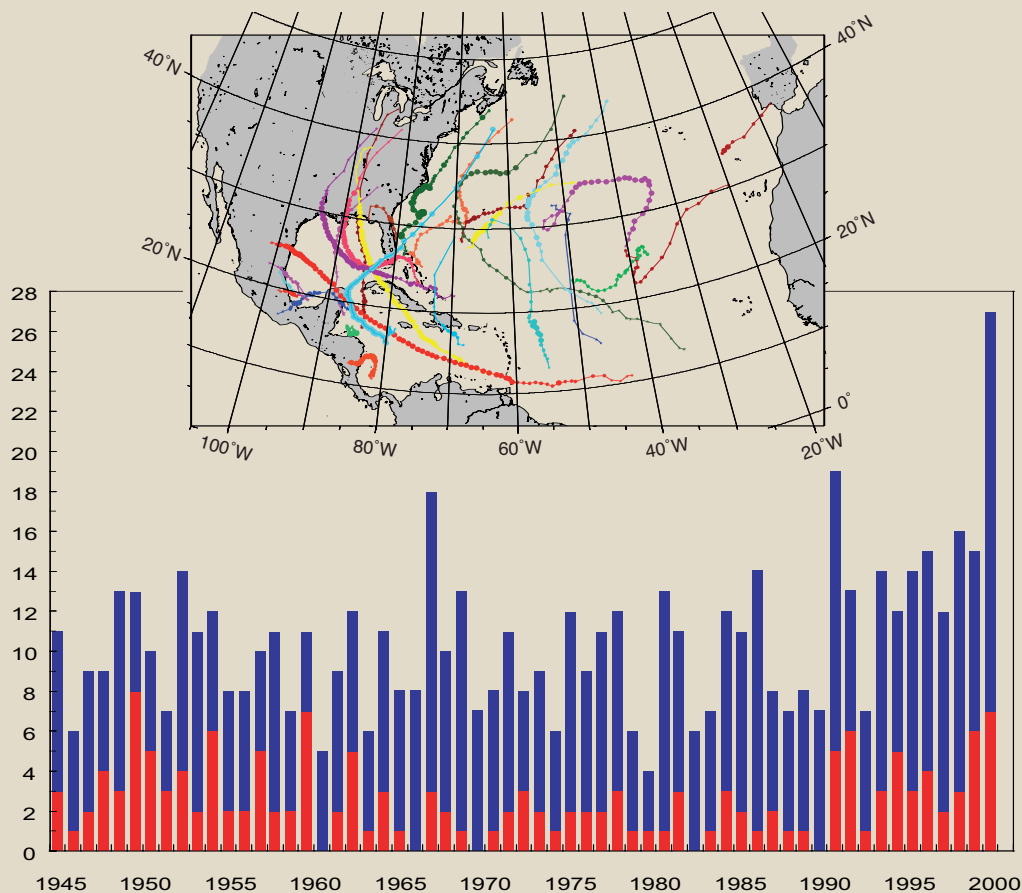


ЗАЯВЛЕНИЕ ВМО О СОСТОЯНИИ ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА В 2005 г.



Всемирная Метеорологическая Организация
Погода • Климат • Вода

ВМО-№ 998

ВМО-№ 998

© 2006, Всемирная Метеорологическая Организация

ISBN: 92-63-40998-6

Передняя обложка: Вверху: Траектории ураганов в сезон 2005 г. в Северной Атлантике. (Источник: Национальный центр климатических данных, НУОА, США)

Внизу: Ежегодное количество получивших названия штормов (голубой цвет) и крупных ураганов (красный цвет) в северной части Атлантического океана в период 1945–2005 гг. (Источник: Национальный центр климатических данных, НУОА, США)

Задняя обложка: Слева: Среднее значение общего содержания озона (в единицах Добсона) над южным полушарием в сентябре 2005 г., полученное на основе наземных измерений. (Источник: Мировой центр данных по озону и УФ-радиации, Министерство охраны окружающей среды Канады)

Справа: Аномалии суммарных осадков (отклонения, в миллиметрах, от среднего значения за базовый период 1979–2000 гг.) за сезон май–август 2005 г. для Европы. Зеленым цветом показаны территории с осадками больше среднего количества в течение этого периода, в то время как розовым указаны те регионы, которые были более сухими, чем обычно. Зоны белого цвета указывают регионы, где отклонения были в пределах ± 25 мм от среднего сезонного значения. Значения осадков получены за счет слияния данных наблюдений с помощью осадкомеров и оценок осадков, полученных на основе спутниковых данных. (Источник: Центр предсказания 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, предоставленной Центром Гадля Метеорологического бюро Соединенного Королевства; Отделом исследования климата Университета Восточной Англии, Соединенное Королевство; а также Национальным центром климатических данных и Центром предсказания климата Национального управления по атмосфере и океану (НУОА), США. Другие материалы были получены от нижеследующих стран-членов ВМО: Аргентина, Австралия, Германия, Индия, Канада, Китай, Маврикий, Марокко, Новая Зеландия, Норвегия, Фиджи, Франция, Швеция и Япония, а также от Международного научно-исследовательского института по климату и обществу, США; Центра ИГАД по климатическим предсказаниям и применениям в Найроби и Регионального центра АГРГИМЕТ в Ниамае.



Всемирная
Метеорологическая
Организация
Погода • Климат • Вода
Женева – Швейцария

ПРЕДИСЛОВИЕ

В течение последних 12 лет Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО) через свою Комиссию по климатологии и в сотрудничестве со своими странами-членами выпускает ежегодные заявления о состоянии глобального климата. В заявлении 2005 года описываются экстремальные метеорологические и климатические явления, а также представляется исторический обзор изменчивости и трендов приземной температуры, которые имели место начиная с XIX века. Эти заявления дополняют периодические оценки Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), спонсорами которой являются ВМО/Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), и имеют цель предоставить достоверную научную информацию о климате и его изменчивости.

В начинающемся с 1850 г. ряду наблюдений 2005 г. был, весьма вероятно, одним из двух самых теплых. Сезон ураганов 2005 г. принес несколько из наиболее разрушительных ураганов, отмеченных в ряду наблюдений, которые унесли более 3 000 жизней в Центральной Америке и США. Также сообщалось о катастрофических наводнениях и оползнях, произошедших в результате сильных осадков по всему земному шару. Сохранявшиеся длительное время засушливые условия продолжали оказывать влияние на некоторые районы Африки, Австралии и западной части США. В 2005 г. западная часть Европы также подверглась жестокой засухе. Площадь ледового покрова в Арктике в сентябре 2005 г. была минимальной из зафиксированных в ряду наблюдений и ниже средней за четыре последовательных года. Озоновая дыра в 2005 г. стала третьей по размеру из наибольших зафиксированных между 2000 и 2003 гг. В декабре в Центральной Европе и центральной и восточной частях Азии наблюдались температуры, которые были гораздо ниже средних.

