



Всемирная
Метеорологическая
Организация
Погода • Климат • Вода

Бюллетень

Том 54 (1)
Январь 2005

тематические статьи - интервью - новости - книжное обозрение - календарь



Всемирный
Метеорологический
день 2005 г.
Послание
Генерального
секретаря ВМО



Климатическое обслуживание
Моделирование гидрометеорологических рисков

Водные ресурсы
Бедствия, связанные с засухой

Предотвращение
и смягчение последствий
стихийных бедствий

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)

А.Дж. Даниа (Нидерландские Антильские о-ва и Аруба)

Юго-Запад Тихого океана (Регион V)

Вун Ших Лай (Сингапур)

Европа (Регион VI)

В.К. Керлебер-Бурк (Швейцария) (и.о.)

Избранные члены Исполнительного Совета

Дж.К. Рабади (Иордания) (и.о.)

М.Л. Бах (Гвинея)

Ж.-П. Бейссон (Франция)

К.З. Чаудри (Пакистан)

Чоу Кок Ки (Малайзия)

А.Дивино Маура (Бразилия) (и.о.)

М.Д. Эверелл (Канада)

Д.Роджерс (Соединенное

Королевство) (и.о.)

У. Гертнер (Германия)

Б. Кассахун (Эфиопия)

Дж.Дж. Келли (Соединенные Штаты Америки)

К.Нагасака (Япония) (и.о.)

Р.Д.Дж. Ленгоаса (Южно-Африканская Республика)

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)

Р. Сорани (Италия)

С.К. Шривастав (Индия)

Г.Б.Лав (Австралия) (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

Я. Буду

Гидрология

Б. Стюарт

Приборы и методы наблюдений

Р.П. Кантенфорд (и.о.)

Океанография и морская метеорология

Й. Гуддал и С. Нараянан

Официальный журнал Всемирной Метеорологической Организации

**Том 54 No. 1
Январь 2005 г.**

Генеральный секретарь	М.Жарро
Заместитель Генерального секретаря	Хун Янь
Помощник Генерального секретаря	вакансия

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.

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

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.

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

E-mail: jtorres@wmo.int
Тел.: (+41) 22 730.84.78
Факс: (+41) 22 730.80.24

Содержание

В этом номере	2
Всемирный метеорологический день 2005 г. М. Жарро, Генеральный секретарь ВМО	3
Климатическое обслуживание для устойчивого развития	8
Моделирование гидрометеорологических рисков	12
Смягчение последствий бедствий, связанных с засухой, в странах, расположенных в районе Большого Африканского Рога	17
Устойчивое развитие, комплексное использование водных ресурсов и гидрологическая изменчивость	22
Интервью с доктором Тиллманном Мором	27
Новости	31
Книжное обозрение	33
Новые книжные поступления	35
Визиты Генерального секретаря	36
Новости Секретариата	40
Последние публикации	41
Некролог	42
Календарь мероприятий	43

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

Тел: + 41 22 730 81 11
Факс: + 41 22 730 81 81
E-mail: wmo@wmo.int
Web: <http://www.wmo.int>

В этом номере



Обеспечение устойчивого развития увязывает лучшее из традиционного с наиболее подходящим из нового (фото: Амит Шанкар/CSE).

Приступив к исполнению своих служебных обязанностей в 2004 г. Генеральный секретарь ВМО г-н Мишель Жарро в качестве одной из основных целей провозгласил обеспечение более тесной взаимосвязи между дизайном и подачей информационных материалов и выпуск новых, более современных продуктов.

Сегодня широко доступен Интернет, и поэтому необходимо рассматривать его как средство для более своевременного распространения новостей о деятельности ВМО и событиях в области погоды, климата и воды.

Бюллетень ВМО является официальным изданием Организации с 1952 года. С течением лет он вырос по объему, хотя его формат оставался прежним, а возможность для цветной печати была очень ограниченной.

Новый *Бюллетень ВМО* уменьшился по объему, но увеличился по фор-

мату. Он будет продолжать выходить четыре раза в год и содержать в основном материалы по теме выпуска. Компакт-диск с электронной версией *Бюллетеня* (в формате pdf) будет вкладываться в карман на задней стороне обложки. Содержание материалов, помещенных на компакт-диске, будет приводиться на задней обложке каждого выпуска.

Другие разделы: деятельность ВМО; новости в регионах; материалы из научной прессы, касающиеся сферы деятельности ВМО; а также материалы по таким проблемам, как озон, глобальное потепление, Эль-Ниньо и т.д. теперь публикуются на Web в новом информационном издании ВМО *MeteoWorld* (<http://www.wmo.int/meteoworld>), который выходит раз в два месяца. Здесь же – и раздел, посвященный юбилеям, а также раздел, касающийся того, что представляло интерес для сообщества ВМО 50 лет назад.

Сокращенная версия *MeteoWorld* (на четырех страницах) будет выпускаться на бумаге и распространяться среди подписчиков *Бюллетеня*. Электронный вариант этой версии (в формате pdf) будет также размещаться на Web-сайте и на компакт-диске.

Темой первого нового выпуска *Бюллетеня* является тема Всемирного метеорологического дня 2005 г.: "Погода, климат, вода и устойчивое развитие". Выпуск открывается посланием Генерального секретаря, которое служит в качестве введения к последующим статьям. Он подчеркивает, что благодаря впечатляющим успехам, достигнутым метеорологией и гидрологией в последние десятилетия, сегодня от них ожидается гораздо больше. Эти ожидания также обусловлены признанием того факта, что мировая экономика во все

возрастающей степени становится чувствительной к погоде и климату.

В статье о климатическом обслуживании для устойчивого развития высказывается предположение о том, что необходимые инвестиции – большей частью в форме наращивания потенциала – минимальны по сравнению с затратами на восстановление экономики в случае связанного с климатом ущерба.

Модели численного прогнозирования погоды сегодня предоставляют такие возможности, которых раньше никогда не было. В статье "Моделирование рисков, связанных с погодой" разъясняются возможности применения и практические выгоды моделирования рисков в области тропических циклонов и сельскохозяйственных урожаев.

Очень опасны засухи. Их негативное воздействие постепенно растет. В статье, посвященной смягчению последствий засухи в странах Большого Африканского Рога, утверждается, что необходимо вырабатывать рациональную политику в области смягчения последствий засухи и образовывать население в уязвимых зонах с тем, чтобы люди учились жить в условиях риска засухи.

Комплексное управление водохозяйственной деятельностью (КУВД) означает, что доступ к воде предоставляется тогда, когда это необходимо, и там, где это необходимо, независимо от изменчивости источника и с сохранением экономической и экологической устойчивости системы. В статье "Устойчивое развитие, комплексное управление водохозяйственной деятельностью и гидрологическая изменчивость" описываются основные проблемы и предлагаются обоснованные решения в рамках КУВД.

Всемирный метеорологический день 2005 г.



Послание г-на М. Жарро,
Генерального секретаря ВМО

Погода, климат, вода и устойчивое развитие

Во Всемирный метеорологический день отмечается вступление в силу Конвенции, с помощью которой 23 марта 1950 г. была основана Всемирная метеорологическая организация (ВМО). Для празднования этого Дня в 2005 г. выбрана тема *"Погода, климат, вода и устойчивое развитие"*, что сделано в знак признания жизненно важной роли и выдающегося вклада метеорологии, гидрологии и связанных с ними геофизических наук в прогресс человечества, устойчивое социально-экономическое развитие, охрану окружающей среды и искоренение бедности.

Создание ВМО возвестило о новой эре, побудившей к быстрому прогрессу в этих науках, связанных с ними технологиях и в международном сотрудничестве. Такое разви-

тие событий быстро трансформировалось в создание глобальных оперативных систем для защиты жизни людей и имущества, смягчения последствий стихийных бедствий, а также применений в широком ряде социально-экономической деятельности в поддержку устойчивого развития, которое определяется как *"развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего, не нанося ущерба способности будущих поколений удовлетворять свои собственные нужды"*.

