Африке суровые засушливые условия в начале 2003 г. по-прежнему затрагивали большую часть Ботсваны, Зимбабве, некоторые части Южной Африки и Мозамбик. Общее количество дождевых осадков, выпавших с октября 2002 г. по январь 2003 г., в Мапуту было наименьшим с 1951/1952 гг. В некоторые районах на севере Мозамбика, на востоке Зимбабве, на юге Малави и на востоке Замбии в сезон дождей выпало осадков выше нормы, однако большая часть этих осадков была принесена тропическими циклонами и часто они сопровождались наводнениями. Неравномерный сезон дождей по-разному повлиял на разные сельскохозяйственные культуры, однако в целом производство продукции в этом районе увеличилось. Осадки, превысившие норму, на большей части Сахели на западе Африки улучшили ситуацию, вызванную засухой, и в результате урожаи зерновых и хлопка были выше нормы. В восточной части Африки, а именно в северных районах Эфиопии и Эритреи, засуха продолжала наносить ущерб сельскому хозяйству и продовольственной безопасности.

Ближе к концу года засухой, с интенсивностью от умеренной до экстремальной, были затронуты 37 % территории Соединенных Штатов Америки (исключая Аляску), причем в некоторых районах четвертый или пятый год подряд. Стойкое отсутствие адекватного количества осадков в виде дождя и снега привело к тому, что водохранилища на значительной части западных территорий к концу

Рисунок 6 — Аномалии осадков в 2003 г. (отклонения в миллиметрах от средних значений базового периода 1979—1995 гг.). Зеленым цветом отмечены районы, в которых количество осадков было выше нормы, а серым цветом — районы, в которых наблюдались более сухие, чем норма, условия. Белым отмечены территории с отклонениями в пределах +/- 50 мм от климатологического значения. Значения атмосферных осадков получены за счет объединения данных наблюдений с помощью осадкомеров и оценок осадков, рассчитанных по спутниковым данным. (Источник: Центр предсказаний климата, НУОА, США)

года были заполнены водой ниже среднего уровня. Однако в периоды стойкой засухи в 1950-х и 1960-х годах, как сообщалось, во многих водохранилищах на западных территориях уровни заполнения были еще ниже. В 2003 г. в северной части Мексики засуха ослабла.

В конце октября на юге Калифорнии произошли лесные пожары, вызвавшие самые большие убытки в истории Соединенных Штатов Америки, в то время как в Британской Колумбии (Канада) самые сильные из наблюдавшихся когда-либо лесных пожаров произошли в летний период. Сильные осенние и зимние дожди положили конец засушливым условиям, но вызвали наводнения на обеих этих территориях.

Засуха в Европе неблагоприятно сказалась на сельском хозяйстве, энергетике и водоснабжении. Испания, Португалия, Франция и страны Центральной и Восточной Европы и Азии также пострадали от интенсивных лесных пожаров. В Афганистане и соседних с ним странах дожди и снегопады смягчили условия засухи, которая стояла на протяжении последних четырех лет. В течение июля-августа экстремально высокие температуры при экстремально засушливых условиях наблюдались на территориях от южного Китая до южной Японии. В южном Китае более девяти миллионов человек столкнулись с нехваткой питьевой воды.

ДОЖДИ И НАВОДНЕНИЯ

Количество глобальных атмосферных осадков над территориями суши в 2003 г. было ниже среднего значения за 1961—1990 гг. уже третий год подряд; при этом районы с дефицитом осадков включали восточную часть Австралии, отдельные районы Китая и Индии, Центральную и Западную Европу и Бразилию. Позитивные аномалии осадков наблюдались в Индонезии, восточной части Соединенных Штатов Америки и в северо-западных районах Южной Америки.

Как и в другие годы, азиатский летний муссон, который обычно продолжается с июня по сентябрь, иногда приносил сильные дожди и наводнения в различные районы

Пакистана, северной Индии, Непала и Бангладеш. Уровень воды в Ганге достиг самой высокой отметки с 1975 г., что привело к гибели сотен людей. Однако суммарное количество дождевых осадков в Индии было вблизи нормы (102 % от среднего значения за продолжительный период), а муссонные дожди были равномерно распределены в пределах сезона и по территории страны.