Воздействия изменчивости и изменения климата, в особенности экстремальных явлений, на человеческую и природную системы бросают многочисленные вызовы устойчивому развитию. В 2005 г. объемы ущерба и число пострадавших от экстремальных явлений погоды и климата были высокими и настораживающими. В экономических последствиях стихийных бедствий за последние несколько десятилетий отмечается заметный восходящий тренд. Наименее развитые страны более других подвержены воздействию этих опасностей. Адекватно интеграция

оценки рисков и заблаговременных предупреждений с мерами по предотвращению опасности и по смягчению последствий могут предотвратить превращение опасных природных явлений в стихийные бедствия. Поэтому роль ВМО и национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) является основополагающей в определении, оценке и мониторинге рисков, а также в предоставлении заблаговременных предупреждений. В долгосрочной перспективе в результате изменения климата могла бы возрасти частота некоторых экстремальных явлений, таких как волны тепла, засухи и наводнения. Для устойчивого развития необходимо улучшение мониторинга и понимания климатической системы, а также дальнейшее развитие возможностей предсказания естественной изменчивости климата и его антропогенного изменения.

Крупным вызовом для метеорологического и гидрологического сообществ является работа по значительному уменьшению числа жертв, связанных со стихийными бедствиями. Осуществляется расширение метеорологического, климатологического и гидрологического обслуживания, что является вкладом в снижение неблагоприятных последствий воздействия стихийных бедствий и экстремальных явлений погоды и климата на человека, общество и экономику. С помощью своих программ ВМО вносит активный вклад в регулярную публикацию авторитетных заявлений о климате, оценок климата и климатических обзоров на благо человечества в XXI веке.



(М. Жарро)
Генеральный секретарь

ПРЕДИСЛОВИЕ

В течение последних 12 лет Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО) через свою Комиссию по климатологии и в сотрудничестве со своими странами-членами выпускает ежегодные заявления о состоянии глобального климата. В заявлении 2005 года описываются экстремальные метеорологические и климатические явления, а также представляется исторический обзор изменчивости и трендов приземной температуры, которые имели место начиная с XIX века. Эти заявления дополняют периодические оценки Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), спонсорами которой являются ВМО/Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), и имеют цель предоставить достоверную научную информацию о климате и его изменчивости.

В начинающемся с 1850 г. ряду наблюдений 2005 г. был, весьма вероятно, одним из двух самых теплых. Сезон ураганов 2005 г. принес несколько из наиболее разрушительных ураганов, отмеченных в ряду наблюдений, которые унесли более 3 000 жизней в Центральной Америке и США. Также сообщалось о катастрофических наводнениях и оползнях, произошедших в результате сильных осадков по всему земному шару. Сохранявшиеся длительное время засушливые условия продолжали оказывать влияние на некоторые районы Африки, Австралии и западной части США. В 2005 г. западная часть Европы также подверглась жестокой засухе. Площадь ледового покрова в Арктике в сентябре 2005 г. была минимальной из зафиксированных в ряду наблюдений и ниже средней за четыре последовательных года. Озоновая дыра в 2005 г. стала третьей по размеру из наибольших зафиксированных между 2000 и 2003 гг. В декабре в Центральной Европе и центральной и восточной частях Азии наблюдались температуры, которые были гораздо ниже средних.

Воздействия изменчивости и изменения климата, в особенности экстремальных явлений, на человеческую и природную системы бросают многочисленные вызовы устойчивому развитию. В 2005 г. объемы ущерба и число пострадавших от экстремальных явлений погоды и климата были высокими и настораживающими. В экономических последствиях стихийных бедствий за последние несколько десятилетий отмечается заметный восходящий тренд. Наименее развитые страны более других подвержены воздействию этих опасностей. Адекватно интеграция

оценки рисков и заблаговременных предупреждений с мерами по предотвращению опасности и по смягчению последствий могут предотвратить превращение опасных природных явлений в стихийные бедствия. Поэтому роль ВМО и национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) является основополагающей в определении, оценке и мониторинге рисков, а также в предоставлении заблаговременных предупреждений. В долгосрочной перспективе в результате изменения климата могла бы возрасти частота некоторых экстремальных явлений, таких как волны тепла, засухи и наводнения. Для устойчивого развития необходимо улучшение мониторинга и понимания климатической системы, а также дальнейшее развитие возможностей предсказания естественной изменчивости климата и его антропогенного изменения.

Крупным вызовом для метеорологического и гидрологического сообществ является работа по значительному уменьшению числа жертв, связанных со стихийными бедствиями. Осуществляется расширение метеорологического, климатологического и гидрологического обслуживания, что является вкладом в снижение неблагоприятных последствий воздействия стихийных бедствий и экстремальных явлений погоды и климата на человека, общество и экономику. С помощью своих программ ВМО вносит активный вклад в регулярную публикацию авторитетных заявлений о климате, оценок климата и климатических обзоров на благо человечества в XXI веке.



(М. Жарро)
Генеральный секретарь

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В ТЕЧЕНИЕ 2005 г.

Результаты анализов, проведенных различными ведущими центрами, свидетельствуют, что глобальная средняя приземная температура в 2005 г. была на $0,47\text{--}0,58\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше, чем среднегодовая температура, $14\text{ }^{\circ}\text{C}$, за период 1961–1990 гг. Благодаря этим значениям 2005 г. считается одним из самых теплых лет в ряду наблюдений температуры, начинающемся в 1850 г. (В 1998 г. приземные температуры в среднем были на $0,52\text{ }^{\circ}\text{C}^*$ выше аналогичных за тот же 30-летний период.) Последние 10 лет (1996–2005 гг.), за исключением 1996 и 2000 гг., являются самыми теплыми годами в ряду наблюдений.

Самый последний улучшенный анализ глобальных температур, проведенный в Центре Гадлея Метеорологического бюро СК, позволяет поставить 2005 г. на второе место среди самых теплых лет (на $0,47\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше средних значений). На основе аналогичных улучшенных, но использующих иную методологию, анализов температуры Национальный центр климатических данных, НУОА, США, определяет этот год как самый теплый (на $0,52\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше годового среднего значения за период 1961–1990 гг.). Анализ, проведенный Годдардовским институтом космических исследований, США, также определяет этот год как самый теплый (на $0,58\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше годового среднего значения за 1951–1980 гг.). Все значения температуры обладают неопределенностями, которые возникают главным образом за счет разрывов в охвате данными. Величины неопределенностей являются такими, что значения глобальной средней температуры за 2005 г. являются статистически неотличимыми от подобных значений за 1998 г. Согласно результатам проведенных Центром Гадлея исследований, при раздельном осреднении по полушариям приземные температуры в 2005 г. для северного полушария (на $0,65\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше среднего значения за 1961–1990 гг.) были самыми высокими, а для южного полушария (на $0,28\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше среднего значения за 1961–1990 гг.) были пятыми из самых высоких в ряду инструментальных наблюдений с 1850 г. по настоящее время.

