



Всемирная
Метеорологическая
Организация
Погода • Климат • Вода

Том 55 (1)
Январь 2006

Бюллетень

тематические статьи - интервью - новости - книжное обозрение - календарь



Антарктическая
метеорология

Реагирование
на чрезвычайные
экологические
ситуации



Предупреждение и смягчение последствий природных катастроф



Исследование вопросов
управления рисками

Международное
сотрудничество



Определение
рисков

Информационная система ВМО
на защите жизни и имущества



Климатические экстремумы
и ранние предупреждения

Управление последствиями
тропических циклонов

www.wmo.int

Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО)

Погода Вода Климат



Здание штаб-квартиры ВМО

ВМО является специализированным учреждением ООН.

Цели ВМО:

- облегчать всемирное сотрудничество в создании сети станций, производящих метеорологические наблюдения, а также гидрологические и другие геофизические наблюдения, относящиеся к метеорологии, и способствовать созданию и поддержанию центров, в обязанности которых входит обеспечение метеорологических и других видов обслуживания;
- содействовать созданию и поддержанию систем быстрого обмена метеорологической и другой соответствующей информацией;
- содействовать стандартизации метеорологических и других соответствующих наблюдений и обеспечивать единообразное издание данных наблюдений и статистических данных;
- содействовать дальнейшему применению метеорологии в авиации, судоходстве, при решении водных проблем, в сельском хозяйстве и в других областях деятельности человека;
- содействовать деятельности в области оперативной гидрологии и дальнейшему тесному сотрудничеству между метеорологическими и гидрологическими службами;
- поощрять научно-исследовательскую работу и работу по подготовке

кадров в области метеорологии и, в соответствии с необходимостью, в других смежных областях, а также содействовать координации международных аспектов такой деятельности по проведению научных исследований и подготовке кадров.

Всемирный Метеорологический Конгресс

является высшим конституционным органом Организации. Он созывается раз в четыре года для определения общей политики в достижении целей Организации.

Исполнительный Совет

состоит из 37 директоров национальных метеорологических или гидрометеорологических служб, выступающих в индивидуальном качестве; он созывается не реже одного раза в год для руководства выполнением программ, утвержденных Конгрессом.

Шесть региональных ассоциаций,

каждая из которых состоит из стран-членов, имеющих своей задачей координацию деятельности в области метеорологии и других связанных с ней областях в пределах соответствующих географических районов.

Восемь технических комиссий,

состоящих из экспертов, назначенных странами-членами, ответственны за изучение метеорологических и гидрологических оперативных систем, применения и исследования.

Исполнительный Совет

Президент

А.И. Бедрицкий (Российская Федерация)

Первый вице-президент

А.М. Нуриан (Исламская Республика Иран)

Второй вице-президент

Т.В. Сазерлэнд (Британские Карибские территории)

Третий вице-президент

М.А. Рабиоло (Аргентина)

Члены Исполнительного Совета по должности (президенты региональных ассоциаций)

Африка (Регион I)

М.С. Мита (Объединенная Республика Танзания)

Азия (Регион II)

А.М.Х. Иса (Бахрейн)

Южная Америка (Регион III)

Р. Мишелини (Уругвай) (и.о.)

Северная и Центральная Америка (Регион IV)

С.Фуллер (Белиз)

Юго-Запад Тихого океана (Регион V)

А.Нгари (Острова Кука) (и.о.)

Европа (Регион VI)

В.К.Керлебер-Бурк (Швейцария)

Избранные члены Исполнительного Совета

М.Шауки Саадаллах (Египет) (и.о.)

Дж.К.Рабади (Иордания) (и.о.)

М.Л. Бах (Гвинея)

Ж.-П. Бейссон (Франция)

К.З. Чаудри (Пакистан)

А.Дивино Маура (Бразилия) (и.о.)

М.Д. Эверелл (Канада)

Дж.Митчел (Соединенное

Королевство) (и.о.)

В.Каш (Германия) (и.о.)

Дж.Дж. Келли (Соединенные Штаты

Америки)

К.Нагасака (Япония) (и.о.)

Дж. Ламсден (Новая Зеландия)

Ф.П. Моте (Гана)

Дж.Р. Мукабана (Кения)

И.Обрусник (Чехия) (и.о.)

Х.Х.Олива (Чили)

Цинь Дахэ (Китай)

Б.Т. Секоли (Лесото)

М.Капалдо (Италия) (и.о.)

С.Наир (Индия) (и.о.)

Г.Б.Лав (Австралия) (и.о.)

Ф.Кадарсо Гонзалес (Испания) (и.о.)

П.Мансо (Коста-Рика) (и.о.)

(четыре места свободны)

Президенты технических комиссий

Авиационная метеорология

Н. Гордон

Сельскохозяйственная метеорология

Р.П. Мота

Атмосферные науки

А. Элиассен

Основные системы

А.И. Гусев (и.о.)

Климатология

П.Бессемоулин

Гидрология

Б.Стюарт

Приборы и методы наблюдений

Р.П. Кантенфорд (и.о.)

Океанография и морская метеорология

П. Декстер и Дж.-Л. Феллоус

Фото на обложке предоставлены:

НУОА (основной снимок); ЕВМЕТСАТ

(снимок со спутника, слева);

Австралийская столичная пожарная служба (пожар в буше)

Официальный журнал Всемирной Метеорологической Организации

Том 55 No. 1
Январь 2006 г.

Генеральный секретарь М.Жарро
Заместитель
Генерального секретаря Хун Янь
Помощник
Генерального секретаря Дж.Ленгоаса

Бюллетень ВМО издается ежеквартально (январь, апрель, июль, октябрь) на английском, французском, русском и испанском языках.

Редактор: Хун Янь
Помощник редактора: Юдит К.К.ТОРРЕС

Редакционная коллегия
Хун Янь (*председатель*)
Ю. ТОРРЕС (*секретарь*)
С. ШАКАУРИ (*политика, международные отношения*)
Р. Де Гузман (*стратегическое планирование, наращивание потенциала и развитие, региональные вопросы*)
Д. Шизл (*основные системы*)
Б. Ниензи (*климат*)
Е. Манаенкова (*атмосферные исследования и окружающая среда*)
А. Хендерсон-Шеллерс (*исследования климата*)
А. Тайджи (*вода*)
Г. Корчев (*применения*)
Д. Хинсман (*спутники*)
И. Драгичи (*образование и подготовка кадров*)
М. Голнараги (*стихийные бедствия*)
П. Талас (*повышение потенциала, развитие, региональные программы*)

Стоимость подписки

	Обычная почта	Авиапочта
1 год	60 шв.фр.	85 шв.фр.
2 года	110 шв.фр.	150 шв.фр.
3 года	145 шв.фр.	195 шв.фр.

E-mail: pubsales@wmo.int

Содержание

В этом номере	2
Предотвращение опасности и смягчение последствий стихийных бедствий	3
Интервью со специальным представителем ООН по вопросам восстановления после цунами	6
Активизация международного сотрудничества для уменьшения риска, связанного со стихийными бедствиями	9
Выявление риска: критически важный компонент в комплексном управлении стихийными бедствиями	13
Экстремальные климатические условия: важность заблаговременных предупреждений для социально-экономического развития	21
Предотвращение связанных с тропическими циклонами бедствий и ликвидация их последствий	31
Деятельность ВМО по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации	37
Опасные природные явления: научные аспекты управления в условиях риска	42
Информационная система ВМО для защиты жизни и имущества ..	46
Южные Оркнейские острова – сто лет Антарктической метеорологии	49
50 лет назад... ..	53
Книжное обозрение	55
Новые книжные поступления	58
Последние публикации	59
Визиты Генерального секретаря	60
Некрологи	65
Новости Секретариата	66
Календарь мероприятий	68

Новости о деятельности ВМО и последних событиях можно найти в информационном бюллетене *MeteoWorld* (<http://www.wmo.int/meteoworld>) в рубрике **НОВОСТИ** домашней страницы ВМО (<http://www.wmo.int/news/news.html>) и на Web-страницах программ ВМО, вход на которые осуществляется через домашнюю страницу ВМО (<http://www.wmo.int>).

Подписанные статьи или рекламные объявления, печатающиеся в Бюллетене ВМО, выражают личное мнение их авторов или рекламодателей и не обязательно отражают точку зрения ВМО. Упоминание отдельных компаний или какой-либо продукции в статьях или рекламных объявлениях не означает, что они одобрены или рекомендованы ВМО и им отдано предпочтение перед другими компаниями или продукцией того же рода, не упомянутыми в статьях или рекламных объявлениях. Перепечатка материалов из неподписанных (или подписанных инициалами) статей разрешается при условии ссылки на Бюллетень ВМО. По вопросам перепечатки подписанных статей (целиком или выдержек из них) обращаться к редактору Бюллетеня ВМО.

WMO Bulletin
Communication and Public Affairs
World Meteorological Organization (WMO)
7bis, avenue de la Paix
Case postale No. 2300
CH-1211 Geneva 2, Switzerland

Тел: + 41 22 730 84 78
Факс: + 41 22 730 80 24
E-mail: jtorres@wmo.int

В этом номере



Сила урагана: рыболовные суда, выброшенные на дамбу ураганом Катрина у побережья Мексиканского залива. Уменьшение опасности и смягчение последствий стихийных бедствий является темой Всемирного метеорологического дня 2006 г. и темой этого выпуска.

ВМО и национальные метеорологические и гидрологические службы ее 187 стран-членов играют ведущую роль в деле смягчения последствий стихийных бедствий, обеспечивая работу системы мониторинга и прогнозирования погоды. Они предоставляют лицам, принимающим решения, информацию, необходимую для планирования, обеспечения готовности и, когда это необходимо, для принятия мер по восстановлению и устранению нанесенного ущерба.

В целом население и экономика развивающихся стран страдают от стихийных бедствий значительно больше, чем развитых.

Специальный представитель ООН по вопросам восстановления после цунами бывший президент США Билл Клинтон рассматривает ряд проблем, с которыми пришлось столк-

нуться странам, пострадавшим от цунами в декабре 2004 г., и которые приходится решать сообществам, живущим в условиях постоянной угрозы опасных гидрометеорологических явлений.

Основным итогом Всемирной конференции по уменьшению опасности бедствий (Кобе, Хиого, Япония, январь 2005 г.) явилась Рамочная программа действий на 2005–2015 гг. Директор Межучрежденческого Секретариата Организации Объединенных Наций Салвано Брисено рассматривает Хиогскую рамочную программу действий, а также размышляет о том, каким образом международному сообществу следует объединить усилия, чтобы разорвать заколдованный круг бедности, ухудшения качества окружающей среды и отсутствия надлежащей подготовки, который превращает опасные стихийные явления в бедствия.

ВМО активно поддерживает изменение мышления в плане перехода от привычки чрезмерно полагаться на меры по восстановлению и ликвидации последствий стихийных бедствий к упреждающей модели действий, связанной с учетом факторов риска, которые приводят к бедствиям. Макс Дилли поясняет, как в рамках общей стратегии учета факторов риска долгосрочные меры по уменьшению риска для конкретных секторов жизнедеятельности и надлежащая политика развития содействуют обеспечению готовности.

Сельские сообщества особенно уязвимы к воздействию экстремальных климатических явлений. Международные органы должны обеспечивать средства для обмена данными, знаниями и консультативной информацией, а также технические материалы и организационную поддержку для развития национальных возможностей.

С помощью эффективных систем уменьшения опасности и предупреждения удалось сократить количество человеческих жертв в западных районах северной части Тихого океана и в Южно-Китайском море, однако ущерб, наносимый иму-

ществу, продолжает увеличиваться в связи с экономическим ростом в подверженных воздействию опасных явлений регионах. Карина Лао рассуждает о полученных уроках, достигнутом прогрессе и о том, что еще необходимо сделать.

ВМО также нацелена на то, чтобы уменьшить риск возникновения экологических чрезвычайных ситуаций. Учет метеорологических аспектов в мероприятиях, которые проводят и координируют другие международные организации, эффективно обеспечивает специализированную метеорологическую поддержку и помощь лицам, принимающим решения, на которых возложена ответственность за защиту населения и охрану окружающей среды.

Стратегии ВМО по развитию культуры предотвращения опасности и обеспечения готовности основаны на ряде мер, принимаемых на различных уровнях. Эти меры включают повышение эффективности научных исследований с целью повышения успешности прогнозов, что в конечном итоге должно привести к увеличению заблаговременности предупреждений. В этом случае будет достаточно времени для оценки риска и принятия решений, что обеспечит значительный вклад в обеспечение безопасности жизни и уменьшение ущерба имуществу.

Информационная система ВМО задумана как всеобъемлющая, комплексная система, которая удовлетворяет потребности, касающиеся поиска, доступа, выборки и автоматического распространения/обмена информации. НГМС получают своевременный и эффективный доступ к информации, что повысит уровень их оперативной деятельности, и, следовательно, увеличит их общественную значимость.

ВМО готова оказывать поддержку всем странам посредством повышения точности прогнозов, своевременного обмена информацией и выпуска предупреждений для того, чтобы они могли лучше подготовиться к воздействию опасных явлений.

Предотвращение опасности и смягчение последствий стихийных бедствий



Послание г-на М. Жарро,
Генерального секретаря ВМО,
по случаю празднования Всемирного
метеорологического дня

Каждый год 23 марта Всемирная метеорологическая организация (ВМО) и ее 187 стран-членов, так же как и метеорологи во всем мире, празднуют Всемирный метеорологический день. Этот день знаменует собой вступление в силу в 1950 г. Конвенции, которая создала эту организацию. В качестве темы для празднования этого дня в 2006 г. было выбрано: «Предотвращение опасности и смягчение последствий стихийных бедствий». Такой выбор сделан в знак признания того факта, что 90% всех стихийных бедствий связаны с погодой, климатом и водой, и в знак признания той жизненно важной роли, которую играет ВМО и нацио-

нальные метеорологические и гидрологические службы (НГМС) во всех странах, внося вклад в предотвращение опасности, обеспечение готовности к смягчению последствий стихийных бедствий, а также бедствий, связанных с чрезвычайными экологическими ситуациями. Сводная информация по экстремальным явлениям, имевшим место в недавнем прошлом, показывает возрастающее влияние бедствий на устойчивое развитие.

2005 год был отмечен длительными засухами в различных частях Большого Африканского Рога, а также Европы, Азии, Австралии и Бразилии. Малави пострадала от самой сильной засухи за последние 10 лет. Сильные осадки, в некоторых случаях исключительные, вызвали обширные наводнения в различных частях земного шара. Рекордное количество опустошительных ураганов наблюдалось в Атлантическом океане. Размер озоновой дыры над Антарктикой в 2005 году был на третьем месте среди самых больших, когда-либо зарегистрированных значений после 2000 и 2003 годов. Кроме того, разрушение озонового слоя в большей степени имело место и в Арктике.

2004 год уже был отмечен как очень суровый в плане стихийных бедствий. В частности, 26 декабря 2004 г. ущерб, нанесенный цунами, образовавшимся в Индийском океане, достиг исключительного уровня в плане числа человеческих жертв, количества пострадавших стран и масштаба последующей деятельности по реагированию и восстановлению.

В течение 10-летнего периода 1992–2001 гг. стихийные бедствия по всему земному шару привели к гибели более 622 000 человек и от них пострадали 2 млрд человек. Экономические потери от гидрометеорологических бедствий были оценены в 500 млрд долларов США, составляя тем самым 65 %

от общего объема ущерба, нанесенного в результате всех стихийных бедствий за этот период.

В течение последних нескольких десятилетий наблюдалась выраженная тенденция роста экономических последствий стихийных бедствий. Кроме того, развивающиеся страны, и в особенности наименее развитые страны (НРС), в большей степени поражаются этими опасными явлениями, что увеличивает их уязвимость и отбрасывает их назад в плане экономического и социального роста иногда на десятилетия.

ВМО рассматривает деятельность по предотвращению опасности и смягчению последствий стихийных бедствий как имеющую самый высокий приоритет. Например, в контексте осуществления Декларации тысячелетия ВМО активно содействует «культуре предотвращения опасности». Следует напомнить о том, что в январе 2005 г. Вторая Всемирная конференция по уменьшению опасности бедствий была проведена в Кобе, Хиого (Япония), предоставив уникальную возможность содействия стратегическому и систематизированному подходу к снижению риска и уменьшению уязвимости в отношении опасных явлений. Конференция приняла Рамочную программу действий на 2005–2015 гг.: Создание потенциала противодействия бедствиям на уровне государств и сообществ, известную как «Хиогская рамочная программа действий». Она предоставила рамочную основу для совместной работы правительств, международных и региональных учреждений, неправительственных организаций (НПО), частного сектора и других сторон в целях содействия культуре предотвращения опасности.

ВМО серьезно вовлечена в реализацию Рамочной программы. Активно поддерживая деятельность по предотвращению опасности и смягчению последствий бедствий, Четырнадцать

тый Всемирный метеорологический конгресс (Женева, 2003 г.) учредил новую комплексную программу – Предотвращение опасности и смягчение последствий стихийных бедствий (ПСБ), – которая базируется на учреждении координационной рамочной сети и сильном стратегическом партнерстве в масштабах всей Организации, опирающихся на все программы ВМО в комплексе, для того чтобы повысить осведомленность об отдаче от упреждающих стратегий, направленных на предотвращение опасности бедствий.

В то время как невозможно избежать опасных природных явлений, комплексная оценка рисков и заблаговременные предупреждения, наряду с мерами по предотвращению опасности и смягчению последствий, могут предотвратить превращение их в бедствия. Это означает, что могут быть приняты меры для того, чтобы существенно сократить количество жертв и социально-экономический ущерб. ВМО и национальные метеорологические и гидрологические службы вносят большой вклад на международном и национальном уровнях в определение, оценку и мониторинг рисков бедствий, а также в предоставление заблаговременных предупреждений. ВМО по-прежнему поддерживает работу с национальными органами власти и партнерами, направленную на то, чтобы сократить наполовину количество жертв стихийных бедствий метеорологического, гидрологического и климатического происхождения в течение последующих 15 лет.

Общепризнанно, что фундаментальным необходимым условием для обеспечения готовности к бедствиям является наличие хорошо функционирующей системы заблаговременных предупреждений, которая может предоставлять точную информацию населению, подвергающемуся риску, своевременно и надежно. В этой связи ВМО координирует соот-

Предотвращение и смягчение последствий стихийных бедствий

Ко Всемирному метеорологическому дню 2006 года, темой которого является "Предотвращение и смягчение последствий опасных бедствий", были выпущены книга-раскладка, брошюра (ВМО-№ 993), плакат и видеофильм. Кроме того, была выпущена раскладывающаяся брошюра на четырех листах "Опасные природные явления"

Был создан Web-сайт, посвященный Всемирному метеорологическому дню, доступ к которому осуществляется с домашней страницы ВМО. На сайте имеется то, что было выпущено (в формате pdf), и послание Генерального секретаря (в формате Word).

<http://www.wmo.int/wmd/>



ветствующую деятельность НГМС, с тем чтобы каждая из них получала необходимые данные для обеспечения того, чтобы заблаговременные предупреждения по опасным явлениям, связанным с погодой, водой и климатом, предоставлялись эффективным образом и независимо от политических границ.

Центры ВМО, включая ее 3 мировых метеорологических центра и 40 региональных специализированных метеорологических центров (PCMЦ), предоставляют всем странам необходимую глобальную оперативную инфраструктуру для производства наблюдений, обнаружения, моделирования, прогнозирования и выпуска заблаговременных предупреждений по широкому кругу опасных явлений, варьирующихся в диапазоне от сильнейших явлений, возникающих в ограниченных географических масштабах с коротким временем существования, таких как торнадо и бурные паводки, до таких масштабных явлений, как засуха, которая может оказывать воздействие в течение месяцев, а то и лет, на целые регионы и народы независимо от их географического местоположения.

В частности, глобальная сеть ВМО доказала свою эффективность, в особенности в отношении выпуска заблаговременных предупреждений по циклонам (ураганам и тайфунам). Шесть PCMЦ ВМО со специализацией в области тропических циклонов выпускают прогнозы и оповещения круглые сутки. НГМС выпускают свои национальные предупреждения о тропических циклонах, которые направляются лицам, принимающим решения, средствам массовой информации и населению. В каждой стране НГМС является единственным источником для таких официальных предупреждений.

Помимо работы в области опасных природных явлений, ВМО также поддерживает свои страны-члены и партнерские организации в деятельности по реагированию на такие крупномасштабные трансграничные чрезвычайные экологические ситуации, которые могут быть вызваны ядерными авариями, вулканическими извержениями, химическими авариями и лесными пожарами. В сотрудничестве с другими организациями ВМО готова к расширению своих систем заблаговременных предупреждений, с тем чтобы они охваты-

вали другие опасные явления, помимо явлений гидрометеорологического происхождения. Однако, в то время как системы заблаговременных предупреждений существуют в связи со многими такими опасными явлениями, необходимо, чтобы они и далее улучшались и создавались во всех странах, в особенности в странах, обладающих наименьшим объемом ресурсов. Проблема в этой связи заключается в том, чтобы обеспечить такое положение дел, чтобы каждая страна могла иметь необходимые системы, инфраструктуру, кадровый потенциал, организационные структуры и технический потенциал для того, чтобы в полном масштабе использовать и опираться на системы заблаговременных предупреждений.

НГМС также представляют жизненно важную информацию, позволяющую их странам разрабатывать упреждающие стратегии для смягчения последствий стихийных бедствий. НГМС может использовать различные подходы в целях распространения информации для своих органов власти и населения, полагаясь на самые лучшие имеющиеся на локальном уровне технологии. Однако еще остаются проблемы в плане обеспечения всех стран высококачественными системами оповещения для своевременного и эффективного распространения предупреждений. Страны должны также развивать потенциал для реагирования на информацию посредством действенного планирования чрезвычайных ситуаций и эффективного реагирования. Более того, программы для образования и просвещения населения являются критически важным компонентом превентивных стратегий, необходимых для того, чтобы населению было легче понимать, что такое опасные природные явления и каковы их потенциальные последствия.

Исторические данные наблюдений за опасными явлениями также имеют критически важное значение для

оценки уязвимости сообществ в отношении опасностей, связанных с погодой, климатом и водой. Климатические данные необходимы для количественной оценки интенсивности и повторяемости явлений, что характеризует потенциальный ущерб от экстремальных явлений и дает возможность прогнозировать ожидаемый ущерб. Систематические исследования данных метеорологических и гидрологических наблюдений по опасным метеорологическим явлениям и их последствиям формируют полезную базу знаний для менеджеров, занимающихся учетом факторов риска бедствий.

Посредством передачи технологии, наращивания потенциала и программ управления данными ВМО работает для обеспечения того, чтобы все НГМС, и в частности НГМС развивающихся стран, имели доступ к критически важным данным, относящимся к опасным явлениям. Проводящийся НГМС мониторинг в реальном масштабе времени позволяет предоставлять своевременную информацию по условиям, предшествующим бедствию, и после бедствия, что дает возможность группам, занимающимся реагированием и восстановлением, предпринимать меры в наиболее сильно пораженных районах. За счет своих наземных и космических систем наблюдений ВМО также играет ключевую роль в международной инициативе по созданию Глобальной системы систем наблюдений за Землей (ГЕОСС).

В более долгосрочном плане, согласно информации Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), спонсорами которой являются ВМО и Программа по окружающей среде Организации Объединенных Наций (ЮНЕП), изменение климата может привести к повышенному тепловому стрессу, в особенности в городских районах, более широкому распространению засухи и риску наводнений в других районах. Не-

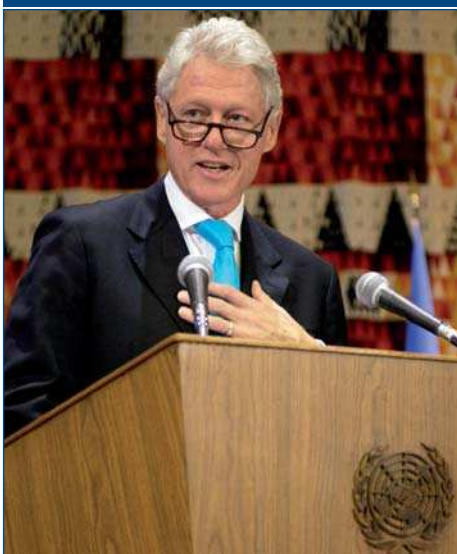
хватка воды и проблемы ее качества, как это прогнозируется, также будут обостряться во многих регионах земного шара со скудными ресурсами воды. Существует необходимость в более высоком уровне понимания климатической системы и развитии возможностей по предсказанию естественной изменчивости климата и изменения климата, вызванного человеком. Твердая поддержка научно-исследовательских программ в этих областях в течение длительного времени была одной из самых сильных сторон ВМО, и такая ситуация должна оставаться и в будущем.

Доказавшие свою эффективность системы ВМО предоставляют мировому сообществу бесценный оперативный инструмент для решения проблемы всевозрастающей угрозы стихийных бедствий устойчивому развитию. Любая оперативная система для работы по многим опасным явлениям может давать преимущества и, соответственно, должна строиться на основе существующих успешных структур для выпуска предупреждений о гидрометеорологических бедствиях.

Поскольку мы празднуем этот День, то я надеюсь, что вклады национальных метеорологических и гидрологических служб во все аспекты деятельности по предотвращению опасности и смягчению последствий бедствий, находят широкое признание и эффективно используются во всех странах. Я хотел бы, чтобы национальные органы, научные сообщества, межправительственные и неправительственные организации, частный сектор, средства массовой информации и население были широко осведомлены о роли НГМС и обеспечивали такое положение дел, чтобы последние имели возможность вносить вклад в смягчение последствий бедствий и реализацию соответствующих компонентов «Целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия».



Интервью со специальным представителем ООН по вопросам восстановления после цунами



Специальный представитель Генерального секретаря Организации Объединенных Наций по вопросам восстановления после цунами и бывший Президент США Уильям Клинтон

Исполняя роль специального представителя Организации Объединенных Наций по вопросам восстановления после цунами, какие задачи при оказании помощи пострадавшим от цунами странам по ускорению темпов их восстановления Вы считаете первоочередными?

Во-первых, я намерен удерживать внимание международной общественности на необходимости оказа-

ния помощи в течение продолжительного периода времени с тем, чтобы этот период не оказался кратковременным, что было характерно для многих предыдущих международных мероприятий подобного рода, а также с тем, чтобы сделанные обещания не оказались забытыми. Во-вторых, я сосредоточиваю внимание на координации для того, чтобы поддержать у всех участников дух слаженного взаимодействия, который был характерен для работ по восстановлению до настоящего времени. В третьих, я содействую мерам по обеспечению прозрачности и финансовой отчетности, чтобы ресурсы использовались должным образом и в соответствии с первоочередными задачами, стоящими перед странами, нуждающимися в помощи. И последнее, но не менее важное, я работаю, чтобы способствовать новому типу восстановления, когда не только восстанавливается то, что существовало ранее, но и создается новое, т.е. чтобы способствовать построению новых, более защищенных сообществ.

Прибрежные территории этих стран периодически подвергаются воздействию опасных гидрометеорологических явлений, таких как тропические циклоны, штормовые нагоны и наводнения. В рамках мер и первоочередных задач, связанных с восстановлением и реконструкцией в указанных странах, предпринимаете ли Вы какие-либо действия, чтобы уменьшить опасность воздействия в будущем всех явлений, представляющих угрозу для прибрежных территорий? Какие меры необходимо предпринять странам в этих районах для обеспечения устойчивого развития?

Один из основных элементов моего подхода к "новому типу восстановления" состоит в необходимости понизить уязвимость сообществ к

воздействию будущих бедствий, будь то бедствия, связанные с цунами, или другие стихийные бедствия, такие как наводнения и ураганы. Я считаю, что одна из моих основных обязанностей заключается в обеспечении того, чтобы правительства эффективно включали в процесс восстановления меры по уменьшению опасности бедствий. Я буду много работать, чтобы содействовать этому в 2006 году. Многие поселяются в прибрежных зонах потому, что море обеспечивает важный источник дохода. Чтобы обеспечить здоровое развитие прибрежных сообществ, уменьшение угрозы стихийных бедствий должно стать первоочередной задачей на национальном и местном уровнях. Необходимо тщательное планирование прибрежных районов. На практике это означает, что решения по восстановлению после цунами, также как и решения, касающиеся повседневного развития, должны приниматься с учетом долгосрочной перспективы. Например, новые инфраструктуры должны размещаться в более безопасных местах; школы и больницы должны быть более приспособлены к бедствиям; необходимы системы заблаговременного предупреждения; люди должны быть осведомлены о рисках и опасностях, связанных с бедствиями, чтобы лучше подготовиться к ним.

В качестве специального представителя ООН по вопросам восстановления после цунами касаетесь ли Вы более широких глобальных потребностей по развитию программы действий, связанной с уменьшением риска стихийных бедствий в целом? Каковы в этом плане самые сложные проблемы, которые следует решать на национальном, региональном и международном уровнях?

К сожалению, прошедший год продемонстрировал, что стихийные



бедствия могут нанести удар где угодно и когда угодно. Нам всем необходимо быть более подготовленными. Всемирная конференция по уменьшению опасности бедствий, прошедшая в Японии всего лишь через несколько недель после цунами, была очень своевременной. В итоговом документе этой конференции – Хиогской рамочной программе действий – изложены стратегические цели, первоочередные задачи и согласованные этапы деятельности правительств и других заинтересованных органов по уменьшению воздействия будущих стихийных бедствий. Я продолжаю настоятельно рекомендовать всем правительствам и другим заинтересованным органам реализовывать Хиогскую рамочную программу действий и включать действия по уменьшению опасности стихийных бедствий в мероприятия по планированию развития и восстановлению. Особое значение имеет то, чтобы при осуществлении национальных, региональных и международных мероприятий не оставалась без внимания та важная роль, которую при уменьшении опасности бедствий играет сохранение ресурсов. В районе, пострадавшем от цунами в 2004 г., сохранение ресурсов включает пересадку и новую посадку мангровых деревьев. В районе, пострадавшем от урагана Катрина в 2005 г., в рамках сохранения ресурсов необходимы восстановление приливно-отливной зоны побережья и постройка дамб заново.

Традиционно работа по управлению рисками, связанными со стихийными бедствиями, концентрировалась на мерах по реагированию на чрезвычайные обстоятельства и восстановлению. В настоящее время говорится о том, что часть ресурсов, идущих на восстановительные мероприятия и гуманитарную помощь, следует направлять на развитие упреждающих между-

народных, национальных и региональных стратегий, основанных на заблаговременных предупреждениях, оценке риска и механизмах передачи риска. Какие задачи стоят в этой связи и как их следует решать?

Обеспечение средствами мероприятий по предотвращению всегда было проблемой, отчасти потому, что успешное предотвращение оценивается в показателях, отражающих то, что не произошло, а не то, что произошло. Нам необходимо ориентировать правительства на важность инвестиций в меры по предотвращению бедствий. Частный сектор также должен быть в этом задействован. Кроме того, нам необходимо убедиться в том, что в действительности экономическое развитие не увеличивает уязвимость. Я бы хотел, чтобы 2006 год явился шагом вперед в этом направлении. Со своей стороны я все для этого сделаю.

Глобальное научно-техническое сотрудничество и координация в последние десятилетия привели к

тому, что понимание опасных явлений и их воздействий стало более глубоким. Появились также возможности для оперативного предупреждения об опасных явлениях. Насколько важна роль научно-технического сообщества в ускорении разработок для наращивания возможностей по уменьшению риска бедствий? Может ли научно-техническая информация, а также знания и опыт облегчить процесс принятия решений в этой области?

Научно-техническое сообщество играет основополагающую роль в достижении более глубокого понимания опасных явлений и их воздействий. Решения, принимаемые в области уменьшения опасности бедствий, должны быть основаны на наилучшей научно-технической информации. Однако часто проблема заключается в том, чтобы "преобразовать" научно-технические знания в такую информацию, которую лица, принимающие решения, могли бы легко использовать. Часто наблюдается отсутствие взаимопонимания между





Штаб-квартира ООН, Нью-Йорк, апрель 2005 г. – специальный представитель с Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций Кофи Аннаном

научным сообществом и теми, кто формирует политику. Они не всегда говорят на одном и том же языке. Ученым необходима поддержка для того, чтобы они лучше могли донести свои знания, а лицам, принимающим решения, необходимо учиться лучше понимать то, какую помощь может оказать наука для процесса принятия решений.

В своей речи на заседании Экономического и социального совета ООН (ЭКОСОС) 14 июля 2005 г. Вы подчеркнули необходимость вводить в действие системы заблаговременного предупреждения для разных опасных явлений, которые бы базировались на обоснованной и надежной технической основе. Однако для того, чтобы заблаговременные предупреждения достигали населения и на их основе можно было предпринимать соответствующие действия, необходимо решить множество проблем в области разработки технических аспектов выпуска предупреждений. Как Вы оцениваете прогресс в этом направлении?

В течение прошедшего года я пристально следил за развитием региональной системы раннего предупреждения, и я регулярно получаю

свежую информацию от различных организаций, участвующих в этом процессе. На сегодняшний день отмечается значительный прогресс, особенно в создании региональных координацион-

ных механизмов. Несмотря на то, что нам повезло в том, что мы уже имеем промежуточную систему заблаговременного предупреждения, я с нетерпением жду создания постоянной, полнофункциональной системы. Однако технология предлагает только часть ответа. Более серьезная проблема может заключаться в том, чтобы все люди на уровне сообщества имели доступ к своевременным предупреждениям и знали, как на них реагировать. Необходимо еще проделать большую работу на местном уровне, чтобы обеспечить функционирование координационных и коммуникационных механизмов между всеми задействованными учреждениями и заинтересованными сторонами. Ключевыми элементами в этом процессе являются информирование и образование общественности в области предотвращения бедствий.

Национальные организации, такие как национальные метеорологические и гидрологические службы, вносят значительный вклад в уменьшение опасности стихийных бедствий и в экономическое развитие посредством выпуска предупреждений об опасных гидрометеорологических явлениях (тропические циклоны, торнадо, суровая погода,

наводнения, засухи и т.д.), а также сбора и международного обмена данными наблюдений, которые имеют очень важное значение для оценки риска и разработки превентивных стратегий. Однако роль этих научно-технических организаций во многих странах не нашла должного признания на политическом уровне, а их ресурсы и возможности в разных странах существенно различаются. Как, по Вашему мнению, можно решать эти проблемы?