Сильные муссонные дожди в Китае в период с июня по октябрь также вызвали наводнения в бассейне Желтой реки и на некоторых ее притоках. Количество погибших в Китае достигло почти 2 000 человек, что, однако, меньше, чем во время аналогичных явлений в 1991 г. и в 1998 г. В начале же года некоторые части затопленной территории страдали от самой тяжелой на протяжении последних 50 лет засухи. Во Вьетнаме и Таиланде в сезон дождей, в особенности в октябре, наблюдались ливневые дожди и сильные наводнения. Паводковые воды явились причиной гибели более 100 человек и нанесли ущерб сельскому хозяйству и инфраструктуре. Климатологически Вьетнам и южный Таиланд получают большую часть выпадающих там осадков от азиатского муссона в период июня-ноября. Индонезия пострадала от оползней, вызванных многочасовыми ливневыми осадками в январе. Позднее в этом же году оползни в Индонезии, Малайзии и на Филиппинах повлекли за собой гибель людей и нанесли ущерб местным инфраструктурам.

Явление Эль-Ниньо в начале года оказало заметное влияние на аномалии атмосферных осадков в юго-западной части Тихого океана, которые выразились в выпадении осадков в количестве выше среднего годового значения в Кирибати и выпадении осадков ниже среднего количества на значительной части территории Новой Каледонии и Фиджи.

В Африке прошедшие в апреле сильные сезонные дожди привели к наводнениям в Кении и в южных частях Эфиопии и Сомали; аналогичные условия возникли в июле в западной части Эритреи и в северо-восточной части Судана. На некоторых территориях наблюдались самые влажные условия за последние 70 лет.

В Бразилии жестокие ливни, которые прошли в январе, стали причиной наводнения в Рио-де-Жанейро, которое, в свою очередь, вызвало смертоносные сели. Аргентинская провинция Санта-Фе в конце апреля-начале мая подверглась самому сильному наводнению с 1800-х годов, неблагоприятно сказавшемуся на качестве воды и сельскохозяйственном производстве. В декабре наводнения произошли в Колумбии.

Снежные бури в феврале принесли с собой многочисленные новые рекордные значения снегопадов в восточной части Соединенных Штатов Америки, результатом чего стала связанная с погодой гибель людей. В ноябре рекорды выпадения дождевых осадков были установлены на отдельных территориях побережья Британской Колумбии; например, за шесть суток выпало 470 мм дождевых осадков, что вызвало самое сильное наводнение за 100 лет. В январе суровая погода с обильными осадками в виде дождя и снега вызвала наводнения в странах по всей Европе; при этом более всего пострадала Чешская Республика. В начале декабря наводнению подверглась юго-восточная часть Франции.

В северном полушарии протяженность снежного покрова в зимнем сезоне 2002/2003 гг. была второй по величине в ряду наблюдений, полученных на основе спутниковых изображений в видимом диапазоне, которые были начаты в 1967 г. Это прервало длинный ряд в основном негативных аномалий, сопровождавших тенденцию к повышению зимних температур. Более холодные, чем норма, условия содействовали образованию более значительного снежного покрова по сравнению с нормой на значительных территориях Западной и Южной Азии, а также в Восточной Европе, особенно в феврале (см. заднюю сторону обложки).

ТАЙФУНЫ, УРАГАНЫ И ТРОПИЧЕСКИЕ ЦИКЛОНЫ

В сезон ураганов в Атлантике в 2003 г. наблюдалось развитие 16 штормов, которым были присвоены имена, что

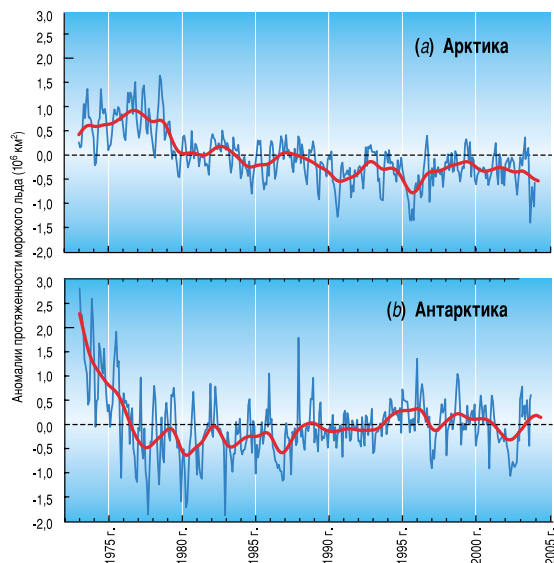


Рисунок 7 — Месячные аномалии протяженности морского льда за период 1973—2003 гг. (отклонения в млн км² от средних значений за базовый период 1973—2003 гг.): (а) Арктика и (б) Антарктика. Полученные значения рассчитаны по данным со спутникового микроволнового пассивного датчика. (Источник: Центр им. Гадля, Метеорологическое бюро, СК)