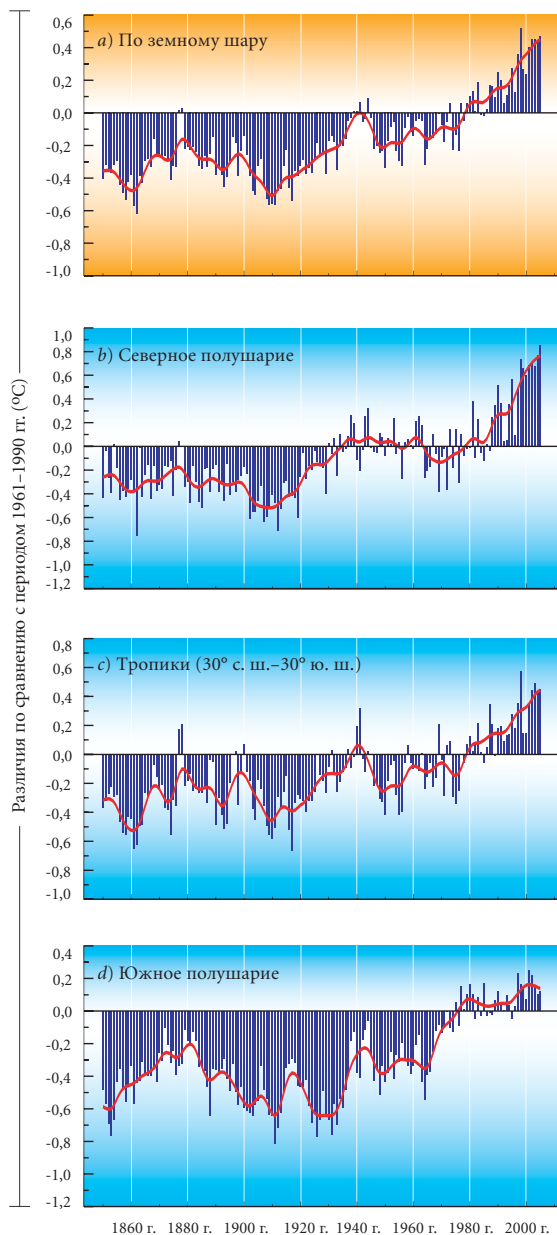


Рисунок 1 — Обобщенные ежегодные аномалии температуры на суше (вблизи поверхности) и температуры поверхности моря за период 1861–2005 гг. (отклонения в градусах Цельсия от средних значений базового периода 1961–1990 гг.): (а) земного шара; (б) тропической зоны (30° с. ш. – 30° ю. ш.); и (д) южного полушария. Сплошные красные кривые показывают колебания в субдекадном временном масштабе, сглаженные биномиальным фильтром. Аномалии (в градусах Цельсия) для 2005 г.: (а) $+0,47$; (б) $+0,65$; (в) $+0,45$; и (д) $+0,28$.

(Источники: Центр Гадлея, Метеорологическое бюро СК, и Отдел исследования климата Университета Восточной Англии, СК)

ПРИМЕЧАНИЕ. Имеются некоторые различия в ежегодных аномалиях между настоящим и более ранними заявлениями ВМО. В этом новом анализе были использованы улучшенного качества данные по температуре поверхности моря и по станциям, расположенным на суше.

* Это значение основывается на результатах нового анализа температуры, предложенного Центром Гадлея, СК, и введенного в первый раз в этом году. В более ранних анализах температуры значение аномалии температуры за 1998 г. составляло $+0,54\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Рисунок 2 — Процентили аномалий годовой глобальной температуры за 2005 г. на основе гамма-распределения для базового периода 1961–1990 гг., вычисленные по 5-градусным ячейкам сетки. Оранжевым и красным цветом указаны районы, где по оценке, (положительные) аномалии температуры имеют самые высокие значения, соответственно 10 и 2 % климатологической повторяемости. Голубым и розовым цветом соответственно указаны районы с самыми низкими значениями (отрицательных) аномалий, 10 и 2 % повторяемости. Следует отметить, что области сетки, где данных для анализа недостаточно, оставлены свободными. (Источники: Центр Гадлера, Метеорологическое бюро СК, и Отдел исследования климата Университета Восточной Англии, СК)

С начала XX века глобальная средняя приземная температура повысилась примерно на 0,6 °C. Однако это повышение не было устойчивым, а относительно быстрый рост температуры начался с 1976 г.

Зоны значительного потепления широко распространены и охватывают крупные территории Африки, Австралии, Бразилии, Российской Федерации, Скандинавии, Канады, Китая и юго-западной части США, где наблюдаются температуры, значительно превышающие средние значения. Большая часть Северной Атлантики и юго-западной части Тихого океана наряду с заливом Аляска являются также весьма теплыми. Температуры поверхности моря в Северной Атлантике в 2005 г. были самыми высокими в ряду наблюдений.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ ТЕМПЕРАТУРЫ

В крупных частях северного полушария характеристики температурных условий в 2005 г. на 90 % превышали годовые значения, зафиксированные в период 1961–1990 гг. (90-ый процентиль). В некоторых частях Северной Атлантики и Индийского океана наблюдались высокие

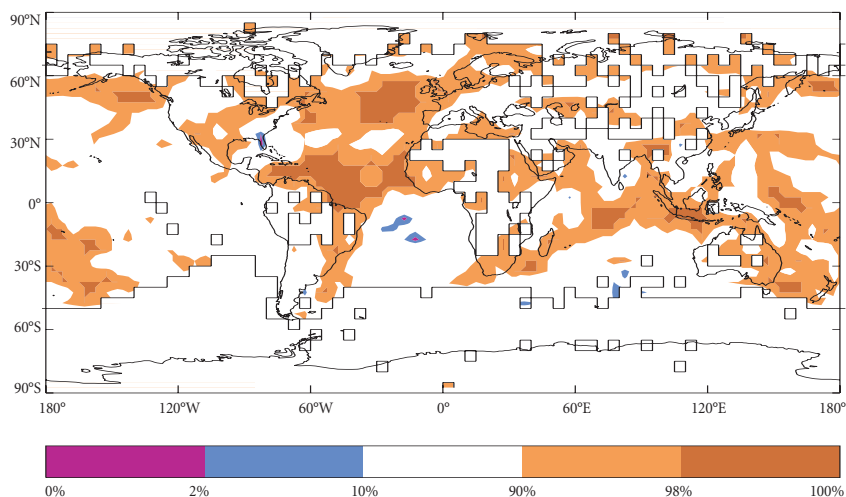
температуры, превышающие 98-ой процентиль. Только на некоторых небольших территориях южного полушария температуры были ниже 10-го процентиля.