Бедствия, вызванные стихийными опасными явлениями, могут оказывать на страны разнообразные негативные воздействия, отбрасывая назад социально-экономическое развитие, угрожая продовольственной безопасности, становясь причиной крупномасштабных человеческих жертв. Фактически, научные исследования указывают, что глобальное изменение климата может, в частности, увеличить частоту и суровость опасных гидрометеорологических явлений. Национальные метеорологические и гидрологические службы могут предоставить критически важную информацию и рекомендации для политиков, планирующих органов и органов управления риском, стремящихся понять особенности различных опасных явлений и обеспечить эффективное реагирование. В качестве примера можно сказать, что работы этих служб по картографированию районов с высокой степенью риска имеют очень большое значение. Более эффективные связи между этими службами и населением могут также помочь людям лучше понять и оценить риски и принять более взвешенные решения.

*Фото: фото ООН 2005 г.
Страница 6: Эскиндер Дебебе
Страница 7: Джош Эсти*

Активизация международного сотрудничества для уменьшения риска, связанного со стихийными бедствиями



Хиогская рамочная программа действий на 2005–2015 гг.: Создание потенциала противодействия бедствиям на уровне государств и сообществ

Салвано Брисено¹

Введение

Мощное землетрясение и цунами в Индийском океане, произошедшие 26 декабря 2004 г., и итоги Всемирной конференции по уменьшению опасности бедствий имели широкое влияние на Международную стратегию по уменьшению опасности бедствий в течение последних 12 месяцев.

Состоявшаяся в Кобе, Хиого, Япония, Всемирная конференция по

уменьшению опасности бедствий, в работе которой приняли участие 4000 человек, представлявших 168 стран, 78 организаций-наблюдателей, 161 неправительственную организацию и 154 организации-представители средств массовой информации, явилась историческим событием в области уменьшения опасности стихийных бедствий. Конференция приняла Хиогскую декларацию и Хиогскую рамочную программу действий на 2005–2015 гг.: Создание потенциала противодействия бедствиям на уровне государств и сообществ. Эти документы обеспечивают директивные рамки для решения связанных с уменьшением опасности стихийных бедствий вопросов посредством конкретных действий на всех уровнях в течение последующего десятилетия.

Хиогская рамочная программа действий представляет собой очень подробный политический, ориентированный на конкретные действия руководящий документ в области всестороннего понимания бедствий, обусловленных высокой степенью уязвимости к воздействиям природных опасных явлений, и отражает твердую решимость к осуществлению программы действий, направленных на уменьшение опасности бедствий. В течение последующих 10 лет государства, международные и региональные организации и другие заинтересованные стороны должны быть вовлечены в работу по сокращению вызванных бедствиями человеческих потерь, а также утрат социальных, экономических и экологических ценностей в странах и сообществах.

Конференция продемонстрировала, что международному сообществу необходимо срочно объединить силы, чтобы разорвать заколдованный круг бедности, ухудшения качества окружающей среды и отсутствия надлежащей подготовки, который превращает опасные стихийные явления в бедствия и уничтожает результаты достигнутых с большим трудом успехов в развитии.

Хиогская рамочная программа действий

Хиогская рамочная программа действий имеет три следующих стратегических цели:

- Интеграция соображений, связанных с уменьшением риска бедствий, в осуществление политики и планирования в области устойчивого развития.
- Создание и укрепление институтов, механизмов и возможностей для наращивания потенциала противодействия природным опасным явлениям.
- Систематическое включение подходов, направленных на уменьшение риска, в разработку и осуществление программ обеспечения готовности к вызванным бедствиями чрезвычайным ситуациям, реагирования и проведения восстановительных мероприятий.

В Хиогской рамочной программе действий определены пять приоритетных направлений работы для государств, международных и региональных организаций и системы МСУОБ. Они следующие:

- Обеспечение того, чтобы уменьшение риска бедствий являлось первоочередной задачей на национальном и местном уровнях при наличии прочной институциональной базы для осуществления.
- Выявление, оценка и мониторинг факторов риска бедствий и улучшение заблаговременных предупреждений.
- Использование знаний, новаторских решений и образования для создания безопасных условий и потенциала противодействия на всех уровнях.
- Уменьшение исходных факторов риска.
- Повышение готовности к бедствиям для целей эффективного реагирования на всех уровнях.

Осуществление Хиогской рамочной программы

После Конференции в Кобе система МСУОБ сосредоточилась на содействии осуществлению Хиогской рамочной программы посредством определения стратегических на-

¹ Директор Межучрежденческого секретариата Организации Объединенных Наций Международной стратегии по уменьшению опасности бедствий (ООН/МСУОБ)



правлений действий, нацеленных на преобразование ожиданий в практические меры, и конкретные виды деятельности, с помощью которых можно оценить успехи в снижении риска бедствий на всех уровнях.

Конференция ясно определила, что государствам, а также региональным и международным организациям следует создавать партнерства между собой и с другими членами гражданского общества, чтобы содействовать осуществлению Хиогской рамочной программы. Она также призвала Межучрежденческую Целевую группу по уменьшению опасности бедствий (МЦГ/УОБ) и Секретариат МСУОБ определить роли, инициативы и партнерства, которые могли бы оказывать содействие осуществлению Хиогской рамочной программы².

После ВКУОБ на 10 и 11 сессиях МЦГ/УОБ члены Целевой группы проявили большой интерес к Хиогской рамочной программе и выразили намерение более активно участвовать в осуществлении ее пяти приоритетных направлений деятельности и содействовать созданию конкретных партнерств между ключевыми организациями.

Национальные и региональные проекты и инициативы

То, что Хиогская рамочная программа акцентирована на осуществлении и последующих действиях на национальном уровне с возложением главной ответственности на государства, потребует налаживания эффективного сотрудничества с гражданским обществом и исполнительными органами на национальном и местном уровнях, с вовлечением всех секторов развития (здравоохранение, образование, сельское хозяйство, национальные системы обеспечения готовности к стихийным бедствиям, производственный сектор, академические круги, научно-технические организации и средства массовой информации). Хиогская рамочная программа призывает к созданию и укреплению

Международная стратегия по уменьшению опасности бедствий – последние новости

В 2005 г. Секретариат МСУОБ осуществлял различные виды деятельности и проводил консультации с партнерами, включая разработку элементов для системы МСУОБ, чтобы поддержать реализацию Хиогской рамочной программы. Была разработана матрица ролей и инициатив в качестве "живого инструмента" для выявления существующих инициатив, пробелов и совпадений в пяти приоритетных направлениях работы и определения координаторов для последующих действий. Кроме того, были также разработаны стандарты и показатели, чтобы помочь правительствам оценить ход работы по реализации Хиогской рамочной программы.

Секретариат МСУОБ обновляет и организует информационное обслуживание с целью разработки скоординированной глобальной информационной платформы по вопросу сокращения риска бедствий, включая регистр для матрицы ролей и инициатив, работающий на основе Web в удобном для пользователя формате и предоставляющий доступ заинтересованным сторонам к непрерывно обновляемой информации, а также специализированную библиотеку по проблеме сокращения риска бедствий и Web-сайт, посвященный проблеме предотвращения бедствий "Prevention Web", где в том числе имеются ключевые характеристики и информация по странам. Эта информационная платформа будет строиться на основе потенциала организаций-партнеров и существующих информационных сетей по уменьшению опасности бедствий с тем, чтобы содействовать обмену информацией и выявлению эффективных практик и связанных с ними управленческих видов деятельности на всех уровнях.

национальных платформ для уменьшения опасности бедствий, связанных с существующими национальными системами для обеспечения контроля, координации, управления и поддержки национальных обязательств. Стремление удовлетворить требованию о национальной принадлежности платформ уже послужило стимулом для ощутимых последующих действий. В ряде стран осуществляются инициативы, в рамках которых пересматриваются национальные планы по сокращению риска бедствий и укрепляются или создаются национальные платформы для уменьшения опасности бедствий в контексте институциональных систем обеспечения готовности к стихийным бедствиям и устойчивого развития. Растет взаимодействие и сотрудничество между национальными платформами при содействии МСУОБ. Например, Комиссия Африканского союза при содействии расположенного в Найроби подразделения МСУОБ для

Африки провела форум национальных платформ африканских стран в контексте африканской региональной стратегии по сокращению риска бедствий. На форуме было решено проводить встречи регулярно для обмена информацией и опытом с целью контроля за осуществлением Хиогской рамочной программы на национальном уровне и оказания влияния на этот процесс.

Региональные инициативы по осуществлению Хиогской рамочной программы разрабатываются или укрепляются в сотрудничестве с региональными подразделениями Секретариата МСУОБ, другими организациями, как входящими, так и не входящими в систему ООН, и региональными органами. В Азии на Второй министерской конференции по уменьшению опасности бедствий (Пекин, 27–29 сентября 2005 г.) была принята Пекинская программа действий по уменьшению риска бедствий. В Тихоокеанском регионе на форуме лидеров Тихоокеанских стран (Парт Моресби, Папуа Новая Гвинея, 27 октября 2005 г.) главы правительств одоб-

² См. "Стратегические направления деятельности системы МСУОБ по содействию в осуществлении Хиогской рамочной программы действий на 2005–2015 гг." (МЦГ/УОБ-11, Женева, май 2005 г.)



рили региональную рамочную программу действий, разработанную полностью на основе Хиогской рамочной программы с отражением специфических потребностей региона. В Африке министры по охране окружающей среды приняли региональную стратегию по сокращению риска бедствий (июнь 2004 г.), а также состоялась министерская конференция для разработки плана действий (Аддис-Абеба, Эфиопия, 5–7 декабря 2005 г. В роли хозяина конференции выступала Комиссия Африканского союза).

Национальные метеорологические и гидрологические службы (НГМС) играют существенную роль в формулировании и осуществлении национальных стратегий по сокращению риска бедствий. Их вклад в понимание природных опасных явлений и их воздействий является одним из главных компонентов учета факторов риска. В этой связи они должны быть активными участниками национальных платформ для уменьшения опасности бедствий и даже должны играть ведущую роль в создании и укреплении этих платформ там, где это необходимо.

Изучение и использование Хиогской рамочной программы должно стать ключевой задачей для НГМС, а регулярный диалог с соответствующими заинтересованными сторонами на национальном уровне – обычной практикой при выполнении своих функций.

Заблаговременное предупреждение для различных опасных явлений

В течение многих лет специализированные технические организации ООН интенсивно работали вместе со странами-членами над разработкой технических возможностей для раннего предупреждения более широкого круга опасных явлений. Например, ВМО посредством скоординированной сети НГМС своих 187 стран-членов, сорока региональных специализированных метеорологических центров и трех мировых метеорологических центров создала глобальную инфраструктуру и возможности для мониторинга, прогнозирования и выпуска заблаго-

Скоординированный в масштабе всей системы ООН подход к решению проблемы систем заблаговременного предупреждения

МСУОБ работает с техническими организациями, такими как Межправительственная океанографическая комиссия ЮНЕСКО и ВМО, а также организациями, участвующими в разработке и организации работ по предотвращению и ликвидации последствий стихийных бедствий, такими как:

- Бюро по координации гуманитарных вопросов.
- Программа развития Организации Объединенных Наций.
- Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде.
- Экономическая и социальная комиссия Организации Объединенных Наций для Азии и Тихого океана.
- Университет Организации Объединенных Наций.
- Азиатский центр готовности к стихийным бедствиям.
- Азиатский центр по уменьшению опасности бедствий.

менных предупреждений для широкого круга гидрометеорологических опасных явлений и опасных явлений, связанных с климатом.

Примером служит глобальная система ВМО по заблаговременному предупреждению о тропических циклонах, в рамках которой с помощью шести региональных специализированных метеорологических центров информация, аналитические материалы, бюллетени и оповещения о тропических циклонах предоставляются всем странам, подвергающимся риску.

В 1968 г. Межправительственная океанографическая комиссия ЮНЕСКО (МОК ЮНЕСКО) учредила Международную координационную группу по системе предупреждений о цунами в Тихом океане (МКГ/ТВОСП) и приступила к разработке Системы предупреждений о цунами в Тихом океане, которая оказалась очень эффективной. Однако, несмотря на

технический прогресс, система заблаговременного предупреждения во многих местах по-прежнему нуждается в усовершенствовании. И все же, несмотря на то, что имеется необходимость в постоянном усовершенствовании для целей мониторинга и выпуска оперативных предупреждений, основные пробелы связаны с тем, чтобы предупреждения были своевременно и эффективно распространены среди всех заинтересованных сторон и поняти ими, и чтобы с помощью обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям, планирования и образовательных программ были приняты адекватные действия в ответ на предупреждения для уменьшения степени воздействия бедствий.

В Хиогской рамочной программе определены конкретные приоритеты для действий, касающихся заблаговременного предупреждения в отношении всех опасных явлений и связанных с ними оценок риска и готовности. Главный урок, который был усвоен в результате цунами, заключался в исключительном значении систем заблаговременного предупреждения для защиты жизни и собственности. В отличие от стран Тихоокеанского бассейна, страны, расположенные в Индийском океане, не имеют региональной системы заблаговременного предупреждения.

Секретариат МСУОБ с помощью своей платформы по поддержке заблаговременных предупреждений (МСУОБ-ППРП), базирующейся в Бонне (Германия), поддерживает МОК ЮНЕСКО посредством экстренного призыва ООН в связи с цунами по созданию возможностей для заблаговременного предупреждения в Индийском океане. Секретариат МСУОБ также поддерживает скоординированный в масштабе всей системы ООН подход к решению проблемы систем заблаговременного предупреждения (см. вставку), направленный на поддержку и координацию соответствующих видов деятельности по реагированию на предупреждения, обеспечению готовности и обучению, таких как практические семинары для руководителей работ по

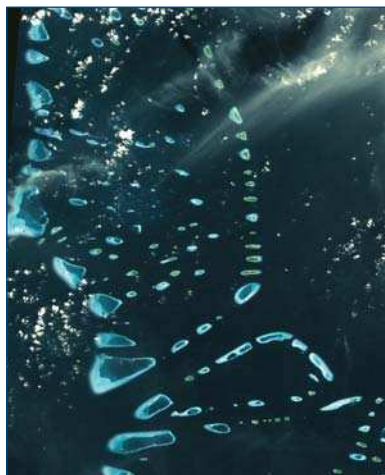
обеспечению готовности к стихийным бедствиям, общественных лидеров и представителей средств массовой информации, а также выпуск информационных материалов и организация на основе полученных уроков проектов, ориентированных на местное население.

ВМО также тесно сотрудничает с МОК ЮНЕСКО по вопросам, касающимся системы раннего предупреждения о цунами в различных регионах, в том числе в Тихом и Индийском океанах.

Ожидается, что региональная система заблаговременного предупреждения для стран Индийского океана появится к середине 2006 г., при этом будет задействована сеть национальных, субрегиональных и региональных центров предупреждения. В настоящее время обсуждается предложение, касающееся систем заблаговременного предупреждения о цунами в Атлантическом океане, а также в Средиземном и Карибском морях.

На Всемирной встрече на высшем уровне в 2005 г. (Нью-Йорк, сентябрь 2005 г.) правительства обратились с просьбой о создании глобальной системы заблаговременных предупреждений для всех природных опасных явлений на основе использования существующих национальных и региональных возможностей в крупномасштабных программах по обеспечению готовности к бедствиям и смягчению их последствий. В своем отчете Генеральной Ассамблее "Реализация включенных в Итоговый документ Всемирной встречи на высшем уровне в 2005 г. решений, касающихся действий, предпринятых Генеральным секретарем"³ Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан информировал о прогрессе, достигнутом в этом отношении Секретариатом МСУОБ при поддержке ВМО и Бюро по координации гуманитарных вопросов.

Помимо изучения вопроса о глобальной системе заблаговременных предупреждений, Секретариат МСУОБ также сотрудничает с правительством Германии по поводу



Низколежащие острова подвергаются особому риску воздействия стихийных бедствий, таких как тропические циклоны, штормовые нагоны и цунами (снимок: НАСА)

проведения Третьей международной конференции по системам заблаговременного предупреждения (ЕВС III, Бонн, 27–29 марта 2006 г.), которая может стать многообещающим мероприятием, где будут рассмотрены конкретные пробелы, имеющиеся в этой области, а также обобщен накопленный опыт.

Необходимо обеспечить эффективность заблаговременных предупреждений, а также чтобы все элементы системы заблаговременного предупреждения функционировали и были взаимосвязаны. Слабым звеном в цепочке заблаговременного предупреждения являются институциональные возможности стран действовать в соответствии с полученными предупреждениями и прогнозами. Еще более серьезным недостатком остается проблема передачи соответствующей информации сообществам, подверженным воздействию опасных явлений. Среди трудностей, с которыми приходится сталкиваться, следует отметить уровень готовности и активность сообщества. Для того чтобы сообщество имело необходимые знания и должно образом понимало риски, следует подготовить рекомендации по надлежащему реагированию, обеспечить надежность предупреждений и решение вопросов, касающихся ответственности, полномочий и планов действий в чрезвычайных об-

стоятельствах, а также доступ к предупреждениям для групп повышенного риска. В этой связи вклад ВМО и НГМС, а также активных членов системы МСУОБ, трудно переоценить. В частности, принципиальное значение имеет активное участие ВМО и НГМС в осуществлении второго приоритетного направления работы Хиогской рамочной программы (выявление, оценка и мониторинг факторов риска бедствий и улучшение заблаговременных предупреждений) посредством обеспечения того, чтобы вопросы, касающиеся технических аспектов систем заблаговременного предупреждения, фактически становились частью процесса принятия решений.

Эффективное и согласованное осуществление Хиогской рамочной программы требует укрепления потенциала системы МСУОБ с точки зрения как ее ведущей роли, так и вовлечения заинтересованных сторон. В настоящее время система МСУОБ укрепляет свой потенциал с целью оказания поддержки правительствам, организациям, как входящим, так и не входящим в систему ООН, и организациям гражданского общества по вопросу сокращения риска бедствий с тем, чтобы они смогли решить задачи, поставленные в Хиогской рамочной программе.

Ожидается, что решения 12 сессии МЦГ/УОБ (Женева, 22–24 ноября 2005 г.) и резолюции Генеральной Ассамблеи по МСУОБ дадут импульс для того, чтобы МСУОБ стала широким движением в поддержку деятельности по сокращению риска бедствий во всем мире.

Являясь частью новой системы МСУОБ, глобальная платформа для сокращения риска бедствий с помощью своего Программного консультативного комитета и Комитета по контролю за управлением, включая правительства, должна обеспечить согласованность движения во всем мире в направлении уменьшения опасности бедствий. В Секретариате МСУОБ мы полагаемся на активное участие ВМО и ее сети национальных метеорологических и гидрологических служб и сотрудничество с ними.

³ A/60/430

Укрепленная система МСУОБ явится глобальной платформой для сокращения риска бедствий.

Выявление риска: критически важный компонент в комплексном управлении стихийными бедствиями



Макс Дилли¹

Введение

Двадцать первый век начинается одновременно как самый лучший и как самый худший век в истории современной деятельности по обеспечению готовности и ликвидации последствий бедствий. С одной стороны, имеются ясные признаки изменения мышления в плане перехода от привычки чрезмерно полагаться

на меры по восстановлению и ликвидации последствий стихийных бедствий к упреждающей модели действий, связанной с учетом факторов риска, которые приводят к бедствиям. С другой стороны, непрерывный ряд крупномасштабных стихийных бедствий – например, цунами в Индийском океане 26 декабря 2004 г.², наводнения в Новом Орлеане, вызванные ураганом *Катрина* в августе 2005 г.³, землетрясение в Южной Азии 8 октября 2005 г.⁴ – дополняет тенденцию роста потерь. Доля человеческих жертв и экономического ущерба от воздействия бедствий пропорционально увеличивается в развивающихся странах. В подверженных воздействию стихийных бедствий районах развивающегося мира периодические потери постоянно подрывают экономическое развитие.

В настоящей статье утверждается, что данные, свидетельствующие о факторах и уровнях риска, являются ключевым элементом, обеспечивающим возможность перехода от управления чрезвычайной ситуацией к управлению рисками. Такие данные делают факторы риска очевидными и дают возможность рассматривать их с помощью процессов социально-экономического развития. Исследуется процесс, посредством которого можно получить данные, свидетельствующие о факторах, являющихся причиной бедствий. В конце статьи для стран, подвергающихся повышенному риску, приводится ряд практических наблюдений и рекомендаций, которые касаются следующего:

- Роли данных, свидетельствующих о факторах и уровнях риска для поддержки решений по управлению рисками;
- Важного значения гидрометеорологических опасных явлений и необходимости в высококачественных наблюдениях за опасными явлениями;

- Технических знаний, опыта и тесного сотрудничества между различными дисциплинами, необходимых для анализа риска.

Справочная информация

Переход от управления чрезвычайной ситуацией к управлению рисками продиктован ростом потерь, вызванных бедствиями. Рост потерь можно было бы остановить, если бы факторы, являющиеся причиной бедствий, выявлялись систематически и предпринимались соответствующие превентивные меры.

В настоящее время повторяемость бедствий, связанных с разными типами основных природных опасных явлений, растет. При этом повторяемость бедствий, связанных с гидрометеорологическими опасными явлениями (циклоны, засухи и наводнения), растет быстрее, чем частота бедствий, связанных с геофизическими опасными явлениями (Guha-Sapir et al., 2004). Однако если число жертв на 100 000 жителей в странах с высоким уровнем доходов и доходами выше среднего в целом снижается, то в странах с низким уровнем доходов и доходами ниже среднего число жертв остается стабильным или даже увеличивается (Guha-Sapir et al., 2004). Более того, экономические потери – застрахованные и незастрахованные – продолжают расти (Munich Re Group, 2004).

Несмотря на эти двойственные (или даже отрицательные) результаты, последние публикации основных организаций, в круг обязанностей которых входит решение вопросов, связанных с глобальными бедствиями и оказанием гуманитарной помощи, свидетельствуют об обнадеживающей тенденции в плане нашего мышления в отношении проблемы бедствий, которая выражается растущей поддержкой подхода, основанного на управлении рисками.

Например, в 2002 г. в ежегодном *Докладе о мировых катастрофах*, который готовит Международная федерация обществ Красного Креста и Красного Полумесяца, основное внимание было уделено проблеме уменьшения опасности бедст-

¹ Советник по вопросам политики, Группа по уменьшению опасности бедствий, Бюро по предотвращению кризисов и восстановлению, Программа развития Организации Объединенных Наций. Статья подготовлена с участием Секретариата ВМО.

² TS-2004-000147

³ TC-2005-000144-USA

⁴ EQ-2005-000174



вий (IFRC, 2002). В 2004 г. в докладе о международной стратегии по уменьшению опасности бедствий *Жизнь в условиях риска* документально подтверждается большое количество предпринимаемых в настоящее время действий по управлению рисками, связанными с бедствиями, на глобальном уровне.

За последние два года были опубликованы три новых доклада, где приводятся данные, свидетельствующие о рисках, связанных с глобальными и региональными бедствиями. В 2004 г. Программа развития Организации Объединенных Наций выпустила доклад *Сокращение риска бедствий. Задача для развития* (UNDP, 2004). В этом докладе упоминается показатель риска стихийных бедствий (ПРСБ), разработанный Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде. С помощью ПРСБ оценивается относительная уязвимость стран, подверженных воздействию циклонов, наводнений, засухи и землетрясений. В отчете показано, что в странах с одинаковой степенью подверженности воздействию опасных явлений уровень гибели людей в результате бедствий разный. В связи с этим для рассмотрения предложены факторы уязвимости, которые объясняют это различие.

Аналогичным образом в работе *Горячие точки стихийных бедствий: Глобальный анализ риска* (Dilley et al., 2005) на глобальном уровне документально оцениваются относительные риски связанной с бедствиями гибели людей и экономического ущерба для шести основных опасных явлений: циклонов, засух, наводнений, оползней, землетрясений и извержений вулканов. Риски гибели людей и экономического ущерба рассчитываются на сетке с шагом 5 x 5 км на основе показателя подверженности населения воздействию опасных явлений, ВВП и исторических данных по потерям с распределением по регионам и странам в соответствии с их благосостоянием. Проект по горячим точкам выполнялся в рамках сотрудничества между Всемирным банком и Колумбийским университетом с участием ряда международных партнеров под эгидой ProVention Consortium.



Недавно Межамериканский банк развития и Национальный университет Колумбии в г. Манисалес (Колумбия) подготовили набор показателей для управления рисками, связанными с бедствиями на Американском континенте (Cardona, 2005; IDEA, 2005). Эти показатели отражают степень финансовой готовности 12 стран к максимально возможным потерям в результате крупного бедствия, степень уязвимости к воздействию различных опасных явлений, пространственное распределение рисков и потенциала по управлению рисками.

Эти доклады не только иллюстрируют тенденцию к концентрации усилий на управлении рисками, но также предоставляют научно обоснованную информацию по уровням и факторам риска. По существу, они обеспечивают основу для более систематического использования информации о рисках в поддержку решений по управлению рисками.

Управление рисками на основе данных, свидетельствующих о факторах и уровнях риска

Простая схема управления рисками, связанными со стихийными бедствиями, состоит из трех компонентов: выявление риска, уменьшение риска и разделение риска

(www.provention-consortium.org). Выявление риска связано с факторами, которые вызывают бедствия. Эти факторы следующие: природные опасные явления; подверженность людей, инфраструктуры и экономической деятельности воздействию этих явлений; степень уязвимости элементов, подверженных воздействию опасных явлений, которая может привести к их повреждению или утрате, если опасное явление произойдет. На Всемирной конференции по уменьшению опасности бедствий, состоявшейся в январе 2005 г. (ISDR, 2005), выявление риска было признано важным для сокращения связанных с бедствиями потерь. Уменьшение риска подразумевает меры, которые уменьшают вероятность или размер потерь. Разделение риска предусматривает использование финансовых механизмов, которые позволяют разделить или перераспределить риски.

Роль данных о факторах и уровнях риска для поддержки решений по управлению рисками

Выявление уровней и факторов риска, связанных с бедствиями, имеет решающее значение для предотвращения потерь. На этапе обеспечения готовности к бедствию данные о рисках и уровнях риска могут способствовать включению мер по уменьшению и передачи связанного с бедствием риска в процесс развития. После бедствия данные о рисках можно использовать для поддержки мер по уменьшению и разделению риска в рамках работ по восстановлению и реконструкции. В обоих случаях выявление риска обеспечивает возможности для определения приоритетов, разработки планов и стратегий по управлению рисками и оценки конкретных процедур и мер, необходимых для достижения надлежащего баланса между минимизацией риска и другими первоочередными задачами развития.

После бедствия факторы риска, которые привели к потерям – опасные явления, подверженность воздействию опасных явлений, степень уязвимости, – становятся очевидными. Решением проблемы понесенных потерь можно заняться в процессе ликвидации последствий

бедствия. Однако для предотвращения таких потерь необходимо, чтобы скрытые факторы, которые могут стать причиной бедствия, были выявлены до того, как бедствие произойдет. В этом случае можно либо уменьшить, либо нейтрализовать действие этих факторов в отношении населения, затронутого бедствием. Одна из грустных сторон сегодняшнего положения дел в управлении стихийными бедствиями и связанными с ними рисками заключается в том, что очень часто благоприятный момент для обоснования необходимости управления рисками наступает только после бедствия. В это время внимание общества на всех уровнях сконцентрировано на бедствии, и необходимость управления рисками очевидна.

Все это означает, что менеджеры по управлению рисками могут действовать в течение двух периодов: до бедствия – в рамках мер по предотвращению и обеспечению готовности и после бедствия – в рамках мер по оказанию помощи, восстановлению и реконструкции. Основная проблема заключается в том, что, пока общественное восприятие бедствий наиболее ярко выражено в период после бедствия, требование немедленного реагирования будет затруднять долгосрочное планирование управления рисками. Чтобы воспользоваться благоприятным моментом, для сокращения рисков в период после бедствия необходимо заранее ввести в действие меры, которые можно будет реализовать на этапе восстановления и реконструкции. Иначе необходимость быстрого восстановления основных систем может привести к тому же самому или даже худшему уровню подверженности воздействию опасного явления и той же самой или худшей степени уязвимости, которые до этого способствовали тому, чтобы бедствие произошло.

Во время бедствия ущерб и потери несут все секторы экономики. Социальными секторами являются здравоохранение, образование и жилищное строительство; производственные секторы включают сельское хозяйство, животноводство и промышленность; секторами инфраструктуры являются автомобильный и же-



Ущерб от урагана на Гренаде в 2004 г.: более 90% зданий острова оказались разрушенными.

лезнодорожный транспорт, системы водоснабжения и канализации, теле связь и электроэнергетика. В этих секторах потери, вызванные бедствием, могут быть либо прямыми (повреждение имущества), либо косвенными (потери вследствие поврежденного или утраченного имущества) (UNECLAC and the World bank, 2003). Для предотвращения потерь необходимо оценить подверженность воздействию опасных явлений и степень уязвимости для этих секторов, концентрируя внимание на географических районах, где опасные явления наиболее вероятны, и сократить уязвимость, которая может привести к потерям. Определение и подготовка направленных на уменьшение уязвимости мер на этапе обеспечения готовности к бедствию может способствовать тому, что после бедствия эти меры будут приняты на самых ранних этапах восстановительных работ.

Что представляют собой данные, свидетельствующие о факторах и уровнях риска

После бедствия такие факторы, как приведшее к бедствию опасное явление, степень уязвимости и все связанные с этим явлением риски, становятся очевидными. Однако нереализованные риски, связанные с другими опасными явлениями, могут быть не столь очевидны. Во мно-

гих подверженных бедствиям районах наблюдаются различные опасные явления; причиной следующего бедствия не всегда будет являться то же самое опасное явление, что и предыдущего. Одна из задач управления рисками после бедствия заключается в том, чтобы одновременно избежать недооценки риска повторения последнего бедствия и обеспечить меры по уменьшению риска следующего бедствия.

На этапе обеспечения готовности к бедствию еще более серьезная задача заключается в том, чтобы выявить все скрытые риски, связанные со всеми опасными явлениями. Часто решение этой задачи представляет значительные трудности, если бедствие, способное привлечь внимание лиц, принимающих решение, в последнее время не наблюдалось.

В любом случае ключом к выявлению факторов риска, так чтобы в соответствии с ними можно было предпринимать определенные действия, является подготовка данных, свидетельствующих о том, что факторы, которые могут послужить причиной бедствия, имеют место и представляют опасность. Такие данные способствуют тому, чтобы связанные со стихийным бедствием риски конкурировали в плане привлечения внимания с другими неотложными приоритетами развития.



Для проведения политики, основанной на данных, свидетельствующих о факторах и уровнях риска, необходима актуальная, репрезентативная и надежная информация (Solesbury, 2001). Для того чтобы удовлетворить этим критериям, необходима научная теория о причинной обусловленности бедствия, на основе которой можно разработать точные методы и выявить соответствующие данные.

Самым очевидным причинным фактором бедствия является само опасное явление. Например, ураган *Катрина* принес с собой разрушительный ветер и потоки воды, которые разрушили дамбу в Новом Орлеане в августе 2005 года. Однако повреждение дамбы и нанесение ущерба самому городу были связаны еще с двумя неотъемлемыми причинами.

Первая причина заключается в подверженности воздействию опасных явлений. Новый Орлеан располагается на побережье Мексиканского залива на уровне моря, а некоторые его части находятся ниже уровня моря. Географическое положение города делает его подверженным воздействию ураганов. В мире имеется много густо населенных мест, уязвимых к воздействию стихийных бедствий из-за географического положения. Вторая причина заключается в уязвимости. Сильный ущерб от произошедшего в результате урагана наводнения был вызван тем, что дамбы, окружающие город, не могли выдержать ураган категории 4 или 5 ("Почему не устояли дамбы?", Уилл Банч, 1 сентября 2005 г., <http://www.alternet.org/story/24871>).

Таким образом, исчерпывающая пояснительная теория причинной обусловленности стихийного бедствия включает как фактор подверженности, так и фактор уязвимости. Риски ущерба являются результатом двух этих факторов. Данные, свидетельствующие об уязвимости, имеют особое значение для целей планирования, потому что уменьшение подверженности и/или уязвимости в целом является основным средством снижения общих рисков. Такие данные могут учитываться не всегда, но если они не учитываются,

Повторяемость бедствий и ущерб от них на глобальном уровне за 1900–2004 гг.*

Тип опасного явления	Повторяемость	Погибшие (млн чел.)	Пострадавшие (млн чел.)	Экономический ущерб (млрд дол. США)
Гидрометеорологические	7 369	18	5723	866
Геофизические	1 172	2	103	320

* ЕМ-DAT: Международная база данных по бедствиям ОФДА (Управления по оказанию помощи другим странам в случае стихийных бедствий (США))/КРЭД (Центра исследований эпидемиологии стихийных бедствий (Бельгия)), Католический университет, Лувен, Брюссель (Бельгия)

то вероятность принятия правильных решений снижается.

Основная задача выявления риска заключается в том, чтобы собрать необходимые данные, касающиеся подверженности и уязвимости в отношении воздействия опасного явления, и объединить их с соответствующими методами для того, чтобы получить научно обоснованное объяснение рисков и потенциального ущерба. Так как львиная доля всех стихийных бедствий, происходящих на земном шаре, связана с гидрометеорологическими опасными явлениями, особенно важно иметь данные о климатических опасных явлениях и связанной с ними уязвимости.

Гидрометеорологические опасные явления

Стихийные бедствия, связанные с опасными гидрометеорологическими явлениями, происходят в мире



наиболее часто и охватывают самые обширные территории. На них же приходится основная доля всех ущербов, связанных с бедствиями (см. табл. вверху). Риск гибели людей в результате бедствий и экономических потерь, в особенности связанных с засухами и наводнениями, высок для обширных территорий практически каждого континента (Dilley et al., 2005).

Изменения климата, связанные с глобальным потеплением, создают потенциальные возможности для изменения региональных условий возникновения гидрометеорологических опасных явлений. Вследствие этих изменений появятся новые уязвимости и возникнут новые национальные и местные типы рисков. Принимая во внимание повсеместно распространенный характер гидрометеорологических опасных явлений и сегодняшние уровни уязвимости, для того чтобы успевать за изменениями, потребуются постоянные, предпринимаемые на современном уровне усилия по ведению основных данных, необходимых для выявления связанных с климатом рисков и управления ими.

Опасные явления характеризуются интенсивностью, местом и временем (Burton et al., 1993). Расчет вероятности появления опасных явлений по указанным характеристикам является ключевой задачей в плане документального определения компонента причинной обусловленности бедствия, связанного с опасным явлением.

Указанные характеристики дают основу для извлечения из массивов данных наблюдений информации о частоте и суровости опасного явления.



Основополагающим требованием в этом плане является обеспечение наличия высококачественных исторических метеорологических и гидрологических данных и доступа к ним. Для этого необходимо следующее:

- Постоянное, систематическое и унифицированное наблюдение за гидрометеорологическими параметрами, значимыми для опасных явлений;
- Обеспечение качества данных и их архивирования в унифицированные каталогизированные комплекты с географической и временной привязкой;
- Обеспечение возможностей для поиска и выборки этих данных пользователями.