гораздо больше среднего значения, равного 9,8, за период 1944—1996 гг., но соответствует заметному увеличению годового количества тропических систем начиная с середины 1990-х годов. Отсутствие условий Эль-Ниньо в Тихом океане содействовало очень активному сезону штормов. Один получивший наименование шторм сформировался в апреле, значительно раньше начала сезона ураганов, а два других получивших наименования шторма сформировались в декабре после окончания традиционного сезона ураганов. Семь из получивших наименования штормов были классифицированы как ураганы, а три из них были «крупными» (категории три или выше по шкале Саффира-Симпсона). Из всех летних атлантических штормов самые сильные воздействия на территории Соединенных Штатов Америки оказал ураган *Изабелла*. Ураган *Хуан* стал самым мощным ураганом, поразившим Галифакс, Новая Шотландия, в современной истории. В течение августа, сентября и октября над Мехико пронесся ряд ураганов и тропических штормов, которые принесли с собой ливневые осадки, наводнения и оползни на всей территории страны.

В восточной части Тихого океана сезон ураганов начался медленно, хотя в конечном счете развились 16 получивших наименования штормов, что близко к среднему значению, равному 16,4, за период 1966—1996 гг. Хотя ни один из штормов не набрал силы урагана до конца августа, семь достигли интенсивности урагана к концу октября. Этот год был первым с 1977 г., когда ни один из ураганов не достиг по своей силе категории три.

В северо-западной части Тихого океана активность штормов слегка снизилась в 2003 г., при этом только 21 из наблюдавшихся штормов получил наименование, что ниже среднего значения 1971—2000 гг., равного 26,7, и этот год оказался на третьем месте по наименьшему количеству штормов с 1951 г. Четырнадцать достигли интенсивности тайфунов и некоторые из них поразили страны Азии. Тайфун *Маеми* прошел над южной частью Японии и 12 сентября вышел на сушу на Корейском полуострове, что привело к гибели свыше 130 человек и большому материальному ущербу.

В юго-западной части Индийского океана сезон циклонов был активным при количестве получивших наименования штормов выше нормы. В Шри-Ланке сильные дожди в мае при прохождении тропического циклона 01B усугубили уже существовавшие влажные условия, результатом чего стало наводнение и оползни, а также гибель, по меньшей мере, 250 человек. Это наводнение считается самым сильным из наблюдавшихся в данном районе за последние 50 лет.

В целом в юго-западной части Тихого океана в 2003 г. наблюдались девять явлений тропических циклонов, из них пять были классифицированы как крупные ураганы.