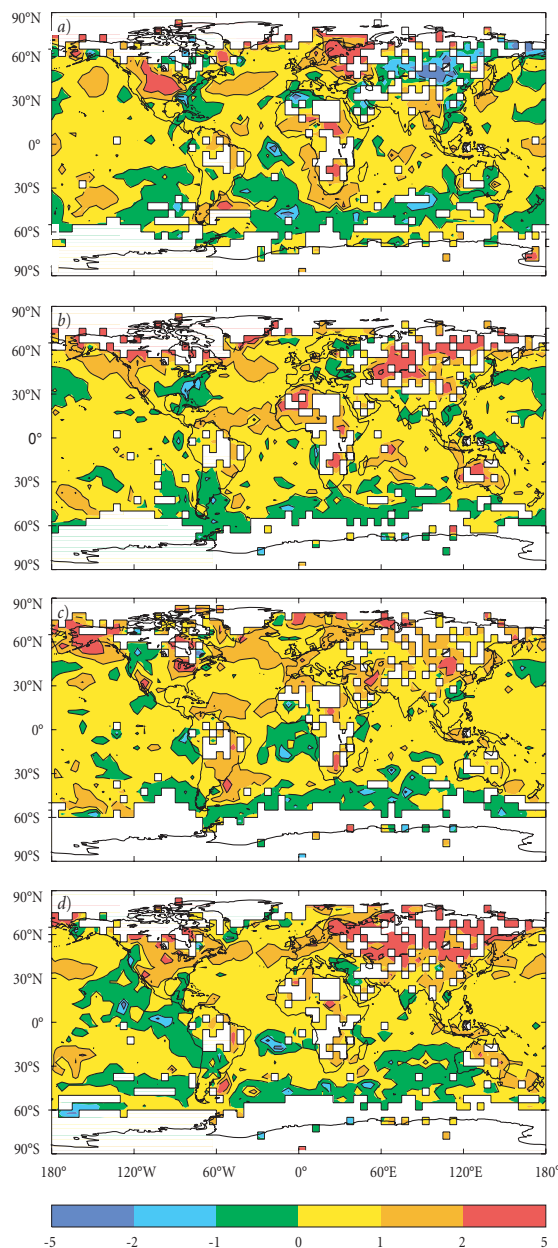
Крупномасштабное климатическое явление Эль-Ниньо может способствовать повышению среднегодовой температуры, как это было в период его экстремального проявления 1997/1998 гг. Период слабого проявления Эль-Ниньо, который начался в середине 2004 г., продолжился в начале 2005 г., но температуры поверхности моря в центре и на востоке центральной части экваториального Тихого океана понизились в начале года, и этот период окончился в конце февраля. Следует отметить тот факт, что хотя 2005 г. был рекордно теплым, явление Эль-Ниньо оказало лишь небольшое влияние на глобальные температуры 2005 г.

Для Австралии 2005 г. был самым жарким с начала регистрации данных наблюдений в 1910 г., при этом почти на 95 % территории континента имели место температуры выше средних. Предыдущее рекордное значение годовой температуры наблюдалось в 1998 г. Максимальная аномалия температуры на территории государства составила в апреле +3,11 °C — самая большая аномалия, зарегистрированная начиная с 1950 г. для любого месяца. В период январь–май самые высокие максимальные температуры в ряду наблюдений обострили исключительно засушливые условия.

В Индии, Пакистане и Бангладеш исключительно резкие волны тепла в мае и июне принесли максимальные температуры между 45 и 50 °C. Максимальные температуры в этих районах были на 5–6 °C выше средних значений за длительный период. Задержка в наступлении дождей, вызываемых юго-западными муссонами, позволила волне тепла продолжаться и в июне, что вызвало гибель по меньшей мере 400 человек в Индии.

Опасная волна тепла захватила юго-запад США в период с начала по середину июля, установив многочисленные рекорды температуры. В центральных районах Канады лето было самым теплым и самым влажным в ряду наблюдений. В 2005 г. число жарких дней в Торонто





более чем в два раза превысило среднее значение этого параметра. В Китае температура летнего сезона 2005 г. была одной из самых высоких с 1951 г. Условия, соответствовавшие сильной волне тепла, также оказали воздействие на большую часть Южной Европы и Северной Африки в течение июля месяца. В Алжире волна тепла в июле подняла температуры до 50 °C, вызвав гибель более десяти человек.

В первой половине февраля экстремально холодные температуры оказали воздействие на большую часть балканского региона. В Марокко волна холода в январе вызвала падение температур до -14 °C. В Севлиево, Болгария, был побит рекорд температуры за 50 лет, при этом температуры достигли -34 °C. В декабре в большинстве областей Японии, Корейском полуострове, в Китае, Монголии и некоторых частях восточных районов Российской Федерации наблюдались значительно более низкие температуры, чем их средние значения. Серия зимних штормов в декабре принесла в некоторые части Центральной Европы температуры, которые были ниже обычных.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНАЯ ЗАСУХА В НЕКОТОРЫХ РЕГИОНАХ

Длительная засуха продолжалась в некоторых частях Большого Африканского рога, включая южную часть Сомали, восточную часть Кении, юго-восточную часть Эфиопии, северо-восточную часть Республики Танзания и Джибути. Как длительный (март-июнь), так и короткий (октябрь-декабрь) сезоны дождей принесли осадки, которые были меньше обычных для данного региона. Более 11 млн человек в Эфиопии, Джибути, Сомали и Кении оказались под угрозой голодной смерти из-за последствий недавних засух. Спорадические дожди в течение сезона дождей 2004/2005 гг. вызвали серьезные потери урожая зерновых в Зимбабве, Малави, Анголе и Мозамбике. По меньшей мере 5 млн человек в Малави подверглись угрозе голода в результате самой сильной засухи в течение десятилетия.

Рисунок 3 — Аномалии глобальной приземной температуры (отклонения в градусах Цельсия от средней величины по базовому периоду 1961–1990 гг.) для трехмесячных периодов: (а) декабрь 2004 г. — февраль 2005 г.; (b) март–май 2005 г.; (c) июнь–август 2005 г.; и (d) сентябрь–ноябрь 2005 г. (Источники: Центр Гаддея, Метеорологическое бюро СК, и Отдел исследования климата Университета Восточной Англии, СК)

Многомесячные засушливые условия в течение июля, августа и сентября также оказали влияние на большую часть Западной Европы. В период с октября 2004 г. по июнь 2005 г. количество осадков было менее половины от обычного в некоторых районах Соединенного Королевства, Франции, Испании и Португалии. Две соседние страны, Испания и Португалия, испытали самые засушливые условия с конца 1940-х годов, при этом 97 % территории Португалии было подвержено засухе, которая была от опасной до экстремальной. Засушливые условия также усилили пожары на неосвоенных территориях в этом регионе.

Длительная гидрологическая засуха продолжалась в южной и восточной частях Австралии, но условия смягчились во второй половине года. Период январь–май был исключительно сухим для большей части Австралии, при этом 44 % территории континента получили самые низкие суммы осадков, составившие 10 % от зарегистрированных сумм. В течение этого периода Австралия получила в среднем только 168 мм осадков, вторая из самых низких сумм за январь–май за время наблюдений, которые начались в 1900 г.