Сегодня темп изменения является как никогда быстрым. Благодаря эффективным достижениям, в особенности в последние десятилетия, от метеорологии и гидрологии в настоящее время ожидается гораздо больше. Ожидания также возникают от признания того, что мировая экономика во все возрастающей степени становится чувствительной к погоде и климату. По существу, каждый вид деятельности человека находится под влиянием погоды, климата и водных проблем, а растущее число видов деятельности ведется с уменьшающимися возможностями рисковать.

Такая ситуация требует новых и все более сложных типов метеорологического и гидрологического обслуживания почти в каждом секторе экономики, например в таких, как здравоохранение, транспорт, развитие городских территорий, продовольственная безопасность, водохозяйственная деятельность, энергетика и использование других ресурсов, туризм и отдых. От ВМО и национальных метеорологических и гидрологических служб (НГМС) потребуется улучшение обслуживания с тем, чтобы предвидеть, отвратить опасность и свести к минимуму последствия экстремальных явлений, опустынивания и других угроз безопасности и защищенности человека, а также глобальной окружающей среде, включая изменение климата, разрушение озона и растущее загрязнение.

В 2000 г. Организация Объединенных Наций уточнила и переориентировала свои усилия на содействие социально-экономическому развитию, не наносящему вреда окружающей среде, призвав все государства – члены ООН – достигнуть целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия (ЦРТ). Некоторые из них, которые должны быть достигнуты к 2015 г., представляют особый интерес для ВМО:

- сократить вдвое долю населения, имеющего доход менее одного доллара в день или страдающего от голода;
- сократить вдвое долю населения, не имеющего доступа к безопасной питьевой воде, в том числе из-за нехватки средств;
- обратиться к проблемам уязвимости, оценки риска и управления при наступлении бедствий, включая предотвращение опасности, смягчение последствий, готовность, реагирование и восстановление, как к существенно важным элементам более безопасного мира;
- обратиться к проблемам, связанным с изменением климата, включая мониторинг, предсказание и осуществление соответствующих стратегий на национальном, региональном и международном уровнях;

Одна из главных целей ВМО заключается в том, чтобы в период 2010–2019 гг. в половину сократить среднее за десятилетие количество смертей от стихийных бедствий метеорологического и гидрологического происхождения по сравнению с периодом 1994–2003 гг. (600 000)



Значительной угрозой для устойчивого развития является выросшее число экстремальных метеорологических и климатических явлений. В 2004 г. наблюдалась беспрецедентная полоса разрушительных тропических циклонов в Северной Атлантике и северном районе западной части Тихого океана. (Снимок урагана Жанна в бассейне Карибского моря: НАСА.)

- обеспечить устойчивость окружающей среды;
- совершенствовать глобальное партнерство в целях развития.

Эти цели были расширены Йоханнесбургским планом осуществления, принятом на состоявшейся в 2002 г. Всемирной встрече на высшем уровне по устойчивому развитию (ВВУР). Сегодня срочность этих задач является беспримерной. ВМО как авторитетный источник информации в системе Организации Объединенных Наций по вопросам, связанным с погодой, климатом и водными проблемами, несет ответственность за координацию и выполнение соответствующих программ, которые вносят свой вклад в глобальные усилия по осуществлению ЦРТ и других обязательств, касающихся устойчивого развития. Сюда входят Повестка дня XXI века и такие международные конвенции, как: по охране озонового слоя, изменению климата, опустыниванию и биоразнообра-

зию, а также договоренности, относящиеся к планам действий по ЦРТ, устойчивому развитию малых островных развивающихся государств, продовольственной безопасности, производству и потреблению энергии, населенным пунктам и городской среде, здравоохранению, а также по охране атмосферы.

Вклады ВМО в эти инициативы принимают различные формы. Исходно они сосредоточены на улучшении наблюдений и предсказании состояния атмосферы и гидросферы Земли, на их взаимодействии друг с другом и с другими системами планеты, а также на ранних предупреждениях.

Прогресс в развитии средств дистанционного зондирования, таких как радиолокаторы и спутники, других технических средств мониторинга, а также в обработке данных и связи, привел к значительному улучшению научного понимания динамических и физических процессов в атмосфере и океане и их взаимодействия с дру-

гими компонентами земной системы. В результате достигнуто беспрецедентное улучшение качества и точности прогнозов погоды и предупреждений. В настоящее время можно давать детерминистические прогнозы погоды с заблаговременностью семь–десять суток во внетропических регионах и до трех–четырех – в тропических. Другим выдающимся достижением является сезонное предсказание таких явлений, как Эль-Ниньо и Ла-Нинья. Благодаря расширению знаний и сети технических средств, имеющихся в настоящее время, можно получать полезные прогнозы этих явлений с заблаговременностью от нескольких месяцев до года.

ВМО является основной движущей силой, которая стоит за этими достижениями в знаниях и информированности о физической окружающей среде. ВМО черпает свою силу из того факта, что погода и климат не признают политических или экономических границ, а также из твердых обязательств своих стран-членов. Программы ВМО формулируются ее странами-членами, им принадлежат и осуществляются ими для достижения стоящих перед ними целей устойчивого развития. Такое уникальное мероприятие дало возможность ВМО снискать репутацию модели международного сотрудничества, а также лидера в вопросах предотвращения опасности и смягчения последствий стихийных бедствий и крупного вкладчика в устойчивое социально-экономическое развитие.

Предотвращение и смягчение последствий стихийных бедствий являются проблемами, связанными с развитием. Ресурсы для обеспечения работы систем метеорологического и гидрологического предупреждения следует рассматривать, скорее, как инвестиции, а не как затраты.

Такое развитие событий значительно улучшило благосостояние человечества. Однако появились такие новые вызовы, как растущая концентрация газов, вызывающих парниковый эффект в атмосфере, изменение климата, разрушение слоя стратосферного озона, сокращение ресурсов пресной воды, а также растущее загрязнение атмосферы и вод.

В то же самое время значительную угрозу устойчивому развитию представляет растущее воздействие экстремальных явлений погоды и климата. Например, сюда входят тропические циклоны, наводнения, засухи и волны тепла, которые наблюдаются в различных частях мира.

Оценивается, что за десятилетний период (1992–2001 гг.) примерно 90% всех стихийных бедствий имели гидрометеорологическое происхождение, при этом от них погибли 622 000 и пострадали более двух миллиардов человек, а также были опустошены обрабатываемые земли и распространились болезни. Общий объем экономических потерь за тот же период оценивается примерно в 450 млрд. долларов США, что составляет около 65% ущерба от всех стихийных бедствий. Ни одна их стран не избежала неблагоприятных воздействий

Без заблаговременных предупреждений, предоставляемых с помощью глобальной сети Национальных метеорологических и гидрологических служб стран-членов ВМО потери жизни и ущерб собственности от стихийных бедствий были бы еще выше.

стихийных бедствий, но больше всех пострадали самые слабые. Один шторм после своего прохождения может заставить людей годами бороться за свое выживание. Ограниченные ресурсы, которые можно было бы инвестировать в



Энергия от возобновляемых источников является экономически обоснованным вариантом для многих развивающихся стран (фото: М. Аллиод)

развитие, часто используются для оказания помощи пострадавшим от бедствий. Предполагается также, что изменение климата, вероятно, станет причиной увеличения стихийных бедствий некоторых типов. Поэтому для ВМО и НГМС крупной задачей является работа, направленная на существенное уменьшение числа жертв стихийных бедствий метеорологического, гидрологического и климатического происхождения. ВМО обязана оказывать помощь НГМС в решении проблем в других областях деятельности человека, которые подвержены воздействиям погоды и климата.

В области здравоохранения, что является основной потребностью для устойчивого развития, ВМО реагирует как на прямые, так и на косвенные воздействия стихийных бедствий и изменений в атмосфере. Она будет и далее способствовать научным исследованиям связей между погодой, климатом и здоровьем человека, включая аспекты, касающиеся разрушения защитного озонового слоя, условия, благоприятствующие развитию и распространению определенных болезней, потенциальное воздействие изменения климата на здоровье, а также стресс,

вызываемый экстремальной жарой или экстремальным холодом.