Один из основных видов деятельности ВМО со времени ее создания в 1950 г. заключался в консолидации общих требований к глобальным наблюдениям за Землей и координации унифицированного, систематического и постоянного сбора и архивации данных гидрометеорологических наблюдений. Более того, разрабатывая стандарты, руководящие принципы и процедуры для сбора, контроля качества, форматирования, архивации и спасения данных, ВМО оказывала содействие национальным метеорологическим и гидрологическим службам в наращивании их потенциала в этой области.

ВМО продолжает работать в направлении обеспечения унифицированного качества данных и их доступности для всех стран с целью повышения возможностей по управлению рисками на региональном и субрегиональном уровнях. С помощью Глобальной системы наблюдений, которая эксплуатируется национальными метеорологическими службами, осуществляется сбор данных с 14 спутников, сотен океанских буев, тысяч самолетов и судов и около 10 000 наземных станций. Ежедневно через Глобальную систему телесвязи ВМО, которая связывает все метеорологические центры мира, распространяется более 50 000 метеорологических сообщений и несколько тысяч карт и различных видов цифровой продукции. Глобальная система

обработки данных и прогнозирования ВМО обеспечивает сотрудничество мировых, региональных и национальных центров в области обработки данных и на регулярной основе предоставляет странам анализы и метеорологические прогнозы – включая анализы и прогнозы суровых явлений погоды – для поддержки заблаговременного предупреждения, которое осуществляют национальные метеорологические службы.

Координируемые ВМО Глобальная система наблюдений и Глобальная система обработки данных и прогнозирования объединяют 3 мировых метеорологических центра (ММЦ) и 40 региональных специализированных метеорологических центров (РСМЦ). Все они эксплуатируются национальными метеорологическими и гидрологическими службами и оказались высоко эффективными для оперативного заблаговременного предупреждения в отношении ряда опасных явлений.

Одним из примеров является Глобальная система заблаговременного предупреждения о тропических циклонах. Она включает скоординированную сеть наблюдений для сбора данных и обмена ими, шесть РСМЦ, специализирующихся на предоставлении анализов, прогнозов и оповещений о тропических циклонах для поддержки оперативных систем заблаговременного предупреждения национальных метеорологических служб, и пять региональных комитетов, которые обеспечивают постоянное усовершенствование систем прогнозирования и предупреждения о тропических циклонах. Это позволило иметь возможности для предупреждения о тропических циклонах во всех подвергающихся риску странах. Несмотря на то, что в некоторых странах достигнут значительный прогресс и имеются длинные ряды наблюдений, в других странах данных недостаточно, кроме того, наблюдается значительное отличие в их качестве. Более того, по-прежнему имеются противоречия в исторических рядах данных, имеющих в разных странах, и противоречия в фиксации времени получения данных.

На национальном уровне остается множество проблем, в том числе таких как:

- Гидрометеорологические приборы;
- Системы сбора данных и управления данными;
- Технические возможности и ресурсы для обеспечения функционирования сетей наблюдений;
- Спасение данных для перевода больших объемов данных на бумажных носителях в цифровую форму;
- Постоянный контроль качества для обеспечения однородности и полноты рядов данных;
- Возможности для архивации больших баз данных;
- Обеспечение доступности данных для всех пользователей.

Развитие этих возможностей следует рассматривать в качестве инвестиций в улучшение управления данными и социально-экономического развития в странах, подвергающихся воздействию опасных бедствий. На политическом уровне страны все больше и больше признают важность вкладывания средств в гидрометеорологические данные как в национальный ресурс и, соответственно, все больше выделяют ресурсов для своих национальных метеорологических служб. Более того, международные и региональные органы развития – включая Всемирный банк и региональные банки развития – признают важность деятельности национальных метеорологических и гидрологических служб и все больше вкладывают средства в укрепление их возможностей по удовлетворению крайне важных потребностей.

В настоящее время возобновлены усилия по решению проблем, связанных с ограничениями в таких областях, как качество и однородность данных, а также наличие и доступность данных для критически важных применений, таких как оценка риска в региональном и субрегиональном масштабах. Цель Специальной межправительственной группы по наблюдениям за Землей

(ГЕО)⁵ состоит в том, чтобы обеспечить всеобъемлющие и устойчивые наблюдения за Землей. Эта инициатива основывается на существующих системах наблюдений за Землей и наделяет их дополнительными возможностями посредством координации их работы, решения проблем, связанных с устранением критически важных пробелов, поддержки их взаимодействия, обмена информацией, достижения общего понимания потребностей пользователей и совершенствования механизмов доставки информации пользователям.

Эта международная инициатива направлена на создание в следующем десятилетии Глобальной системы систем по наблюдениям за Землей (ГЕОСС). ГЕОСС предназначена для того, чтобы обеспечить всеобъемлющие, скоординированные и устойчивые наблюдения за системой Земля с целью улучшения мониторинга состояния Земли, углубления понимания процессов, происходящих внутри системы, совершенствования прогнозирования ее поведения. ГЕОСС стремится к тому, чтобы удовлетворить потребность в своевременной, качественной, долгосрочной глобальной информации, выступающей в качестве основы для принятия правильных решений, а также чтобы улучшить предоставление выгод обществу в рамках девяти высокоприоритетных социальных направлений, одним из которых является сокращение гибели людей и ущерба собственности от стихийных и вызванных человеком бедствий.

Правительства, признающие важность оценки риска, могут взять на себя обязательства по решению упомянутых выше задач посредством внесения вклада в ГЕОСС. Их действия могут включать проведение соответствующей политики и разработку законодательства для обеспечения доступа к данным, а

также меры по улучшению институционального потенциала и оперативного обслуживания, предоставляемого техническими организациями, такими как национальные метеорологические и гидрологические службы. Более того, посредством тесного национального, регионального и международного сотрудничества, а также обмена соответствующими данными страны могут получить выгоду от более глубокого понимания опасных явлений и их воздействия, внося свой вклад в картографирование опасных явлений и оценку риска по всему земному шару. Таким образом, организации, занимающиеся гидрометеорологическими данными, могут внести дальнейший вклад в выявление риска, управление риском и в конечном итоге в сокращение ущерба.

Требования в отношении опыта, знаний и сотрудничества

Чтобы приступить к выявлению риска бедствия используются данные об опасных явлениях для оценки предполагаемой подверженности людей, инфраструктуры и экономической деятельности воздействию опасных явлений (Coburn et al., 1994). После того как элементы, подверженные воздействию опасных явлений, определены, можно более подробно рассмотреть их уязвимость к воздействию конкретных опасных явлений.

Таким образом, для выявления риска необходим ряд физических и социально-экономических данных, знаний и опыта. Получение и интегрирование необходимых данных и достижение необходимого уровня сотрудничества между заинтересованными сторонами могут осуществляться посредством следующего трехступенчатого процесса:

- Выявление и рассмотрение информационной продукции о рис-

ке и ущербе, связанном с бедствиями;

- Выявление или разработка потенциала для выпуска и улучшения этой продукции;
- Понимание состояния процесса принятия решений в отношении управления рисками в соответствующей области и круга участников, от которых можно ждать вкладов по проблеме выявления риска.

Ключевые или пояснительные элементы по каждой ступени, а также ключевые информационные ресурсы представлены в обобщенном виде ниже.

Существующая информационная продукция о риске и ущербе, связанном с бедствиями

Ценную информацию о рисках можно получить на основе исторических данных об ущербах, нанесенных бедствиями. На международном уровне наиболее полной общедоступной базой данных о глобальных ущербах, нанесенных бедствиями, является EM-DAT (www.em-dat.net). В EM-DAT для каждого бедствия имеется запись с данными о дате, месте и типе бедствия, количестве погибших и пострадавших, а также указан источник информации.

На региональном уровне используется похожая методология под названием DesInventar для создания баз данных национального уровня в Латинской Америке и Карибском бассейне (www.desinventar.org). В настоящее время ведется экспериментальная работа по применению DesInventar в Азии.

В процессе инвентаризации информационных ресурсов о потерях, понесенных в результате бедствий, с целью их использования для выявления рисков важно выявить все данные о потерях, которые могут иметься на национальном уровне или на уровне штата/провинции. Если такие данные систематически не собираются и не поддерживаются в районах с высокой степенью риска, в качестве первоочередной задачи следует рассматривать создание соответствующей

⁵ В июле 2003 г. 33 государства и Европейская комиссия приняли декларацию, в которой выражена политическая решимость развивать всеобъемлющую, скоординированную и устойчивую Систему(ы) по наблюдениям за Землей. В качестве дальнейшего шага по достижению указанной цели была создана Специальная межправительственная группа по наблюдениям за Землей (ГЕО) для разработки 10-летнего Плана осуществления ГЕОСС.



системы. Очень важно определить место, где такая система будет располагаться. Проблему следует рассматривать с точки зрения устойчивого развития системы, институциональных полномочий и надежности, возможностей для скрупулезного контроля и ведения данных и открытого доступа к данным. Базы данных о потерях, понесенных в результате бедствий, должны, насколько возможно, соответствовать международным стандартам, таким как стандарты EM-DAT и DesInventar.

Еще одним важным международным стандартом является глобальный идентификатор бедствий (GLIDE), разработанный при сотрудничестве с партнерами – Азиатским центром по уменьшению опасности бедствий (www.glidenumber.net). Порядковые номера GLIDE обеспечивают уникальный идентификатор для каждого бедствия (смотри сноска 3–5). Использование GLIDE позволяет однозначно идентифицировать бедствия и проверить данные о конкретных бедствиях по всем базам данных. Порядковые номера GLIDE регулярно присваиваются всем бедствиям, которые Бюро Организации Объединенных Наций по гуманитарным вопросам отслеживает на сайте Reliefweb (www.reliefweb.int). Порядковые номера GLIDE могут также присваиваться для бедствий на национальном и субнациональном уровнях.

Важным моментом при создании национальных и местных перечней данных о бедствиях является то, чтобы данные о потерях, понесенных в результате бедствий, собирались регулярно и согласованно (бедствие за бедствием). Для этого необходимо унифицированное применение точных и исчерпывающих методик по оценке экономических потерь. Одна из таких методик (DesInventar) была разработана Экономической комиссией ООН для Латинской Америки и Карибского бассейна (ЭКЛАК). DesInventar можно использовать для инвентаризации ущерба в реальном масштабе времени после бедствия. Она также позволяет архивировать информацию в исторических базах данных с географической привязкой. Инфор-

мация о прошедших бедствиях является ценной, с точки зрения потенциального ущерба в будущем. Однако в случае с редко наблюдаемыми опасными явлениями, такими как землетрясения, извержения вулканов или цунами, недавнее прошлое может оказаться недостаточно хорошо документировано для ближайшего будущего. Более того, за наводнением, которое происходит раз в 50 лет, в конечном итоге может последовать наводнение, которое происходит раз в 100 лет. Поэтому важно дополнять историческую информацию об ущербе анализами риска на основе степени опасности, подверженности и уязвимости, как описано выше.

Глобальные и региональные анализы риска дают ограниченную информацию о риске по всем странам. Для регионов с повышенным риском в национальном и местном масштабах может иметься информация об оценке риска с более высоким разрешением. Важно выявить более крупномасштабные исследования, если они проводятся, и проверить соответствуют ли они критериям, выдвигаемым в отношении данных, свидетельствующих о факторах и уровнях риска, описанным выше.

Глобальные и региональные анализы риска дают ограниченную информацию о риске по всем странам. Для регионов с повышенным риском в национальном и местном масштабах может иметься информация об оценке риска с более высоким разрешением. Важно выявить более крупномасштабные исследования, если они проводятся, и проверить соответствуют ли они критериям, выдвигаемым в отношении данных, свидетельствующих о факторах и уровнях риска, описанным выше.

Потенциал в области оценки и документального обоснования риска и ущерба

Качество и количество имеющейся в наличии продукции национального и местного масштабов по выявлению риска является показателем потенциала в области оценки риска. Для создания и обновления такой продукции необходим вклад от широкого круга экспертов в том смысле, что очень редко бывает, чтобы продукция по оценке риска выпускалась



Баржи, выброшенные на дамбу при выходе урагана Катрина на американское побережье Мексиканского залива 29 августа 2005 г. (Фото: НУОА)

каким-нибудь одним учреждением. Например, необходимый вклад в оценку риска разных опасных явлений включает предоставление знания и опыта по каждому опасному явлению, определение элементов, подвергающихся риску и степени уязвимости этих элементов к воздействию каждого опасного явления. Вклады могут быть сделаны в форме физических данных об опасном явлении и субнациональных, социально-экономических и демографических данных с географической привязкой. Таким образом, для создания или улучшения существующих оценок риска необходимо прояснить институциональные роли, обязанности и сравнительные преимущества в сфере производства и обработки необходимой информации по факторам риска. Там, где необходимого потенциала не хватает, необходимо привлечь международные знания и опыт для его поддержки и наращивания.

Круг участников и возможности для принятия решений по сокращению и разделению риска

Продвижение относительно недавней тенденции рассматривать управление рисками в качестве альтернативы управлению бедствиями проходит в разных странах по-разному и в разных контекстах. Во многих случаях по-прежнему считается, что проблему бедствий должны

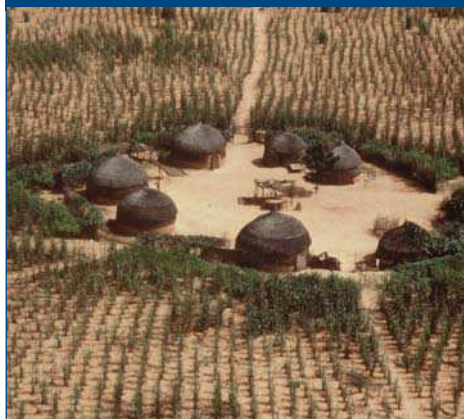
решать главным образом органы гражданской обороны. Однако же сокращение и разделение связанных с бедствием рисков на основе подхода, предполагающего управление рисками, влечет за собой целый ряд решений практически во всех экономических секторах. В рамках общей стратегии управления рисками обеспечение общей готовности – важная функция органов гражданской обороны – дополняется обеспечением готовности в подвергающихся воздействию опасных явлений секторах, а также долгосрочными мерами по предотвращению потерь с помощью проведения соответствующей политики развития и принятия отраслевых мер по сокращению риска.

Таким образом, при выявлении риска важно понимать, чьи решения предполагается поддержать с помощью данных, свидетельствующих о факторах и уровнях риска, полученных посредством анализа, и привлекать к работе конкретных действующих лиц, принимающих решения. Эти действующие лица не просто "пользователи", а полноценные партнеры в процессе выявления риска, и варианты решений, которые они выбирают, диктуют требования, которым должна соответствовать разрабатываемая продукция. Хотя возможности лиц, принимающих решения, по эффективному применению информации о риске – это проблема, выходящая за рамки собственно выявления риска, окончательная польза от вложения средств на выявление риска полностью зависит от того, насколько эффективно они используются для управления риском.

Литература

- ADAMS, R.M., K.J. BRAYANT, B.A. MCCARL, D.M. LEGLER, J.O'BRIEN, A.SOLOW and R. WEIHER, 1995: Value of improved long-range weather information. *Contemporary Economic Policy* 13: 10–19.
- BURTON, I., R.W. KATES and G.F. WHITE. 1993: *The Environment as Hazard*. Second Ed. Guilford Press, New York.
- CARDONA, O.D., 2005: *Indicators of Disaster Risk and Risk Management: Program for Latin America and the Caribbean*. Summary Report. Washington, DC: Inter-American Development Bank, 43 pp. <http://idea.manizales.unal.edu.co/ProyectosEspeciales/adminIDEA/CentroDocumentacion/DocDigitales/documentos/Summary%20report%20IDB.pdf>
- COBURN, A.W., R.J. SPENCE and A. PONOMIS, 1994: *Vulnerability and Risk Assessment*. (Second Ed.) Disaster Management Training Programme. United Nations Development Programme. New York, 69 pp. www.undmtp.org/english/vulnerability_riskassessment/vulnerability.pdf
- DILLEY, M., R.S. CHEN, U. DEICHMANN, A.L. LERNER-LAM, M. ARNOLD, J. AGWE, P. BUYS, O. KJEKSTAD, B. LYON and G. YETMAN, 2005: *Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis*. International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank and Columbia University. Washington, DC. <http://www.ideo.columbia.edu/chrr/research/hotspots/>
- GUHA-SAPIR, D., D. HARGITT and P. HOYOIS, 2004: *Thirty Years of Natural Disasters 1974–2003: The Numbers*. Belgium: Presses universitaires de Louvain. 188 pp.
- INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEA), National University of Colombia-Manizales, 2005: *Indicators of Disaster Risk and Risk Management*. Program for Latin America and the Caribbean. Main Technical report. Washington, DC: Inter-American Development Bank, 216 pp. <http://idea.manizales.unal.edu.co/ProyectosEspeciales/adminIDEA/CentroDocumentacion/DocDigitales/documentos/Mainttechnicalreport/DEA1.pdf>
- INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES (IFRC). 2002: *World Disaster Report, Focus on Reducing Risk*. Geneva, Switzerland, 239 pp.
- INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION (ISDR), 2004: *Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives*. Volume 1. Geneva, Switzerland, 454 pp.
- INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION (ISDR), 2005: *Hyogo Framework for Action 2005–2015*, 21 pp. <http://www.unisdr.org/eng/hfa/hfa.htm>
- KREIMER, A., M. ARNOLD, C. BARHAM, P. FREEMAN, R. GILBERT, F. KRIMGOLD, R. LESTER, J.D. POLLNER and T. VOGT, 1999: *Managing Disaster Risk in Mexico, Market Incentives for Mitigation Investment*. The World Bank, Washington, DC.
- MUNICH RE GROUP, 2004: *Topics Geo Annual Review: Natural Catastrophes 2004*. Munich. 56 pp.
- SOLESBURY, W., 2001: *Evidence-based policy: Whence it came and where it's going*. ESRC UK Centre for Evidence Based Policy and Practice, Working Paper 1. Queen Mary University of London, 11 pp.
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP), 2004: *Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development*. Bureau for Crisis Prevention and Recovery, New York, 146 pp. http://www.undp.org/bcpr/disred/documents/publications/rdr/english/rdr_english.pdf
- UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN (UNECLAC) and the World Bank, 2003: *Handbook for Estimating the Socio-economic and Environmental Effects of Disasters*. Mexico City and Washington, DC, 111 pp. <http://www.proventionconsortium.org/toolkit.htm>

Экстремальные климатические условия: важность заблаговременных предупреждений для социально-экономического развития



Предисловие

За последние 40 лет стихийные бедствия, такие как засухи, наводнения, бури, тропические циклоны и лесные пожары, послужили причиной массовой гибели людей и уничтожения источников их существования. Кроме того, они разрушили социально-экономическую инфраструктуру и нанесли ущерб окружающей среде.

Экономический ущерб, связанный со стихийными бедствиями, возрос со 131 млрд долларов США в 1970-х годах до 655 млрд долларов США в период 1993–2002 гг. (World Disasters Reports, 2002 and 2003, по данным Международной федерации

обществ Красного Креста и Красного Полумесяца (ICRC), 2005)). По данным ICRC, на бедствия гидрометеорологического характера приходится 90% всех зарегистрированных стихийных бедствий, 86% гибели людей – от стихийных бедствий, 99% пострадавших – от стихийных бедствий и 63% ущерба – от этих бедствий.

По оценке Министерства сельского хозяйства США, производственные потери вследствие засухи на востоке кукурузной зоны в 2005 г. составили 1,3 млрд долларов США по кукурузе и соевым бобам в шести штатах (Арканзас, Иллинойс, Индиана, Миссури, Огайо и Висконсин).

В июле 2005 г. жара и засуха затронули большую территорию на юге Европы и севере Африки. На половине территории Франции было введено нормированное потребление воды. Особенно сильно пострадали от засухи западные районы страны. В соседних Испании и Португалии такая засуха последний раз наблюдалась в конце 1940-х годов, при этом 97% территории Португалии подверглось воздействию сильной и экстремальной засухи. В Алжире волна тепла повысила температуру до 50°C и погубила 12 человек. На огромной территории, охватывающей южную часть Европы и северную часть Африки, лесные пожары уничтожили тысячи гектаров леса (из новостей BBC).

К счастью, в большинстве промышленно развитых стран жизнь людей и имущество страхуются от потери или ущерба. Это позволяет быстрее ликвидировать последствия, помогая отдельным гражданам и населенным пунктам, а также всей стране свести к минимуму социально-экономический ущерб от стихийного бедствия. К сожалению, большинство людей, страдающих от стихийных бедствий, не страхуют свою жизнь и имущество, поскольку они вынуждены бороться за выживание.

В бедных странах стихийные бедствия значительно задерживают экономическое развитие. Восстановление идет медленно или вовсе не представляется возможным из-за отсутствия механизма страхования или государственной программы восстановления. Кроме того, восстановительные работы или вторичные инвестиции после бедствия неизменно отвлекают денежные средства от программ развития для оказания чрезвычайной помощи и проведения восстановительных работ. Следовательно, эффективные системы заблаговременного предупреждения, предназначенные для определенной местности, которые могут предупредить население об опасности, чрезвычайно важны для всех стран, но особенно – для развивающихся.

Системы заблаговременного предупреждения об экстремальных климатических условиях

Системы заблаговременного предупреждения об экстремальных климатических условиях дают возможность отдельным лицам и населенным пунктам своевременно принять необходимые меры для уменьшения гибели и увечий людей, а также снижения ущерба, наносимого имуществу и окружающей среде. Оценка рисков служит основой для эффективной системы предупреждений, определяя потенциальную угрозу бедствия и устанавливая степень локальной уязвимости и устойчивости к опасным климатическим условиям.

Национальные метеорологические и гидрологические службы (НГМС) задействованы во всех четырех фазах функционирования системы заблаговременного предупреждения: предотвращение, готовность, ответные меры и восстановление. Климатологические и гидрологические данные, используемые при оценке рисков, способствуют смягчению последствий стихийных бедствий. Своевременное предоставление прогнозов и предупреждений о суро-

* Эта статья основана на данных Секретариата ВМО



вой погоде, экстремальных температурах, засухе и наводнениях повышает степень готовности. Уточненные предупреждения, прогнозы и наблюдения, а также консультации с агентствами по чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий вносят вклад в фазу ответных мер. И, наконец, специализированные и целевые прогнозы, а также другие вспомогательные меры помогают в проведении восстановительных работ.

Говоря о системах заблаговременного предупреждения, необходимо отметить следующий важный момент: метеорологические и климатические прогнозы далеки от совершенства, особенно в отношении локальных условий, которые приносят наибольший ущерб. Характер климатической системы ограничивает прогнозируемость, поэтому даже самая совершенная система прогнозирования не сможет дать точный прогноз.

Основной задачей является прогнозирование и оценка многих типов экстремальных метеорологических и климатических условий (МГЭИК, 2001 г.). Экстремальные явления разрушительной силы часто имеют малый пространственно-временной масштаб. Интенсивные кратковременные явления плохо представлены (либо совсем не представлены) в климатических моделях. Кроме того, часто наблюдается значительное несоответствие между масштабами, представленными моделями и подтверждающими данными. Однако МГЭИК (2001 г.) отметила ряд перспективных подходов к оценке и усовершенствованию моделирования экстремальных явлений, например использование мультифрактальных моделей дождей осадков: они естественным образом генерируют экстремальные явления и используют региональные климатические модели.

Не удивительно, что к основным задачам прогнозирования суровой погоды относятся моделирование вероятности явления (точное начало собы-

тия) и его интенсивности, а также определение конкретных мест, где должно наблюдаться это явление (Nyakwada, 2004). Другой важной задачей является своевременность выпуска прогноза с тем, чтобы пользователи смогли принять адекватные ответные меры. В тех районах, где хорошо развито прогнозирование суровой погоды, определяются различные элементы, связанные с возникновением явления, такие как конкретные параметры и пороговые значения возникновения, эволюция метеорологических параметров и характеристик, связанных с возникновением и климатологией явления, которые включают потенциальные области возникновения явления. Таким образом, прогноз можно охарактеризовать как сообщение с вероятностным ориентировочным прогнозом.

Прогнозы охватывают временной континуум от менее чем одного часа краткосрочных и среднесрочных масштабов (от нескольких часов до нескольких дней) до сезонного, годового и десятилетнего масштабов. При любом временном периоде системы заблаговременного предупреждения могут рассчитать опасность с помощью прогнозов, составленных в значениях вероятности.

Засуха

Из всех экстремальных климатических явлений, от которых страдают люди и окружающая среда, наиболее разрушительным является засуха. В разные времена многие регионы мира переживали засуху различной интенсивности. Сезонная засуха наблюдается в климатических зонах с четко определенными ежегодными дождливыми и засушливыми сезонами. Без должного управления засуха может привести к другим трагедиям, таким как голод, широкомасштабное переселение и гибель людей.

Засуха является следствием естественного уменьшения количества осадков в течение продолжительного периода времени, длительность

которого обычно составляет один сезон и более. Засуха часто связана с другими климатическими факторами (такими как высокая температура, сильный ветер и низкая относительная влажность), которые усугубляют опасность явления. Изменения синоптических и климатических ситуаций в период явления Эль-Ниньо/Южное колебание (ЭНКО) вносят изменения в области высокого и низкого давления на всем земном шаре.

Понижение воздуха в ячейках атмосферной циркуляции создает центры высокого давления у поверхности. Высокое приземное давление препятствует вторжению области осадков в этот район. Продолжительность этих аномальных ситуаций высокого давления приводит к засухе, лишая данный район и его экосистему осадков. Например, теплые фазы ЭНКО приводят к засушливым условиям на северо-востоке Бразилии в зимний период Северного полушария. Однако засуха и во многих других районах мира, включая юго-восточную Африку, Индию, Китай и северо-восточную часть Южной Америки, также связана с Эль-Ниньо.

Прогноз засухи пока еще в значительной мере зависит от мониторинга наблюдаемых характеристик месячных и сезонных осадков, речного стока, уровня грунтовых вод, снежного покрова и других параметров. Выработка навыков месячного и сезонного прогнозирования для больших географических районов (например, модели глобальной циркуляции, основанные на статистических и динамических принципах) обеспечивает перспективу выпуска все более полезных прогнозов начала, интенсивности и продолжительности засухи. Во многих странах разработаны системы заблаговременного предупреждения о засухе, которые способны объединять сообщения и данные из разных источников, а также определять начало или предположительное начало периода засухи. Ниже приведены некоторые примеры.



В США службы прогнозирования засухи Национального управления по исследованию океанов и атмосферы (НУОА) используют возможности дистанционного зондирования, а также тысячи ежедневных измерений осадков. В частности, месячный ориентировочный прогноз засухи в США, выпускаемый НУОА, и сезонные ориентировочные прогнозы засухи в США дают ценную информацию в отношении предполагаемых условий. Для составления месячного ориентировочного прогноза засухи используются исторические климатические данные и современные математические модели. Сезонный ориентировочный прогноз засухи, напротив, отражает общую крупномасштабную картину предполагаемых средних условий, которые не подходят для относительно небольших районов.

В Метеорологическом бюро Австралии создана служба наблюдения за засухой, которая, по существу, является службой по выпуску сезонных ориентировочных прогнозов климата на основе индекса Южного колебания (SOI) и температур поверхности моря (ТПМ) в тропической зоне западной части Тихого океана. Кроме того, в качестве входных данных также используется продолжительность существования аномалии осадков в сезоны, следующие друг за другом, например зимой и весной. Эти предикторы служат основой для текущего статистического сезонного прогноза осадков. Ориентировочные прогнозы осадков на последующие три месяца, охватывающие весь континент, представлены в вероятностном формате. Эти данные представлены вместе с информацией об областях значительного отклонения вероятностей.

В Национальном метеорологическом институте Испании используются гидрологические и метеорологические данные в реальном масштабе времени. Это – данные об осадках, потенциальном суммарном испарении и относительной влажности. Институт регулярно да-

ет оценку риска засухи на сельскохозяйственный год.

Заблаговременное предупреждение о засухе, предоставляемое Государственной метеорологической службой Турции, ограничивается использованием различных индексов засухи и ознакомлением с ними заинтересованных организаций и фермеров. Недавно были предприняты новые попытки использовать стандартный индекс осадков (SPI) и нормализованный разностный индекс растительности (NDVI), полученный с помощью усовершенствованного радиометра очень высокого разрешения (AVHRR).

В Украине система мониторинга засухи основывается на суточных и 10-дневных наблюдениях температуры воздуха и почвы, осадков, влажности воздуха, ветра и влажности пахотного и верхнего метрового слоев почвы. Эти наблюдения проводятся, по крайней мере, на 146 станциях. Комплексный метод оценки засушливых явлений, который используется с 1992 г., учитывает совместное влияние сельскохозяйственной и метеорологической засухи на урожай, а также влияние явлений сухого ветра в любой момент цикла роста большинства полевых культур. Кроме того, разработаны методы, которые уже используются в аэрофотосъемке и

маршрутной съемке для сбора информации о состоянии сельскохозяйственных культур, особенно в условиях засухи.

В конце 1970-х и 1980-х годов засуха вызвала массовый голод и экономические трудности во многих странах восточной и южной Африки. По просьбе 24 стран этих регионов в 1989 г. ВМО создала центры мониторинга засухи (ЦМЗ) в Найроби (Кения) и Хараре (Зимбабве) при поддержке ПРООН. В ноябре 2000 г. ЦМЗ в Найроби стал самостоятельным специализированным учреждением Межправительственного органа по вопросам развития (ИГАД) и получил название Центра ИГАД по климатическим предсказаниям и применениям (ЦИКПП). ЦИКПП и ЦМЗ в Хараре предоставляют информацию о засухе, в частности о ее интенсивности, географическом распространении, продолжительности и влиянии на сельскохозяйственное производство. Эти организации обеспечивают заблаговременные предупреждения о засухе, чтобы дать возможность выработать соответствующую стратегию для предотвращения ее пагубного воздействия. С момента создания этих центров они стали играть важную роль в обеспечении регионов метеорологической и климатической информацией и, что еще более важно, заблаговременном предупреждении о засухе.



Фото предоставлено пожарной службой южной Австралии

Лесные пожары

Лесные пожары (в Австралии их называют разрушительными лесными пожарами) – это неконтролируемые пожары, возникающие на площади с растительностью высотой более 1,8 м. Лесные пожары, пожары в кустарниковых степях и луговые пожары классифицируются как пожары на неосвоенных землях. За последнее десятилетие частота пожаров и площадь выгорания земной поверхности резко увеличились; пожары все чаще стали относить к категории сильных бушующих пожаров. Засуха в сочетании с ударами молнии и деятельностью человека вызывает тысячи пожаров на неосвоенных землях.

Сам пожар контролируется целым рядом процессов, происходящих в атмосфере. Риск пожара есть функция текущей погоды и климата. Хотя большинство пожаров на неосвоенных землях обусловлено действиями человека, в отдаленных районах возможно и самовозгорание. Характеристики пожара, включающие такие параметры, как интенсивность огня, скорость тепловыделения и скорость распространения, также являются функцией состояния атмосферы. С практической точки зрения, специалисты, осуществляющие контроль над пожарами на неосвоенных землях, часто сочетают информацию о погоде, материалах горения и пожарах, используя ее в простых индексах (таблицы 1 и 2), которые помогают им оценить вероятную степень или опасность пожара (Riebau and Qu, 2005).

Использование моделей для воспроизведения длительности, распространения и интенсивности пожара является эффективным средством в области управления пожарами. Уже разработаны и применяются несколько систем таких моделей (Riebau and Qu, 2005). Одним из новейших подходов к управлению пожарами в США является применение мезомасштабных метеороло-

Таблица 1

Характеристики пожаров, их управляемость и интенсивность
(Источник: Бюро управления землепользованием Министерства внутренних ресурсов США)

Индекс горения	Интенсивность огня (БТЕ/пл/фт)	Длина пламени (в футах)	Дополнительная информация
0–28	0–50	2,8	Горение наблюдалось в основном в этом диапазоне
38	100	3,8	Ограничение контроля для неавтоматизированных методов борьбы
78	500	7,8	Выше данного уровня интенсивности контроль с помощью любых средств маловероятен
96	700	9,6	Тепловая нагрузка на людей, находящихся в радиусе 9 метров от огня, опасна
108	1000	10,8	Выше данного уровня интенсивности следует ожидать образования очагов возгорания, вихрей огня и верхового пожара

гических моделей в этой области, позволяющих прогнозировать важные для пожара метеорологические параметры с высокой точностью определения местности и высоким временным разрешением и обеспечивающих связь с более традиционными моделями пожара.

Эти новые модели применялись для прогнозирования влияния дыма (Riebau et al., 2003). Глобальные и региональные климатические модели используются для получения распределения сезонного тренда осадков и температуры с высоким разрешением, которое затем используется для прогноза опасности пожара на основе статистических методов (Fox and Riebau, 2000). С помощью комплексных средств определения опасности пожара, таких как Национальная американская система оценки степени опасности пожаров (NFDRS, Deeming et al., 1977) и Канадская система оценки степени опасности лесных пожаров, получают индекс распространения пожаров или метеорологический индекс пожаров для оценки потенциальных пожаров на неосвоенных землях.

Спутниковое дистанционное зондирование является новым методом мониторинга лесных пожаров и оценки их опасности. Спутниковые приборы, такие как усовершенствованный радиометр очень высокого разрешения (AVHRR) и спектрометрический прибор для получения изображений среднего разрешения (MODIS), обеспечивают глобальную продукцию высокого разрешения, например нормализованный разностный индекс растительности (NDVI) и приземную температуру (ПТ). Эти данные свидетельствуют о тесной взаимосвязи с показателями влажности материалов горения. Таким образом, дистанционное зондирование может устранить некоторые проблемы, которые не могут быть решены традиционными методами, например низкое пространственное разрешение и отсутствие метеорологических данных для лесных регионов.