Засуха с интенсивностью от умеренной до опасной продолжалась в отдельных районах США — от северо-западной части побережья Тихого океана до северной части Скалистых гор. В конце зимы засуха с интенсивностью от умеренной до экстремальной оказала влияние на 72 % территории северо-западного побережья Тихого океана. Количество дождей, начавшихся в декабре 2004 г., было ниже обычного, и это явилось причиной опасных засушливых условий в южных частях Бразилии, где были существенно повреждены посевы кукурузы и сои. В Бразилии самый южный штат Рио-Гранде-ду-Сул, который является одним из наиболее производительных сельскохозяйственных штатов страны, получил наибольший урон. Штат Амазонас испытал самую тяжелую засуху почти за 60 лет, в результате которой на Амазонке наблюдались самые низкие уровни воды за период наблюдений. В октябре засушливые условия распространились

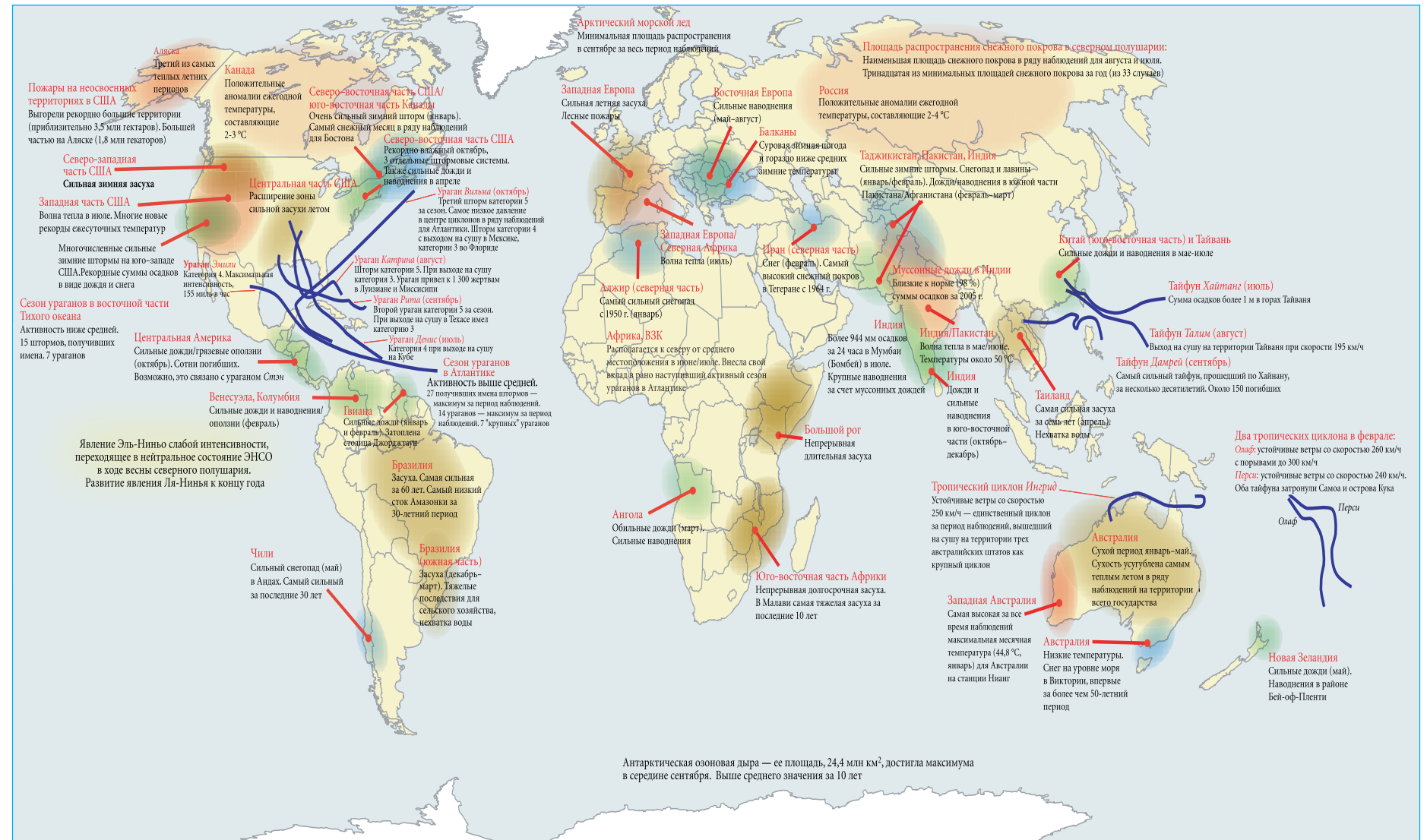


Рисунок 4 — Значительные климатические аномалии и явления, наблюдавшиеся в 2005 г. Средняя глобальная температура была второй из самых высоких в ряду наблюдений. С 1900 г. повышение глобальной температуры составило более 0,6 °C. (Источник: Национальный центр климатических данных, НУОА, США)

Рисунок 5 — Глобальные ранжированные приземные температуры, представленные за последние 50 самых теплых лет. Размер вертикальных полос указывает неопределенность, связанную с каждым годом. Представленные величины — это значения параметра HadCRUT3 для температуры. (Источники: Центр Гадля, Метеорологическое бюро СК, и Отдел исследования климата Университета Восточной Англии, СК)