АНТАРКТИЧЕСКАЯ ОЗОНОВАЯ ДЫРА

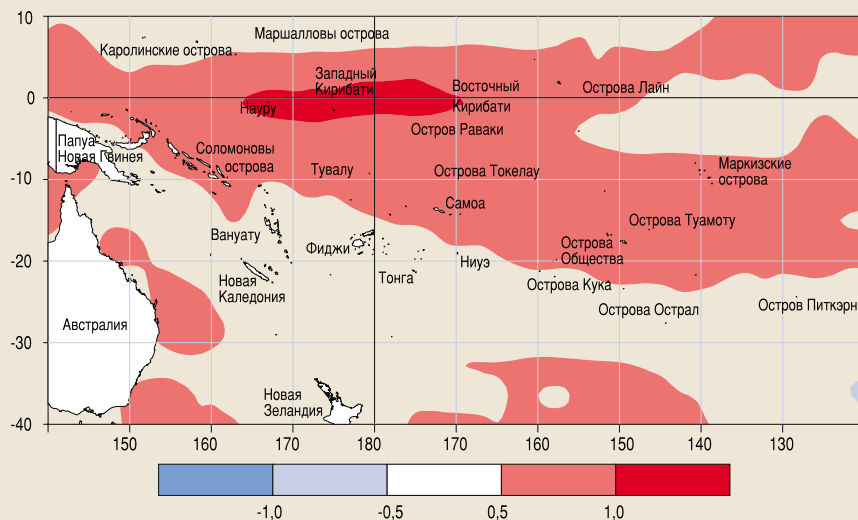
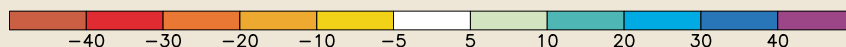
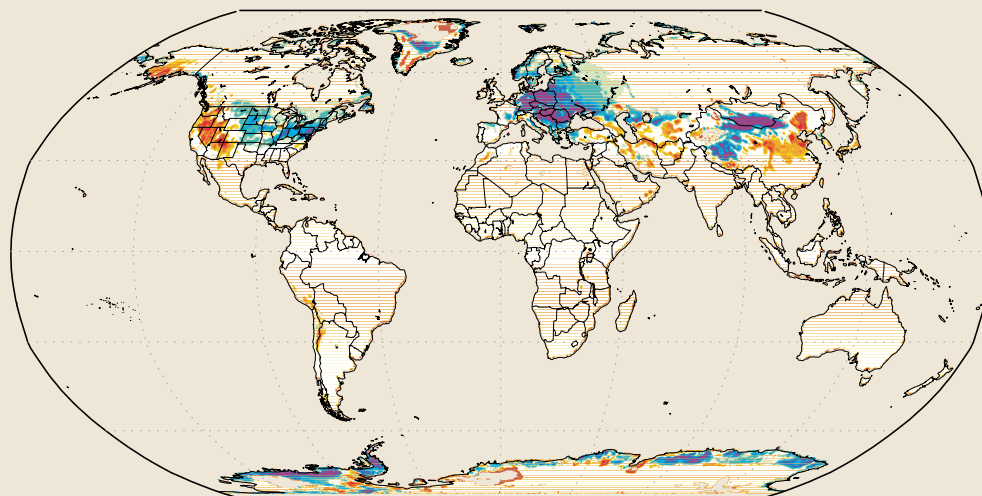
Всеобъемлющий анализ объединенных данных наземных и спутниковых измерений над Антарктикой и вблизи нее

показал, что максимальный размер озоновой дыры в 2003 г. (28 млн км²), наблюдавшийся в конце сентября, соответствует рекордной за все времена ее площади, зарегистрированной в сентябре 2000 г. (см. переднюю сторону обложки). Это находится в резком контрасте с озоновой дырой 2002 г., которая разделилась на две части в конце сентября и была самой малой за период, превышающий десятилетие. Как и в 2000 г., озоновая дыра 2003 г. исчезла раньше, чем обычно.

Колебания размера, глубины и устойчивости озоновой дыры скорее обусловлены изменяющимися из года в год метеорологическими условиями в нижней стратосфере над Антарктикой, а не изменениями в содержании разрушающих озоновый слой химических веществ, присутствующих в слое озона. Измерения показывают, что содержание большей части этих химических веществ снижается в нижней атмосфере, и оно, как представляется, достигло своего пика в критически важном озоновом слое в стратосфере. Необходимо время для очищения озонового слоя от этих химических веществ и, как ожидается, потребуются десятилетия для того, чтобы стратосфера вернулась в то состояние, в котором она находилась до образования озоновой дыры.

ПРОТЯЖЕННОСТЬ МОРСКОГО ЛЬДА В АРКТИКЕ

Площадь, занимаемая морским льдом в северном полушарии в сентябре 2003 г, составила 5,4 млн км², что было близко к рекордному минимуму за весь период наблюдений, равному 5,3 млн км², зарегистрированному в сентябре 2002 г. (спутниковый мониторинг начался в 1973 г., а постоянные наблюдения со спутников в 1978 г.). Небольшая протяженность морского льда, наблюдавшаяся в последние годы, соответствует новым анализам спутниковых данных, которые показывают, что в арктическом регионе в 1990-х годах происходило значительное потепление по сравнению с 1980-ми годами.



За дополнительной информацией о ВМО
просьба обращаться по адресу:

Communications and Public Affairs Office
World Meteorological Organization
7 bis, avenue de la Paix
P.O. Box 2300
CH-1211 Geneva 2, SWITZERLAND
Телефон: (+41-22) 730 83 14 / 730 83 15
Факс: (+41-22) 730 80 27
Э-почта: сра@wmo.int
Веб-сайт: <http://www.wmo.int>

За дополнительной информацией, касающейся содержания
настоящей брошюры, просьба обращаться по адресу:

World Climate Programme Department
World Meteorological Organization
7bis, avenue de la Paix
P.O. Box 2300
CH-1211 Geneva 2, SWITZERLAND
Телефон: (+41-22) 730 83 77
Факс: (+41-22) 730 80 42
Э-почта: wcdmp@wmo.int
Веб-сайт: http://www.wmo.ch/web/wcp/wcp_prog.htm