Саранча

Саранча относится к семейству прямокрылых насекомых Acrididae, но отличается от обычных кузнечиков своим поведением и физио-



Таблица 2

Потенциальные характеристики сильных пожаров, связанные с относительной влажностью (ОВ) и влагосодержанием материалов горения (ВМГ)

(Источник: Бюро управления землепользованием Министерства внутренних ресурсов США)

ОВ (%) ВМГ (%)	ВМГ за 1 час (%)	ВМГ за 10 часов (%)	Относительная легкость случайного воспламенения и образования очагов возгорания; общие условия горения
> 60	> 20	> 15	Очень небольшое воспламенение; при скорости ветра свыше 15 км/ч могут образовываться небольшие очаги возгорания
60	5–19	12–15	Опасность низового воспламенения – даже костры становятся опасными; тлеющие угли вызывают возгорание при ОВ < 50%
30–45	11–14	10–12	Средняя воспламеняемость; неосторожное обращение со спичками может быть опасно; незначительные условия для возгорания
26–40	8–10	8–9	Высокая опасность воспламенения – использование спичек опасно; редкие верховые пожары и образование очагов возгорания под действием порывистого ветра; умеренные условия для возгорания
15–30	5–7	5–7	Быстрое воспламенение и нарастание интенсивности, обширные верховые пожары; увеличение скорости ветра повышает вероятность образования очагов возгорания и верховых пожаров, неуправляемость; огонь движется вверх по стволам деревьев; образование обширных очагов возгорания в сосновых лесах; опасные условия для возгорания
< 15	5	< 6	Представляют опасность все источники возгорания; интенсивное горение, быстрое распространение массовых очагов возгорания, вероятны характеристики экстремальных пожаров; критические условия для возгорания

логией. В небольших количествах каждая особь существует сама по себе (фаза отчуждения), а при большом скоплении саранча образует стаи (стайная фаза), которые могут насчитывать миллиарды особей, и эти особи ведут себя как одно целое. Массовое скопление саранчи, большая часть которой заключена в стаи, называют нашествием.

В системах заблаговременного предупреждения о нашествии саранчи используется информация, полученная в ходе мероприятий по контролю и наблюдению за саранчой, для оценки текущей ситуации и прогноза ее развития в будущем. Все фазы жизни саранчи требуют идеальных метеорологических условий для перехода из фазы отчуждения в стайную фазу, которая приводит к массовым бедствиям, нанося серьезный ущерб человеку. Данные об осадках, температуре, относительной влажности, ветре и атмосферном давлении имеют важное значение для оценки текущей ситуации в отношении саранчи и прогноза ее развития.

Таким образом, точная метеорологическая информация важна для понимания причин внезапного появления, увеличения численности и нашествия саранчи для проведения операций по ее контролю. Национальные метеорологические и гидрологические службы (НГМС) в районах Африки, Ближнего Востока и Азии, страдающих от нашествия саранчи, вместе с междисциплинарными группами, изучающими проблему саранчи на национальном уровне, при необходимости предоставляют соответствующую информацию. Экологические и метеорологические данные собираются и централизуются в национальных центрах контроля над саранчой, в обязанности которых входит осуществление мониторинга и контроля.

Для укрепления сотрудничества между НГМС и национальными центрами контроля над саранчой ВМО и ФАО организуют региональные практические семинары по метеорологической информации, используемой для осуществления

контроля над саранчой, для франко- и англоговорящих стран Африки, Ближнего Востока и Азии.

После прохождения контроля качества данные наносятся на график вручную или с помощью компьютерной системы управления информацией. Полученная таким образом информация анализируется с тем, чтобы определить значимость результатов исследования и контроля. На международном уровне Служба информации о пустынной саранче (DLIS) Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) готовит глобальный обзор, а также среднесрочные и долгосрочные прогнозы для всех стран и регионов, подвергающихся нашествию пустынной саранчи. Это очень важно, если учесть высокую способность пустынной саранчи мигрировать. Пустынная саранча может быстро перемещаться между странами и регионами, что требует оперативных действий со стороны этих стран и стран-доноров, которые постоянно получают соответ-

вующую информацию из ежемесячных сводок и прогнозов на ближайшие шесть недель. К ним можно добавить тревожные сводки и предупреждения в периоды повышенной активности саранчи.

Волны тепла

Как и другие экстремальные явления, волны тепла часто образуются в результате сочетания тех факторов, которые сами по себе не представляют опасности. Волны тепла могут иметь разный пространственно-временной масштаб. Их влияние часто связано с предшествующими условиями неклиматического характера, например с отсутствием кондиционеров воздуха у малообеспеченных людей. Из-за этих комплексных взаимосвязей определение волны тепла и индексов, необходимых для ее мониторинга, представляется затруднительным.

Волна тепла характеризуется продолжительным периодом сохранения чрезмерно высокой температуры, которая может сопровождаться избыточной влажностью. Этот термин связан с сезонным средним значением на конкретной территории.

Например, в средствах массовой информации США волной тепла считается трехдневный период с максимальной температурой выше 32°C (Boodhoo, et al., 2004).

В июне 2003 г. от сильной волны тепла, наблюдавшейся в Индии в течение трех недель, погибло свыше 1200 человек, из которых свыше 1065 человек проживало в южном штате Андхра Прадеш. Температура повышалась до 45 и 50°C, что почти на 10°C превышало норму.

Например, в бассейне Средиземноморья определены два типа волн тепла (МГЭИК, 2002 г.). Первый тип – кратковременная волна (от трех до пяти дней), при которой температура обычно на 7–15°C выше сезонной средней. Второй тип представляет собой продолжитель-

ную волну тепла (свыше 10 дней), при которой температура изменяется в пределах 5–7°C. Поэтому, по мнению большинства климатологов, не существует какой-то абсолютной температуры, влажности или какого-то другого метеорологического фактора, определяющего волну тепла. Заблаговременные предупреждения о чрезмерно высоких температурах могут помочь отдельным лицам и организациям планировать свою деятельность и таким образом свести к минимуму воздействие приближающейся волны тепла.

Связь с социально-экономическим развитием

Наличие эффективных систем заблаговременного предупреждения тесно связано с социально-экономическим развитием страны. Ниже приводятся некоторые важные аспекты такой зависимости.

Влияние экстремальных климатических условий на экономику страны

По данным Benson and Clay (1988), совокупное влияние таких экстремальных климатических явлений, как засухи и пожары на неосвоенных землях, может быть достаточно значительным. Снижение валового внутреннего продукта (ВВП) в сельском хозяйстве на 50% означает уменьшение ВВП на 10% для экономики, в которой на долю сельского хозяйства приходится 20% от общей деятельности населения в период, предшествующий засухе.

Gomes and Vergolino (1995) показали, что в 1970, 1983 и 1993 гг., когда на северо-востоке Бразилии свирепствовала засуха, а снижение ВВП в сельском хозяйстве колебалось от 17,5 до 29,7%, колебания ВВП в этом регионе почти полностью связывали с засухой. Например, ВВП, рассчитанный на душу населения на северо-востоке в 1993 г., составил 1494 долларов США по сравнению с 3010 долларами США на остальной территории страны.

Макроэкономические последствия экстремальных климатических условий могут быть особенно ощутимы для Малых островных развивающихся государств. В результате засухи в 1998 г. общие потери в сельском хозяйстве на Фиджи, по оценке, составили около 125 млн долларов США (ПРООН, 1999 г.). В 1998 г. производство сахара снизилось наполовину, а основное последствие засухи отразилось на ВВП. В наибольшей степени засуха затронула бедных фермеров, владеющих малоплодородными землями и страдающих от хронической задолженности. Однако воздействие засухи было широко-масштабным и коснулось даже наиболее плодородных земель. Правительство Фиджи ввело карточную систему почти для 25% населения. На эти цели ежемесячно выделялось 2,7 млн долларов США. Кроме того, для 50% семей организована доставка воды, на которую затрачено 0,5 млн долларов США.

Из-за засухи в Австралии в 2002–2003 гг. ВВП снизился на 1,6%, а 70 000 человек лишились работы (Adams et al., 1995). В качестве ответной меры федеральное правительство (Costello, 2003) выделило 740 млн долларов США на 2002–2005 гг. в поддержку фермеров, предприятий малого бизнеса и региональных сообществ. По сравнению с убытками от засухи потери от других стихийных бедствий могут показаться мизерными. Например, по оценке за период 1945–1975 гг., убытки от засухи в Австралии в 4 раза превысили потери от других стихийных бедствий (Heathcode, 1986).

В новейшей истории США 2000 год оказался одним из самых тяжелых; сгорело свыше 8,4 млн акров земли, при этом федеральное правительство США затратило 1,36 млрд долларов на мероприятия по борьбе с пожарами (National Interagency Fire Center, 2002).



Десять этапов использования заблаговременных предупреждений на национальном и локальном уровнях

1. Установить связь между оперативными обязанностями на национальном и местном уровнях.
2. Выбрать организацию, в обязанности которой будет входить выпуск предупреждений.
3. Привести действия на политическом уровне в соответствие с предупреждениями.
4. Добиться ясности и релевантности предупреждений.
5. Основывать предупреждения на анализе рисков и доводить их до сведения групп риска.
6. Учитывать в практической деятельности по уменьшению рисков типы опасности, преобладающие в данной местности.
7. Осуществлять мониторинг и прогноз изменений характеристик уязвимости на локальном уровне.
8. Обеспечивать подробную информацию о рисках на локальном уровне.
9. Способствовать выработке стратегий для систем предупреждения, используемых на локальном уровне.
10. Выпускать и проверять информацию, а также выбрать соответствующие каналы передачи информации и стратегии ее распространения.

(Конференция по системам заблаговременного предупреждения, используемым для уменьшения опасности стихийных бедствий в рамках Международного десятилетия по уменьшению опасности стихийных бедствий (МДУОСБ), Потсдам (Германия), 7–11 сентября 1998 года (WEC 98))

Важная роль заблаговременных предупреждений об экстремальных климатических условиях, влияющих на многие аспекты социально-экономической сферы

Экстремальные климатические условия оказывают комплексное влияние, затрагивающее многие отрасли экономики и распространяющееся далеко за пределы пострадавшей территории. Это обусловлено тем, что благоприятный климат создает людям условия для производства товаров и обслуживания. Воздействие экстремальных климатических условий значительно усугубляется за счет человеческих факторов, таких как рост населения, который вынуждает людей заселять все более засушливые территории, не пригодные для проживания. В 1973 г. от засухи в Сахели погибло 100 тыс. человек (Gommes and Petrassi, 1996). На южной границе Сахары от сильной засухи и опустынивания земель погибла почти половина поголовья домашнего скота и 2 млн голов диких животных. Более 6 млн экологических беженцев были вынуждены поки-

нуть свои дома и поселиться в других районах.

В Австралии в период 1992–1999 гг. на помощь в случае засухи в среднем выделялось 75 млн долларов США в год, однако прямые затраты правительства составляют лишь часть общих материальных средств, предназначенных для отдельных лиц, поселений и предприятий (SOE, 2001).

Заблаговременные предупреждения помогают сельским беднякам справиться с экстремальными климатическими условиями

Экстремальные климатические условия, такие как засуха, не наносят ущерб сооружениям, в отличие от других стихийных бедствий, но их длительность создает другие проблемы. Например, из-за длительной засухи сельские семьи становятся должниками, а затем лишаются урожая и скота. В Эритрее проживают 80% сельского населения, и примерно 2,3 млн человек (что составляет почти две трети всего населения) получают продовольственную

помощь. В 2005 г. уровень грунтовых вод по всей стране снизился на несколько метров из-за засухи, продолжающейся уже несколько лет. В 2004 г. из-за продолжительной засухи в стране было получено лишь 85 000 Мт зерновых, что составляет лишь 15% ежегодной потребности страны и 47% – от среднего урожая в стране за последние 12 лет. Такая засуха может повлечь за собой локальный дефицит продовольствия, спекуляцию, ажиотажную скупку продуктов про запас, вынужденную продажу скота по искусственно заниженным ценам и социальные конфликты.

Бедность является основной причиной уязвимости к засухе, которая, в свою очередь, еще более усугубляет бедность. Более бедные семьи вынуждены занимать большие финансовые средства, чтобы перестроить свое жилище, вернуть имущество и удовлетворить основные требования до тех пор, пока они не смогут возобновить деятельность, приносящую доход. Новое исследование о влиянии засухи в сельских районах Индии показало, что общий доход семей может снизиться на 40–80% в засушливые годы по сравнению с обычными. Из-за засухи в 2002–2003 гг. в трех восточных штатах Индии (Чаттисгар, Джарханд и Орисса) дополнительно 13 млн человек оказались за чертой бедности.

При отсутствии организованной процедуры страхования и мер по оказанию помощи со стороны государства эффективные заблаговременные предупреждения играют чрезвычайно важную роль для выживания сельских бедняков.

Одним из основных последствий экстремальных климатических условий является увеличение расходов на производство сельскохозяйственной продукции, и здесь особенно важное значение имеет масштаб экономики.

Прогноз сезонного и более долгосрочного масштаба как основа предупреждения является развиваю-



Мальчик беспомощно наблюдает, как стая саранчи уничтожает плоды труда его семьи. (Фото предоставлено ФАО)

щейся услугой, предоставляемой населению. По мнению ВМО, успехи в области исследования климата по возможности должны воплощаться в форму, позволяющую поднять социально-экономическое благосостояние человека. Совместно с партнерскими учреждениями ВМО организовала несколько региональных форумов по ориентировочным прогнозам климата (РКОФ) во многих частях мира. Эти форумы позволили исследователям различных передовых центров по климатическим прогнозам и региональным оперативным климатическим центрам, а также экспертам НГМС выработать консенсус или консолидированные руководящие материалы относительно ориентировочных прогнозов климата, а также руководящие указания относительно их интерпретации для распространения среди пользователей. Эта усовершенствованная информация об экстремальных климатических условиях имеет важное значение для сельских бедняков, помогая им преодолеть эти условия.

Заблаговременные предупреждения и тревожные сообщения: ключ к преодолению пожаров на неосвоенных землях

В период 1991–2000 гг. в США ежегодно происходило в среднем 80 303 пожара на неосвоенных землях, от которых погибло в среднем 3,7 млн акров земли. По сви-

детельству Национальной ассоциации лесной промышленности Австралии (NAFI), пожары на неосвоенных землях в начале 2003 г. были "самым тяжелым стихийным бедствием за всю историю Австралии, которое уничтожило свыше

3 млн гектаров земли – это рекордный показатель в истории страны. Эти пожары будут иметь долгосрочные последствия для окружающей среды и лесной зоны страны".

Потенциальная степень тяжести пожаров на неосвоенных землях в основном зависит от атмосферных условий. В силу значительной межгодовой изменчивости атмосферных условий масштаб пожаров может сильно меняться в разные годы. Например, явление ЭНСО может повысить вероятность засухи в одних районах и наводнений – в других и, как результат, вызвать пожары на неосвоенных землях (Qu and Wolf, 2003). Своевременные предупреждения о начале развития ЭНСО смогли бы помочь принять превентивные меры для ограничения распространения пожаров на неосвоенных землях.

Информация о саранче

Небольшая часть средней стаи пустынной саранчи, около одной тонны саранчи, ежедневно съедает такое же количество пищи, как 2 500 человек. Стаи саранчи могут преодолевать расстояние до 200 км в сутки. Самка саранчи за свою жизнь может откладывать яйца максимум 4 раза, при этом каждая кладка содержит до 70 яиц (Symmons and Cressman, 2001).

Многие зоны риска находятся в отдаленных районах мира, и наземный сбор информации о пожарах затруднителен или вовсе не возможен. Для решения этой проблемы используется спутниковое дистанционное зондирование, которое оказалось весьма эффективным для обнаружения больших пожаров, картирования сгоревших площадей и слежения за факелами дыма (Riebau and Qu, 2005).

Мониторинг и заблаговременные предупреждения в целях эффективного контроля нашествия саранчи

Нашествие пустынной саранчи в 2004 г., которое затронуло почти весь регион Западно-Африканской Сахели, было самым массовым за последние 15 лет. В 2005 г. свыше 9 млн человек в этом регионе столкнулось с проблемой нехватки продовольствия из-за плохого урожая после многолетней засухи и нашествия саранчи в 2004 году.

Значителен экономический ущерб, нанесенный нашествием саранчи пострадавшим странам. В Марокко затрачено около 30 млн долларов США для борьбы с саранчой во время кампаний 2003–2004 годов.

В большинстве пострадавших стран северо-западной части Африки (Алжир, Ливийская Арабская Джамахирия, Марокко и Тунис) сельскохозяйственная отрасль является основной, поэтому дорогостоящие операции по борьбе с саранчой вполне оправданы. Однако саранча прилетает из Сахели, еще более бедной части Африки, где сельское хозяйство находится в основном на уровне выживания, и ресурсов для наблюдения за саранчой и борьбы с ней катастрофически не хватает.

Согласно оценкам урожая, проведенным в регионе Сахели в октябре 2004 г., производство зерновых, по сравнению с хорошим уровнем предшествующего года, снизилось на 66% в Кейп Верде, на 44% – в

Мавритании, на 35% – в Чаде и на 27% – в Сенегале (GIEWS, 2004). В Мали из-за саранчи в наибольшей степени пострадали урожаи проса (37 000 т), вигны (3 000 т) и сорго (9 000 т). В Мавритании производство зерновых в 2004 г. было на 44% ниже, чем в 2003 г. и на 36% ниже, чем в среднем за предыдущие 5 лет. Это явилось результатом засухи и широкомасштабного нашествия саранчи, которые нанесли серьезный ущерб сельскохозяйственным культурам и пастбищам. В совокупности саранча и засуха уничтожили продовольственные культуры на крайнем юге страны и большую часть немногочисленных пустынных пастбищ, от которых зависело существование 17 млн голов крупного рогатого скота в Мавритании.

В Нигере из 205 деревень в районе Таһоа 125 сообщили об ущербе, нанесенном саранчой урожаю. По оценке объединенной миссии ФАО/Постоянного комитета борьбы с засухой/Мировой продовольственной программы, производство зерновых в 2004 г. составило 3,14 млн т, что на 12% ниже хорошего уровня предыдущего года, но близко к среднему уровню предшествующих пяти лет. Однако из-за падения производства зерновых около 3,6 млн человек оказалось под угрозой нехватки продовольствия. В 2003 г. численность таких людей составила 1,58 миллиона.

Все фазы жизни саранчи требуют определенных метеорологических условий, чтобы перейти от фазы отчуждения к стайной фазе. Скорость перемещения стай саранчи, миграция отдельных взрослых особей и структура стай зависят от метеорологических условий. Стаи перемещаются под действием ветра и других синоптических условий. Сезонные изменения среднего потока ветра обуславливают попадание саранчи в определенные зоны. Климатические характеристики годовых периодов пиковой инвазии можно обобщить следующим образом:

- Положительные аномалии осадков в зонах пустынь весной
- Большое количество осадков в начале и конце вегетационного периода на африканском континенте южнее Сахары (начало и продолжительность вегетационного периода)
- Большое количество осадков весной в северной части Африки
- Устойчивый ветер благоприятного направления

Таким образом, точная метеорологическая информация важна для своевременных предупреждений появления, увеличения численности и нашествия саранчи для проведения операций по ее контролю. Кроме того, необходима информация о локальных метеорологических условиях с тем, чтобы свести к минимуму опасность применяемых пестицидов для человека и окружающей среды.

Движение вперед

Экстремальные климатические условия по-разному влияют на социально-экономическое развитие. Влияние на сельское хозяйство оказывает через воздействие на водные ресурсы, нанесение ущерба сельскохозяйственным культурам и лесам засухой, нашествием саранчи и пожарами на неосвоенных землях. Предприятия энергетической отрасли сталкиваются с проблемой дефицита воды, используемой для получения электроэнергии, а отрасли промышленности страдают от дефицита воды и сырья. Сельские сообщества, особенно бедные, сталкиваются с серьезной проблемой преодоления экстремальных климатических условий. Государства вынуждены идти на огромные расходы в связи с засухой, пожарами на неосвоенных землях и нашествием саранчи, а также оказывать помощь населенным пунктам, пострадавшим от экстремальных климатических условий.

Для многих районов, подвергающихся воздействию разного типа и степени экстремальных климати-

ческих условий, необходимо решить несколько проблем, в том числе предоставление ученым и исследователям данных для проведения анализа трендов, который помог бы понять характер опасности, связанной с каждым экстремальным климатическим условием. Кроме того, важно признать наличие серьезных пробелов в данных основных метеорологических сетей и средств наблюдения во многих районах, некоторые из которых наиболее уязвимы к воздействию экстремальных климатических условий. Например, наиболее серьезной и распространенной проблемой является нехватка информации об интенсивности осадков.

Экономические затраты, связанные с экстремальными климатическими условиями, можно снизить за счет разработки и использования более эффективных систем заблаговременного предупреждения. Важно, чтобы международные финансовые учреждения, правительства и агентства по развитию включили стратегии готовности в свои проекты по изучению влияния экстремальных климатических условий.

Более высокая точность прогнозов и более точная информация о местоположении, интенсивности и продолжительности экстремальных климатических условий могла бы поддержать усилия по осуществлению более эффективных стратегий управления в условиях риска. ВМО, в свою очередь, принимает меры по ускорению разработки систем заблаговременного предупреждения для разных экстремальных климатических условий, организуя разработку соответствующих приборов и обработку статистических данных. Кроме того, ВМО координирует усилия стран-членов в области исследования проблемы использования данных метеорологических спутников. Это позволит пополнить знания о метеорологических условиях, приводящих к засухе и другим экстремальным климатическим условиям, что особенно важно для



районов, где наземные наблюдения проводятся не в полном объеме.

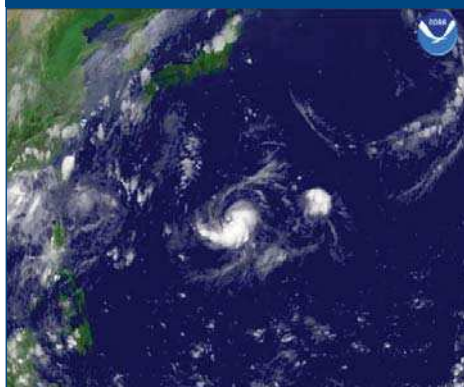
Важно также, чтобы правительства своевременно и эффективно выполняли свои обязанности по подготовке и выпуску заблаговременных предупреждений населения об экстремальных климатических условиях. Предупреждения должны предназначаться тем слоям населения, которые в наибольшей степени подвержены воздействию экстремальных климатических условий, в частности сельским беднякам. Международные организации должны обеспечивать средствами для обмена данными, знаниями, консультативной информацией и техническими материалами, а также оказывать организационную поддержку для развития национальных возможностей.

Литература

- ADAMS, R.M., K.J. BRYANT, B.A. MCCARL, D.M. LEGLER, J. O'BRIEN, A. SOLOW and R. WEIHER, 1995: Value of improved long-range weather information. *Contemporary Economic Policy* 13: 10–19.
- BBC NEWS: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/4694511.stm>
- BENSON, C., and E.J. CLAY, 1998: The impact of drought on Sub-Saharan economies: a preliminary examination. World Bank Technical Paper No. 401. Washington DC, USA: World Bank.
- BOODHOO, Y., L.S. KALKSTEIN, P. BESSEMOULIN and G. JENDRIZKY, 2004: Climate and heatwaves. WMO, 21 pp (unpublished paper).
- COSTELLO, P., 2003: Federal budget speech, 13 May 2003. <http://www.budget.gov.au/2003-04/speech/download/speech.pdf> (p.9).
- DEEMING, J.E., R.E. BURGAN and J.D. COHEN, 1977: The National Fire-Danger Rating System – 1978. Gen. Tech. Rep. INT-39. Ogden, UT: US Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station. 63 pp.
- FOX, D.A. and A.R. RIEBAU, 2000: Technically Advanced Smoke Estimation Tools (TASET). Project Final Report. Colorado State University, Cooperative Institute for Research of the Atmosphere. Fort Collins, Colorado. 99 pp.
- GIEWS, 2004: Report of the Global Information and Early Warning System on Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- GOMES, G.M., and J.R. VERGOLINO, 1995: A microeconomia do desenvolvimento Nordeste: 1960–1994. IPEA Paper No. 372, IPEA, Rio de Janeiro.
- GOMMES, R. and F. PETRASSI, 1996: Rainfall variability and drought in sub-Saharan Africa since 1960. FAO Agrometeorology Series Working Paper No. 9, Food and Agriculture Organization, Rome.
- HEATHCODE, R.L., 1986: Drought mitigation in Australia: *Great Plains Quarterly* 6:225–237.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2001: *Climate Change 2001*. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, 774–775.
- IPCC, 2002: IPCC Workshop Report on Changes in Extreme Weather and Climate Events, Beijing, China, 11–13 June 2002, WMO, United Nations Environment Programme, 107 pp.
- UNDP, 1999: Regional El Niño Social and Economic Drought Impact Assessment and Mitigation Study, UNDP, New York, USA, Retrieved from <http://www.unu.edu/env/govern/EINIno/CountryReports/inside/fiji/Socio/Socio.txt.html> on 24 November 2005 at 14h45 (Geneva local time).
- NATIONAL INTERAGENCY FIRE CENTER, 2002: Wildland fire statistics. <http://www.nifc.gov/stats/wildlandfirestats.html>
- NYAKWADA, W., 2004: The challenges of forecasting severe weather and extreme climate events in Africa. WMO Commission for Basic Systems, Paper for the Workshop on severe and extreme events forecasting, Toulouse, 26–29 October 2004, WSHOP-SEEF/Doc 4(4), WMO, 5 pp.
- QU, J., and H. WOLF, 2003: Wildfire behaviour science and modelling strategic planning. Presentation for USDA/FS R&D, National Fire Plan, 16–17 January 2003, New Orleans, LA.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES, 2005: *Preparedness for Climate Change, A study to assess the future impact of climate changes upon the frequency and severity of disasters and the implications for humanitarian response and preparedness*, The Netherlands Red Cross, Amsterdam, 12–13.
- RIEBAU, A.R., D.G. FOX, P. HIRAMI, T. MCCLELLAND and R. FISHER, 2003: Fire Consortia for Advanced Modelling of Meteorology and Smoke (FCAMMS) – A National Paradigm for Wildland Fire and Smoke Management. AMS Specialty Conference on Wildland Fire. 12 pp.
- RIEBAU, A.R. and J.J. QU, 2005: Application of remote sensing and GIS for analysis of forest fire risk and assessment of forest degradation. In: *Natural Disasters and Extreme Events in Agriculture*. M.V.K. Sivakumar, R.P. Motha and H.P. Das (Eds). Springer, Berlin, 335–350.
- STATE OF THE ENVIRONMENT COMMITTEE (SOE), 2001: Australia State of the Environment 2001, Independent Report to the Commonwealth Minister for the Environment and Heritage. CSIRO Publishing.
- SYMMONS, P.M. and K. CRESSMAN, 2001: *Desert Locust Guidelines: I–Biology and Behaviour*. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy. 43 pp.



Предотвращение связанных с тропическими циклонами бедствий и ликвидация их последствий



Управление тропическими циклонами в прибрежных зонах, находящихся в зоне действия Комитета по тайфунам: уроки, полученные за 20 лет функционирования сквозной системы заблаговременного предупреждения о тропических циклонах и штормовых нагонах в восточном районе северной части бассейна Тихого океана и Южно-Китайском море

Карина Дж. Лао*

Введение

Тропические циклоны являются одними из самых разрушительных стихийных явлений, известных человеку. Они формируются во всех тропических океанах, за исключением, пожалуй, лишь южной части

Тихого океана к востоку от 140° з.ш. В восточных районах северной части Тихого океана развившиеся тропические циклоны известны как тайфуны (в Западной полушарии их также называют ураганами, а в других частях – циклоническими штормами или тропическими циклонами (см. таблицу 1)). В то время как над тропическими водами ежегодно формируются около 80 тропических циклонов, их большая часть приходится на западные районы северной части Тихоокеанского бассейна, где ежегодно происходят в среднем 30 тропических штормов, 16 из которых – тайфуны. Тайфуны считаются самыми дорогими и страшными стихийными бедствиями, которые затрагивают Японию, Филиппины, Корею и другие прибрежные области. В соответствии с имеющимися данными (1990–1999 гг.) среднегодовой ущерб от тайфунов составляет 3,3 млрд долларов США, а количество жертв – в среднем 740 человек в год.

Тропические циклоны формируются в низких широтах океанских бассейнов. В Северном полушарии эти метеорологические системы обычно движутся со средней скоростью 10 км/ч на запад или северо-запад, а иногда в более высоких широтах разворачиваются и движутся на север или северо-восток. Прибрежные области, пострадавшие от тропических циклонов, как правило, несут большие потери. Разрушительный потенциал тропических циклонов, обусловленный сильными ветрами, проливными дождями и сопровождающими их штормовыми нагонами, усугубляется их масштабом, интенсивностью, частотой появления, а также уязвимостью к их действию обширных территорий. Каждый год тропические циклоны приводят к

внезапным бедствиям разного масштаба с человеческими жертвами, ущербом имуществу и серьезным нарушением социально-экономической деятельности.

Мониторинг тропических циклонов

Для определения местоположения и мониторинга тропических циклонов используются данные их различных источников. Сюда входят данные приземных и приводных наблюдений с наземных и судовых станций, аэрологических наблюдений, наблюдений с помощью метеорологических радиолокаторов, коммерческих и разведывательных воздушных судов и метеорологических спутников.

Основная цель разведывательной авиации заключается в том, чтобы оценить масштаб, структуру и развитие шторма. Важные характеристики тропического циклона четко отображаются на снимках метеорологических радиолокаторов, установленных в стратегических местах прибрежных территорий для обеспечения непрерывного слежения за тропическим циклоном, по мере его приближения к находящейся под угрозой территорией. Начиная с 1980-х годов отличную платформу для наблюдения за тропическими циклонами обеспечивают метеорологические спутники. В бассейнах океанов, недостаточно охваченных наблюдениями, спутники часто являются единственным средством для обнаружения тропических циклонов.

Глобальная система телесвязи ВМО

Эффективная система телесвязи является необходимым условием для оптимальной работы системы предупреждения о тропических циклонах. Глобальная система телесвязи (ГСТ) ВМО (см. рис. на стр. 46) была создана в рамках Программы Всемирной службы погоды (ВСП)

* Заместитель начальника Отдела метеорологического обслуживания Филиппинской администрации по атмосфере, геофизике и астрономии

Таблица 1
Классификация тропических циклонов

Региональный орган по тропическим циклонам	Узлы*							
	17	28	34	48	64	90	116	120
Комитет по тайфунам ЭСКАТО/ВМО	Область низкого давления	Тропическая депрессия		Тропический шторм	Сильный тропический шторм	Тайфун		
Комитет по ураганам	Тропическое возмущение	Тропическая депрессия		Тропический шторм		Ураган		
Группа экспертов ВМО/ЭСКАТО по тропическим циклонам	Область низкого давления	Депрессия	Глубокая депрессия	Циклонический шторм	Сильный циклонический шторм	Очень сильный циклонический шторм		Суперциклонический шторм
Комитет по тропическим циклонам для юго-западной части Тихого океана	Тропическое возмущение		Тропическая депрессия	Умеренный тропический шторм	Сильный тропический шторм	Тропический циклон	Интенсивный тропический циклон	Очень интенсивный тропический циклон
Комитет по тропическим циклонам для южной части Тихого океана и юго-восточной части Индийского океана	Тропическое возмущение	Тропическая депрессия		Тропический циклон		Тропический циклон (ураган) Сильный тропический циклон		

* Ветер с максимальной постоянной скоростью в центре циркуляции: средний период времени от одной до десяти минут в зависимости от принятой региональной практики (1 узел = 1,85 км/ч)

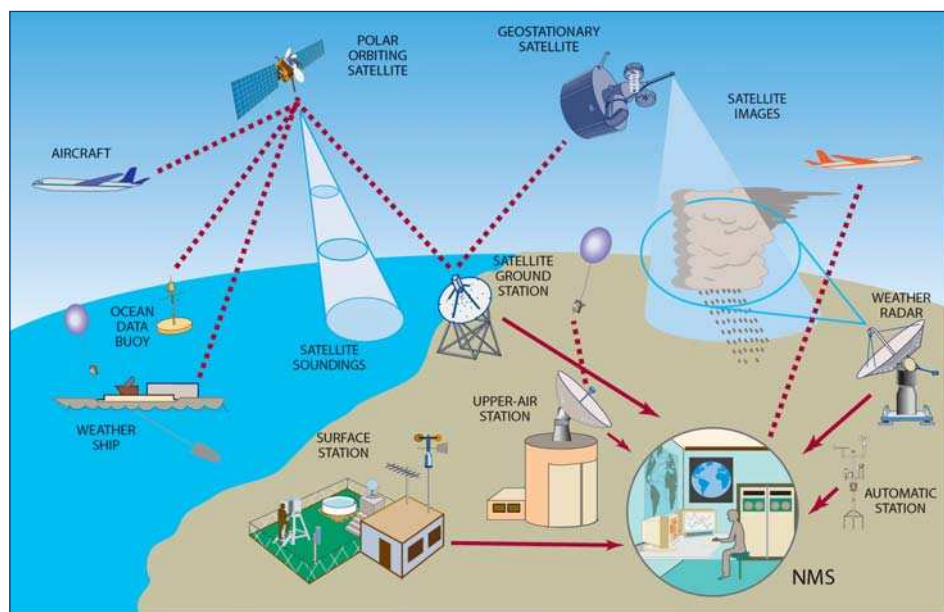
для сбора данных с национальных станций наблюдения и обмена этими данными с другими странами. С помощью этой хорошо продуманной системы телесвязи осуществляется также своевременное распространение предупреждений о тропических циклонах и передаются данные, необходимые для их мониторинга. Благодаря международному сотрудничеству и координации, а также развитию метеорологии и современных технических средств, таких как спутники, метеорологические радиолокаторы и компьютеры, соответствующие центры национальных метеорологических и гидрологических служб и шесть назначенных региональных специализированных метеорологических центров (РСМЦ), расположенных в Гонолулу, Майами, Нади

(Фиджи), Нью-Дели, Токио и Ла-Реюньон, осуществляют мониторинг всех тропических циклонов на земном шаре с ранних этапов их формирования и на протяжении всего их существования. Эти центры также предоставляют прогнозы, касающиеся поведения, движения и изменения интенсивности тропических циклонов и связанных с ними явлений – главным образом штормовых нагонов и наводнений. Национальные центры выпускают своевременные предупреждения, а региональные центры выпускают прогнозы для всех тех, кому грозит опасность. Эта деятельность координируется ВМО на глобальном и региональном уровнях с помощью Программы Всемирной службы погоды и Программы по тропическим циклонам.

Создание Комитета по тайфунам

В ходе исследования, проводившегося в начале 1960-х годов, было выявлено, что среднегодовой ущерб от тайфунов в северо-восточной части Тихого океана и Южно-Китайском море составляет около 500 млн долларов США, что является фактором, значительно замедляющим социально-экономическое развитие в регионе. В результате ВМО и Экономическая и социальная комиссия Организации Объединенных Наций для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО) инициировали совместную программу по определению того, как можно улучшить существующую в регионе систему предупреждения о тайфунах и насколько возрастающие усилия на национальном уровне и региональное сотрудничество могут





Глобальная система наблюдений ВМО

способствовать мерам по уменьшению ущерба от тайфунов.