Оценка воздействия колебаний погоды и климата на производство продовольствия является жизненно важной для устойчивого развития. Применение агрометеорологических методов для улучшения землепользования, селекции сельскохозяйственных культур, борьбы с саранчой и для управления производством вносит свой вклад в продовольственную безопасность.

Расширение деятельности в области важных проблем в поддержку устойчивого развития остается приоритетом. Поддержка, оказываемая национальным гидрологическим службам мира в решении проблем наличия воды и ее качества, а также содействие международному сотрудничеству, в особенности в водных бассейнах, расположенных на территории нескольких стран, являются существенно важными. Будет укрепляться партнерство с организациями системы ООН и с НПО.

В то время как никто не может управлять погодой, ее точные наблюдения и предсказание с более



Опасные стихийные явления: управление рисками и предотвращение стихийных бедствий

На Международном совещании по обзору осуществления Программы действий по устойчивому развитию малых островных развивающихся государств (Маврикий) и Всемирной конференции по уменьшению опасности стихийных бедствий (Кобе, Япония) в январе 2005 г. Генеральный секретарь призвал страны обратить более пристальное внимание на выгоды, которые можно получить, если направлять инвестиции не на ликвидацию последствий стихийных бедствий, а на разработку упреждающих стратегий управления рисками и предотвращения бедствий. Он подчеркнул необходимость поддержки и развития культуры предотвращения. Многого можно достигнуть, если направлять ресурсы на укрепление стратегий, систем и процессов обеспечения готовности к стихийным бедствиям, уделяя особое внимание оценке риска и системам заблаговременного предупреждения. Определенная часть ресурсов, выделяемых на двусторонней и многосторонней основе для развития и гуманитарных акций, должна направляться на разработку упреждающих национальных стратегий по обеспечению готовности к стихийным бедствиям, развитие и дальнейшее укрепление межотраслевых национальных платформ для уменьшения опасности стихийных бедствий, использование оценок риска и систем заблаговременного предупреждения в упреждающих стратегиях по



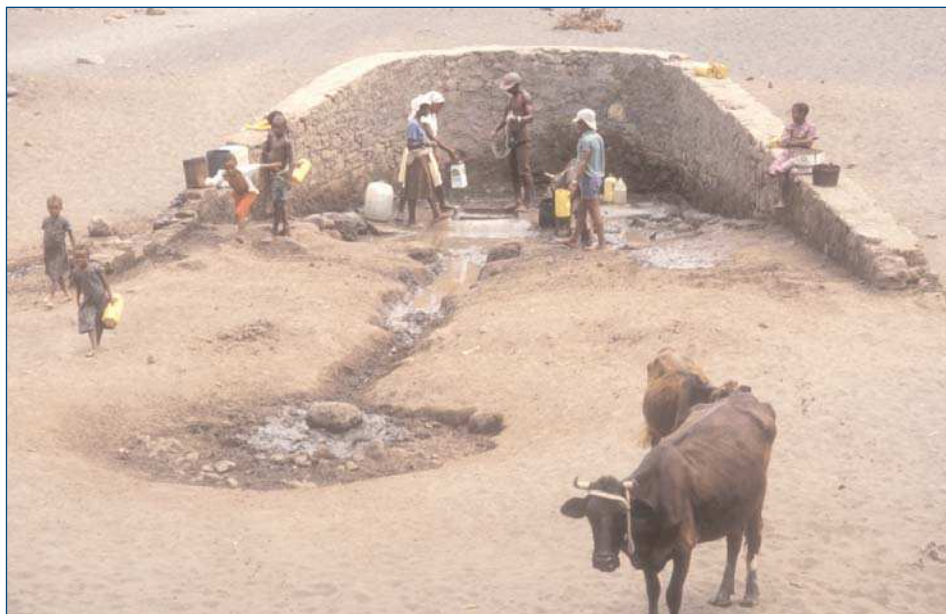
Г-н Жарро выступает на Международном совещании по проблемам малых островных развивающихся государств в Маврикии (фото: IISD).

управлению рисками. Кроме того, программы по ликвидации последствий стихийных бедствий, помощи, восстановления и реконструкции должны включать элементы, которые способствовали бы уменьшению будущих рисков и повышению защищенности. При более комплексном подходе к управлению рисками следует учитывать разнообразные опасные явления, а также изменение климата. Стратегии, разработанные в рамках партнерств, должны включать как действия по реагированию на опасные стихийные явления, так и потенциал в области адаптации к условиям изменяющихся рисков. Расширенное сотрудничество позволит обеспечить устойчивость усилий, направленных на искоренение бедности и страданий людей.

высокими уровнями точности и заблаговременности могут радикально улучшить шансы людей на более комфортабельную жизнь в относительной безопасности, на более эффективную защиту драгоценных природных ресурсов. Для уязвимых стран наращивание потенциала на местах и глобальное партнерство являются существенно важными в достижении этих целей. ВМО и НГМС имеют уникальные возможности для участия в национальных и глобальных усилиях. В контексте своего мандата ВМО будет и далее укреплять свои научно-технические программы, расширять стратегические альянсы и партнерство, а также предпринимать новые усилия по наращиванию потенциала и мобилизации ресурсов.

Является приоритетом улучшение возможностей прогнозирования при особом внимании к погоде со значительными воздействиями. Это даст возможность предоставлять более точные своевременные и надежные предупреждения об опасных явлениях в целях повышения готовности и информированности, а также снижения уязвимости. Больше внимания будет уделяться переходу от научно-исследовательских результатов к оперативным применениям, что внесет свой вклад в защиту жизни людей и имущества, в смягчение последствий стихийных бедствий, в содействие устойчивому социально-экономическому развитию, а также в охрану окружающей среды.

В более длительной перспективе устойчивое развитие также требует лучшего понимания климатической системы с возможностью давать перспективные оценки будущих изменений климата и их потенциальных воздействий на его изменчивость, на социально-экономическую деятельность и окружающую среду. Планирование противостояния угрозе изменения климата требует более подробных сценариев на региональном уровне, включая изменчивость погодных систем, обра-



Доступ к пресной воде для бытового, сельского и индустриального использования является предпосылкой устойчивого развития (фото: ФАО).

зующих штормы и осадки, последствия повышения уровня моря и угрозу городским территориям. ВМО будет и далее настойчиво осуществлять свои усилия в целях улучшения мониторинга, а также разработки более совершенных моделей климата для снижения неопределенностей в его перспективных оценках, с тем чтобы оказывать помощь в успешной адаптации и обеспечивать возможность осуществления на национальном и международном уровнях устойчивых политических и экономических решений.

В отношении уменьшения опасности стихийных бедствий ВМО поддерживает подход, связанный с комплексным управлением рисками, который включает оценку риска стихийного бедствия, изменения климата и других опасностей неблагоприятного воздействия на окружающую среду в поддержку устойчивого развития.

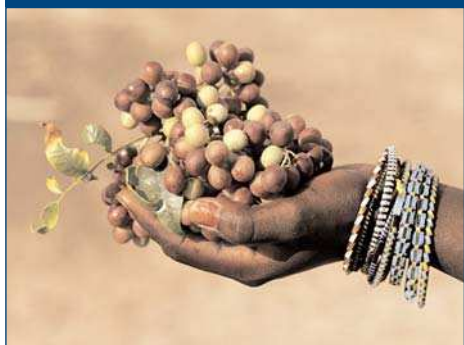
ВМО продолжит свои усилия по расширению спектра и повышению качества продукции НГМС, предоставляемой потребителям, и по улучшению ее поступления. Она будет опираться на свои уникальные силы и повышать информированность о своей роли и статусе ключевого игрока в области международного сотрудничества и вкладчика в устойчивое развитие. Это, в свою очередь, поможет Организации и НГМС вновь подтверждать свою позицию как авторитетных источников информации в области метеорологии, гидрологии и связанных с ними геофизических наук.