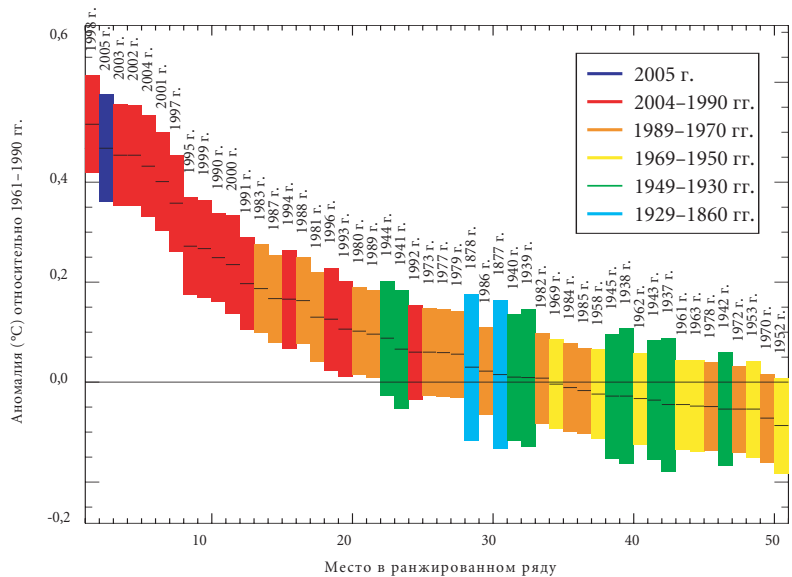
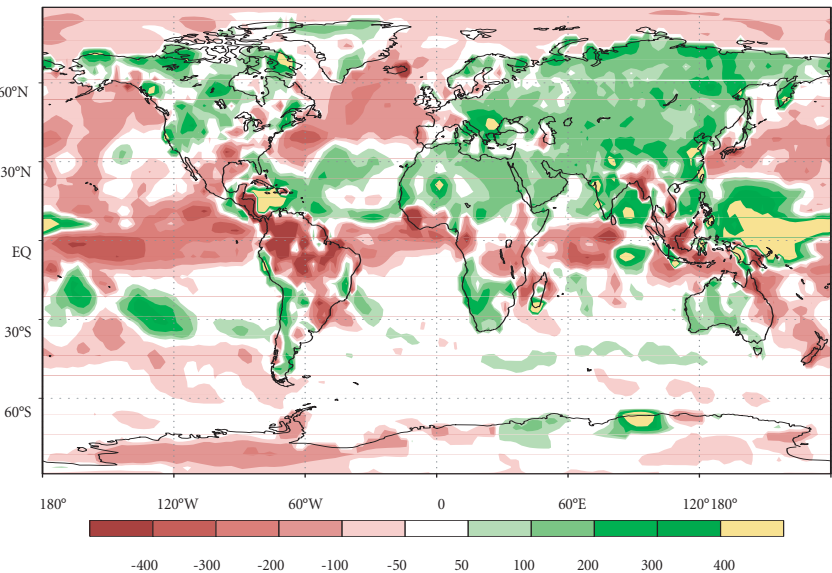


Рисунок 6 — Аномалии годовых осадков (отклонения, в миллиметрах, от среднего значения за базовый период 1979-2000 гг.), имевшие место в 2005 г. Зеленым и желтым цветом указаны области, которые получили количество осадков выше среднего значения за календарный 2005 год в целом, в то время как розовый и красный указывают те регионы мира, которые были более засушливыми, чем обычно. Территории, указанные белым цветом, это регионы, где отклонения находятся в пределах +/- 50 мм от среднего годового значения. Значения осадков получены путем слияния данных наблюдений с помощью осадкомеров и оценок осадков, полученных по спутниковым данным. (Источник: Центр предсказания климата, НУОА, США)



далее на юг в соседний Парагвай. К концу года засуха оказала сильное влияние на центральную часть США — от южной части Великих равнин до западной части Великих озер. Некоторые части Иллинойса, Арканзаса, Оклахомы и Техаса испытывали в марте-декабре самые засушливые условия за 111-летний период наблюдений.

ДОЖДИ И НАВОДНЕНИЯ

Сумма глобальных осадков в 2005 г. была близка к среднему значению за 1961–1990 гг. Более влажные, чем средние, условия преобладали в Центральной Америке, восточных частях Европы, в Индии, Китае и Канаде. Более засушливые, чем средние, условия наблюдались в восточной части Австралии, в Бразилии, некоторых частях Западной Европы, Центральной Африке, в долине Миссисипи и в южной части региона Великих равнин в США.

Юго-западный муссон в июне-сентябре принес беспрецедентно сильные дожди и обширные наводнения в отдельные части западной и южной Индии, повлияв на жизнь более 20 млн человек и вызвав гибель более 1 800 человек. 27 июля в Мумбаи была зарегистрирована беспрецедентная сумма ливневых осадков — 944 мм за 24 часа, что стало рекордной суммой осадков за сутки для этого города за все время наблюдений. Опустошительные наводнения в Мумбаи вызвали экономические потери в размере около 3,5 млн долл. США.

В юго-восточных частях Индии сильные дожди, не ослабевая, продолжались в течение сезона северо-восточного муссона в октябре-декабре. Связанные с этим опустошительные наводнения затронули более 2 млн человек, явившись причиной по меньшей мере 300 жертв и значительных неблагоприятных социально-экономических последствий. Северо-восточный муссон также вызвал экстремально сильные дожди в отдельных частях полуострова Малакка, в Шри-Ланке, в центральных областях Филиппин, Таиланде и во Вьетнаме. В Таиланде по меньшей мере 52 смерти были отнесены за счет одного из наиболее сильных наводнений за приблизительно 30 лет. Во

Вьетнаме наводнение привело к гибели по меньшей мере 69 человек и нанесло ущерб имуществу.

В течение третьей недели июня следовавшие один за другим сильные ливни в отдельных частях провинции Фуцзянь, Гуандун и в Гуанси в южной части Китая привели к гибели по меньшей мере 170 человек и повлияли на жизнь около 21 млн человек. Сильные дожди по всему югу Китая продолжались также в июле, при этом наводнения затронули территории верховий бассейна реки Хуанхэ. На всем севере Китая сильные осадки, продолжавшиеся с конца сентября по начало октября, вызвали обширные наводнения в бассейнах рек Ханянг и Вейхе, нанеся урон около 5,52 млн человек.

Продолжительные и сильные дожди в мае-августе привели к разрушительному наводнению в Восточной Европе, в частности в Румынии, Болгарии, Венгрии и бывшей югославской Республике Македония, нанесшему ущерб имуществу, инфраструктурам и сельскому хозяйству. Исключительно сильные дожди в середине августа также вызвали затопление отдельных частей Швейцарии, Австрии и юга Германии, а также Чешской Республики. Наиболее тяжело пострадавшая территория — Румыния, где, по сообщениям, наводнения стали причиной гибели 66 человек, а также потерь в размере по крайней мере 1,9 млн долл. США. В течение апреля-мая было много наводнений и оползней в южных частях Российской Федерации, в результате чего пострадало более 4 000 человек. В первую неделю января сильный зимний шторм обрушился на отдельные районы Швеции и соседних стран, включая Данию и Латвию, приведя к экономическим потерям в размере примерно 2,3 млн долл. США для лесного хозяйства.