Так как тропические циклоны представляют собой системы, которые затрагивают большие территории и, следовательно, целый ряд стран, необходима региональная программа для обеспечения быстрого и частого обмена информацией между этими странами и тем самым для обеспечения эффективного функционирования систем предупреждения о тайфунах. В рамках программы был сделан ряд рекомендаций по совершенствованию систем предупреждения о тайфунах, особенно для стран, территории которых примыкают к Южно-Китайскому морю. Более того, была подчеркнута настоятельная необходимость в создании межправительственного органа, так как на чисто национальной основе система сокращения ущерба и предупреждения о тайфунах не может функционировать эффективно. Каждая страна, которую затрагивают эти метеорологические системы, зависит от информации, получаемой из соседних стран, и дан-

ных наблюдений, сделанных в море. Кроме того, отсутствие необходимых технических средств в одной стране оказывает негативное влияние на возможности других стран в регионе по принятию своевременных предупредительных мер. Таким образом, в 1968 г. под эгидой ВМО и ЭСКАТО был создан Комитет по тайфунам, который явился первым из пяти региональных органов по тропическим циклонам.

Комитет продолжает проводить работу по сокращению ущерба, причиненного региону тайфунами и наводнениями. Более чем за 20 лет существования национальные метеорологические центры в регионе достигли больших успехов по выполнению своих обязательств в области предоставления предупреждений о тропических циклонах и штормовых нагонах. Это стало возможным благодаря усовершенствованию технических средств и систем обработки данных, применению результатов научных исследований и современных методов и анализу руководящих материалов, выпущенных РСМЦ Токио. Специальные проекты

и виды деятельности, осуществляемые в регионе, внесли большой вклад в совершенствование прогнозов тропических циклонов и служб оповещения стран-членов Комитета. Однако Комитет признал, что, помимо эффективного функционирования системы предупреждения о тайфунах, сокращение ущерба от тайфунов зависит также от ряда других факторов. Один из этих факторов заключается в наличии эффективных систем прогнозирования и предупреждения о наводнениях.

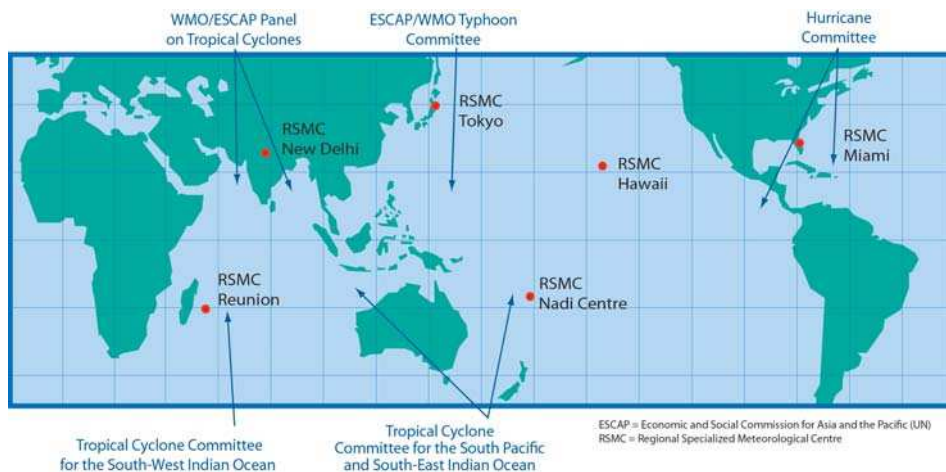
Ущерб от тропических циклонов

Штормовые нагоны

На штормовые нагоны и наводнения на реках приходится большая часть ущерба, причиняемого тропическими циклонами. Штормовые нагоны влекут за собой наибольшие потенциальные человеческие потери, связанные с циклонами. Девять из десяти человеческих жертв приходится на штормовые нагоны. Штормовой нагон представляет собой стремительный выход воды на сушу, обусловленный тропическим циклоном. Основной причиной штормовых нагонов является сильный ветер, который приводит в движение воду на поверхности океана. Ветер заставляет воду подниматься выше обычного уровня.

Члены Комитета по тайфунам ВМО/ЭСКАТО (14)

Камбоджа; Китай; Корея; Народная Демократическая Республика; Гонконг, Китай; Япония; Лаосская Народная Демократическая Республика; Макао, Китай; Малайзия; Филиппины, Республика Корея; Сингапур; Таиланд; США и Вьетнам



Региональные специализированные метеорологические центры ВМО

Низкое давление в центре циклона также может оказывать небольшое вторичное воздействие, которое усугубляется непрерывным ветром на мелководье. Совместное воздействие низкого давления и непрерывного ветра на мелководье является наиболее распространенной причиной наводнения в результате штормового нагона.

Штормовые нагоны особенно разрушительны во время высокого прилива, когда нагон и прилив объединяют свои силы. Прогнозировать интенсивность нагона в это время трудно, так как для этого необходим точный прогноз погоды на несколько часов. Самые экстремальные штормовые нагоны случаются в результате сильных тропических циклонов, но и не очень сильные штормы также могут вызвать штормовые нагоны. Большинство стран-членов Комитета по тайфунам подвержены разрушительному воздействию штормовых нагонов, хотя и не так сильно, как страны Бенгальского залива. Штормовые нагоны выше 2 м имели место на прибрежных территориях и островах Японии. Тайфун в заливе Исе, который атаковал берега центральной Японии в сентябре 1959 г., вызвал штормо-

вые нагоны, достигавшие высоты 3 м, и унес 5000 жизней. Филиппины также давно знакомы со штормовыми нагонами. В течение 50 лет там наблюдалось 48 штормовых нагонов, достигавших высоты 9 м.

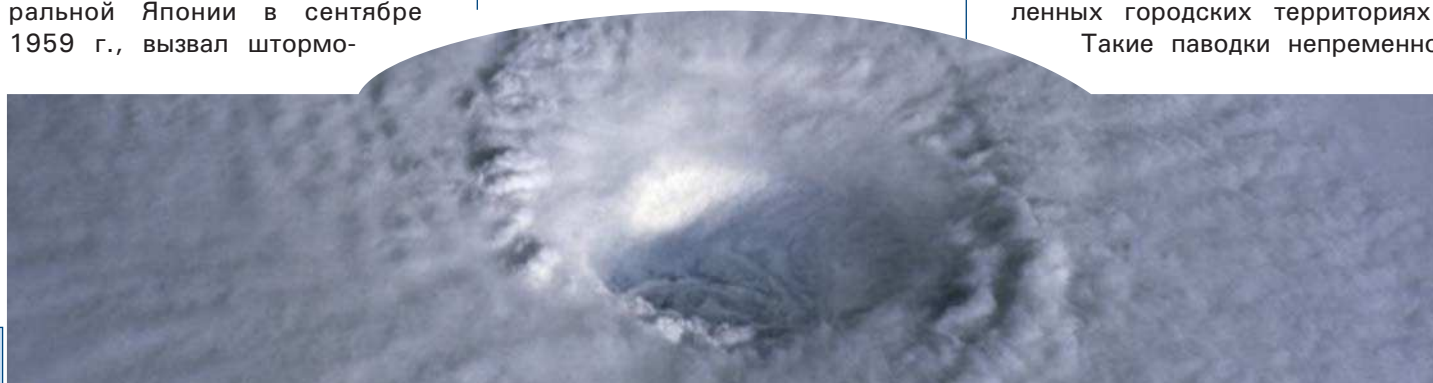
Наводнения на реках

Наводнения на реках, которые происходят в результате сильных дождей, связанных с тропическими циклонами, приводят к человеческим жертвам и большому ущербу. Прогнозы наводнений и предупреждения о них являются прямым средством сокращения ущерба и человеческих жертв. Заблаговременное предупреждение о надвигающемся наводнении позволяет своевременно эвакуировать людей, скот и оборудование и тем самым уменьшить экономический ущерб. В регионе на подверженных воздействию наводнений территориях продолжается бесконтрольное развитие поселений и хозяйственной деятельности, особенно на окраинах городов в развивающихся странах. Это усугубляет проблему наводнений, эрозии и загрязнения. Таким образом, все более не-

обходимым становится проведение мероприятий по смягчению воздействия наводнений, которые в некоторых случаях происходят в результате совместного действия рек и штормовых нагонов.

Для эффективного управления пойменными территориями важно определить районы возможного затопления. С течением времени этот фактор получает все большее признание среди тех, кто отвечает за управление землепользованием. В этой связи в регионе действия Комитета по тайфунам в рамках Программы ВМО по тропическим циклонам (ПТЦ) была проделана ценная работа, которая привела к публикации и применению ряда руководящих принципов в отношении управления пойменными территориями. Когда нет возможности ограничить развитие хозяйственной деятельности на пойменных территориях, люди, живущие и работающие на этих территориях, рискуют потерять жизнь и имущество из-за наводнений. Такие потери можно в значительной степени сократить, если заблаговременно выпускать предупреждения о масштабе и времени наступления ожидаемого наводнения. В этой связи прогнозирование наводнений признано одним из самых экономически эффективных неструктурных средств уменьшения количества человеческих жертв и ущерба от тропических циклонов. Таким образом, прогнозирование объема речного стока, особенно прогнозирование наводнений, имеет важное значение для социально-экономического развития в целом и эффективно как для крупных, так и некрупных речных систем.

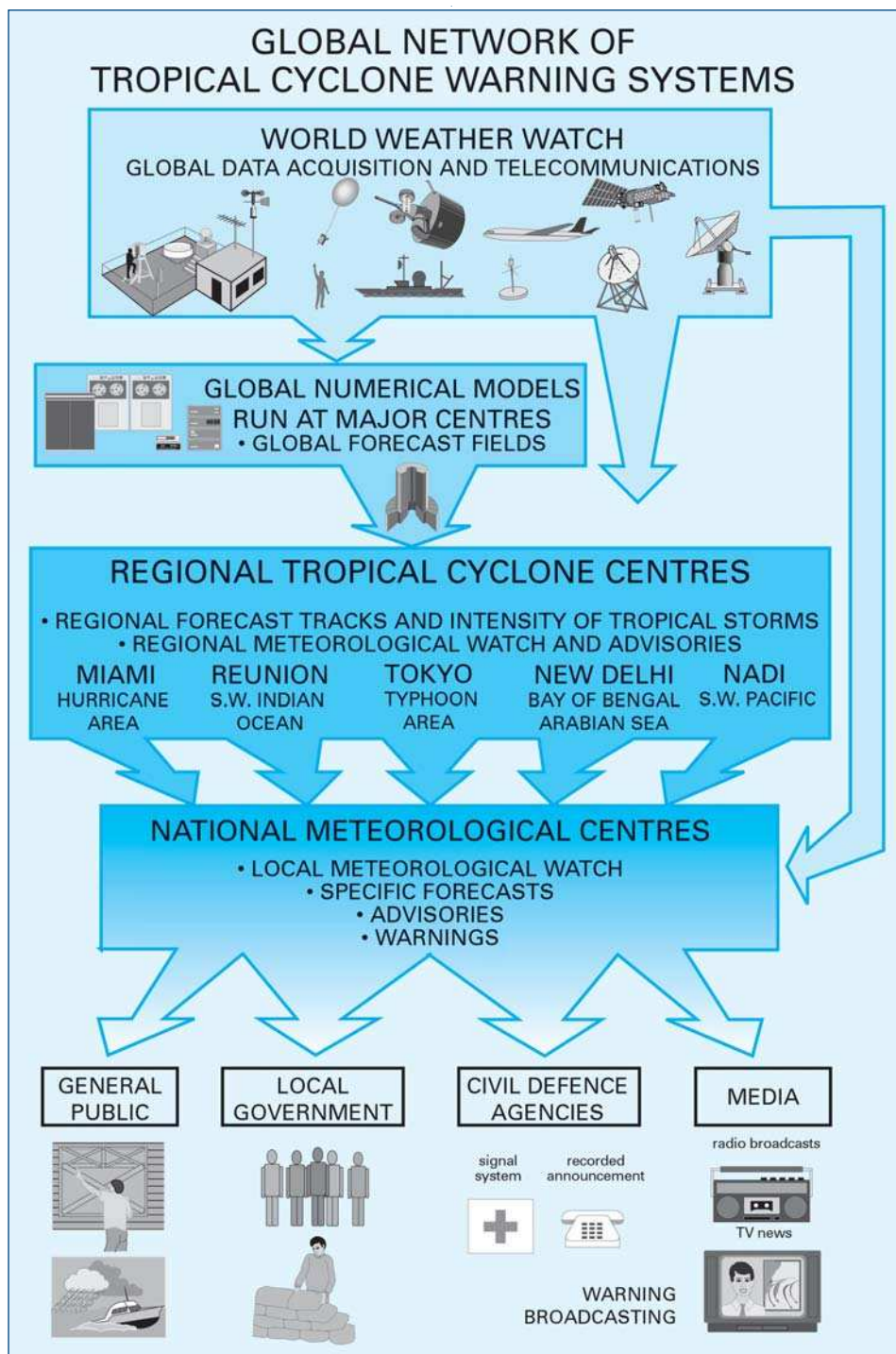
Внезапные бурные паводки на малых реках являются одной из главных причин разрушительных наводнений, особенно на густонаселенных городских территориях. Такие паводки непременно



распространяют свое действие на соседние речные бассейны. Работа по прогнозированию количества осадков, связанных с тропическими циклонами, считается одним из основных вкладов в повышение эффективности систем прогнозирования паводков. В результате высокого уровня взаимной поддержки среди стран-членов Комитета по тайфунам был разработан ряд проектов по координации мониторинга систем прогнозирования паводков.

В связи с тем, что причиной большей части связанных с тропическими циклонами человеческих жертв являются наводнения, основное внимание уделяется созданию и функционированию эффективных систем прогнозирования паводков и мониторингу их работы в условиях наводнения. Некоторые страны-члены Комитета осуществили комплексные мероприятия по мониторингу. Позднее стало очевидным, что в перспективе необходимо разрабатывать новую и более упрощенную методологию мониторинга работы систем прогнозирования паводков.

Это привело к созданию механизма Обзора применения систем прогнозирования паводков (МОФФС), гибкого по форме и простого в применении. Он обеспечивает оценку эффективности работы систем прогнозирования паводков с учетом всех мест прогнозирования и всех крупных наводнений и суммирует результаты на одном листе бумаги. Независимо от размера и уровня сложности системы механизм быстро выделяет проблемные области, в которых необходимо устранить недостатки. Несмотря на то, что первоначально Обзор предназначался для использования на национальном уровне, ряд стран-членов Комитета предоставляют информацию для более широкого регионального анализа.



Глобальная сеть систем предупреждения о тропических циклонах

Смягчение последствий тропических циклонов

Отличная работа Комитета, особенно в области совершенствования

систем предупреждения о тропических циклонах в странах-членах уменьшила количество человеческих жертв в регионе и ущерб имуществу от тропических циклонов и

связанных с ними наводнений и штормовых нагонов. Однако статистика ясно показывает, что в то время как количество человеческих жертв, вызванных тайфунами, постепенно снижается, несмотря на рост населения, благодаря улучшенным прогнозам и предупреждениям, ущерб имуществу продолжает расти из-за развития хозяйственной деятельности на уязвимых территориях.

В последнее время деньги из государственного бюджета стали направляться на обеспечение мер готовности к бедствию после того, как было выявлено, что затраты на восстановление намного превышают расходы на совершенствование защитных мер и систем предупреждения о тайфунах и наводнениях. Было решено, что для того, чтобы остановить или, по крайней мере, замедлить непрерывный рост ущерба от тропических циклонов, особенно в прибрежных районах, где население растет быстрее, чем где-либо, необходимо усилить меры по уменьшению опасности бедствий, особенно в развивающихся странах, на которые приходится большая часть человеческих жертв.

Общая площадь территории, на которой действует Комитет по тайфунам, составляет около 6,7 млн км² с населением более 5 млн человек. Площадь территорий ниже уровня высокого прилива и ниже уровня штормового нагона составляет 311 000 км² и 611 000 км² соответственно. Около 47 млн человек живут ниже уровня высокого прилива, а 270 млн человек – ниже уровня штормового нагона. Эти цифры указывают на высокую уязвимость региона к затоплению в результате штормового нагона.

Последние 20 лет показали, что страны-члены Комитета по тайфу-

Конгресс согласился с необходимостью укрепления роли НМС в качестве единственных поставщиков предупреждений о суровых явлениях погоды и в качестве источников официальных прогнозов погоды для населения.

(Четырнадцатый Всемирный метеорологический конгресс (2003 г.): Сокращенный окончательный отчет с резолюциями: Общее резюме, параграф 3.4.1.29)

нам получили огромную выгоду от работы Комитета по каждому компоненту ПТЦ. Без инициатив и усилий Комитета большая часть деятельности ПТЦ в регионе была бы либо не осуществлена, либо чрезмерно затянута. Во многих случаях Комитет сумел ускорить получение технических средств и оборудования, что внесло очевидный вклад в сокращение ущерба от тайфунов.

В рамках метеорологических компонентов ПТЦ в последние два десятилетия в регионе были существенно улучшены средства наблюдения и телесвязи. Комитет также продемонстрировал значительные достижения в рамках гидрологического компонента, создав и осуществив системы прогнозирования паводков в ряде стран-членов, во многом благодаря помощи, оказанной со стороны Японии.

Кроме того, комитет достиг существенного прогресса в повышении информированности населения о важности мер по предотвращению опасности бедствий и обеспечению готовности к ним для уменьшения ущерба от тропических циклонов.

Региональное и международное сотрудничество

Предотвращение опасности бедствий и обеспечение готовности к ним предполагают широкий круг соответствующих мер. Страны-члены Комитета по тайфунам предприняли шаги по популяризации концепции о том, что тщательно спланированная и осуществленная программа по обеспечению готовности к бедствиям, в основе которой – оценка риска, крайне необходима для защиты жизни и собственности от тропических циклонов. Другие организации, имеющие опыт в предотвращении опасности бедствий и обеспечении готовности к ним, такие как Азиатский центр по уменьшению опасности бедствий, Азиатский центр по обеспечению готовности к бедствиям, Межучрежденческий секретариат Международной стратегии по уменьшению опасности бедствий и Международная федерация обществ Красного Креста и Красного Полумесяца (МФКК) сотрудничали с Комитетом по тайфунам и оказывали поддержку в планировании и осуществлении деятельности по смягчению последствий бедствий в регионе.

Несмотря на то, что Комитет по тайфунам многое сделал за последние 20 лет, еще многое остается сделать в плане оказания помощи странам-членам в их усилиях по сокращению разрушительного воздействия тайфунов, особенно в прибрежных районах. При руководстве и помощи со стороны ВМО, ЭСКАТО и других организаций ООН, поддержке ряда развитых стран и других региональных и международных организаций и не в последнюю очередь возрастающих усилиях самих стран-членов достижение Комитетом гуманитарных целей практически гарантировано.



Деятельность ВМО по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации*



Во многих странах гибель людей и материальный ущерб, обусловленные стихийными бедствиями, являются серьезными препятствиями для устойчивого развития. Наряду со стремлением ВМО к снижению опасности стихийных бедствий метеорологического, гидрологического и климатического происхождения, деятельность этой организации также нацелена на уменьшение опасности чрезвычайных экологических ситуаций посредством повышения эффективности метеорологической поддержки в области предотвращения, готовности, реагирования и восстановления.

Предисловие

Бедствия могут проявляться по-разному. Помимо стихийных бедствий, связанных с природными явлениями, существуют бедствия техногенного характера, которые относятся к области "чрезвычайных экологических ситуаций". Наиболее распространенными примерами этих бедствий являются аварии на атомных станциях и аварии при транспортировке, в результате которых химические вещества поступают в атмосферу. Эти бедствия обусловлены деятельностью человека. Безусловно, стихийные бедствия могут также вызывать техногенные катастрофы.

Метеорологические данные могут быть использованы для контроля поведения опасных веществ, поступающих в окружающую среду, атмосферу и водоемы. Эффективность защиты жизни и имущества часто зависит от надежности информации о текущих и будущих условиях окружающей среды. При

оценке риска чрезвычайных экологических ситуаций роль метеорологических данных, информации и прогнозов заключается в следующем:

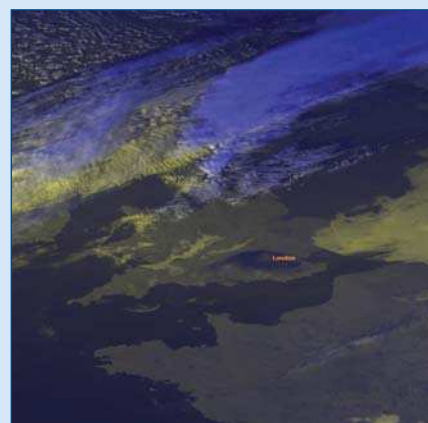
- Метеорологическая информация, такая как прогнозы погоды, помогает при проведении локальных и региональных операций по реагированию на чрезвычайные ситуации.
- Специализированные системы численного моделирования способны оценить и предсказать перемещение и распространение вредных веществ в воздухе и воде от источника загрязнения.

Программа деятельности ВМО по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации включает широкую область применения специализированных методов моделирования атмосферной дисперсии в области слежения и прогнозирования распространения переносимых по воздуху опасных веществ в случае чрезвычайной экологической

Чрезвычайная ситуация, вызванная пожаром на топливном складе

Сильный пожар произошел после серии взрывов на топливном складе в Хемел Хэмстед, расположенном к северу от Лондона (Великобритания), 11 декабря 2005 г., в результате которого дым поднялся в небо на высоту нескольких сотен метров (см. фото справа). Огонь бушевал три дня. Около 2000 человек были вынуждены покинуть район катастрофы, закрылись школы.

Огромное густое черное облако распространилось на восток, запад и юг, по направлению к Франции и Бельгии. В конце концов направление ветра изменилось, и дым направился в Атлантический океан. Изображение, полученное со спутника METEOSAT-8, показывает облако, которое обволокло район Лондона 12 декабря (снимок любезно предоставлен EUMETSAT).



* Статья подготовлена Секретариатом ВМО.

Предупреждения о вулканическом пепле для международной гражданской авиации

Международная организация гражданской авиации (ИКАО) координирует усилия семи международных организаций, включая ВМО, а также стран, заключивших договор с ИКАО, которые составляют Службу слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW). Эта работа выполняется при содействии Оперативной группы IAVW, созданной в 2003 г., с целью координации и планирования глобального развития IAVW.

IAVW состоит из двух основных компонентов:

- К компоненту наблюдения относятся различные источники наблюдения, включая международные наземные сети, глобальные спутниковые системы и маршрутные авиационные сообщения, призванные вести наблюдения или обнаруживать извержения вулканов и облаков пепла и оперативно передавать эту информацию соответствующим подразделениям по обслуживанию воздушного движения и органам метеорологического слежения (ОМС).
- Компонент предупреждения обеспечивает самолеты необходимыми предупреждениями посредством сообщений SIGMET, выпускаемых ОМС, а также инструкциями относительно закрытия воздушной трассы или изменения маршрута полета в соответствующих авиационных сообщениях. Сообщения составляются на основе информации, которую предоставляют девять консультативных центров по вулканическому пеплу (VAAC), назначаемых по рекомендации ВМО. В их сферу ответственности входят все основные направления воздушного движения. Назначенные центры VAAC расположены в Анкоридже, Буэнос-Айресе, Дарвине, Лондоне, Монреале, Токио, Тулузе, Вашингтоне и Веллингтоне.

Вулканический пепел представляет собой прямую угрозу безопасности реактивных транспортных самолетов главным образом из-за того, что температура плавления пепла (в основном силикатов) составляет примерно 1100°C, а температурный режим работы реактивного двигателя равен примерно 1400°C. Поэтому пепел не просто попадает в двигатель, как пыль или песок, а плавится в его горячей части, а затем плавится на сопловом направляющем аппарате и лопатках турбины. Под сильным воздействием вулканического пепла реактивный двигатель воспламеняется. С 1982 г. зарегистрировано 4 случая воспламенения реактивных двигателей в результате попадания вулканического пепла.

Помимо угрозы безопасности, с вулканическим пеплом связаны значительные ежегодные расходы авиакомпаний, обусловленные дополнительным осмотром самолета, задержкой вылета и изменением маршрута.

Каждую неделю происходит, по крайней мере, два или три извержения вулканов поблизости от международных воздушных трасс.

В дополнение к вышеизложенному необходимо отметить, что ВМО играет важную роль в обеспечении безопасности и эффективности международной гражданской авиации посредством развития методов обнаружения и прогноза перемещения вулканического пепла в атмосфере с последующим предоставлением консультативной информации для тех ОМС, которые выпускают предупреждения.

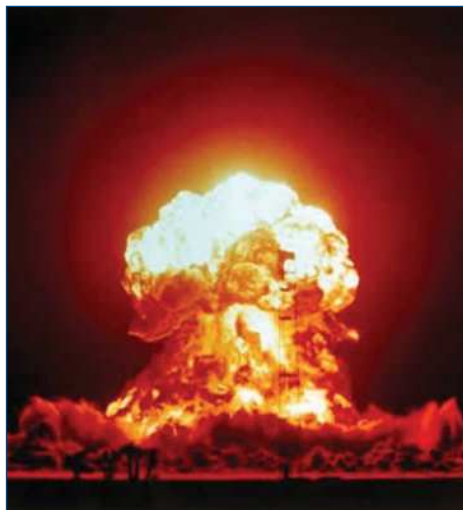
ситуации. Такое специализированное применение непосредственно зависит от оперативной инфраструктуры систем численных прогнозов погоды, которые осуществляются и поддерживаются во многих глобальных, региональных и национальных метеорологических центрах Всемирной службы погоды ВМО.

Программа деятельности ВМО по реагированию на чрезвычайные

экологические ситуации была создана в поддержку национальных метеорологических и гидрологических служб, их национальных подразделений, а также соответствующих международных организаций для эффективного реагирования на чрезвычайные экологические ситуации, сопровождающиеся крупномасштабной дисперсией переносимых по воздуху опасных веществ. После аварии на Чернобыльской

АЭС в 1986 г. программа сосредоточила свое внимание на оперативных мероприятиях по метеорологической поддержке при авариях на ядерных объектах. Кроме того, программа по возможности также предусматривает метеорологическую поддержку при чрезвычайной ситуации, связанной с дисперсией дыма от крупных пожаров, пепла и других эмиссий вулканических извержений, а также выбросов





химических веществ при авариях на промышленных предприятиях.

Помимо того, что метеорологические данные и информация могут использоваться в системах готовности и реагирования на чрезвычайные ситуации, они также могут быть эффективными для уменьшения опасности несчастных случаев и чрезвычайных ситуаций, если их включить в программы предотвращения чрезвычайных экологических ситуаций.

Основное внимание Программы ВМО по предотвращению и смягчению последствий стихийных бедствий направлено на стихийные бедствия, тогда как предоставление оперативных услуг метеорологическим сообществом важно для снижения ущерба и опасности всех видов бедствий. Кроме того, природные экстремальные явления имеют разрушительную силу и могут вызвать разные бедствия, которые в свою очередь могут привести к утечке и выбросу в воздух и воду опасных веществ, тем самым осложняя деятельность по реагированию на чрезвычайные ситуации для защиты и обеспечения безопасности населения от загрязненной среды.

Что представляют собой экологические чрезвычайные ситуации?

Экологические чрезвычайные ситуации можно определить как неконтролируемый, незапланированный или случайный выброс опасных веществ в окружающую среду, которые оказывают пагубное влияние на человека, животных и окружающую среду. Эти выбросы происходят главным образом в результате аварий, выхода из строя техники из-за неправильной эксплуатации или ошибки человека в сфере промышленности.

Экологические чрезвычайные ситуации можно также отнести к внезапному и сильному выбросу опасных веществ в окружающую среду, включая вещества природного происхождения. В этом случае важным фактором является моментальная угроза, которую представляют данные вещества для человека и окружающей среды. К этой категории относится дым от крупных лесных пожаров, вулканический пепел при извержении вулканов, выход газов из глубоководных озер, а также пыльные и песчаные бури.

Аварии на ядерных объектах и радиологические чрезвычайные ситуации

ВМО имеет связи с Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ), оказывая при необходимости специализированную метеорологическую помощь в мероприятиях по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации, связанные с авариями на ядерных объектах, и радиологические чрезвычайные ситуации. В этом случае роль ВМО очень важна, поскольку посредством численных прогнозов погоды можно моделировать и прогнозировать движе-

ние и рассеяние радиоактивных веществ в атмосфере.

В рамках ВМО существует 8 специализированных центров численного моделирования, называемых региональными специализированными метеорологическими центрами (РСМЦ), готовые в любое время выполнить специализированное компьютерное моделирование атмосферы, которое позволит дать долгосрочный прогноз перемещения по воздуху радиоактивных веществ. Эти специализированные центры, обеспечивающие круглосуточный охват всей территории земного шара, расположены в национальных метеорологических цент-

Чрезвычайные ситуации на ядерных объектах

Правильное заблаговременное планирование действий в чрезвычайной ситуации может значительно повысить эффективность реагирования.

С этой целью был разработан совместный план международных организаций по управлению радиационными чрезвычайными ситуациями. В выполнении этого плана участвуют МАГАТЭ, международные организации-участницы Международной конвенции по оперативному уведомлению о ядерной аварии и Конвенции об оказании помощи в случае ядерной аварии или радиологической чрезвычайной ситуации, а также некоторые международные организации, участвующие в деятельности Межведомственного комитета по реагированию на ядерные аварии.

ВМО, являясь участницей этих конвенций, регулярно просматривает и проверяет совместный план, включая Программу выполнения Конвенции.

рах в Эксетере (Великобритания), Тулузе (Франция), Мельбурне (Австралия), Монреале (Канада), Вашингтоне (США), Пекине (Китай), Обнинске (Российская Федерация) и Токио (Япония). Эта система также включает телекоммуникационный шлюз в Оффенбахе (Германия) для обеспечения информационной связи в реальном времени между Центром чрезвычайных ситуаций МАГАТЭ и ВМО. По запросу национальных метеорологических центров и МАГАТЭ эти центры в течение трех часов предоставляют им специализированную продукцию.

Центры ВМО участвуют в многочисленных учебных тренировках, в ходе которых моделируется авария на атомной станции. Потенциальная опасность ядерной аварии для населения имеет комплексный характер, поэтому в защите насе-

ления и окружающей среды участвуют многие национальные и международные организации. В рамках Международной конвенции по оперативному уведомлению о ядерной аварии и Конвенции об оказании помощи в случае ядерной аварии или радиологической чрезвычайной ситуации создана учебная программа "Convention exercise" ("ConvEx").

В мае 2005 г. проведено учебное мероприятие ConvEx-3 глобального масштаба, в ходе которого отрабатывался сценарий аварии на атомной станции в конкретной стране. В течение первых часов двухдневного мероприятия, после уведомления о серьезной аварии, МАГАТЭ, метеорологическая служба страны, в которой произошла авария, а также несколько соседних стран запросили у РСМЦ ВМО в Эксетере и Тулузе специализированную продук-

цию по моделированию для оценки ситуации и принятия решения в отношении защитных мер. За время проведения мероприятия была предоставлена новейшая продукция, основанная на последней метеорологической информации и информации об аварии. Продукция передавалась с помощью защищенных средств, работающих на базе Web, а также с помощью электронной почты и средств факсимильной связи.

Отказы химического оборудования и чрезвычайные ситуации, связанные с химическими веществами

ВМО расширяет диапазон и возможности своей программы деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации за счет включения экологических чрезвычайных ситуаций, не имеющих от-

Стихийные пожары в Юго-Восточной Азии

Пожар, климат и деятельность человека тесно связаны между собой. В Юго-Восточной Азии наблюдалось сильнейшее задымление осенью 1997 г. в результате лесных пожаров, усугублявшихся засухой, связанной с Эль-Ниньо. По оценке, на Калимантане и Суматре сгорело свыше 2 млн гектаров леса, при этом уровень углекислого газа был таким же, как эмиссия в Европе за весь год. Экономический ущерб составил 9,3 млрд долларов США. Особенно сильно пострадали гражданская авиация, морское судоходство, сельское хозяйство и туризм. Пожар также оказал пагубное влияние на здоровье населения этого региона. В результате члены Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН) приняли решение осуществить региональный план действий по борьбе с мглой для решения проблемы повторяющихся лесных пожаров и связанном с ними трансграничном загрязнении дымом и мглой.



ВМО совместно со странами АСЕАН создала Региональный специализированный метеорологический центр АСЕАН в Сингапуре. Этот центр предоставляет информацию о дыме и мгле и прогнозы для НГМС в поддержку действий при чрезвычайных экологических ситуациях. На своем Web-сайте, который открыт для всех, Центр показывает погоду и горячие точки с помощью спутниковых изображений. Спутниковые изображения могут предоставлять информацию о сухости растительности, месте и размере крупных пожаров и факелов дыма, а также об атмосферных загрязняющих веществах, содержащихся в этих факелах. ВМО, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) разработали совместный отчет, в котором содержатся подробные директивы для правительственных и других ответственных органов относительно действий, которые необходимо предпринять для оказания помощи населению при возникновении дыма от пожаров.

Метеорологический аспект чрезвычайной экологической ситуации

Внезапное поступление токсичного или радиоактивного вещества в окружающую среду может представлять опасность с катастрофическими последствиями.

Важная роль метеорологических факторов заключается в их влиянии на распространение, рассеяние и растворение вещества, а также в некоторых случаях на его трансформацию и взаимодействие с другими компонентами окружающей среды.

К наиболее важным факторам относятся скорость и направление ветра, турбулентность, слои устойчивости, влажность, облачность, осадки и топографические характеристики.

Потенциальная опасность зон зависит от количества и типа веществ, а также от условий окружающей среды, при которых произошел выброс и в которых сохраняются эти вещества. Во многих случаях важны лишь местные условия, тогда как в других случаях важность представляют процессы переноса на большие расстояния.

Метеорологические аспекты учитываются при принятии решений относительно мер защиты сообществ и обеспечения безопасности операций, таких как управление воздушным движением.

ношения к ядерным объектам. К этой категории относятся отказы химического оборудования и связанные с этим чрезвычайные ситуации. В обязанности многих национальных метеорологических и гидрологических служб входит обеспечение метеорологической поддержки действий по реагированию на чрезвычайные ситуации, связанные с отказом химического оборудования. Диапазон этих услуг широк – от наблюдений за погодой, прогнозов и предупреждений до предоставления специализированной продукции и консультаций специалистов в отношении рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере. Правительства некоторых стран финансируют науку и технику и следят за оперативными мероприятиями с целью повышения уровня мер безопасности, включая мониторинг окружающей среды и численное моделирование для обнаружения, оценки и прогноза атмосферного переноса опасных веществ. Все эти аспекты играют важную роль при управлении в условиях риска с точки зрения предотвращения и смягчения последствий бедствий.