Укрепление возможностей национальных метеорологических и гидрологических служб эффективно вносить свой вклад в устойчивое развитие влечет за собой улучшение существующего мониторинга, обслуживания и применений, связанных с погодой, климатом и водой, а также разработку новых. В этой связи ВМО создала три новых сквозных программы: Программу по предотвращению опасности и смягчению последствий стихийных бедствий, Космическую программу и Программу для наименее развитых стран.

Больше внимания уделяется оказанию поддержки развивающимся странам при особом сосредоточении на наращивании потенциала наименее развитых стран. Это достигается с помощью оказания поддержки национальным усилиям, нацеленным на модернизацию НГМС, на развитие людских ресурсов и подготовку соответствующей продукции, а также с помощью содействия новому партнерству и стратегическим альянсам между НГМС и между НГМС и другими партнерами на национальном, субрегиональном, региональном и международном уровнях. Страны-члены также получают поддержку в своих усилиях по развитию новаторских путей мобилизации ресурсов – финансовых, людских, материальных и других.

Так как мы празднуем этот День, я хочу, чтобы 2005 г. был отмечен растущим признанием и использованием продукции НГМС в более широком диапазоне видов деятельности по устойчивому развитию. Мы надеемся на дальнейшее укрепление сотрудничества ВМО с лицами, формирующими решения, и другими национальными органами, научным сообществом, организациями-партнерами, неправительственными организациями, с частным сектором, средствами массовой информации и населением в областях, связанных с погодой, климатом и водными проблемами, с тем, чтобы гарантированно улучшить коммуникацию, а также эффективно встретить стоящие перед человечеством вызовы XXI века, связанные с окружающей средой и развитием.

Климатическое обслуживание для устойчивого развития



Я. Буду, президент Комиссии ВМО по климатологии и заместитель директора Метеорологической службы Маврикия

Введение

Когда слушаешь или читаешь сообщения в средствах массовой информации о бедствиях, часто возникает неловкое чувство того, что недостаточно было или когда бы то ни было может быть сделано для смягчения, по-видимому, постоянно возрастающих разрушительных последствий стихийных бедствий, 90 % которых бесспорно связаны с климатом. Однако в последнее время было предпринято немало усилий, чтобы сориентировать мир на то, что существует острая необходимость в освобождении человечества от этого типа страданий. Слово "по-видимому" было употреблено, чтобы подчеркнуть, что,

хотя население мира и выросло на 10% за десятилетие начиная с 1950 г., количество человеческих жертв, большая часть которых связана с климатическими экстремальными явлениями и стихийными бедствиями, выросло на 50%.

Но, как говорит французская поговорка "Le Malheur des uns fait le bonheur des autres" ("Кому горе, кому радость"), и лица, принимающие решения, все чаще обращаются к занимающемуся проблемами климата сообществу, настаивая на необходимости улучшить климатическое обслуживание (хотя до недавнего времени они уделяли этому мало внимания), чтобы предотвратить бедствия и облегчить планирование устойчивого развития.

Технологический прогресс

С началом революции в информационных технологиях (IT-технологии) значительное развитие получили компьютерные технологии, чтобы удовлетворить потребности метеорологического сообщества в повышении вычислительных возможностей для решения сложных математических уравнений, связанных с изучением атмосферы. Даже

сегодня IT-технологии вносят огромный вклад в удовлетворение потребностей специалистов по моделированию климата. Но верно и обратное. Впечатляющая система моделирования Земли, которая состоит из 640 суперкомпьютеров, объединенных в высокоскоростную сеть (все размещается в здании размером со спортзал), предлагает климатологам в Японии ошеломляющие вычислительные возможности, выполняя в определенные часы дня 35,86 триллионов операций в секунду. Такие огромные мощности могут помочь климатическому сообществу сделать такой же скачок, какой сделали метеорологи, занятые численными прогнозами погоды, в конце 70-х и начале 80-х годов, когда в употребление вошли более мощные микросхемы компьютерной памяти, которые позволили проникнуть в тайну упоминавшихся сложных уравнений.

Лица, принимающие решения, и эксперты в области климата

Случаи, когда министры, перед тем как принимать важные решения, консультируются с экспертами по климату, становятся более распространенными. В одном остров-



Предсказание климата способствовало тому, чтобы в Маврикии с помощью этой дамбы была обеспечена остро необходимая вода и спасены жизненно важные сельскохозяйственные культуры (фото: Я. Буду).

ном государстве, подверженном воздействию тропических циклонов, министр финансов, перед тем как предложить дополнительные налоги

В период 1992–2001 гг. стихийные бедствия по всему миру унесли более 622 000 человеческих жизней и затронули более двух миллиардов человек. 90% бедствий имели метеорологическое или гидрологическое происхождение. Экономический ущерб от них оценивается в 446 миллиардов дол. США, что составляет около 65% от ущерба, понесенного в результате всех типов стихийных бедствий.

в бюджет, консультируется по поводу вероятных климатических тенденций. Он аргументирует это тем, что неразумно с политической и несправедливо с человеческой точек зрения позволять природе и лицам, принимающим решения, наносить удар населению одновременно. Климатическая служба убедила его приостановить свои предложения. В действительности, в тот год острову пришлось несколько раз пережить ярость тропических штормов.

Сильная засуха, поразившая в последнее время некоторые регионы мира, вновь привела к тому, что лица, принимающие решения, предпринимали определенные меры после консультации с экспертами по климату.

Более того, разрушительное воздействие засухи можно в значительной мере смягчить, если те, кто распоряжается таким драгоценным продуктом, как вода, научатся доверять индикаторам климатических тенденций. То же самое можно



Тропические штормы, такие как Хетта, обрушившийся в январе 2004 г. на Ниуэ (южная часть Тихого океана) могут разрушить инфраструктуру, например школы и больницы, дороги и мосты, и отбросить развитие страны на десятилетия назад.

сказать о сельском хозяйстве и о секторах промышленности. Эксперименты на фермах показали, что систематическое использование климатических данных и прогнозов может повысить урожай сельскохозяйственных культур на 25%.

Такие возможности применения климатического обслуживания для искоренения бедности, повышения продовольственной безопасности и улучшения благосостояния людей необходимо использовать в полной мере. В этом случае инвестиции большей частью идут на наращивание потенциала поставщиков такого обслуживания и являются незначительными по сравнению с затратами на восстановление экономики в случае связанного с климатом ущерба.

Особо следует упомянуть энергетический сектор. Специалисты по энергетике признают, что хранение топлива, в котором по погодным условиям нет необходимости, приводит к росту цены на это топливо

на 20% по сравнению с первоначальной ценой. Другой отрицательный эффект хранения излишков топлива связан с неблагоприятным влиянием мировых цен. Надежные климатические прогнозы превосходно помогут избежать таких убытков.

Другие стихийные бедствия

Помимо "традиционных" стихийных бедствий, таких как тропические штормы, наводнения, засухи и т.д., которые время от времени приносят ущерб странам; эксперты Комиссии по климатологии (ККл) все больше уделяют внимание тому, что существуют и другие, вторичные опасные явления, которые так же важны, как и первичные (традиционные). Они также требуют принятия мер по обеспечению готовности.

Одним из таких опасных явлений являются волны тепла. Волна тепла, поразившая Европу нежарким летом 2003 г., унесла более 35 000 жизней и явилась причиной крупных бедствий. Она открыла глаза мно-





Климатическая информация ценна для сельскохозяйственного сообщества, так как способствует здоровому росту растений и обеспечивает хорошие урожаи, такие как урожай фруктов с этого дерева личи (фото: Я. Буду).

гим, не только климатологам, но и лицам, принимающим решения, и сотрудникам здравоохранения, которые признали, что имеется потенциал для предотвращения таких ситуаций, даже если в некоторых случаях он использовался только после наступления явления.