Наступление зимних штормов в начале января принесло исключительно сильные дожди, снегопады и наводнения в юго-западной части США. Лос-Анжелес (Калифорния) испытал второй наиболее влажный сезон дождей в ряду наблюдений. В январе сильная зимняя снежная буря наблюдалась на территории северо-восточной части США, при этом выпало более 30 см снега. Три

Тропические циклоны и глобальное потепление

С точки зрения общей активности ураганов (число и интенсивность штормов) сезон ураганов 2005 г. в Атлантике стал, несомненно, наиболее активным сезоном в ряду наблюдений. Этот сезон принес 27 беспрецедентных тропических штормов, получивших имена, что вызвало опустошительные потери в Центральной Америке, Карибском бассейне и в США. Четырнадцать из получивших имена штормов были ураганами, семь из них были «крупными» ураганами (третьей категории или выше по шкале Саффира-Симпсона). В среднем 10 получивших имена штормов формируются в Атлантическом бассейне, а шесть из них являются ураганами. Сезон ураганов 2005 г. побил предыдущий рекорд по количеству получивших названия штормов (21 — в 1933 г.) и ураганов (12 — в 1969 г.) и сопоставим с сезонным рекордом для крупных ураганов, впервые зарегистрированным в 1950 г. В Центральной Америке и Карибском бассейне наибольший ущерб принесли ураганы *Денис*, *Эмили*, *Стэн*, *Вильма* и *Бета*. В США семь штормов, включая четыре урагана, выходили на сушу. Ураган *Катрина* стал самым смертоносным ураганом из тех, воздействию которых подвергались США с 1928 г. Этот шторм привел к гибели более 1 300 человек, главным образом в южных штатах Луизиана и Миссисипи, а также стал причиной обширных опустошений вдоль центральной части принадлежащего США побережья Мексиканского залива. Ураган *Вильма* стал самым интенсивным, когда-либо зарегистрированным атлантическим ураганом. Первым тропическим циклоном за период наблюдений с 1851 г., который ударил по Пиренейскому полуострову, был *Винс*.

В противоположность этому в восточном районе северной части Тихого океана активность была ниже средней. В течение этого года развились 15 получивших имена штормов, в сравнении со средним количеством, составляющим 16, а также было меньше сильных штормов. Из этих 15 штормов семь достигли силы урагана и 2 достигли статуса «крупных». В северо-западной части Тихого океана сформировалось 23 получивших названия шторма; при этом их среднее количество составило 27. Тринадцать из них достигли интенсивности тайфунов. Тайфун *Талим* пересек юго-восточную часть Китая и нанес серьезный ущерб, включая по меньшей мере 150 жертв. В начале сентября тайфун *Наби* причинил серьезный ущерб и установил рекорд сильных осадков, составивший 1 321 мм за трое суток, в западной части Японии. Тайфун *Лонгванг*, который вызвал ливневые паводки, стал причиной гибели по меньшей мере 80 человек в юго-восточной части Китая. Сезон циклонов в юго-западной части Индийского и юго-западной части Тихого океанов был также активным с приблизившимся к среднему количеству получивших имена штормов. Тропический циклон *Ингрид*, продолжавшийся с 5 по 16 марта, стал первым зарегистрированным циклоном, который достиг интенсивности категории 5 при выходе на сушу на территории трех различных штатов Австралии (Квинсленд, Северная Территория и Западная Австралия).

Есть предположение, что поскольку существует связь между более высокими температурами в океане и ураганами, то возросшая активность ураганов в Северной Атлантике, возможно, связана с глобальным потеплением. Не имеется никаких указаний на долгосрочную тенденцию в глобальной годовой частоте тропических циклонов. С 1995 г. имеется заметное увеличение годового количества тропических штормов в Атлантическом бассейне, главным образом в ответ на активную фазу сигнала за многие десятилетия. Климатические модели предполагают, что глобальное потепление будет иметь своим результатом более интенсивные ураганы, поскольку растущие температуры поверхности моря поставляют энергию для интенсификации штормов. Глобальные данные указывают на 30-летний тренд увеличения интенсивности ураганов в северной части Тихого, в Индийском, в юго-западной части Тихого и в северной части Атлантического океанов. Однако отнесение долгосрочных трендов частоты и/или интенсивности за счет глобального потепления требует более длительных рядов глобальных данных. Аналогично, ссылка на единственное явление, например ураган *Катрина*, независимо от того, насколько оно интенсивное, является фундаментально невозможной.

штормовые системы оказали воздействие на северо-восточную часть Соединенных Штатов осенью 2005 г., при этом наблюдались небывалые дожди. По всей Канаде 2005 г. был самым влажным годом в ряду наблюдений. В июне три сильных дождя прошли в южной части провинции Альберта, вызвав стихийное бедствие, которое привело к самому большому ущербу в истории провинции. Для Калгари этот месяц стал самым влажным за весь 125-летний период наблюдений.

Сильные дожди в январе и феврале вызвали обширное наводнение в столице Гвианы Джорджтауне и в ее окрестностях, повлияв на жизнь более 290 000 человек. В феврале сильные дожди продолжительностью по крайней мере в две недели в Колумбии и Венесуэле вызвали наводнение на реках и оползни, результатом чего стала гибель по меньшей мере 80 человек. По всей Коста-Рике и Панаме сильные дожди в январе привели к наводнению, повлекшему за собой эвакуацию более 35 000 человек. В октябре ураган Стэн вызвал наводнения и грязевые потоки в отдельных частях Мексики, Никарагуа, Гондураса, Эль-Сальвадора, в результате которых погибли сотни людей.

Холодная погода и сильный снегопад, начавшийся в январе, продолжались в феврале на территории юго-западной Азии, вызывая сход лавин. В некоторых частях Таджикистана за две недели выпало 2 м снега. В феврале в отдельных районах северного Пакистана и соседних районах северной части Индии прошел снегопад, описываемый как наиболее сильный за два десятилетия. В Индии в результате экстремальной зимней погоды погибло по меньшей мере 230 человек. В северо-западной провинции Пакистана по причине наводнений, оползней и лавин в феврале погибло 360 человек. Сильные дожди в марте также вызвали наводнения в отдельных частях западного Пакистана и в Афганистане, в результате чего погибло более 200 человек. В декабре в отдельных частях Японии прошел превышающий все рекорды сильный снегопад, ставший причиной гибели по меньшей мере 80 человек. Рекордный снегопад с максимальным количеством снега, 58 см, был зарегистрирован в декабре в Аките.

В Новой Зеландии наводнения в Бей-оф-Пленти, произошедшие в мае, были самыми разрушительными, при этом прошли преспрецедентно сильные дожди, вызвавшие обширный ущерб в отдельных частях Тауранги. Этот год был одним из самых влажных в ряду наблюдений в отдельных частях в Бей-оф-Пленти и в Хокс-Бей. В южной части Тихого океана ливневые дожди и сильные штормовые нагоны, связанные с тропическими циклонами Олаф и Перси, обрушились на прибрежные районы Самоа, Американского Самоа, а также на острова Кука и Мануа, вызвав прибрежные наводнения и эвакуацию тысяч людей.