Сотрудничество с другими международными организациями

ВМО сотрудничает со следующими организациями ООН: МАГАТЭ, ИКАО, ВОЗ, ЮНЕП, Управление по координации гуманитарной деятельности, Международная стратегия по уменьшению опасности бедствий и Межправительственная океанографическая комиссия ЮНЕСКО. Каждая из них в соответствии со своим профилем выполняет обязанности по координированию планирования и выполнению программ, связанных с чрезвычайной ситуацией, а также по обеспечению готовности к чрезвычайной ситуации и принятию мер реагирования. Некоторые из них осуществляют также круглосуточный мониторинг чрезвычайных ситуаций и координируют предоставление необходимой помощи во всех районах мира.

Метеорологические данные и информация используются при принятии как превентивных, так и восстановительных мер, а также для обеспечения готовности и реагирования на чрезвычайную ситуацию. Между-

народные организации имеют различные интересы и полномочия в зависимости от типа опасности или бедствия. Координация и планирование между ВМО и другими международными организациями позволяют лучше понять требования в отношении метеорологической продукции во время чрезвычайных ситуаций и обеспечить эффективную и надежную поставку продукции и услуг со стороны НГМС и специализированных метеорологических центров.

ВМО является лидирующей и авторитетной международной организацией в области метеорологических и гидрологических опасных явлений. Кроме того, многие другие опасные явления природного и техногенного характера в разной степени регулируются метеорологическими и гидрологическими факторами, например, газы и пепел при извержении вулкана, наводнения, разливы нефти, пожары и нашествие саранчи. Более того, метеорологическое опасное явление, такое как тропический циклон, может повлечь за собой другое бедствие, например, пожар на промышленном предприятии. Каждое потенциально опасное явление требует консультации и координации на международном уровне для принятия мер реагирования и оказания помощи. Использование метеорологических аспектов в мероприятиях, выполняемых и координируемых другими международными организациями с целью повышения готовности к чрезвычайным ситуациям и повышения эффективности реагирования, позволяет обеспечить специализированную метеорологическую поддержку и помощь лицам и органам, принимающим решения, которые обязаны защитить население и окружающую среду в условиях опасности.



Опасные природные явления: научные аспекты управления в условиях риска



Обледенение во время полета опасно для самолета

Опасные природные явления – прогнозы и предупреждения

Ежедневно во всем мире национальные метеорологические и гидрологические службы всех 187 стран-членов ВМО выпускают сотни тысяч прогнозов погоды и явлений. Они осуществляют мониторинг погодных условий и явлений, и когда вероятность прогноза достигает определенного уровня, выпускают предупреждения в отношении неблагоприятных метеорологических явлений. К ним относятся опасные природные явления, такие как тропические циклоны, сильные бури, торнадо, наводнения, засухи, загрязнения атмосферы, волны холода и тепла.

Возможность обеспечивать эти прогнозы и предупреждения связана с работой уникальных международных систем Всемирной службы погоды ВМО при поддержке всех стран-членов ВМО. Эти усилия позволяют значительно снизить ущерб от опасных природных явлений.

Культура предотвращения

ВМО поддерживает деятельность по обеспечению готовности к стихийным бедствиям, примером чего может служить включение оценки риска и заблаговременных предупреждений в мероприятия по предотвращению и смягчению последствий стихийных бедствий. Такого рода деятельность не позволяет опасному явлению перерасти в серьезное бедствие. Культура стратегий предотвращения и обеспечения готовности к стихийным бедствиям основана на ряде мер, предпринимаемых на разных уровнях. К ним относятся широкие исследования с целью повышения оправдываемости прогнозов погоды, что в конце концов позволяет увеличить их заблаговременность, а также заблаговременность предупреждений. За счет этого появится время, достаточное для того, чтобы оценить риск и принять решение, обеспечивающее защиту жизни людей и снижающее ущерб, связанный с бедствием.

Признание и понимание причин неточности прогнозов и предупреждений со стороны тех, кто занимается управлением в условиях риска, и их способность принимать решения на основе вероятностной информации – это еще один важный фактор, заслуживающий внимания при выполнении работы по усовершенствованию систем заблаговременного предупреждения. Эти аспекты составляют основные цели Всемирной программы метеорологических исследований ВМО (ВПМИ) и Программы по научным

исследованиям в области тропической метеорологии (ПИТМ), которые тесно связаны с Всемирной программой исследований климата.

Исследования после достигнутых успехов

Комиссия по атмосферным наукам ВМО поддерживает исследования,

Заявление ВМО относительно научной основы для прогнозирования погоды и климата и ограничивающих их факторов

Оправдываемость прогнозов погоды и климата значительно возросла с середины XX века главным образом за счет успехов в области компьютерных технологий, систем наблюдений и телекоммуникаций, а также благодаря развитию систем численных прогнозов погоды (ЧПП) и методов усвоения данных. Это стало возможным благодаря огромному опыту синоптиков и ответственных лиц в области выпуска и использования прогностической продукции. Тем не менее каждый научный и технический компонент прогнозирования погоды и климата имеет свои неточности. Некоторые из них связаны с недостаточным пониманием происходящих процессов или с ограничением степени прогнозируемости комплексных процессов. Другие связаны с необходимостью дальнейшего усовершенствования технологий наблюдений и расчетов или с неадекватным переходом от исследований к практической работе. И, наконец, нельзя недооценивать важность грамотного использования прогнозов погоды должным образом подготовленными потребителями.

(Выдержка из публикации ВМО, 2002 г.)



позволяющие повысить возможности глобальных, региональных и национальных систем прогнозирования. Это осуществляется посредством сотрудничества НГМС и академических учреждений с научными сообществами, а также с оперативными центрами и пользователями. Большое количество исследований и программ осуществляется университетами и другими учреждениями. Чтобы оправдать ожидания общественности, необходимо постоянно уделять внимание исследованиям атмосферы, требующим широкой международной поддержки и постоянных инвестиций, без которых трудно добиться успехов в области повышения точности прогнозов и предупреждений.

В последние годы ВПМИ и ПИТМ производили жесткий отбор комплексных проектов, начиная от стадии исследований и заканчивая стадией, предваряющей практическую работу. Основное внимание этих проектов направлено на методы и технологии прогнозирования неблагоприятных метеорологических явлений, которые можно было бы применять повсеместно. К таким явлениям относятся грозы, тропические дожди, сильные орографические осадки на средних широтах и связанные с ними наводнения, песчаные и пыльные бури, обледенение самолета во время полета, стихийные пожары, тропические циклоны и циклоническая деятельность на средних широтах, муссоны, тропические засухи, загрязнение воздуха и другие явления.

ТОРПЭКС

Программа

В 2003 г. в рамках ВПМИ создана новая крупная программа ТОРПЭКС (Эксперимент по изучению систем наблюдений и вопросов предска-



мости), вступившая в 2005 г. в 10-летнюю стадию выполнения. Цель ТОРПЭКС – расширить диапазон точных прогнозов до временных масштабов, необходимых для принятия решений (до 14 суток и более), и продемонстрировать возможности глобальных наблюдений, а также социально-экономическую ценность усовершенствованной прогностической продукции. Программа призвана внести свой вклад в деятельность по уменьшению и смягчению последствий стихийных бедствий и снижению пагубного влияния неблагоприятных метеорологических явлений. Ее результаты позволят поддержать стратегию предотвращения опасных явлений.

Программа ТОРПЭКС описана в последних номерах Бюллетеня и других публикациях ВМО. Подробное описание программы читатель найдет в

публикациях ВПМИ/ТОРПЭКС, указанных в списке литературы, а также на Web-сайте: www.wmo.int/thorpex.

Под эгидой ТОРПЭКС будут выполняться региональные и глобальные проекты и эксперименты с целью:

- Повышения точности прогнозов за счет расширения знаний о глобальном и региональном влиянии на возникновение, эволюцию и прогнозируемость метеорологических систем.
- Использования спутниковых и наземных наблюдений для разработки стратегии интерактивного прогнозирования и наблюдения.
- Разработки технологии усвоения данных для создания и оценки систем усвоения данных спутниковых целевых наблюдений и наземных измерений.
- Ускорения процесса повышения точности численного прогноза погоды, а также проверки и демонстрации эффективности глобальной системы ансамблевых прогнозов.
- Демонстрации социально-экономической эффективности



ВМО является инициатором исследований методов и технологий прогноза неблагоприятных погодных явлений, таких как наводнения и муссоны (Фото: ФАО)

усовершенствованных прогнозов за счет усовершенствования средств поддержки принятия решений, использующих современную прогностическую продукцию, обеспечивающую прямую выгоду социально-экономическим отраслям.

Помимо этого, разрабатывается программа совместных исследований ТОРПЭКС и Всемирной программы исследований климата (ВПИК), которая позволит создать единые совершенные глобальные системы прогноза погоды и климата сверхвысокого разрешения, с помощью которых можно будет решить проблему экстремальных метеорологических явлений, "заложенных" в 7-суточные прогнозы погоды, а также в сезонные, межгодовые и 10-летние прогнозы климата. Благодаря этой программе ответственные лица и представители глобальных сообществ получают прогнозы краткосрочных опасных метеорологических явлений, изменчивости и изменения климата, включая климатологию экстремальных явлений и присущие им признаки неопределенности. Эти прогнозы будут учитываться при принятии решений с целью смягчения последствий стихийных бедствий и обеспечения устойчивого развития.

Интерактивный комплексный глобальный ансамбль ТОРПЭКС (ТИГГЕ)

Основным компонентом программы является Интерактивный комплексный глобальный ансамбль ТОРПЭКС (ТИГГЕ), на основе которого будет разработана будущая глобальная интерактивная система прогнозов. ТИГГЕ объединит ансамблевые прогнозы основных прогностических центров мира.

Согласованная 10-летняя програм-

Прогноз пагубного влияния на здоровье в Африке

Службы здравоохранения, НГМС, международные научные организации и организации, занимающиеся обслуживанием населения, сотрудничают в области разработки систем реагирования и заблаговременного предупреждения об опасных явлениях для Западной Африки.

80% всех бедствий в Африке приходится на эпидемии, наводнения, засухи и ураганы. Эпидемии инфекционных заболеваний, чувствительных к погоде и климату, таких как малярия, менингит, холера и лихорадка долины Рифт, нарушают жизнь общества и создают дополнительные трудности для системы здравоохранения.

Разработка эффективной системы заблаговременных предупреждений важна, поскольку такая система поможет национальным службам здравоохранения справиться с воздействиями обычной сезонной изменчивости, представляющими опасность для здоровья и вызывающими болезни. Такая система, обеспечивая достаточно времени для реагирования, позволит предотвратить бедствие значительно снижая заболеваемость и смертность, особенно среди женщин и детей.

Заблаговременное предупреждение об эпидемиях является своевременной и осуществимой мерой, поскольку рост количества бедствий сопровождается успехами в области прогнозирования погоды и климата и более полным пониманием взаимосвязи между здоровьем человека и окружающей средой.

Системы заблаговременного предупреждения о болезнях, чувствительных к погоде и климату, требуют такой же информации, средств и возможностей, как и для предупреждения о нашествиях вредителей (например, саранчи), об угрозе продовольственной безопасности, наводнениях и засухах. Поэтому существуют политические, финансовые и технические основания для разработки универсальной системы заблаговременного предупреждения, пригодной для многих опасных явлений.

Предполагается, что эффективная система предупреждения должна:

- Снизить риск эпидемических заболеваний среди десятков миллионов людей, проживающих в Сахели, которым в настоящее время угрожают эпидемии малярии и менингита.
- Повысить качество повседневной медицинской помощи в селах и городах в отношении болезней, чувствительных к погоде и климату.
- Повысить возможности сообщества, занимающегося практической и научной деятельностью в области погоды и климата, в достижении целей национального развития посредством уменьшения риска, связанного с опасностью для здоровья, обусловленного погодой и климатом.

ма развития, проверки и испытания такой системы будет включать интенсивные исследования на основе десятков тысяч глобальных ансамблевых прогнозов. Такие исследования будут выполняться международным сообществом и потребуют использования архива распределенных данных для эффективной работы с крупными бинарными объектами.

Необходимая инфраструктура программного обеспечения должна быть способна минимизировать передачу текущих данных и поддерживать распределенную обработку данных.

Помимо основных пунктов в Европе, разработку и испытание этой инфраструктуры также осуществляют учреждения Азии (например,



Штормы, при которых замерзают капли дождя, представляют угрозу для жизни и имущества. Они также могут в значительной мере нарушить деятельность в социально-экономической сфере и сфере развлечений.

Китайское метеорологическое управление), США (Национальный центр атмосферных исследований) и Южной Америки (Центр прогнозирования погоды и климатических исследований (СПТЕК) в Бразилии). Цель состоит в том, чтобы создать необходимую инфраструктуру программного обеспечения на основе технологии обработки данных в узлах сетки и обеспечить ее универсальность, чтобы эту инфраструктуру можно было использовать в других областях.

Особые требования, отличающие этот проект от других крупных архивов данных, заключаются в следующем: во-первых, необходимость осуществления прямой и эффективной записи данных от составляющих прогнозы суперкомпьютеров в базу данных и, во-вторых, уникальная необходимость работы с крупными бинарными объектами в реальном времени. В ближайшем будущем первая фаза ТИГГЕ будет доступна для всех исследователей.

Демонстрационные проекты ТОРПЭКС

ТОРПЭКС запускает демонстрационные проекты по всему миру. Они позволят определить эффективность новых средств и методов прогноза во многих районах, подверженных влиянию неблагоприятной погоды, и покажут увеличение положительных результатов в социально-экономической сфере, достигнутых благодаря применению этих средств и методов.

В развивающихся и наименее развитых странах основное внимание этих проектов будет уделено новым средствам уменьшения и смягчения последствий стихийных бедствий (например, осуществляемый в настоящее время проект по прогнозированию влияния различных опасных явлений на здоровье населения Африки, см. выделенный текст на с.44). Основное внимание сосредоточено на создании и применении средств поддержки решений для

прогнозирования социально-экономического риска, связанного с неблагоприятной погодой, с заблаговременностью от 1 до 14 суток.

Что касается развитых стран, то здесь внимание будет уделено экономической эффективности. Эти проекты дают всем странам возможность проверить и оценить новые способы передачи информации заказчикам в разных отраслях экономики, таких как здравоохранение, энергетика, управление водными ресурсами и туризм, а также в случае особых мероприятий, например, Олимпийских игр.

Литература

WMO, 2002: WMO statement of the scientific basis for, and limitation of, weather and climate forecasting. *Executive Council, fifty fourth session (2002) – Abridges final report with resolutions. Annex V. WMO-No. 945.*

SHAPIRO, M.A. and A.J. THORPE, 2004: THORPEX: a global atmospheric research programme for the beginning of the 21st century. *WMO Bulletin*, 53 (3), 222–226.

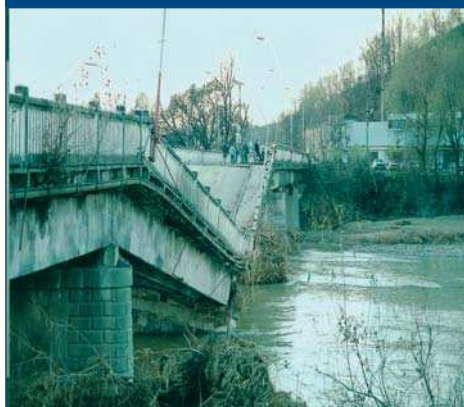
SHAPIRO, M.A. and A.J. THORPE, 2004: THORPEX International Science Plan. Version 3. WWRP/THORPEX publication series No.2, WMO/TD-No. 1246.

D.P. ROGERS et al., 2004: THORPEX International Research Implementation Plan. Version 1. WWRP/THORPEX publication series No.4, WMO/TD-No. 1258.

WMO, 2005: THORPEX Interactive Grand Global Ensemble (TIGGE). First workshop report, Reading, United Kingdom, 1–3 March 2005. WWRP/THORPEX publication series No.5, WMO/TD-No. 1273.



Информационная система ВМО для защиты жизни и имущества



Глобальная система телесвязи ВМО (ГСТ)

Глобальная система телесвязи ВМО (ГСТ) включает специализированную сеть наземных и спутниковых каналов связи и центров. Система обеспечивает взаимосвязь между всеми национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НГМС) в области круглосуточного и надежного сбора и распространения всех метеорологических и связанных с ними данных, прогнозов и тревожных сообщений в почти реальном масштабе времени.

ГСТ уже обеспечивает обмен предупреждениями, относящимися к метеорологическим явлениям, климату и водной среде. Она поддерживает существующую систему предупреждений о цунами в бассейне Тихого океана и развивающуюся систему предупреждений о цунами в Индийском океане, а также деятельность по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации (см. статью на с.37). Во многих странах механизмы заблаговременного предупреждения являются частью инфраструктуры НГМС. ВМО обеспечивает распространение через ГСТ тревожных сообщений и рекомендаций относительно опасных явлений, а также обмен соответствующей информацией.

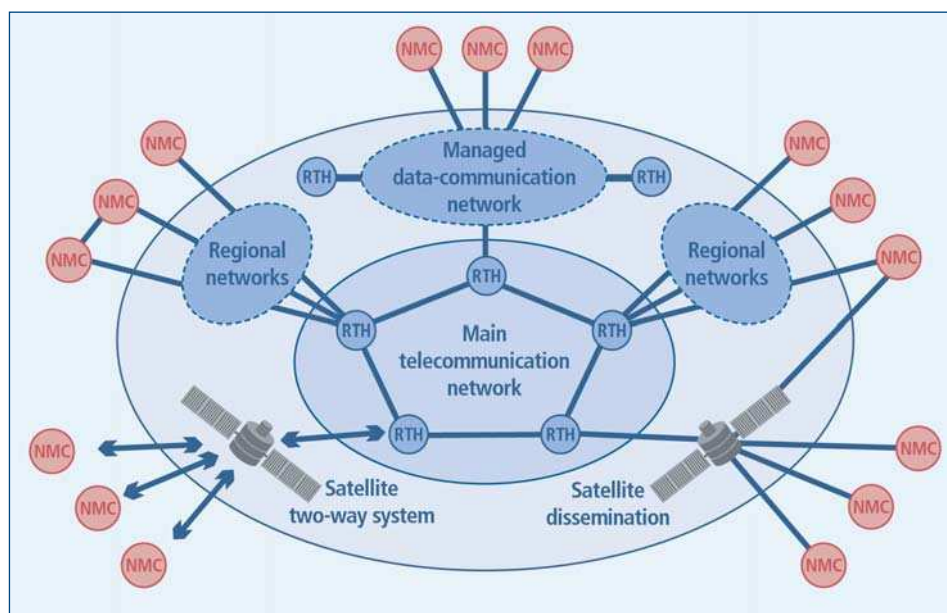
ГСТ полностью действует во многих странах, однако в некоторых районах отмечаются серьезные недостатки регионального и национального масштабов. ВМО активно поддерживает проекты и международное сотрудничество по укреплению ГСТ там, где это необходимо. Особенно это касается НГМС развивающихся и наименее развитых

стран в регионах, подверженных воздействию стихийных бедствий. Таким образом ГСТ обеспечивает полную оперативную поддержку обмена и распространения заблаговременных предупреждений и соответствующей информации.

Информационная система ВМО (ВИС)

В связи со своими собственными нуждами различные программы ВМО разработали или разрабатывают свои информационные системы, не зависящие друг от друга. Большое число таких систем привело к несовместимости, неэффективности, дублированию операций и повышению полной стоимости продукции для стран-членов. Непрерывное развитие этих систем таким нескоординированным образом еще больше усугубит эти проблемы и в еще большей степени изолирует программы ВМО друг от друга и от широкого сообщества пользователей.

В этой связи Техническая комиссия по основным системам ВМО (КОС) создала концепцию всеобъемлю-



Глобальная система телесвязи ВМО

Резолюция 40 (Кг-XII) (выдержка)

Конгресс ...

Утверждает следующую политику в отношении международного обмена метеорологическими и связанными с ними данными и продукцией:

В качестве основного принципа Всемирной метеорологической организации (ВМО) и в соответствии с растущими потребностями в научно-технической информации ВМО принимает на себя обязательство расширять и увеличивать бесплатный и неограниченный международный обмен метеорологическими и связанными с ними данными и продукцией.

Утверждает следующую практику в отношении международного обмена метеорологическими и связанными с ними данными и продукцией:

(1) Страны-члены должны на бесплатной и неограниченной основе предоставлять основные данные и продукцию, которые необходимы для обеспечения защиты жизни и имущества и благосостояния всех народов, в особенности таких данных и продукции, которые, по меньшей мере, необходимы для адекватного описания и точного прогнозирования погоды и климата, а также для поддержки программ ВМО.

что такой всеобъемлющий подход действительно необходим. В 2005 г. Исполнительный совет ВМО признал важную роль ВМО, включившей обслуживание по обмену и управлению данными в Глобальную систему систем по наблюдению за Землей (ГЕОСС) и показавшей эффективность НГМС в деятельности по предотвращению и смягчению последствий стихийных бедствий и по созданию систем предупреждения.

Важность ВИС стала особенно очевидной после цунами в Индийском океане в декабре 2004 года. Международное сообщество осознало, что сегодняшняя ГСТ ВМО и, следовательно, завтрашняя ВИС ВМО являются единственными жизнеспособными основными системами обмена информацией для поддержки универсальных систем заблаговременного предупреждения применительно к самым разным стихийным бедствиям.

Помимо программ, пользующихся услугами ВИС для выполнения задач по обмену данными, отдельные пользователи – физические лица и учреждения – могли бы стать основными лицами, получающими выгоду, поскольку ВИС обеспечивает единый вход для любого запроса данных, как при обычном распространении конкретных массивов данных, определенных пользователем, так и при распространении специализированных массивов данных, подобранных для конкретного случая. Существующее многообразие точек и методов доступа будет заменено общим подходом. Более того, структура портала, обеспечиваемая ВИС, позволит программам предоставлять данные пользователям в формате запроса конкретной программы.

Проще всего описать ВИС с функциональной точки зрения. В структуре ВИС определены три основных

Резолюция 25 (Кг-XIII) (выдержка)

Конгресс ...

Принимает на себя обязательство по возможности расширять и увеличивать бесплатный и неограниченный международный обмен гидрологическими данными и продукцией в соответствии с требованиями научно-технических программ ВМО.

Утверждает следующую практику международного обмена гидрологической информацией:

(1) Страны-члены должны на бесплатной и неограниченной основе предоставлять гидрологические данные и продукцию, которые необходимы для обеспечения защиты жизни и имущества и благосостояния всех народов.

(2) Страны-члены также должны оказывать помощь другим странам-членам в области гидрологического обслуживания в этих странах.

...

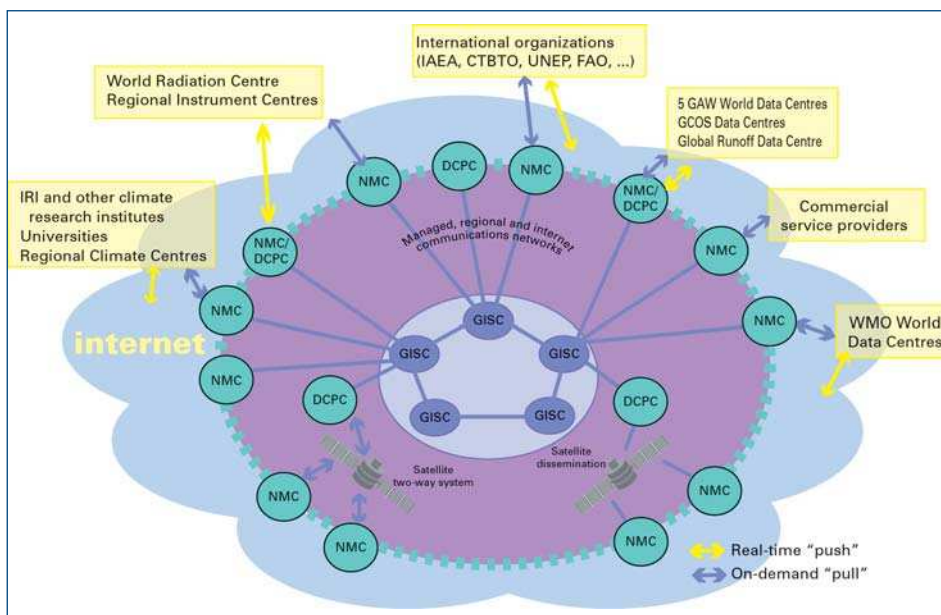
(7) Страны-члены должны гарантировать, что обмен гидрологическими данными и продукцией в рамках данной резолюции согласуется с политикой и практикой, указанными в Резолюции 40 (Кг-XII)-ВМО, по обмену метеорологическими и связанными с ними данными и продукцией, включая директивы о взаимоотношениях в области коммерческой метеорологической деятельности.

щей комплексной Информационной системы ВМО (ВИС), которая удовлетворяла бы потребностям в обнаружении, доступе, поиске и автоматизированном распространении/обмене информацией всех программ ВМО и связанных с ними международных программ.

14-й Всемирный метеорологический конгресс (2003 г.) подтвердил,

компонента: национальные центры (НЦ), центры сбора данных или продукции (ЦСДП) и глобальные центры информационных систем (ГЦИС), включая коммуникационную сеть данных, связывающую эти компоненты. Следует отметить, что термины используются лишь для описания необходимых функций и не являются целостными организа-





Информационная система ВМО: обмен информацией (обычные процедуры, реальное и задержанное время); управление информацией (несколько стандартных форматов данных, координированные метаданные и каталоги)

ционными единицами. Существуют организации, такие как НГМС, которые сочетают в своей структуре все три функции.

Основанная на промышленных стандартах, а также на аппаратуре и программном обеспечении, готовом к использованию, ВИС является экономически эффективным решением для всех стран-членов и их НГМС. ВИС согласуется с политикой ВМО в области обмена данными (Резолюция 40 (КГ-XII) и Резолюция 25 (КГ-XIII)), и гибкость ВИС позволяет соответствовать этой политике при ее изменении, хотя порядок использования основных и дополнительных данных и продукции, а также связанные с этим условия, сформулированные в Резолюции 40 (КГ-XII), остаются неизменными. Процедуры регулирования прав на доступ к данным, контроля попыток доступа, регистрации и определения пользователей и т.д.

могут определяться по мере необходимости. Анонимная загрузка данных технически возможна, но зависит от разрешения НЦ. ВИС не обладает характеристиками, которые бы шли вразрез с международными правовыми нормами, законами, конвенциями, авторскими правами или патентами.

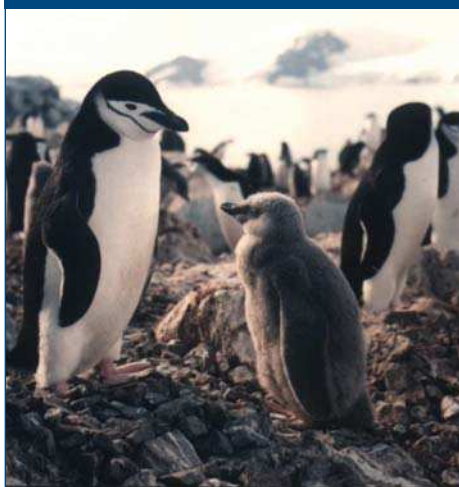
ВИС позволит удовлетворить потребности в области обмена информацией НГМС и другие НЦ, такие как организации/пользователи, не относящиеся к структуре НГМС, коммерческие поставщики, научные организации и международные программы. ВИС обеспечит автоматизированный сбор и распространение информации (например, наблюдений и прогностической продукции), своевременную передачу данных и продукции (в соответствии с требованиями) и предоставит специализированные услуги по поиску информации и доступу к ней.

Информационная система ВМО и национальные метеорологические и гидрологические службы

ВИС покажет важность каждой НГМС. НГМС получат своевременный и экономичный доступ к информации и, в частности, к новым данным и продукции, которые позволят расширить их деятельность. НМЦ также смогут предоставлять важные и ранее недоступные данные другим национальным организациям/пользователям (НЦ), деятельность которых связана со смягчением последствий бедствий, сельским хозяйством, энергетикой, управлением водными ресурсами и т.д. НМЦ будут передавать им стандартную информацию, такую как предупреждения, рекомендации, выборочные данные измерений и т.д., и помогать находить, отбирать и направлять соответствующую информацию пользователям как в режиме "выталкивания", так и по запросам.

Реализация ВИС основывается на наиболее успешных компонентах существующих информационных систем ВМО, поэтому здесь важен скоординированный и плавный переход. Полезная работа уже выполнена в рамках различных опытных проектов и программ ВМО. К концу 2006 года в некоторых странах возможен постепенный переход от существующих систем, основанных на ГСТ, к новым структурам ВИС, функционирующим в полуперативном режиме.

Южные Оркнейские острова – сто лет Антарктической метеорологии



Предисловие

Южные Оркнейские острова расположены между 60–61° ю.ш. и 44–47° з.д. Они включают около 40 островов и островков общей площадью примерно 1000 км². Самыми крупными островами являются Лаури, Монтура, Пауэлл, Фредриксен, Коронейшен, Сайни, Ларсен и недоступные острова, на которые можно попасть на небольшом судне лишь летом.

Архипелаг имеет изрезанную береговую линию и большие бухты. За исключением Сайни, острова резко возвышаются над уровнем моря,

поднимаясь к гребню центральной Восточно-западной горной цепи. Самая высокая точка, гора Нивея (1266 м), расположена на о. Коронейшен. Постоянный тонкий слой льда покрывает гладкие нижние склоны горы. Береговая линия перемежается ледниками, заполняющими долины и лоцины, которые не защищены от моря. Зимой вся площадь покрыта снегом.

С февраля 1904 г. на небольшом участке Уругвайской бухты (шириной 7 км) на северном побережье о. Лаури располагается Аргентинская обсерватория метеорологических и магнитных наблюдений – старейшая научная станция в Антарктике.

История вопроса

В 1821 г. исследователи Натаниел Палмер (США) и Джорж Пауэлл (Великобритания) открыли группу островов, которые 6 декабря 1821 г. были названы в честь Пауэлла. 12 декабря 1821 г. шотландский исследователь Мак Леод, не зная о предыдущей экспедиции, назвал их Южными Оркнейскими островами. Спустя два года Уэдделл нанес их на свою карту под этим названием, которое сохранилось до наших дней.

Отто Норденсколд (Швеция) отправился 16 октября 1901 г. из Гетеборга (Швеция) с большой группой ученых на судне "Антарктика" и достиг о. Стейтен. Судно застряло во льдах, и 12 января 1903 г. команда его покинула, а 10 февраля оно затонуло. Команда судна зимовала на о. Полет, отрезанном от остального мира. В начале октября 1903 г. команду спас аргентинский военный корвет "Уругвай". 11 ноября судно отправилось в обратное путешествие и 2 декабря 1903 г. прибыло в порт Буэнос-Айреса со спасенными людьми на борту. Геог-

рафические, метеорологические и другие результаты этой экспедиции были бесценными с научной и технической точек зрения.

На Международном географическом конгрессе, проходившем в Берлине в 1899 г., подчеркивалась необходимость организации экспедиций в Антарктику. Королевское географическое общество в Лондоне, со своей стороны, признало необходимость проведения исследований полярного льда к югу от Южной Америки с тем, чтобы расширить довольно скудные знания об этом районе земного шара.

Шотландская национальная экспедиция под руководством натуралиста Уильяма Брюса, организованная Королевским обществом Эдинбурга, отправилась из Шотландии 2 ноября 1902 года. В задачи экспедиции входила проверка научных данных измерений, полученных предыдущими экспедициями, а также исследование моря Уэдделла и юго-восточной части Антарктического полуострова. 22 февраля 1903 г. экспедиция бросила якорь в бухте Скотта, Южные Оркнейские острова. Люди построили зимовочную базу, установили метеорологическую станцию и остались там до 23 ноября 1903 г., когда их судно "Шотландия" освободилось из ледового плена и могло отправиться по направлению к Буэнос-Айресу. В Обсерватории был оставлен комитет в составе 6 человек под руководством метеоролога Роберта Моссмана для продолжения метеорологических, магнитных и биологических наблюдений.

В Буэнос-Айресе Брюс беседовал с руководителем Аргентинского метеорологического бюро (ныне Национальная метеорологическая служба), которого интересовали магнитные, климатологические и



океанографические исследования Брюса в районе Антарктики. Шотландский исследователь официально предложил правительству Аргентины установить оборудование на Южных Оркнейских островах, а также предложил во время следующего рейса судна взять на о. Лаури группу аргентинских исследователей, которые продолжают ряд наблюдений, начатых шотландскими учеными.

В знак признания пользы, которую принесут науке наблюдения в этом районе, 2 января 1904 года был подписан Указ о создании обсерватории на о. Лаури (Южные Оркнейские острова).

Установление связи

30 марта 1927 г. на о. Лаури была установлена станция радиосвязи, которая улучшила связь в пределах данного района и позволила передавать в реальном времени данные наблюдений Обсерватории.

2 февраля 1942 г. открылась почта, начальником которой стал радиооператор.

Сопутствующая деятельность

Ежедневные наблюдения касались не только погоды, но и магнетизма Земли, включая измерения верти-



Аргентинская почтовая марка, выпущенная в честь 100-летия Обсерватории на Южных Оркнейских островах



Обсерватория метеорологических и магнитных наблюдений на о. Лаури

кальных и горизонтальных компонентов, а также геологических и сейсмических данных. Другая деятельность связана с наблюдениями южного полярного сияния, гляциологических процессов, морского льда и биоразнообразия данного региона.

Температура

Примером важности метеорологических данных, полученных Обсерваторией, служит статья "Потепление в бурные 1940-е годы", опубликованная в № 199 журнала *Met-Mag* (Метеорологическая служба Франции). На основе базы данных Метеорологической службы Франции, касающихся субантарктических островов Атлантического и Индийского океанов, в статье указывается, что большинство данных измерений поступило с Южных Оркнейских островов между 1903 и 1998 годами. Второе место по многочисленности занимают данные, поступавшие из Гритвикена (Южная Джорджия); они охватывают период с 1905 по 1982 год.

Гляциология

После движения по часовой стрелке

вокруг моря Уэдделла часть антарктического циркумполярного встречного течения направляется на северо-восток и вливается в циркумполярное течение, перенося на восток большое количество льда. С южным ветром оно несет лед к Южным Оркнейским островам. Размер ледяного поля зависит от силы ветра, так как из-за сильного ветра на льдине образуются трещины, что приводит к ее разрушению. Зимой вокруг островов — сплошное ледяное поле. Оно начинает формироваться в начале апреля, а таяние происходит с ноября по январь.