Это вызвало схожий интерес в других странах, особенно развивающихся, где волны тепла уносят тысячи жизней тихо и без всякой огласки. Понятно, что у развивающихся стран другие приоритеты, но и они начинают осознавать, что потерянные таким образом жизни – это безрасходно потраченные ресурсы.

В нескольких городах разрабатываются планы по прогнозированию волн тепла и смягчению их последствий. ККл разработала для этого соответствующие процедуры.

Что дальше?

Без сомнения, климатическое сообщество знает о честолюбивых желаниях заинтересованных сторон и их комплексном взаимодействии.

Пока наука и технология еще не могут предотвратить наступление экстремальных климатических явлений, безусловно, можно сделать больше, чтобы смягчить их последствия. ККл вместе с другими техническими комиссиями ВМО развернула ряд амбициозных проектов по подготовке надежных климатических прогнозов, которые можно использовать для предупреждения стран о грядущих бедствиях и для помощи в заблаговременной подготовке к ним. В то же время новым пользователям климатических данных важно идентифицировать себя и откликнуться на то, чтобы в полной мере использовать предоставляемые им средства, которые быстро становятся ресурсом.

Предлагаемая организация климатического обслуживания

Для обоснования возможности реагирования климата на нужды заинтересованных сторон эксперты ККл предпринимают усилия по моделированию климатической системы, чтобы понять сложность и взаимодействие происходящих в ней про-

цессов. Несколько лет назад Комиссия предложила странам-членам создать национальные комитеты по климату. Там, где такие комитеты действуют, они способствовали обсуждению темы климата и разработке стратегий по выпуску специализированной климатической продукции, ее распространению и применению.

Европейская система оповещения о наводнениях

Предсказание климатических экстремальных явлений потихоньку становится реальностью. Конкретные проекты, такие как Европейская система оповещения о наводнениях, проходят стадию практических испытаний и доработки. Система, использующая компьютерную модель и гидрологические данные, предназначена для моделирования стока крупных европейских рек с достаточной заблаговременностью, чтобы можно было предпринять соответствующие действия для обеспечения большей безопасности жизни и собственности.

Региональные климатические центры

Предложение ККл по созданию региональных климатических центров, которые могли бы стать важным инструментом по смягчению последствий стихийных бедствий, было одобрено Исполнительным Советом ВМО и Конгрессом. Так как пока еще не все НГМС в состоянии выпускать, интерпретировать и применять климатические пред-

Одна из историй научного успеха в конце XX века связана с возможностью предсказывать явление Эль-Ниньо с заблаговременностью до года.



сказания надлежащим образом, РКЦ могли бы позаботиться о разработке региональной программы соответствующих научных исследований. РКЦ могли бы также обеспечить платформу для соответствующей подготовки кадров и взаимодействия с пользователями, особенно по вопросам принятия компетентных решений по использованию вероятностных прогнозов.

Ряд организаций размещают у себя подобные центры, другие планируют это сделать. Большая часть функций этих центров касается проблемы смягчения последствий стихийных бедствий. Даже в финансовом секторе страховые компании испытывают трудности при удовлетворении крупных исков, связанных с бедствиями. Таким образом, центры используют климатические

Меры, смягчающие последствия связанных с климатом и погодой опасных явлений, вероятно, будут способствовать укреплению потенциала сообществ по адаптации к неблагоприятным воздействиям в будущем.

прогнозы для оценки рентабельности различных секторов и организации собственной деятельности.

Система наблюдения за климатом и оповещения о климатических опасностях

Предлагаемая ККл система наблюдения за климатом и оповещения о климатических опасностях имеет целью "прослушивание" и фильтрацию климатических сигналов с заблаговременностью в несколько месяцев или сезонов с тем, чтобы страны-члены ВМО могли хорошо подготовиться к ожидаемому явлению.



Самыми тяжелыми социально-экономические последствия стихийных бедствий бывают в развивающихся странах.

нию. Такая система позволит не только иметь достаточно времени, чтобы предотвратить человеческие жертвы или сократить материальный ущерб, но и более эффективно осуществлять управление ресурсами, такими как топливо (спрос может повышаться или понижаться в зависимости от ожидаемых температурных условий), водные ресурсы (в зависимости от того, что ожидается – наводнение или засуха) и другие.

Эмоциональный аспект стихийных бедствий

Активность муссонов является жизненно важной для фермеров и других категорий жителей в Азии и других местах. Очень важно спрогнозировать начало муссона, так как это имеет большое значение для будущего урожая. Неудача влечет за собой тяжелые последствия. Известно, что имеющие большие долги фермеры, столкнувшись с суровой реальностью полной потери дохода от урожая в связи с неожиданным наступлением послед-

него Южно-Азиатского муссона и связанных с ним ливней, предпочитали кончать жизнь самоубийством, чем переживать тяжелые последствия. Некоторые климатические службы предсказали это явление, но, к сожалению, из-за неуверенности в собственных силах не стали добиваться того, чтобы были предприняты дальнейшие действия.

Закключение

Для национальных метеорологических и гидрологических служб стало настоящей необходимостью иметь хорошо организованные климатические службы, способные прогнозировать явления с заблаговременностью в несколько месяцев или сезонов. Крупные успехи достигнуты в понимании и предсказании динамических и физических процессов, происходящих в атмосфере и океане, и взаимодействии экологических систем в рамках планетарной системы. Технологические достижения в сочетании с улучшенным научным пониманием подразумевают, что в настоящее время возможно предсказать явление Эль-Ниньо с заблаговременностью до года. Сегодня климатическое сообщество имеет блестящую возможность добиваться ресурсов для формирования собственной структуры. В то же время ему необходимо расширить наращивание потенциала конечных потребителей, потому что одно дело предоставлять продукцию, другое – видеть, что она плодотворно используется. Перед экспертами по климату стоит благородная задача: моделировать природу в ее нынешнем состоянии и предоставлять человечеству необходимые средства для противостояния климатическим опасным явлениям, – и они имеют для этого потенциал.

Моделирование гидрометеорологических рисков



Питер Дейли, менеджер по атмосферным наукам, С. Минг Ли, главный вице-президент, Всемирная корпорация по исследованиям атмосферы

Усовершенствованные средства, предназначенные для оценки потенциальных экономических потерь, связанных с экстремальными явлениями, существуют с середины 80-х годов прошлого века. С помощью, так называемых, "моделей катастроф", первоначально разработанных для индустрии страхования, пытались ответить на такие вопросы, как: "Каковы могут быть ежегодные ожидаемые потери от тайфунов?" или "Как часто следует ожидать землетрясений силой 7 баллов?" Вооруженные результатами моделирования, которые обычно выражаются в виде вероятности превышения различных уровней потерь, страховые компании могут заранее подготовиться к финансовым последствиям экстремальных явлений.

С момента появления первых моделей катастроф около 20 лет назад

ранг их пользователей повысился, и в их число теперь входят финансовые рынки, корпоративное сообщество по изучению риска экстремальных явлений и возрастающее количество государственных структур, включая руководителей подразделений по управлению чрезвычайными ситуациями и рисками, связанными со стихийными бедствиями, а также руководителей здравоохранения. Помимо оценки повреждений и потери имущества, моделирование катастроф используется для оценки количества случаев травмирования и тяжести повреждений, а также экономических затрат на расчистку территорий и вывоз мусора. Оно используется для выполнения анализа различных стратегий смягчения последствий бедствий на предмет затрат и результатов, а также для исследования эффективности альтернативных механизмов финансирования, чтобы привлечь необходимые финансовые средства для ликвидации последствий бедствия. Кроме того, оно используется для поддержки решений по планированию людских ресурсов и снабжения медикаментами, а также решений относительно предоставления крова и больничных коек. В конечном счете моделирование повышает возможность управлять и снижать связанные с бедствиями риски на национальном, региональном и местном уровнях.