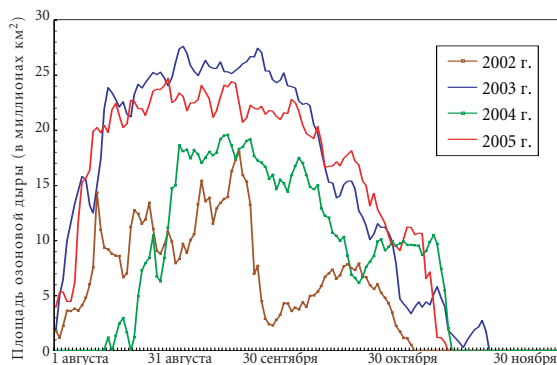
АНТАРКТИЧЕСКАЯ ОЗОНОВАЯ ДЫРА

В 2005 году размер антарктической озоновой дыры был близок к значениям 2003 г. и намного превышал среднее значение за 1995–2004 гг. Максимального размера антарктическая озоновая дыра (24,4 млн км²) достигла в течение третьей недели сентября. Озоновая дыра в 2005 г. исчезла раньше, чем обычно — в середине ноября. По результатам спутниковых наблюдений, в 2005 г. озоновая дыра стала третьей из самых крупных, когда-либо зарегистрированных, после наблюдавшихся в 2000 и 2003 гг. В этом году сильное истощение озонового слоя произошло в Арктике. В ходе весны 2005 г. над большей частью арктического региона средние значения общего содержания озона были на 30–45 % ниже в сравнении с аналогичными значениями начала 1980-х годов.

АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ЛЕД

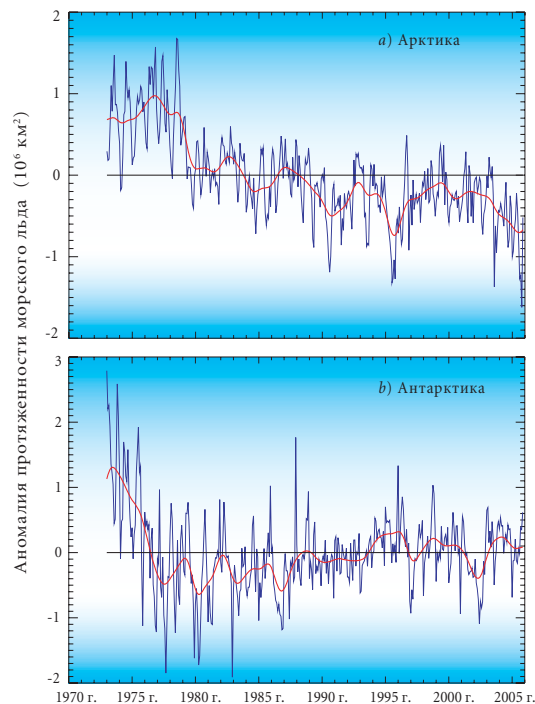
Обычно сентябрь является месяцем с самой малой протяженностью морского льда в Арктике. К концу сентября 2005 г. площадь, занимаемая морским льдом в Арктике, уменьшилась и была гораздо меньше средней величины за четыре последовательных года. Она была примерно на 20 % меньше, чем среднее значение за

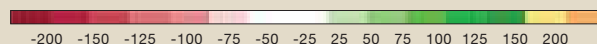
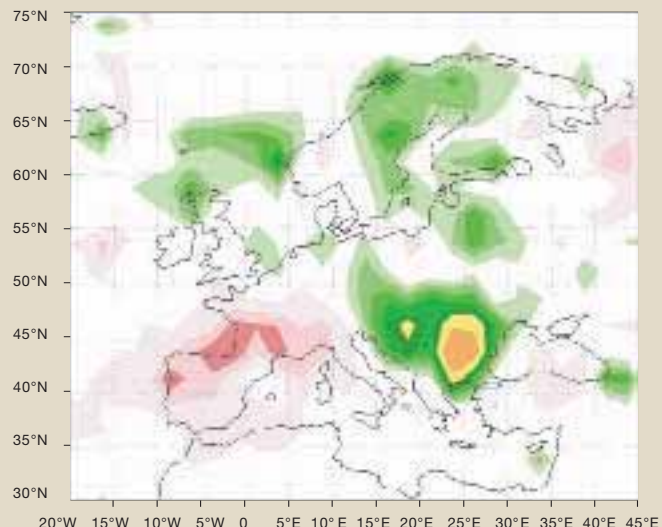
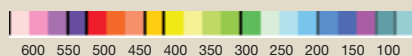
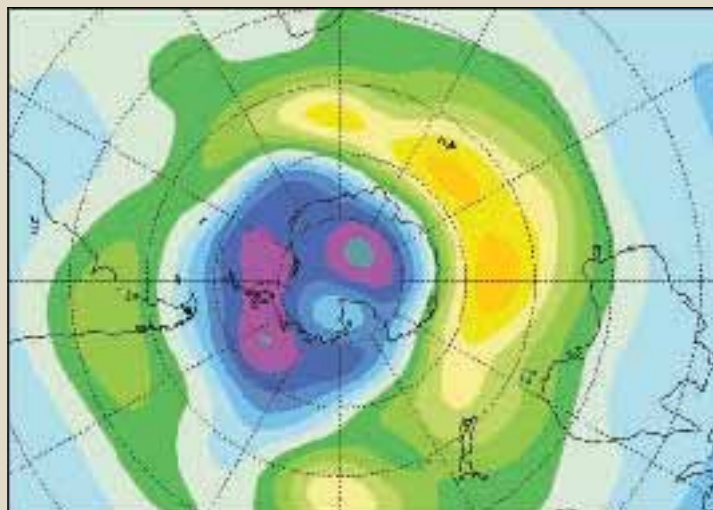
Рисунок 7 (справа) — Ежесуточные размеры антарктической озоновой дыры (в миллионах кв. км) с 1 августа по 30 ноября за период 2002–2005 гг., полученные с использованием данных наблюдений за общим содержанием озона с помощью прибора НУОА для измерения обратного рассеяния ультрафиолета (SBUV/2), размещенного на борту его полярно-орбитальных спутников. (Источник: Центр предсказания климата, НУОА, США)



1979–2004 гг., т. е. самое малое покрытие, когда-либо отмечавшееся за период проведения спутниковых наблюдений начиная с 1979 г. Спутниковая информация дает возможность предположить общее снижение на 8 % протяженности морского льда в конце сентября в Арктике за последние 25 лет. Более высокие, чем средние, температуры в Арктике и раннее наступление сезона таяния морского льда являются основными причинами интенсификации уменьшения площади морского льда в 2005 г.

Рисунок 8 (крайний справа) — Ежемесячные аномалии протяженности морского льда за 1973–2005 гг. (отклонения, в миллионах кв. км, от среднего значения за базовый период 1973–2005 гг.): (а) для Арктики; и (b) для Антарктики. Значения получены по данным со спутникового прибора пассивного микроволнового зондирования. — Ежемесячные аномалии протяженности морского льда за 1973–2005 гг. (отклонения, в миллионах кв. км, от среднего значения за базовый период 1973–2005 гг.): (а) для Арктики; и (b) для Антарктики. Значения получены по данным со спутникового прибора пассивного микроволнового зондирования. (Источник: Центр Гаддлея, Метеорологическое бюро, СК)





За 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: cpa@wmo.int

Веб-сайт: <http://www.wmo.int>

За информацией, касающейся содержания настоящей публикации, просьба обращаться по адресу:

World Climate Programme Department

World Meteorological Organization

7 bis, 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