Сначала лед блокирует южный берег, а затем и остальную часть острова. Бухта Скотта свободна ото льда лишь в течение короткого периода. Ежегодно лед в ней сохраняется в среднем в течение 180–190 дней с июня по декабрь.

Климат

Климат Южных Оркнейских островов характеризуется переходом к полярному климату.

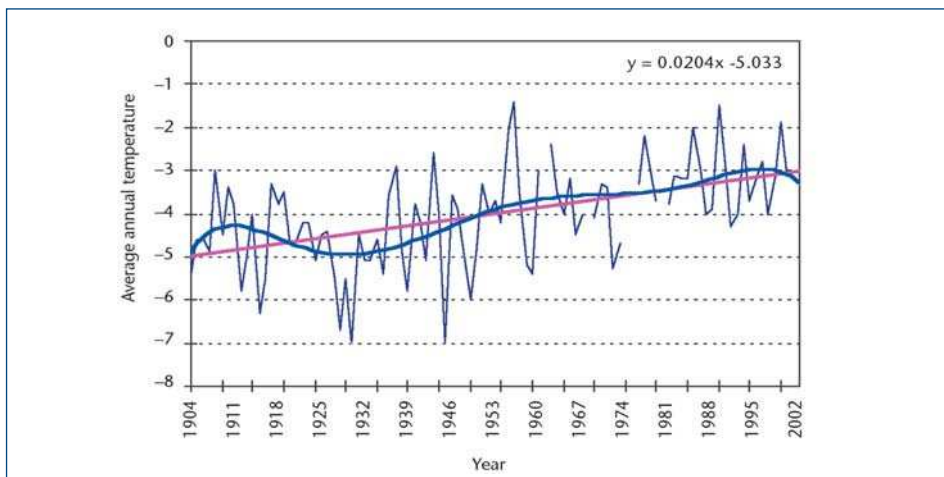
Метеорологические условия в разные годы неодинаковы в силу нали-

чия пояса субполярных зон пониженного атмосферного давления и полупостоянных антициклонов в Тихом и Атлантическом океанах. Мигрирующие системы пониженного давления могут проходить возле северной или южной части островов. Положение ледяного поля зависит от средней траектории циклонов. Если она направлена к северу, то кромка ледяного поля окружает острова, в результате чего устанавливается холодная и сухая погода с хорошей видимостью. И, наоборот, если траектория циклонов смещается к югу, это вызывает повышение температуры и штормовой ветер при сильной облачности и плохой видимости.

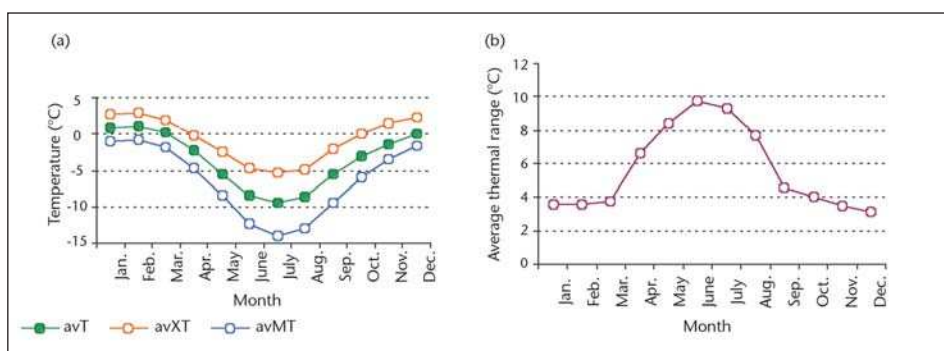
В обсерватории на о. Лаури преобладают ветры северного и северо-западного направлений (48%). Эти ветры свободно заходят в бухту Уругвай, тогда как восточным ветрам мешают горы, защищающие с этой стороны обсерваторию. На ветры юго-восточного, северного и южного направлений приходится соответственно 13, 13 и 26 %.

Наиболее частые и интенсивные штормы приходят с северо-запада. Наиболее слабый ветер наблюдается в декабре и январе (в среднем 19–21 км/ч). Самые сильные ветры отмечаются в марте, августе и сентябре (в среднем свыше 25 км/ч). Зимой зафиксированы порывы ветра свыше 150 км/ч.

Температурный режим характеризуется годовой волной, которая достигает минимума в июле, когда средняя температура составляет порядка -9°C , и максимума – в феврале в среднем 1°C . Летом средняя максимальная температура колеблется в пределах $2 - 3^{\circ}\text{C}$, а минимальная – между -2 и $-0,5^{\circ}\text{C}$. Тем не менее в этот период температура может иногда превышать



Среднегодовая температура на Южных Оркнейских островах, 1904–2002 г.



Обсерватория на о. Лаури: (a) средняя температура (avT), средняя максимальная температура (avXT) и средняя минимальная температура (avMT); (b) среднегодовой температурный диапазон

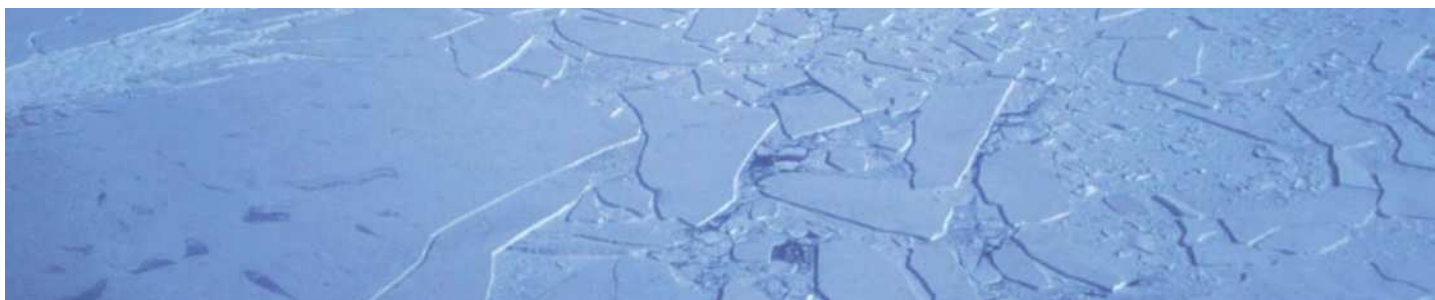
15°C или падать до -7°C . Зимой максимальная средняя температура колеблется от -4 до -6°C , тогда как минимальная температура – от -12 до -14°C . Однако в исключительных случаях температура может слегка повышаться, превышая 6°C , или падать ниже -40°C .

Средняя летняя температура умеренная, поскольку по мере уменьшения ледяного поля к югу, климат приобретает морские черты. Разница между средними температурами в самый теплый и самый холодный периоды за 1904–2000 гг. составила всего лишь $3,3^{\circ}\text{C}$. И, наоборот, зимние температуры могут сильно меняться во времени и даже от года к году в зависимости от распреде-

ления льда вокруг островов. Например, в июле разница между средними температурами в 1929 и 1930 гг. составила $9,1^{\circ}\text{C}$, а между температурами в 1930 и 1931 гг. – $14,8^{\circ}\text{C}$. Максимальная зарегистрированная разница составила 17°C .

Отмечена высокая среднегодовая частота сплошной облачности (300 дней), которая значительно уменьшается зимой, когда остров окружен ледяным полем. Преобладают слоистые облака. Туман и слабая видимость в среднем в году наблюдается примерно в течение 100 дней, иногда достигая 260 дней.

Осадки выпадают в основном в виде снега, и наибольшее их количество





отмечается в период с февраля по май. Среднее значение не является репрезентативным из-за сложности выполнения измерений осадков в ветряных районах. Из-за холодного климата, сильной облачности и высокой относительной влажности (около 90%) снег накапливается и способствует формированию ледников. Низкая температура приводит к очень низкому давлению водяного пара, особенно зимой, когда часто оно опускается ниже 3 гПа.

Температурные условия и влажность на этих широтах не способствуют развитию значительных конвективных процессов. Редкие штормы являются результатом динамических процессов.

Характеристики средней температуры и осадков

График среднегодовой температуры с 1904 по 2002 г. показывает явное потепление за этот период и

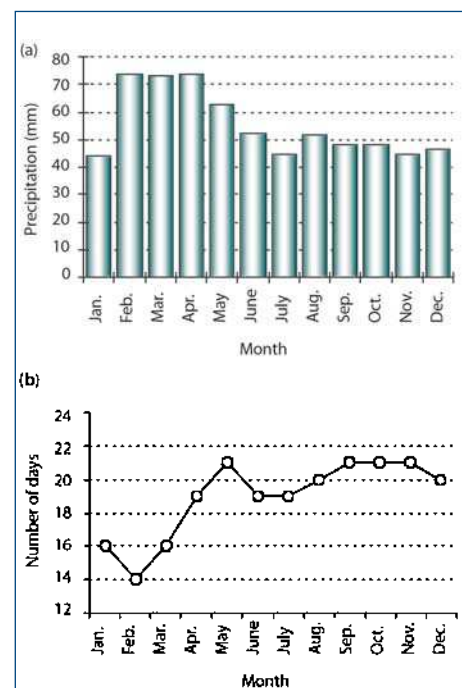
более слабые колебания начиная с 1981 г. Максимальное среднегодовое значение ($-1,4^{\circ}\text{C}$) зарегистрировано в 1956 г., а минимальное ($-7,0^{\circ}\text{C}$) – в 1945 году.

Анализ годовых сумм осадков, зарегистрированных с 1904 по 2002 г., показывает значительную тенденцию к повышению за этот период, которая особенно заметна начиная с 1998 г. и далее. Максимальная годовая сумма, составившая 1570,3 мм, зарегистрирована в 1998 г. (когда наблюдалась сильная активность Эль-Ниньо), а минимальное годовое значение (129,3 мм) отмечено в 1941 году.

Поведение обеих переменных согласуется с гипотезой глобального потепления (более значительное потепление на высоких широтах с вероятным увеличением количества осадков). Тем не менее наблюдаемые колебания все же находятся в пределах порядка величины колебаний, происходящих на этих широтах естественным образом.

Метеорология и окружающая среда

Многие люди погибли, работая в суровых климатических условиях островов. Постоянное присутствие представителей Национальной метеорологической службы в течение более чем 100 лет и осуществле-

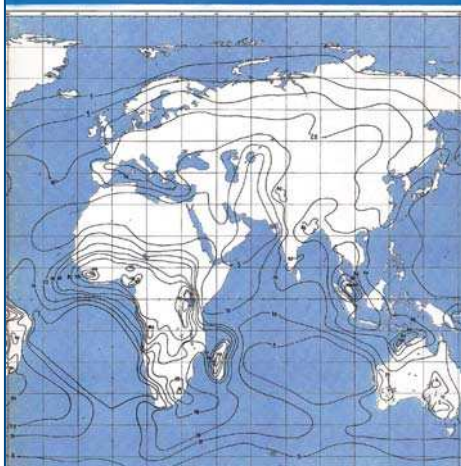


Обсерватория на о.Лаури: (a) среднемесячные осадки и (b) среднее число дней со снегом

ние разнообразной научно-технической деятельности свидетельствуют о стремлении не только понять и изучать географические и метеорологические условия этих антарктических островов, но и сохранить их природную среду и биоразнообразие.

50 лет назад ...

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION
WMO BULLETIN
JANUARY 1956 VOL. V NO. 1



Секретариат ВМО подготовил 17 карт мира, показывающих среднее количество дней с грозами за каждый месяц, квартал и за весь год.

**Отрывки взяты из Бюллетеня ВМО
№ 5(1), январь 1956***

Международный геофизический год 1957–58

Отчет проф. Дж. Ван Мигема о Международном геофизическом годе (МГГ) являлся основной статьей январского номера Бюллетеня за 1956 год.

Цель организации МГГ – расширить наши знания о явлениях, наблюдаемых в тропической зоне и в верхних слоях на всех широтах. Метеорологам следует направить свои усилия прежде всего на глобальное систематическое исследование верхней тропосферы и стратосферы до максимального уровня запуска шаров-зондов. Поэтому существует насущная потребность заполнить значительные пробелы в аэрологических исследованиях между параллелями примерно 35°с.ш. и 35°ю.ш., а также существенно повысить эффективность вертикального зондирования.

История развития метеорологии неотделима от истории развития наблюдательной сети. Несмотря на значительные достижения за последние 10 лет, сеть, учитывая глобальный характер метеорологических явлений, пока еще далеко не совершенна. Поэтому основные усилия должны быть направлены на то, чтобы распространить сеть на океаны и неосвоенные районы.

Потребность в аэрологических данных настолько велика, что следует поощрять любые планы создания новых аэрологических станций в тех районах, где сеть не соответствует требованиям. Там, где имеются существенные пробелы, целесообразно увеличить число станций вместо увеличения количества запусков.

В связи с несовершенством аэрологической сети над океанами и важностью этой части земного шара, где возникает большинство возмущений, необходимо максимально использовать все возможности больших и малых островов для

усовершенствования аэрологической сети.

Метеорологические службы стран, имеющих флот китобойных судов, должны сотрудничать с китобойными компаниями, с тем чтобы на борту китобойных судов в период китобойного сезона 1957–58 гг. проводились приземные наблюдения погоды, а также для того, чтобы на некоторых судах метеорологи могли выполнять аэрологическое зондирование.

Рекомендуется использовать автоматические метеорологические буи в южных морях, в которых отсутствуют приземные синоптические наблюдения. Эти буи могут передавать данные о температуре воды и воздуха, атмосферном давлении и ветре вблизи поверхности моря.

Климатический атлас мира

Климатические атласы не следует рассматривать как что-то статичное: как хороши бы они ни были, они должны подвергаться переработке и исправлению в связи с появлением новых данных и идей в области физической и динамической климатологии. В первую очередь в климатическом атласе мира должны появиться карты, представленные в традиционных климатических атласах (осадки, температура и т.д.), однако цель должна состоять в том, чтобы построить карты

Новые члены ВМО

**Королевство Камбоджи стало
92 членом ВМО
8 ноября 1955 г.**

**Королевство Ливии стало
93 членом ВМО
28 января 1956 г.**

* Более полный вариант статьи можно найти на сайте <http://www.wmo.int/meteoworld>



производных элементов, например, радиации и водного баланса. Эти карты являются в некотором смысле базовыми, так как именно радиация и водный баланс определяют температуру и большинство других наблюдаемых элементов, а не наоборот. Многие пользователи климатических карт обнаружили, что карты суммарного испарения, избытка влаги и т.д. в большей степени отвечают их потребностям, чем карты некоторых более традиционных климатических элементов.

Эмблема ВМО

Эскиз эмблемы был утвержден странами-членами в сентябре 1955 года. На эмблеме изображена окаймленная оливковыми ветками карта, представляющая собой азимутальную равноудаленную проекцию с центром на Северном полюсе. Карту венчает символическое представление розы ветров с буквами OMM/WMO.

Программа технической помощи

Впервые был разработан региональный проект в форме семинара по ураганам в Карибском море. Он должен проводиться в Киудад Труджилло (Доминиканская Республика) в феврале 1956 года. Цель семинара – дать обзор всех метеорологических данных и опыта в области развития и поведения ураганов. Выражена надежда, что результатом семинара послужит разработка более эффективных систем предупреждения об ураганах, которые обеспечат более надежную защиту жизни и имущества.



В лекциях будут рассмотрены сугубо технические аспекты развития и движения ураганов, радиолокационного обнаружения ураганов, паводков и штормовых приливов, авиационной разведки, а также актуальные проблемы исследований. Кроме того, состоится общественный форум, посвященный проблемам строительства с учетом ураганов, и дискуссия за “круглым столом” по национальным системам и методам предупреждения об ураганах.

Второе всемирное сравнение радиозондов

Вторая сессия Рабочей группы по сравнению радиозондов Комиссии ВМО по приборам и методам наблюдений проходила с 14 по 18 ноября 1955 г. в г. Пейерне (Швейцария). Основная цель сессии – подготовка ко второму всемирному сравнению радиозондов, которое должно начаться 23 мая 1956 г. в Пейерне.

В сравнении участвовало около 13 различных типов радиозондов в

связи с большой важностью высотных измерений в период проведения Международного геофизического года. Особое внимание уделено определению разницы между значениями температуры и давления, полученными различными типами приборов на очень больших высотах (20–30 км над землей).

Активизация усилий в области развития засушливых земель

В октябре 1956 г. в Канберре (Австралия) состоится симпозиум по климатологии аридной зоны, при этом особое внимание будет уделено микроклиматологии. Организационный комитет рекомендовал включить в программу симпозиума следующие темы:

Испарение и водный баланс; радиация и тепловой баланс; взаимосвязь климатических элементов и флоры; взаимосвязь климатических элементов и фауны; микроклимат человека и домашних животных; изменение микроклимата; повышение содержания солей в дождевой воде и ее химический состав; потребности в климатологических наблюдениях в аридных регионах.

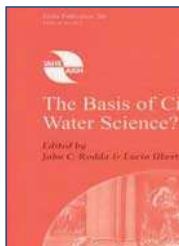
Что касается климатологических карт всех частей мира, предложено опубликовать несколько климатических карт Среднего Востока с указанием водного баланса этого региона. Эти карты были составлены под руководством профессора К.У. Торнтуэйта.



Книжное обозрение

Основа цивилизации – наука о воде ?

John Rodda and
Lucio Ubertini (Eds).
IAHS Publication 286.
IAHS Press,
Wallingford (2004).
ISBN 1-901502-57-0.
334 pp. Цена: US\$ 111.15



Эта книга представляет собой труды международного симпозиума, который состоялся в Риме, Италия, в декабре 2003 г. Основная цель симпозиума состояла в получении ответа на вопрос о том, приведет ли водный кризис к разрушению существующей сегодня цивилизации.

Авторы обсуждают достижения науки о воде и технологии, связанной с водой, особенно достижения, полученные посредством повышения образования, осуществления научных исследований, передачи технологии, а также то, какие уроки можно извлечь из прошлого опыта, чтобы успешно объединить религию, традиции и политику, с одной стороны, и науку о воде и технологии, связанные с водой, с другой стороны.

Первая из пяти глав называется "Расширение знаний в области наук о воде". Она начинается с важного и хорошо написанного отчета о том, как гидрология зарождалась в период между 1000 до н.э. и 500 н.э. и развивалась в период 1930–2003 гг.

Во второй главе – "Международный год пресной воды" – описываются усилия, прилагаемые ООН к тому, чтобы люди осознали роль воды в устойчивом развитии и борьбе с бедностью. Приведен краткий анализ успехов, достигнутых ООН на этом поприще, и показано, как ООН реагирует на разные потребности общества. Читатель также познакомится со статьями ООН по конкретным темам, связанным с Международным годом пресной воды.

В третьей главе – "Влияние на общество развития водных ресурсов и их управления" – читатель найдет материал, касающийся опыта XX столетия, например такой, как политика в области водных ресурсов и меняющееся восприятие риска.

В четвертой главе – "Тенденции к уменьшению природных и техногенных рисков, связанных с водой" – говорится о том, как решаются проблемы таких экстремальных явлений, как наводнения и засухи в разных частях мира. В ней также обсуждается роль гидрологии в чрезвычайных ситуациях, связанных с водой.

В современном мире существует множество примеров, свидетельствующих о важной роли воды для сохранения цивилизации. Однако стремительно растущая потребность в воде и повышение уровня загрязнения, приводящее к нехватке воды, в настоящее время представляют собой значительную угрозу обществу во многих частях мира, которая является предвестницей глобального водного кризиса в текущем столетии.

В пятой главе – "Вопросы управления в историческом и современном контексте" – рассматриваются разные точки зрения на воду и науку о воде как основу цивилизации. Интересно отметить, что более 4 000 лет назад, во времена китайского императора Юй Великого, вопрос управления водными ресурсами уже являлся предметом обсуждения. В разделе, касающемся воды, цивилизации и управления, также подчеркивается связь с современными проблемами, и вода представлена как основной фактор развития (например, подъем и падение производства серебра в Потози). В этой главе подчеркивается роль науки о воде в развитии водного баланса как средства, позволяющего устранить противоречия и найти надежные решения.

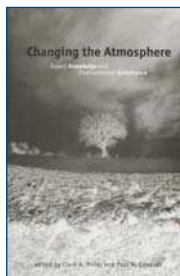
Книга наводит на мысль об отсутствии на симпозиуме единого мнения относительно того, является ли наука о воде основой цивилизации. Однако когда авторы рассматривают основную тему симпозиума, все приходят к единому мнению о том, что вода является основой цивилизации, "поскольку без нее не было бы современной жизни и, следовательно, не было бы возможности развития цивилизации".

В книге можно было бы дать более широкую картину происходящих в мире событий за счет информации о менее известных цивилизациях. Тем не менее я бы рекомендовал всем своим коллегам, занимающимся водными проблемами, прочитать эту книгу. Она помогает понять, что наука о воде охватывает не только природные, но также социальные и культурные аспекты, которые являются не менее важными.

Карлос Фернандес-Жауреги
c.fernandez-jauregui@unesco.org

**Изменение
атмосферы –
накопленные знания
и экологическое
регулирование**

Clark A. Miller and
Paul N. Edwards (Eds.).
The MIT Press,
London (2001)
ISBN 0-262-63219-5.
Xii + 385 pp.
Цена: 18, 50 фунтов стерлингов.



За последние 50 лет изучение климата показало, насколько хрупкой и конечной является глобальная система жизнеобеспечения, как связаны между собой и зависят друг от друга все аспекты глобальной окружающей среды и как человек способствует глобальным изменениям. Создание международных механизмов, таких как ВМО, Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) и Рамочная конвенция ООН по изменению климата (РКИК), а также проведение соответствующих мероприятий с привлечением ученых и лиц, определяющих политику, показали пример взаимодействия науки и политики, позволяющего по-новому решать проблемы, имеющие глобальные последствия.

Изучение климата не является независимым вкладом в глобальное экологическое регулирование, а служит его неотъемлемой частью в "замысловатом переплетении процессов". Цель книги – показать, как успехи в области изучения атмосферы привели к тому, что изменение климата стало "ключевым фактором глобального преобразования мирового порядка" и способствовало "перераспределению полномочий и власти в глобальном обществе". В книге рассматриваются три основные связи между экологической наукой и регулированием. Первая связь касается того, как исследования климата и научные методы влияют на наши представления о природе, лежащие в основе международной политики. Новые

научные приборы, методы и оборудование обеспечивают научную информацию для выработки политики. Модели климата рассматриваются как важное средство получения знания о глобальном климате и оценки выбора политики. Они также позволяют лицам, формирующим политику, и ученым решать проблемы, связанные с массивами глобальных данных, неопределенностями в полномочиях международных органов и организаций.

Следующая связь – развитие профессиональных сообществ и организаций, которые являются связующим звеном между научными и культурными аспектами. Изменения в области исследований вызваны необходимостью соответствовать более широким политическим альтернативам. Примером является финансирование исследований в области активных воздействий на облака в США, которое сократилось в 1970 гг. в связи с растущей озабоченностью общественности в отношении состояния окружающей среды.

Особый интерес у метеорологического сообщества вызывает история развития ВМО и преобразование Международной метеорологической организации из неправительственного учреждения в специализированное агентство ООН. Ее последующее развитие и структура, при которой ключевую роль в управлении Организацией играют директора национальных метеорологических служб, а также ее уникальная роль в создании глобальной сети, проведении глобальных метеорологических экспериментов и решении многих проблем окружающей среды рассматриваются в контексте принятия разумных политических решений. ВМО рассматривается не только как "научно-техническая организация", не имеющая отношения к политике, но и как результат глобальных политических усилий ее членов.

Третья связь касается того, как люди меняют свои ценности, поведе-

***За всю историю человечества
научные знания носили
противоречивый характер в
то время, когда общество
вынуждено было приспособ-
ливаться к ним и претерпе-
вать культурные изменения.***

ние и представления по мере расширения знаний о природе. Наука добилась доверия общественности, регламентированы профессиональные знания, и обе эти области связаны нормами законности и справедливости. Задача состоит в том, чтобы поддерживать целостность науки через укрепление доверия в условиях сильного политического давления, стесненных бюджетов и жестких конечных сроков.

Ученые, и в особенности метеорологи, вынуждены все более тесно взаимодействовать с политиками и лицами, принимающими решения в области изменения климата и его последствий. Поэтому важно разобраться в учрежденческой организации, включая ВМО, МГЭИК, РКИК и вспомогательные органы, а также недавно созданную Глобальную систему систем по наблюдению за Землей, и понять взаимосвязь между исследованием климата и выработкой политики. Такую перспективную концепцию предлагают авторы книги, являющиеся основными экспертами в области культуры общения, политики, философии, истории науки и исследований глобальных изменений.

Несмотря на некоторые ошибки (например, 1951 год указан как дата создания ВМО, а МГЭИК называют организацией) книга весьма полезна для всех ученых и особенно тех, кто работает в области метеорологии, исследований климата и сопутствующих геофизических исследований.

С.К.



**Циклы погоды:
реальные или
воображаемые?
(Второе издание)**

William James Burroughs.
Cambridge University
Press (2003).
ISBN 0-521-52822-4.
Хи + 317 pp.
Цена: US\$ 45.



В этом полностью переработанном новом издании подробно изложен неразрешимый спор относительно существования циклов погоды. Представлены убедительные доказательства влияния на природную изменчивость солнечной активности и параметров орбиты Земли. Представлен широкий спектр явлений явно циклического характера, а также инструментальные и другие данные, такие, как древесные кольца, керны льда, океанические отложения, кораллы и сталагмиты. Для оценки этих данных используются основные методы статистического анализа и климатические теории нелинейных систем (теория хаоса).

В книге рассматривается комплексный анализ для оценки информации о циклах. Необходим минимум математических и статистических знаний, чтобы исчерпывающее и продуманное описание анализа было доступным как для специалиста, так и для студента.

Книга состоит из восьми глав. В первых семи главах описывается поиск циклов, статистическая предыстория, инструментальные и предварительные данные, глобальный климат, внеземное влияние и автоколебания.

Последняя, восьмая, глава касается проблемы, представляющей важность не только для климатологии и связанных с ней наук, но также для

политиков и экономистов, – это проблема предсказания и прогнозирования глобального потепления. Автор делает ряд выводов относительно возможных причин изменения климата, которые свидетельствуют о том, что деятельность человека является отнюдь не единственной причиной этих изменений. Он отмечает, что компьютерное моделирование изменения климата далеко ненадежно.

Автор обсуждает вывод, сделанный в Третьем отчете МГЭИК об оценках, и делится своим мнением, состоящим в том, что когда эти недостатки сочетаются с естественной климатической изменчивостью, представляется затруднительным определить, насколько велик вклад природных и техногенных причин в современное глобальное потепление. Сделать это может быть труднее, чем считает МГЭИК (см. с.250).

Автор высказывает свою точку зрения следующим образом: "...Мы живем в нелинейном мире, в котором дьявольская лестница, молниеносные изменения и стохастический резонанс являются частью

пейзажа. В таком мире может случиться все что угодно и, по всей вероятности, в конечном итоге случится, хотя ... современный климат представляется не слишком хаотичным. Остается надеяться, что ни природные изменения, ни любые другие антропогенные изменения не лишат нас относительной стабильности, характерной для климата Голоцена – периода, охватывающего всю историю человечества".

Г-н Барроу не думает, что усилия по поиску циклов являются бессмысленными. Хотя они и не привели к надежным прогнозам, на которые рассчитывали метеорологи, "они стали неотъемлемой частью нашего понимания долгосрочных климатических изменений, которые обеспечат основу для повышения точности прогнозов с заблаговременностью от нескольких месяцев до одного или даже двух лет по мере развития все более глобального подхода к таким анализам. В то же время более точное понимание естественной климатической изменчивости, включая истинный масштаб влияния внеземных факторов, остается основным компонентом, позволяющим дать более точную оценку вклада естественных причин в современное глобальное потепление".

Хотя читатель не всегда может хорошо разбираться в научной стороне вопроса, он будет вознагражден обширными знаниями предмета, которыми обладает автор книги.

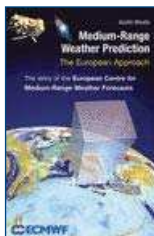
Дж. Немек

*...Наше понимание
долгосрочных
климатических изменений
обеспечит основу для
повышения точности
прогнозов с
заблаговременностью от
нескольких месяцев до
одного или даже двух лет по
мере развития все более
глобального подхода к
таким анализам...*

Новые поступления

Medium-Range Weather Prediction – the European Approach (Среднесрочный прогноз погоды – европейский подход)

Austin Woods.
European Centre for
Medium-Range Weather
Forecasts (ECMWF). Springer (2005).
ISBN 0-387-26928-2. xvi + 270 pp.
Цена: 77 фунтов стерлингов/
119,95 долларов США.

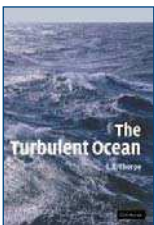


В книге рассказывается, как появилась идея создания Центра в 1960-х годах. В ней кратко изложены политические, научные, технические и финансовые дискуссии, которые привели к его созданию, и приведены аргументы выбора места строительства, расположенного в 60 км к западу от Лондона, Великобритания. Приведен обзор развития научно-технического потенциала Центра на протяжении нескольких десятилетий.

Наряду с описанием разработки моделей анализа и прогноза, необходимых для среднесрочного прогнозирования, в книге описывается сезонный прогноз, прогноз океанских волн, ансамблевый прогноз, использование спутниковых данных, повторный анализ архивных данных, разработка суперкомпьютеров и телекоммуникационных сетей, а также обсуждаются коммерческие вопросы. В ней представлены взгляды относительно вероятного развития науки и техники в ближайшие годы.

The Turbulent Ocean (Турбулентность в океане)

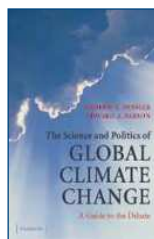
S.A. Thorpe. Cambridge
University Press (2005).
ISBN 0-521-83543-7.
xviii + 439 pp.
Цена: 45 фунтов
стерлингов/
75 долларов США.



Проблема турбулентности в океане находится на стадии открытия и развития, которым сопутствуют многие сложные задачи. В книге описываются основные динамические процессы, контролирующие распределение турбулентности, диссипацию кинетической энергии и влияние турбулентности на дисперсию тепла, солёности и растворенного или взвешенного вещества в глубоких слоях океана, а также в мелководных прибрежных и континентальных шельфовых морях. Основное внимание уделено измерению турбулентности и последствиям турбулентного движения в пограничных слоях океана на поверхности и вблизи морского дна. Процессы проиллюстрированы на примерах лабораторных экспериментов и полевых наблюдений.

The Science and Politics of Global Climate Change – A Guide to the Debate (Научные и политические аспекты глобального изменения климата – руководство для обсуждения)

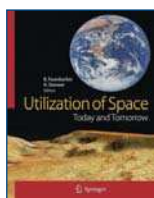
Andrew E. Dessler, Edward A. Parson.
Cambridge university Press (2006).
ISBN 0-521-53941-2. ix + 190 pp.
Цена: 19,99 фунтов стерлингов/
34,99 долларов США.



Показана роль научных и политических дискуссий, кратко изложены современные научные знания и проблемы в области изменения климата и обсуждены имеющиеся варианты политики. Объясняется, почему полемика в отношении изменения климата не вносит ясность в вопрос, а, наоборот, сбивает с толку.

Utilization of Space Today and Tomorrow (Использование космоса сегодня и завтра)

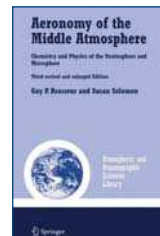
B. Feuerbacher, H. Stoecker (Eds.). Springer
(2006).
ISBN 3-540-25200-2.
xx + 410 pp.
Цена: 46 фунтов стерлингов/
79,95 долларов США.



Спустя почти 50 лет после запуска первого спутника огромные успехи достигнуты в области космических технологий и использования космоса. Книга служит авторитетным источником информации относительно использования космического пространства в научных, технических и коммерческих целях.

Aeronomy of the Middle Atmosphere – Chemistry and Physics of the Stratosphere and Mesosphere (Аэрона- мия средних слоев атмосферы – химия и физика стратосферы и мезосферы)

G.P. Brasseur, S. Solomon. Springer
(2005). ISBN 1-4020-3284-6.
xii + 646 pp.
Цена: 54 фунта стерлингов/89,95
долларов США.



После начала промышленной революции химический состав атмосферы меняется с беспрецедентной скоростью. Истощение озона – одна из наиболее важных экологических проблем XX века, свидетельствующая о существенном влиянии человека на относительное содержание озона в атмосфере на большой части земного шара. Основное внимание в книге уделено изучению озонового слоя и его взаимодействию с галогенными химическими соединениями.

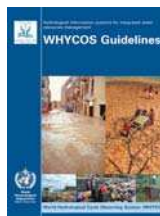
В книге дана обширная информация о химических, динамических и радиационных процессах, влияющих на озон и другие химические вещества в стратосфере и мезосфере. За последние десятилетия наши знания об этих процессах значительно расширились. Открытие антарктической озоновой дыры показало, что деятельность человека может привести к значительным изменениям окружающей среды.

Последние публикации

Полный каталог публикаций ВМО и другие публикации можно посмотреть и заказать по адресу : <http://www.wmo.ch/web/catalogue/>

WHYCOS guidelines (WMO/TD-No. 1282)
(Руководящие принципы Всемирной системы наблюдений за гидрологическим циклом (ВМО/ТД-1282))

[E]
vi + 38 с.
Цена: 30 швейцарских франков.



Climate knowledge for adaptation and sustainable development (WMO-No. 994)

(Знания о климате с целью адаптации и устойчивого развития (ВМО-№. 994))

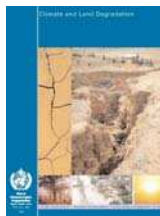
16 с.
ISBN 92-63-10994-X
Цена: 15 швейцарских франков.



Применение климатических знаний в области здравоохранения, безопасности, туризма и городской жизни.

Climate and land degradation (WMO-No. 989)
(Климат и деградация земель (ВМО-№. 989))

[E] – [F]
32 с.



ISBN 92-63-10989-3
Цена: 15 швейцарских франков.

Эта брошюра, подготовленная ВМО специально для КС-7 UNCCD, подчеркивает важную роль различных климатических факторов в деградации земель во всем мире.

The Aral Sea: Water, climate and environmental change in Central Asia (WMO-No. 982)
(Аральское море: изменение воды, климата и окружающей среды в Центральной Азии (ВМО-№.982))

[E] – [R]
196 с.
ISBN 92-63-10982-6
Цена: 25 швейцарских франков.



Ситуация, сложившаяся в Аральском море и поблизости от него, иллюстрирует наиболее пагубное влияние деятельности человека на окружающую среду в XX веке. В книге показана история возникновения этой проблемы и выражена надежда на предотвращение подобных ситуаций в будущем.