В данной статье моделирование катастроф рассматривается применительно к внетропическим циклонам и урожайности. В настоящее время модели катастроф используются для смягчения риска и потерь, связанных с опасными гидрометеорологическими явлениями, и это было бы невозможно без участия ВМО, обеспечивающей качество и непрерывность поступления гидрометеорологических данных, используемых при разработке и валидации моделей.

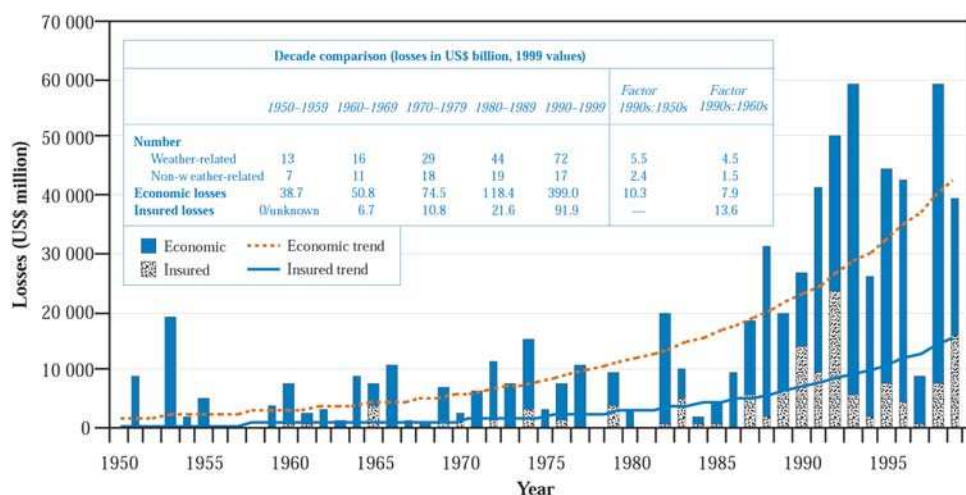
Моделирование внетропических циклонов

Модели катастроф предназначены для воспроизведения опасных природных явлений. Традиционно их называют "параметризованными моделями", в которых каждая основная черта опасности характеризуется статистическим распределением. Например, в случае с тропическими циклонами (которые также называют тайфунами или ураганами) исследователи приводят в соответствие вероятностные распределения со статистическими данными по ключевым переменным, таким как годовая частотность, минимальное давление в центре, радиус максимальных ветров, поступательная скорость и т.д. На основе этих распределений составлен большой каталог активности потенциальных тропических циклонов, который затем наложили на базу данных о стоимости недвижимости для получения оценок о повреждении и потерях.

Тропические циклоны зарождаются и существуют большую часть своей жизни на тропических широтах, характеризующихся большими областями относительно однородного давления. Атмосферные структуры

В управлении рисками, связанными с бедствиями, риски опасных явлений рассматриваются как неотъемлемая часть развития.

Управление основывается на непрерывной оценке уязвимости и рисков и вовлекает множество заинтересованных лиц и сторон, таких как правительства, технические эксперты и местные сообщества. (Источник: МСУОСБ ООН, 2004 г.)



Тренды потерь от природных бедствий (МГЭИК 2001, отчет РГ 2)

за пределами системы циклонов в основном достаточно слабы и находятся слишком далеко, чтобы оказывать какое-либо влияние. Поэтому тропические циклоны, как правило, представляют собой хорошо организованные и независимые системы, которые применимы для статистической параметризации.

Внетропические циклоны, называемые также циклонами средних широт, значительно сложнее своих тропических собратьев. Однако атмосферные условия для внетропических циклонов характеризуются многочисленными и взаимодействующими друг с другом гребнями высокого давления, областями низкого давления, фронтами и сильным струйным течением. Сложность этих систем требует использования более тонких методов моделирования. Одним из таких методов является численный прогноз погоды (ЧПП), используемый сегодня всеми современными метеорологическими службами во всем мире. Для воспроизведения эволюции характеристик циркуляции в трехмерном пространстве модели ЧПП используют глобальные данные об окружающей среде, такие как тем-

пература поверхности моря, скорость ветра и давление, совместно с дифференциальными уравнениями в частных производных, основанными на известных физических законах. Фактически ЧПП является единственной подходящей технологией для моделирования таких сложных метеорологических систем, как внетропические циклоны.

Чтобы получить каталог, представляющий весь спектр потенциальных циклонов, первоначальные атмосферные условия группы имевших место "засеянных" циклонов нарушались очень небольшими, но в равной мере вероятными изменениями, и затем пропускались через модель ЧПП. На основании широко известного "эффекта бабочки" известно, что относительно небольшие изменения атмосферных условий в одной точке, передаваясь через атмосферу, приводят к значительным и даже разрушительным результатам в другом месте. Таким образом, путем внесения небольших изменений в начальные условия имевших место циклонов – например, температуры или точки росы – создается большая группа реалистичных циклонов, отражающая ис-

тинную вероятность различных комбинаций атмосферных условий и характеристик циклонов. Как и в случае с моделями тропических циклонов, параметры интенсивности этих воспроизводимых циклонов налагаются на информацию об имуществе с помощью математических соотношений, называемых функциями ущерба, чтобы получить оценки потерь. Разработка функций ущерба требует обширных технических знаний и должна учитывать местный опыт строительства, строительные материалы и строительные нормы и правила.

Роль качества данных

Для успешного применения статистических моделей и моделей ЧПП решающее значение имеют качественные и надежные метеорологические данные. Хотя в некоторых регионах земного шара и существуют архивы данных наблюдений скорости ветра за несколько сотен

Степень уязвимости к стихийному бедствию является показателем степени физической незащищенности и преобладающих экологических и социально-экономических условий.

лет, эти данные, как правило, довольно скудны, противоречивы в пространстве и времени и обладают разным качеством. Например, в Европе, где внетропические циклоны привели к экономическим потерям, соизмеримым с ущербом от тайфунов в других частях планеты, сбор данных производился от случая к случаю вплоть до 40-х годов прошлого века. Даже если циклон был настолько силен, что новости о нем становились главными в средствах массовой информации, атмосферные данные обычно собирались



лишь по пострадавшему району и его окрестностям. Кроме того, очень старые данные не отражают текущих атмосферных условий меняющегося климатического режима.

В 1873 г. была основана Международная метеорологическая организация (ММО), которая была предшественницей ВМО, появившейся в 1950 году. В 1951 г. ВМО стала специализированной структурой ООН по метеорологии (погода и климат), оперативной гидрологии и сопутствующим геофизическим наукам. ВМО осуществляет координацию глобальной научной деятельности и содействует оперативному и точному сбору и распространению метеорологических и сопутствующих геофизических данных и продукции. На текущий момент членами ВМО являются 187 стран, благодаря чему этой организации принадлежит решающий голос при решении вопросов, связанных с состоянием и пове-

Следовательно, необходимо создать комплексную структуру управления рисками, способную идентифицировать уязвимость в настоящий момент и в будущем, а также комбинированное влияние нескольких бедствий в пределах данного района.

дением атмосферы Земли, климата и водных ресурсов.

В настоящее время тысячи хорошо оснащенных станций МЕТАР (метеорологические сводки для аэродромов), расположенных в разных частях земного шара, передают ежечасные метеорологические данные в формате, определенном ВМО, что обеспечивает их согласованность. Длинный ряд данных имеет несомненную ценность



Грузы и человеческие жизни зависят от погодных условий. Окружающая среда прибрежной зоны подвергается риску, когда нефтяные танкеры становятся жертвой морских штормов.

для разработки моделей катастроф. Для пополнения детальных данных, собранных в последние годы, в настоящее время предпринимается попытка сохранить старые данные за прошлые периоды, собранные при менее благоприятных условиях. В 1995 г. Национальный центр по прогнозированию окружающей среды (НЦПОС) и Национальный центр атмосферных исследований (НЦАИ) совместно с ВМО объединили усилия и приступили к выполнению Глобального проекта по вторичному анализу. Его цель – пересмотреть и повторно проанализировать имеющиеся данные за прошлый период для обеспечения согласованности между данными наблюдений и для заполнения пространственно-временных пробелов в данных.

Согласованность, полнота и непрерывность – важные показатели качества набора данных, используемо-

го при разработке и валидации модели. Благодаря этому проекту, в котором используются современные научные методы, создан набор данных, являющийся значительно более обширным, детальным и согласованным, чем предыдущий. Кроме того, этот набор данных отражает атмосферные условия текущего климатического режима, что особенно важно, учитывая все более не опровержимые данные о том, что изменение климата способно повышать частоту, продолжительность и интенсивность неблагоприятных метеорологических условий.

В настоящее время метеорологи и исследователи во всем мире используют метеорологические данные, прошедшие контроль качества, в разных целях – от суточного прогноза погоды до моделирования глобального изменения климата. Благодаря жестким международным стандартам, установленным ВМО для измерения и сбора метеорологических данных,



Экстремальные погодные условия, такие как различные штормы, приводят к большим экономическим потерям и разрушению окружающей среды.

данные вторичного анализа также идеально подходят для моделирования обширных комплексных систем неблагоприятных метеорологических явлений, представляющих значительную угрозу жизни и имуществу.

Моделирование урожайности

Погода является самой важной переменной, влияющей на урожайность, а неблагоприятные метеорологические явления являются важным фактором гибели урожая. Например, в США на засуху и жару в среднем приходится 37% всех потерь урожая; с избыточной влагой связано 33% потерь; с градом – 13%; с морозами и заморозками – 5%; с сильными ветрами и ураганами – 4%; с паводками – 1%. Таким образом, в масштабах всей страны 93% всех потерь урожая связано с экстремальными погодными явлениями. Даже те потери, которые вызваны заражениями паразитами и болезнями, часто связаны с погодными явлениями. Безусловно, эти цифры

далеко не одинаковы в разных странах и даже в пределах одной страны, поскольку в различных географических регионах наблюдаются разные опасные явления погоды.

Тем не менее очевидна реальная потребность заинтересованных лиц в том, чтобы понять потенциальное влияние погоды на урожай и доходы производителей сельскохозяйственной продукции.

Доступ к точной информации о метеорологических условиях и прогнозах погоды очень важен для повседневной деятельности специалистов в области управления сельскохозяйственными рисками. Осуществляя мониторинг метеорологических условий и прогнозов, влияющих на рост сельскохозяйственных культур, эти специалисты могут лучше оценить вероятное развитие данной культуры в вегетационный период. На развитие культуры влияют как общие условия роста, так и экстремальные погодные явления;

воздействие некоторых явлений погоды может достаточно долго продолжаться и по окончании текущего вегетационного периода. Существует несколько источников суточной метеорологической информации на уровне государства или области, причем весьма ограниченное число метеорологических переменных обычно передается с высоким разрешением. Невозможно дать детальную оценку погоды при высоком разрешении без сочетания современных радиолокационных и спутниковых данных с данными текущих приземных наблюдений. В противном случае специалисты по управлению рисками в области сельского хозяйства могут лишиться доступа к точной информации о прогнозах погоды для района выращивания конкретной сельскохозяйственной культуры.

На столько же сложна проблема оценки ожидаемой урожайности для текущего вегетационного периода. Погода в вегетационный период является важным фактором, определяющим успешный рост культуры или ее неурожай. Прогноз урожайности в середине вегетационного периода требует знания факторов, влияющих на рост культуры в течение

Стратегическая координация, включая обмен информацией, методологиями и инструментальными средствами между специалистами и организациями, работающими в области управления рисками, связанными с бедствиями, изменения климата и развития, играет важную роль для уменьшения воздействия стихийных бедствий и повышения устойчивости процессов развития.

ние этого периода, характеристик роста за прошедшие периоды, а также наблюдаемой и прогностической информации о погоде. Сложность этой проблемы состоит в том, что большинство имеющихся прогнозов погоды не предназначено сугубо для сельского хозяйства. Специалисты по управлению рисками в области сельского хозяйства вынуждены сначала оценивать метеорологическую информацию, а затем переводить ее в термины, связанные с ростом и урожайностью сельскохозяйственной культуры.

Такие же качественные гидрометеорологические данные, используемые для разработки моделей катастроф, связанных с погодой, таких как описанная выше модель внутритропических циклонов, могут применяться для получения прогностической продукции и разработки моделей урожайности высокого разрешения, предназначенных для оценки, управления и уменьшения сельскохозяйственных рисков. Эти модели используют технологию ЧПП и разнообразные базы метеорологических данных для получения оценки прошлых, текущих и будущих условий роста применительно к конкретному району и конкретной культуре на основе таких важных параметров растениеводства, как индекс почвенной влаги, водный баланс, эвапотранспирация, эффективная температура и физиологическая информация о конкретной культуре. Они также используют данные мелко-масштабной сетки, отражающие эффекты микроклимата, характеризующего долины, горные районы и береговые линии.

Специалисты по управлению рисками могут анализировать наблюдаемые и прогнозируемые тенденции урожайности, которые поделены на техногенные и погодные тенденции урожайности с тем, чтобы оценить

реальное воздействие изменчивости погоды на урожайность. В этом случае результаты модели могут быть выражены графически в виде карт, составленных применительно к конкретной местности и конкретной культуре по основным метеорологическим переменным, относящимся к сельскому хозяйству, для оценки отклонений от нормы. Эти карты отражают текущие условия, в которых находятся сельскохозяйственная культура, а также прогнозы урожайности за счет предстоящих флуктуаций погоды.

Полезность разделения на погодные и техногенные компоненты в статистической тенденции урожайности становится очевидной, когда пользователи могут оценить, насколько ежегодные увеличения (или потери) урожая зависят от техногенных факторов и насколько – от изменения погоды. Кроме того, тенденция урожайности, учитывающая погоду, позволяет сравнить информацию об урожае в прошлом с текущим и прогнозируемым урожаем.

Заинтересованные стороны, включая отдельных производителей, страховые компании, занимающиеся страхованием урожая, и государственные организации, связанные с поставкой продовольствия, могут извлечь выгоду из таких прогнозов погоды и урожая, отличающихся высоким качеством и высоким разрешением. Результаты моделей можно использовать при мониторинге сельскохозяйственного риска и потерь урожая в течение всего вегетационного периода и на протяжении нескольких сезонов. Их могут использовать специалисты в области управления сельскохозяйственными рисками, чтобы лучше понять изменения глобальной погоды и тенденций урожайности, которые могут повлиять на прибыльность и даже на устойчивость фермерских хозяйств.

Их также можно использовать в поддержку решений о финансировании и при необходимости – для планирования альтернативных источников продовольствия.

Закключение

Технология моделирования рисков, связанных с погодой и катастрофами, претерпела большие изменения с тех пор, как она впервые появилась в 80-е годы прошлого века. Согласованные высококачественные данные, собранные при активном содействии ВМО, позволили создать модели на основе численного прогноза погоды, которые дают такую оценку рискам и такие возможности управления, которые ранее представлялись невыполнимыми. Сегодня эти модели способствуют принятию превентивных решений и поддерживают стратегическое планирование широкого круга заинтересованных лиц, представляющих частный и государственный секторы. Они играют важную роль в наращивании потенциала для снижения риска экстремальных явлений и смягчения их последствий.

Примечание: Цитаты, используемые на стр.11–13, взяты из следующего источника: Ф.Сперлинг и Ф.Жекели (2005 г.) "Управление рисками, связанными с бедствиями в условиях меняющегося климата. Неофициальный дискуссионный доклад, подготовленный группой по проблемам адаптации и уязвимости для представления на Всемирной конференции по уменьшению опасности стихийных бедствий". Вашингтон, США. (F. Sperling and F. Sxekey (2005): Disaster Risk Management in a Changing Climate. Informal discussion paper prepared for the World Conference on Disaster Reduction on behalf of the Vulnerability and Adaptation Resource Group (VARG). Washington, D.C., USA).