Executive Council – 57th session (2005). Abridged final report with resolutions (WMO-No. 988)
(57 сессия Исполнительного совета (2005 г.). Сокращенный вариант окончательного отчета с резолюциями (ВМО-№. 988))

[E]
[A], [C], [F], [R] и [S] – готовятся к печати.
vi + 948 с.
ISBN 92-63-10988-5
Цена: 20 швейцарских франков.

Meeting of Experts on Hail Suppression (in collaboration with ROS-HYDROMET)

(Nalchik, Russian Federation, 27 September – 2 October 2003) (WMO-TD No. 1233) (WMP 41)
(Совещание экспертов по проблеме борьбы с градом (с участием Росгидромета) (Нальчик, Российская Федерация, 27 сентября – 2 октября 2003 г.) (ВМО-ТД- №. 1233) (ПАВ 41))

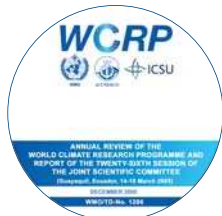
[E]
CD-ROM
Цена: 30 швейцарских франков.



Annual review of the World Climate Research Programme and the report of the 26th session of the Joint Scientific Steering Committee

(Guayaquil, Ecuador, 14 – 18 March 2005) (WMO/TD-No. 1286) (Ежегодный обзор Всемирной программы исследований климата и отчет 26-й сессии Объединенного научного руководящего комитета (Гуаякиль, Эквадор, 14 – 18 марта 2005 г.) (ВМО/ТД-№. 1286))

[E]
CD-ROM
Цена: 30 швейцарских франков.



Визиты Генерального секретаря

Генеральный секретарь г-н Мишель Жарро за последнее время посетил с официальными визитами ряд стран-членов ВМО, о чем кратко сообщается ниже. Он хотел бы выразить признательность этим странам за теплый прием и оказанное гостеприимство.

Всемирная встреча на высшем уровне в 2005 году

Генеральный секретарь принял участие в пленарном заседании 60-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН, которая так же известна, как Всемирная встреча на высшем уровне 2005 года. (14–16 сентября 2005 г., Нью-Йорк). На заседании рассмотрено выполнение обязательств, содержащихся в Декларации тысячелетия ООН. По обоюдному согласию мировые лидеры будут принимать меры для решения ряда глобальных задач, включая проблемы развития, реформирования систем управления, мониторинга и защиты окружающей среды и гуманитарной помощи.

Генеральный секретарь выступил с заявлением во время интерактивных обсуждений "за круглым столом" с участием глав государств и правительств. Он подчеркнул вклад ВМО и НГМС в достижение целей

Декларации тысячелетия особенно в областях, связанных с глобальными системами заблаговременного предупреждения о природных опасных явлениях, изменением климата и водными ресурсами. Он воспользовался возможностью обменяться мнениями с почетными гостями и высокопоставленными делегатами относительно роли ВМО и НГМС в поддержке стран, осуществляющих выполнение целей Декларации по поручению ВМО.

Канада

Генеральный секретарь посетил Галифакс для участия во Второй сессии Совместной технической комиссии ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии (СКОММ), которая проводилась с 19 по 27 сентября 2005 года. На церемонии открытия присутствовал Его Превосходительство г-н Лари Мюррей, заместитель министра рыболовства и океанографии.

Перед сессией, 18 сентября, в Канаде проходила научная конференция по теме "Морская метеорология и океанография в XXI веке", после которой был произведен торжественный спуск 1250-го глобального дрейфующего буя. Г-н Жарро



Г-н Жарро произносит речь по случаю торжественного спуска 1250-го глобального дрейфующего буя на борту судна Silva. Галифакс (Канада), 18 сентября 2005 г.

произнес речь на специальной церемонии, проходившей на борту судна Silva.

Премия ВМО в области научных исследований для молодых ученых

В Стокгольме (Швеция) 29 сентября 2005 г. Генеральный секретарь вручил премию ВМО для молодых ученых в области научных исследований за 2005 г. д-ру Неджелю Загар, который разделил ее с д-ром Цяо Кунде (Китай) (см. с. 62). Премия присуждена д-ру Загар за научную статью под названием "Асимметрия экваториальных волн по наблюдениям ветра в пределах прямой видимости", которая была опубликована в 2004 г. в *Journal of Atmospheric Sciences*. Церемония вручения проходила в присутствии Его Превосходительства Лены Соммestad, министра окружающей среды Швеции.

Таиланд и Индонезия

Генеральный секретарь посетил Таиланд и Индонезию в период с 3 по 7 октября 2005 года. Визит состоялся в рамках мероприятий, проводимых ВМО после цунами 26 декабря 2004 г., и текущего усовершенствования Глобальной системы телесвязи (ГСТ) в Индийском океане. ГСТ будет поддерживать систему заблаговременного предупреждения об опасных явлениях.

В Джакарте (Индонезия) г-н Жарро встретился с Его Превосходительством г-ном Хата Раджаса, министром связи, и обсудил с ним многолетнюю поддержку научно-технических программ ВМО со стороны Индонезии. В Бюро метеорологии и геофизики (БМГ) г-н Жарро встретился с генеральным директором г-жой Сри Воро Хариджоно и другими руководителями Бюро. Они обсудили готовность Индоне-





Слева направо: г-н Сутрисно (Исполнительный секретарь БМГ), г-жа Сри Воро Хариджано (генеральный директор БМГ), Генеральный секретарь ВМО и г-н Хери Харьянто (заместитель руководителя по системам наблюдений БМГ). Джакарта (Индонезия), октябрь 2005 г.



Генеральный секретарь ВМО и (на фото справа от него) г-н Супарерк Тасриратанавонг, генеральный директор Тайландского бюро метеорологического развития, и другие сотрудники Бюро, Бангкок (Таиланд), октябрь 2005 г.

зии и роль Бюро в разработке эффективной системы заблаговременного предупреждения о цунами. Среди обсужденных тем были планирование и сотрудничество, системы телесвязи и общее метеорологическое обслуживание.

Г-ну Жарро подробно рассказали о разрушительном влиянии землетрясения и цунами 26 декабря 2004 г. в районе Банда-Ачех и других прибрежных районах Индонезии в Индийском океане, а также о мерах, принятых правительством после цунами.

Г-н Жарро также посетил Академию метеорологии в Пондок Бетунге (25 км от Джакарты), где выступил с речью перед студентами.

Кения

В Найроби 18 октября 2005 г. Генеральный секретарь выступил на сессии Конференции сторон Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием (КС-7 КБО). В тот же день на специальном мероприятии ВМО "Климат и деградация земельных ресурсов" г-н Жарро выступил с докладом "ВМО и КБО – партнеры

по борьбе с пустынями и опустыниванием".

Его Превосходительство проф. Марк Мвандося, министр связи и транспорта правительства Танзании, был председателем на этом мероприятии, а Его Превосходительство д-р Крис Мурунгару, член Парламента и министр транспорта правительства Кении, обратился к присутствующим с приветственной речью. По этому случаю были выпущены брошюра ВМО "Климат и деградация земельных ресурсов" (ВМО-№. 989) и плакат.

Кроме того, г-н Жарро и д-р Джо-зеф Мукабана, директор Метеорологического управления Кении и Постоянный представитель Кении в ВМО, дали пресс-конференцию и ответили на некоторые вопросы, касающиеся стихийных бедствий, изменения климата и деградации земельных ресурсов.

Генеральный секретарь принял участие в открытии седьмого семинара Кенийского метеорологического общества "Климат, вода, окружающая среда и устойчивое развитие", на котором выступил с основным докладом.



Генеральный секретарь произносит речь на 7-й сессии Конференции сторон Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием. Найроби (Кения), 18 октября 2005 г.

Г-н Жарро посетил Кенийское метеорологическое управление, Региональный метеорологический учебный центр в Найроби и Субрегиональное бюро ВМО по восточной и южной Африке. Он встретился с постоянными представителями стран-членов, находившихся в Найроби, и обсудил с ними проблемы укрепления НГМС и их связи с ВМО.

Мозамбик

С 19 по 20 октября 2005 г. Генеральный секретарь посетил Мапуту. Г-н Жарро встретился с премьер-министром г-жой Луизой Диого, министром транспорта и связи г-ном Антонио Мунгуамбе, министром строительства общественных и жилых сооружений г-ном Фелицио Закариасом, заместителем министра сельского хозяйства г-жой Катариной Паджуме и представителем ПРООН г-жой М. Специати. Во время официального приема 19 октября Генеральный секретарь выступил с докладом "Роль метеорологии в социально-экономическом развитии и предотвращение и смягчение последствий бедствий".

В Национальном институте метеорологии г-н Жарро обсудил с г-ном Филиппе Фрейресом Люсио, директором института и Постоянным представителем Мозамбика в ВМО, вопросы сотрудничества в области уменьшения последствий стихийных бедствий, укрепления Службы, а также сотрудничества между Мозамбиком и ВМО.

Совет административных руководителей организаций системы ООН

Генеральный секретарь принял участие в работе второй регулярной сессии Совета административных руководителей организаций системы ООН (САР), состоявшейся

в Нью-Йорке 28 октября 2005 года. На сессии обсудили широкий круг вопросов.

В частности, руководители подробно обсудили результаты и вопросы, вытекающие из решений Всемирной встречи на высшем уровне, состоявшейся в сентябре 2005 г. в Нью-Йорке. Итоговый документ Встречи призвал страны-члены, гражданское общество, другие заинтересованные стороны и систему ООН в целом предпринять незамедлительные действия.

Генеральный секретарь воспользовался случаем, чтобы рассказать о мерах, предпринятых ВМО в отношении землетрясения в Пакистане и его последствий, а также об участии ВМО в мероприятиях по смягчению последствий стихийных бедствий, связанных с погодой и климатом. Что касается итогов Встречи на высшем уровне, он выразил готовность ВМО содействовать всем странам-членам в выполнении соответствующих компонентов целей Декларации тысячелетия.

В частности, он призвал другие организации к сотрудничеству на национальном и глобальном уровне со всеми партнерами в области разработки системной стратегии изменения климата и его последствий. Механизм по водным ресурсам ООН должен играть более активную роль в области комплексного управления водными ресурсами и наводнениями. В отношении стихийных бедствий необходимо поставить ряд конкретных целей и задач, например уменьшить наполовину количество пострадавших.

Китай

Генеральный секретарь находился в Китае с 1 по 4 ноября 2005 г. по случаю проведения Технической конференции ВМО "Климат как ресурс" и в связи с открытием 14-й сессии Комиссии ВМО по климатологии (ККл); оба мероприятия проводились в Пекине. Г-н Жарро встретился с Его Превосходительством г-ном Х. Лянгу, вице-премьером Государственного совета Китая, и Его Превосходительством



Генеральный секретарь и Его Превосходительство г-н Х. Лянгу, вице-премьер Государственного совета Китая (в центре); д-р Кин Да, Постоянный представитель Китая в ВМО (четвертый справа); г-н Франческо Франжиалли, Генеральный секретарь Всемирной туристской организации ООН (третий слева). Пекин (Китай), ноябрь 2005 г.

вом г-ном Ли Куанлин, вице-губернатором провинции Цзянсу, а также с другими официальными лицами. Генеральный секретарь участвовал в плодотворных обсуждениях вопросов, вызывающих всеобщий интерес, в частности вопросов, касающихся стратегий исследований и разработок в области метеорологии, а также поддержки Регионального метеорологического учебного центра (РМУЦ) в Нанкине и сотрудничества Китая и ВМО.

Генеральный секретарь посетил Китайское метеорологическое управление (КМУ) и Университет информационных наук и технологий в Нанкине, в котором располагается РМУЦ. В КМУ г-н Жарро имел беседу с д-ром Кин Да, Постоянным представителем Китая в ВМО, и другими постоянными представителями стран-членов, участвовавшими в сессии. Генеральный секретарь встретился также с г-ном Франческо Франжиалли, Генеральным секретарем Всемирной туристской организации ООН (ВТО), который являлся основным докладчиком на Технической конференции ВМО. Во время визита г-н Жарро вручил премию ВМО для молодых ученых в области научных исследований за 2005 г. д-ру Цяо Кунде за статью "Изменчивость давления на уровне моря в южной части Индийского океана по гляциологическим и химическим данным на земле Принцессы Элизабет в восточной части Антарктики", которая была опубликована в 2004 г. в *Journal Geophysical Research*, Vol. 109, D16101.

Финляндия

Генеральный секретарь ВМО посетил Финляндию 8 ноября 2005 г. для участия в официальной церемонии открытия Динамикума, новой штаб-квартиры Финского ме-



Президент Финляндии г-жа Таря Халонен произносит речь на торжественной церемонии открытия Динамикума. Хельсинки (Финляндия), 8 ноября 2005 г.

теорологического института (ФМИ) и Финского института морских исследований, расположенной на территории Хельсинкского университета. Пользуясь случаем, г-н Жарро встретился с г-жой Таря Халонен, Президентом Финляндии, и выступил на церемонии с речью. Он отметил, что Динамикум "является еще одним примером растущего во всем мире взаимодействия и сотрудничества между метеорологическими и океанографическими сообществами".

Г-н Жарро встретился с председателем Межправительственной группы экспертов по изменению климата д-ром Раджendra Пачаури и директором Европейского центра среднесрочных прогнозов погоды (ЕЦСПП) г-ном

Домиником Марбоути, которые присутствовали на церемонии.

Эстония

Генеральный секретарь находился с визитом в Эстонии с 9 по 11 ноября 2005 г. по случаю церемонии празднования 140-й годовщины метеорологической обсерватории в Тарту, на которой он выступил основным докладчиком, а также празднования 200-й годовщины первых регулярных метеорологических наблюдений в стране. Г-н Жарро встретился с Президентом Эстонии г-ном Арнольдом Рюютелем, с которым он обсудил вопросы, касающиеся сотрудничества с ВМО и уменьшения воздействий опасных метеорологических явлений.

Г-н Жарро также встретился с г-ном Виллу Рейляном, министром окружающей среды Эстонии, профессором Яком Аавиксоо, ректором Тартуского университета, и г-ном Яаном Сааром, генеральным директором Эстонского гидрометеороло-



Г-н Жарро и г-н Арнольд Рюютель, Президент Эстонии (в центре); г-н Тену Виик, советник генерального директора Эстонского гидрометеорологического института (ЭГМИ) (крайний слева); г-н Яан Саар (директор ЭГМИ и Постоянный представитель Эстонии в ВМО) (второй справа); г-н Юрий Канн (советник Президента Эстонии по науке) (крайний справа). Таллинн (Эстония), 10 ноября 2005 г.



гического института и Постоянным представителем Эстонии в ВМО.

Тунис

С 16 по 18 ноября 2005 г. Генеральный секретарь принимал участие во второй фазе Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (ВВИО II), которая проходила в Тунисе. В своем обращении к участникам Встречи г-н Жарро подчеркнул ключевую роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для метеорологии и связанных с ней дисциплин в области окружающей среды. Он подчеркнул, что ИКТ играют важную роль в обмене и распространении информации и предупреждений об опасных явлениях, связанных с погодой, климатом и водной стихией, которые чрезвычайно важны для защиты жизни и имущества, а также для обеспечения устойчивого развития.

Генеральный секретарь встретился с г-жой Мосеф Раджи, генеральным директором Национального метеорологического института и Постоянным представителем Туниса в ВМО, а также с другими постоянными представителями стран-членов, участвовавших в совещании, и обсудил с ними вопросы сотрудничества и укрепления НГМС в этих странах.

Шри-Ланка

Генеральный секретарь посетил с официальным визитом Шри-Ланку с 21 по 23 ноября 2005 года. Г-н Жарро встретился с Его Превосходительством профессором Тиса Витарана, министром науки и техники, Его Превосходительством

г-ном А.Х.М. Фаузи, министром путей сообщения, транспорта и развития нефтяных ресурсов, а также с другими официальными лицами для обмена мнениями. Обсуждались проблемы развития метеорологических служб и их вклада в различные отрасли экономики, расширения регионального и международного сотрудничества, готовности к стихийным бедствиям и укрепления связей между Шри-Ланкой и ВМО.

Генеральный секретарь подписал Меморандум о взаимопонимании между ВМО и Южно-Азиатской совместной программой по изучению окружающей среды. Он также имел беседу с д-ром А.А. Боазом, генеральным директором программы. Генеральный секретарь посетил Департамент по метеорологии и встретился с генеральным директором и Постоянным представителем Шри-Ланки в ВМО г-ном Дармаратра и руководством Департамента для обсуждения формулирования и выполнения основного его плана.

Великобритания

30 ноября 2005 г. Генеральный секретарь в сопровождении представителя Метеорологической службы Великобритании нанес официальный визит сэру Дэвиду Кингу, главному научному советнику Правительства и руководителю Департамента Великобритании по науке и технике. Среди ключевых вопросов, обсужденных во время этого визита, были проблемы использования глобальных систем ВМО и важная роль НГМС в поддержке деятельности стран-членов по предотвращению и смягчению последствий стихийных бедствий.

Генеральный секретарь подчеркнул

обязательства ВМО перед Хиогской рамочной программой действий на 2005–2015 гг., особенно в области наблюдения, обнаружения и мониторинга опасных явлений и усовершенствования систем заблаговременного предупреждения. Обсуждались также важная роль партнерства в области заблаговременных предупреждений об опасных явлениях и зависимость состояния здоровья от метеорологических и климатических условий.

Канада

Генеральный секретарь ВМО принял участие в важном заседании 11-й сессии Конференции сторон (КС-11) Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК) и в Первом совещании сторон Киотского протокола (КС/МОР1), которые проходили в Монреале (Канада) с 7 по 9 декабря 2005 года. Г-н Жарро провел пресс-конференцию и дал интервью ряду журналистов по различным аспектам изменения климата и его влияния на общество. Он также воспользовался возможностью встретиться с высшими официальными представителями ООН и постоянными представителями стран-членов, присутствовавшими на совещаниях, чтобы обсудить вопросы, касающиеся Конвенции и изменения климата, а также ряд проблем, связанных с этими вопросами.



Некрологи

Антонио У. Голдбруннер

Антонио У. Голдбруннер – для друзей Тони – скончался 9 апреля 2005 г. в г. Маракай (Венесуэла).



Он родился в Мюнхене (Германия) 10 октября 1914 г. Антонио У. Голдбруннер изучал математику и физику в университете им. Гумбольдта в Берлине и закончил его в 1943 г., получив специальность метеоролога.

Среди обучавших его профессоров был известный метеоролог Генрих фон Фикер (1881–1957 гг.).

После Второй мировой войны он обучался на различных специализированных курсах и работал сначала в Берлине, затем в Мадриде, а позднее в Метеорологической службе Военно-воздушных сил Венесуэлы, куда он приехал в 1950 г. Эта служба была создана за три года до прихода Антонио У. Голдбруннера, и ему пришлось организовывать различные отделы и подразделения службы. Он также готовил документацию для обучения наблюдателей и синоптиков и преподавал на курсах в технической школе Военно-воздушных сил.

Спустя год Антонио У. Голдбруннер преподавал различные дисциплины,

связанные с метеорологией и климатологией, в военной авиационной школе на техническом факультете Центрального университета Венесуэлы, а также на факультете географии и истории и на факультете землеведения педагогического колледжа в Каракасе.

Профессор Антонио У. Голдбруннер опубликовал несколько выдающихся работ, включая *"Метеорологическое объяснение необычайных осадков в Венесуэле"* (1960 г.), *"Климат в Венесуэле и его классификация"* (1976 г.) и *"Климатологический атлас Венесуэлы за 1951–1970 гг."* (1984 г.). Кроме того, он написал множество учебных пособий по физической климатологии, общей метеорологии, авиационной метеорологии, метеорологическим приборам и наблюдениям и по аэрологии. Он также осуществлял координацию процесса подготовки и издания четырех важных работ по климатологической статистике для территории Венесуэлы.

Профессор Антонио У. Голдбруннер был Постоянным представителем Венесуэлы в ВМО с 1959 по 1971 гг. Кроме того, в течение 15 лет он занимал пост президента Национальной комиссии по метеорологии и гидрологии и являлся техническим советником Метеорологической службы Военно-воздушных сил Венесуэлы. Интервью с проф. Антонио У. Голдбруннером было опубликовано в июльском номере *Бюллетеня ВМО* за 1993 г. (том 42 (3)).

Антонио У. Голдбруннер женился в 1951 г. на Мэрион Вайс и овдовел в 1988 г. У супружеской пары детей не было. В свободное время Тони любил брэнчать на старой венской цитре и часто наигрывал свою любимую мелодию из фильма *"Третий человек"*.

Серджо Фогин-Пиллин

Вольфганг Байер



Вольфганг Байер скончался 16 января 2006 г. в возрасте 82 лет после длительной борьбы с раком. У него остались жена Гerti и двое детей, Харалд и Пердита.

Вольфганг Байер имел огромный авторитет в Канаде и за рубежом. Он приехал в Канаду из Южной Африки в 1964 г. За период 1964–1978 гг. он сделал блестящую карьеру ученого-исследователя в области сельскохозяйственной метеорологии в Оттаве.

В 1975 г. он был награжден медалью Паттерсона за выдающийся вклад в метеорологию в Канаде. С 1978 по 1990 гг. он занимал различные руководящие должности в области сельского хозяйства – от координатора исследований и директора до генерального директора.

В то же время он внес выдающийся вклад в работу Комиссии ВМО по сельскохозяйственной метеорологии (КСХМ), особенно в качестве ее президента в 1971–1979 гг. и позднее посредством многочисленных технических миссий в развивающиеся страны. В 1999 г. он получил награду ВМО за успешную работу в КСХМ.

Больше всего нам запомнится то, что Вольфганг Байер всегда старался делать все возможное, чтобы выполнить наилучшим образом любую работу, за которую он брался.

Мы всегда будем помнить Вольфганга Байера и мысленно благодарить его за все, что он сделал.

Рэй Десьярдинс

Новости Секретариата

Назначения



Петтери Талас

31 октября 2005 г. назначен директором Департамента региональной деятельности и технического сотрудничества в целях развития.



Энн Хендерсон-Селлерс

1 января 2006 г. назначена директором Департамента Всемирной программы исследований климата.



Мишель Николас

1 октября 2005 г. назначен начальником Отдела общего обслуживания Департамента управления ресурсами.



Андрей Ильин

18 ноября 2005 г. назначен начальником Бюро по закупкам и оформлению командирований.



Лаксон А. Нгвира

1 января 2006 г. назначен начальником Финансового отдела Департамента управления ресурсами.



Корин Адал

3 октября 2005 г. назначена письменным переводчиком/редактором (французское отделение) Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций.



Вадим О. Бакумов

31 октября 2005 г. назначен письменным переводчиком/корректором/координатором (русское отделение) Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций.



Эллис М. Соарес Дос Сантос

2 января 2006 г. назначена научным сотрудником Отдела океанической деятельности Департамента Программы по применению.



Жан-Батист Мигрейн

1 декабря 2005 г. назначен младшим сотрудником профессиональной категории Бюро Программы по предотвращению опасности и смягчению последствий стихийных бедствий Бюро Заместителя Генерального секретаря.



Марта Артеро

16 января 2006 г. назначена письменным переводчиком/корректором (испанское отделение) Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций.



Ип Мой Ачонг

1 января 2006 г. назначена старшим помощником по административным вопросам Бюро Заместителя Генерального секретаря.



Шахидул Аллам

24 ноября 2005 г. назначен старшим секретарем/клерком Финансового отдела Департамента управления ресурсами.



Виктория Хэнсон

1 января 2006 г. назначена старшим секретарем Бюро директора Кабинета (Генерального секретаря) и внешних связей.



Мириам Готтлиб

1 ноября 2005 г. назначена клерком (подписка/продажи) Департамента конференций, печатных работ и распространения публикаций.



Повышения

Ион Драгичи, с 4 октября 2005 г. – директор Департамента по образованию и подготовке кадров.

Кайфанг Ванг, с 1 августа 2005 г. – старший сотрудник по внешним связям Кабинета (Генерального секретаря) и внешних связей.

Жильен А. Сате, с 1 октября 2005 г. – персональный помощник Генерального секретаря.

Переводы

Марк Петерс, с 25 ноября 2005 г. – начальник Группы обслуживания конференций.

Каролин Клэр, с 24 ноября 2005 г. – старший клерк Финансового отдела Департамента управления ресурсами.

Отставки

Дэвид Дж. Карсон ушел на пенсию с поста директора Департамента Всемирной программы исследований климата 31 октября 2005 г.

Мария Чаблос уволилась с должности секретаря Департамента управления ресурсами 10 ноября 2005 г.

Анни Дармуа ушла на пенсию с должности клерка по обработке счетов Финансового отдела Департамента управления ресурсами 31 декабря 2005 г.

Юбилеи

Мари-Терес Маркис, оператор телефонной, телексной и факсимильной связи Группы поддержки и инфраструктуры информационных технологий, 3 ноября 2005 г. отметила 25-летний юбилей своей службы.

Валерии А. Клемме, помощник по административным вопросам Бюро Космической программы ВМО, отметила 20-летний юбилей своей службы 1 октября 2005 г.

Жильен А. Сате, персональный помощник Генерального секретаря, отметила 20-летний юбилей своей службы 1 октября 2005 г.

Валентин А. Аничкин, письменный переводчик/корректор (русское отделение) Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций, отметил 20-летний юбилей своей службы 2 ноября 2005 г.

Кэтрин Мессмер, клерк-делопроизводитель Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций, отметила 20-летний юбилей своей службы 2 декабря 2005 г.

Календарь мероприятий

Дата	Название	Место
16–24 февраля	Комиссия по атмосферным наукам – 14-я сессия	Кейптаун, Южная Африка
20–22 февраля	Целевая группа ГСН по регламентному материалу	Женева
20–24 февраля	Учебно-практический семинар по СМИ	Женева
20–24 февраля	Целевая группа экспертов по аттестации и сертификации в области метеорологического образования и подготовки кадров – 2-я сессия	Женева
22–24 февраля	Рабочая группа РА I по вопросам климата	Дакар, Сенегал
26 февраля–1 марта	15 Международное совещание по планированию осуществления скоординированного периода интенсивных наблюдений	Париж, Франция
27 февраля–3 марта	Консультативная рабочая группа КГ-2	Мельбурн, Австралия
28 февраля–3 марта	Совещание по координации осуществления по специальным методам коммуникации и ГСТ в РА I	Дакар, Сенегал
6–9 марта	Рабочая группа РА V по сельскохозяйственной метеорологии	Букиттинги-Вест, Суматра, Индонезия
13–17 марта	Международная конференция по прогнозу наводнений (при частичной финансовой поддержке ВМО)	Сан-Хосе, Коста-Рика
22–24 марта	Совещание Группы экспертов по государственному образованию в области МОН	Женева
27–30 марта	Рабочая группа ИС по долгосрочному планированию – 2-я сессия	Женева
3–7 апреля	Группа экспертов ГСНК/ВПИК по атмосферным наблюдениям в интересах изучения климата – 12-я сессия	Женева
4–7 апреля	Стартовое совещание Группы ВПМИ/ТОРПЭКС по демонстрационному проекту в области здравоохранения и семинар ВПМИ/ТОРПЭКС по применениям в области здравоохранения	Женева
8–12 апреля	Региональный учебно-практический семинар ВМО/ФАО для англоязычных стран по метеорологической информации в целях мониторинга и борьбы с саранчой	Мускат, Оман
10–21 апреля	Региональный учебный семинар РА II/РА V по продукции ГСОДП и усовершенствованию МОН в целях заблаговременного предупреждения и реагирования на чрезвычайные ситуации	Тегеран, Исламская Республика Иран
19–22 апреля	Научная руководящая группа по КЛИВАР – 14-я сессия	Буэнос-Айрес, Аргентина
24–26 апреля	Практический семинар экспертов ВМО/ACCENT по усвоению химических данных при прогнозировании и модели повторного анализа, связанные с ИГАКО	Женева
24–28 апреля	Рабочая группа ИС по развитию НГМС и ВМО – 1-я сессия	Женева
24–28 апреля	Восьмой международный практический семинар по исследованию ветра	Пекин, Китай
8–12 мая	Учебно-практический семинар по аэрологическим наблюдениям	Буэнос-Айрес, Аргентина
8–12 мая	Группа экспертов МОН по повышению качества обслуживания и продукции	Нью-Йорк, США
8–19 мая	Региональный учебный семинар для национальных инструкторов РА VI	Аланья, Турция
9–16 мая	Региональная ассоциация V (юго-западная часть Тихого океана) – 14-я сессия	Аделаида, Австралия
15–19 мая	Учебно-практический семинар по аэрологическим наблюдениям для РА III	Буэнос-Айрес, Аргентина
22 мая	Совещание руководителей тем в рамках Партнерства по стратегии комплексных глобальных наблюдений (П-СКГН)	Женева
23 мая	П-СКГН – 13-я сессия	Женева
24 мая	Совещание Рабочей группы П-СКГН по теме "Геоопасные явления"	Женева
29 мая – 2 июня	Группа экспертов ОГПО/МОН КОС по аспектам связи	Дубровник, Хорватия
29 мая – 2 июня	Комитет по опорной сети для измерения приземной радиации	Линденберг, Германия



LRIT data reception world-wide

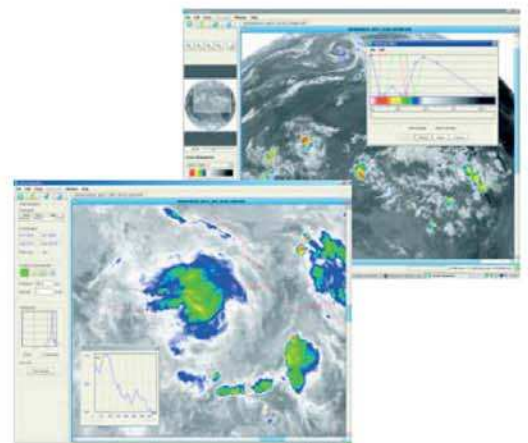
Remote Sensing Technology

After successful launch of the MSG-2 satellite, the LRIT data will become available world-wide in L-band frequency from mid of 2006. For reception of LRIT data from GOES, MTSAT and MSG the same LRIT User Station can be taken becoming rather interesting for new application fields like aviation.

Based on the well-known **2met!**® concept, our systems are now ready to work with LRIT data being transmitted either by GOES, MTSAT or MSG.

Ask us about your solution.

by emailing peter.scheidgen@vcs.de
or by calling +49 234 9258-112

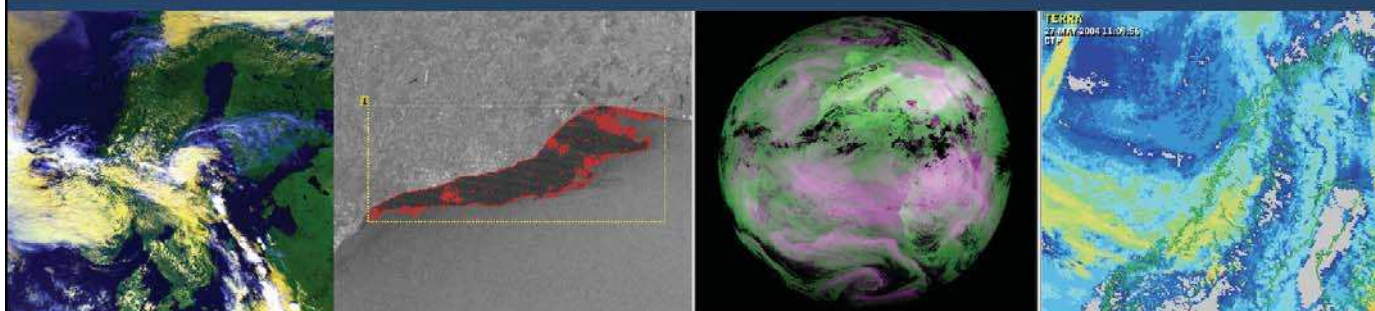




KONGSBERG

MEOSTM Multi-Mission Earth Observation System

Kongsberg Spacetec handles the entire chain
from antenna to end-user.



Kongsberg Spacetec is a leading supplier of ground stations for data acquisition from Earth observation satellites and production of value added applications.

MEOSTM POLAR

METOP HRPT

NOAA HRPT

Sea Star

FY-1

TERRA and AQUA DB

MEOSTM GEOSTATIONARY

GOES

MSG HRIT/LRIT

FY-2

MTSAT HiRID

Kongsberg Spacetec is recommended by EUMETSAT/WMO to provide MSG HRIT/LRIT Receiving Stations to Eastern and Central European countries.

www.spacetec.no

WORLD CLASS - *through people, technology and dedication*

LAS

LARGE APERTURE SCINTILLOMETER

REMOTE SENSING TECHNOLOGY FOR
MONITORING AREA-AVERAGED SENSIBLE
HEAT FLUX AND EVAPO-TRANSPIRATION



The line of sight path-integrating capabilities of the LAS (0.2 to 4.5 km) and X-LAS (1 to 10 km) provide reliable area-representative fluxes of sensible heat. The Scintillometers are also the basis of a complete system comprising selected environmental sensors, data loggers and specially developed Evation software for the real-time measurement of evapo-transpiration, ideal for earth energy balance and water management studies.

MEASUREMENT
EXCELLENCE
SINCE 1830



**Kipp &
Zonen**

175 YEARS

Kipp & Zonen B.V.

P.O. box 507 2600 AM

Delft, The Netherlands

T +31(0)15 269 8000

F +31(0)15 262 0351

E info@kippzonen.com

WWW.KIPPZONEN.COM



Измерительные системы для аэрологических наблюдений

Улучшение работы метеорологических служб за счет исключительно высокого качества аэрологических наблюдений

- Усовершенствованные радиозондовые датчики давления, температуры и влажности, а также улучшенная технология определения ветра
- Узкополосная телеметрия с коррекцией ошибок
- Синоптические наблюдения
- Атмосферные исследования
- Целенаправленные наблюдения над океанами
- Метеорологическая разведка ураганов

www.vaisala.com

 **VAISALA**
Reliable.

CD-ROM

Содержание компакт-диска (в .pdf формате)

- Бюллетень ВМО 55 (1) – Январь 2006 г.
- WMO at a glance (WMO-No. 990)
- World Meteorological Day 2006—Preventing and mitigating natural disasters: brochure (WMO-No. 993), poster and foldout “Natural hazards”
- MeteoWorld – October 2005 and December 2005
- World Climate News No. 28 – January 2006



World Meteorological Organization
7bis, avenue de la Paix
Case postale No. 2300
CH-1211 Geneva 2, Switzerland
Tel: + 41 22 730 81 11
Fax: + 41 22 730 81 81
E-mail: wmo@wmo.int
Web: <http://www.wmo.int>

ISSN 0250-6076