Смягчение последствий бедствий, связанных с засухой, в странах, расположенных в районе Большого Африканского Рога



Фото: ФАО

Подготовлено Межправительственным органом по вопросам развития (ИГАД) Центра климатических прогнозов и применений (ICPAC) (бывшее название – Центр мониторинга засухи – Найроби (DMCN))

Введение

Засуха наступает при длительном отсутствии дождей и приводит к серьезному нарушению гидрологического баланса, в результате чего истощаются водохранилища, высыхают водоемы и наносится ущерб сельскохозяйственным культурам. В отличие от многих других стихийных бедствий, таких как циклоны,

паводки, землетрясения и т.д., засуха не разрушает продовольственные склады, здания и инфраструктуру. И все же ее последствия более пагубны для многих развивающихся стран, особенно в Африке. Кроме того, она развивается медленно и часто трудно обнаружить ее начало до тех пор, пока не станут очевидными ее результаты, такие как нехватка воды или пищи. Она отличается совокупностью воздействия.

Не существует универсального определения засухи, поскольку ее характеризует медленное распространение, не имеющее четкого начала или конца. Несмотря на разногласия относительно концепции засухи, очевидно, что любая форма засухи связана с дефицитом дождей. Существуют три определения засухи: метеорологическая, гидрологическая и сельскохозяйственная. Метеорологическая засуха обычно определяется дефицитом осадков на протяжении длительного периода. Гидрологическую засуху наилуч-

шим образом определяет дефицит запаса поверхностных и подповерхностных вод. Сельскохозяйственную засуху наилучшим образом характеризует дефицит почвенной влаги (важный фактор при определении потенциала производства сельскохозяйственных культур).

Регион ответственности ИГАД включает семь африканских стран, расположенных в зоне Большого Африканского Рога, а именно: Джибути, Эритрея, Эфиопия, Кения, Сомали, Судан и Уганда. Площадь этого региона составляет 5200000 км² с населением 160 миллионов человек, причем жизнь 80% из этого числа связана с сельским хозяйством. Земля более половины этого региона относится к категории засушливой или полусухой: 42% площади региона получает менее 350 мм осадков в год (засушливая земля) и 25% площади – в пределах от 350 до 700 мм в год (см. рис.1). Низкие урожаи в зоне этих земель связаны с недостаточным количеством осадков. Полагают,

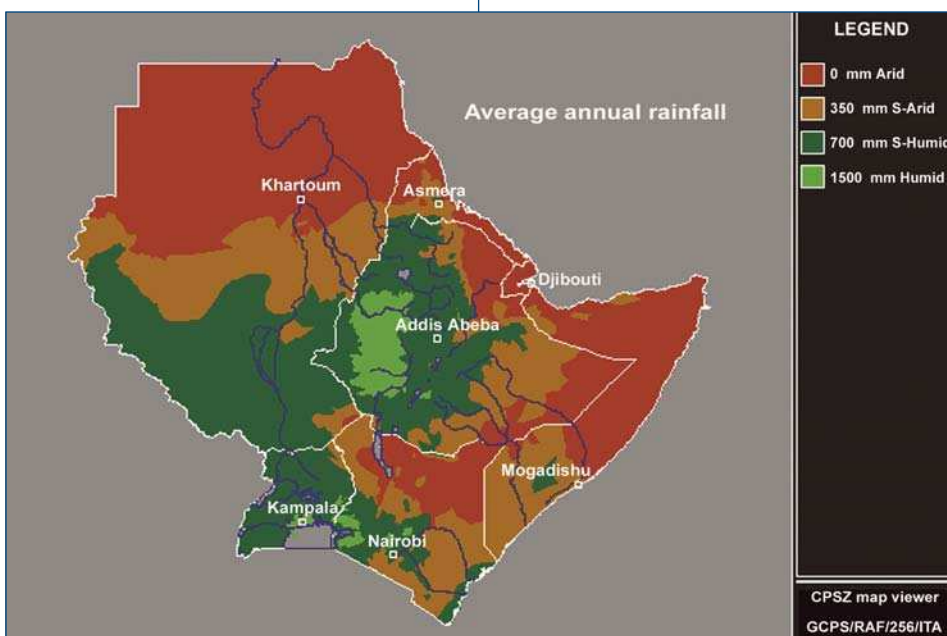


Рисунок 1 – Засушливые и примыкающие к ним районы производства продуктов питания в регионе ответственности ИГАД

что регион Большого Африканского Рога в значительной мере подвержен продовольственным кризисам, причем свыше 20 миллионов человек страдают от хронического продовольственного кризиса и частых эпидемий голода.

Одна из климатических систем, связанных с экстремальными климатическими явлениями, такими как засухи и наводнения в Африке, представляет собой явление Эль-Ниньо/Южные колебания (ENSO). Случаи чередования засух и наводнений весьма распространены во многих частях этого региона из-за взаимосвязи явлений Эль-Ниньо и Ла-Нинья. Следует также отметить, что засухи являются естественным периодически повторяющимся компонентом климатической системы. Однако стоит отметить, что явления Эль-Ниньо/Ла-Нинья – не единственная причина экстремальных климатических явлений в Африке. Ожидается, что в будущем число опасных явлений, вызванных засухой, возрастет. Предполагается, что в ближайшие 10 и 100 лет степень незащищенности от засухи повысится главным образом из-за роста населения и ухудшения окружающей среды. В некоторых частях земного шара изменяется частота и интенсивность ряда экстремальных климатических явлений, включая явления, связанные с Эль-Ниньо/Ла-Нинья. Это также усугубляет незащищенность людей и является серьезной проблемой для тех, кто разрабатывает стратегии смягчения негативных последствий.

Засуха тесно связана с опустыниванием (потерей биологической продуктивности земли). Опасность засухи и незащищенность от нее возрастают в регионе за счет роста населения, изменений в области землепользования, ухудшения окружающей среды и других социально-экономических факторов.



Воздействие засухи на кукурузу (фото: ICRAF)

Последствия засухи

Во время засухи низкий уровень воды в плотинах часто приводит к дефициту водоснабжения в сельских и городских районах, снижению выработки электричества и жесткому ограничению энергии, а также к массовым увольнениям работников и снижению их экономического статуса. Это приводит к повышению уровня бедности общества и, следовательно, снижает покупательную способность населения. Засуха в регионе также вызывает дефицит энергии, воды и сырья в отраслях промышленности, связанных с сельским хозяйством, нехватку продовольствия, голод и крупные экономические потери.

В период 1980–2001 гг. общее число людей, умерших от засухи в Африке, составило 560 300. Во время засухи 1983–1984 гг. только в Эфиопии погибли 300 000 человек. На юге Африки сильная засуха 2001 г. затронула 20 миллионов человек. В Уганде засуха в 1993–1994 гг. вызвала голод, от которого пострадали 1 800 000 человек в полузасушливых и недоувлажненных районах. Пастушеские племена в Кении – Масаи, Туркана, Сомалия и др. – лишились большого количества скота из-за засухи, вызванной явлением Ла-Нинья в 1999–2001 гг. Отмечена массовая гибель диких животных и живой природы, что повлияло на экотуризм и связанные с ним доходы.

Стратегии смягчения последствий засухи должны вырабатываться сообща и учитывать накопленные традиции.

Последствия экстремальных явлений погоды и климата оказывают пагубное влияние на благосостояние сообществ; особенно это касается данного региона, где сельское хозяйство, зависящее от осадков, и гидроэлектроэнергия составляют основные источники пищи и энергии.



Воздействие засухи на крупный рогатый скот (фото: Р. Уитлин/UNDPI)

Нехватка энергии из-за длительной засухи часто приводит к сокращению рабочих мест и снижению экономического статуса людей. Например, по данным Центрального статистического бюро Кении, прямые потери, связанные с засухой, вызванной явлением Ла-Нинья в 1998–2001 гг., составили около 16% ВВП.

Образ жизни некоторых сообществ меняется, поскольку часто они вынуждены приспосабливаться к преобладающим условиям. Например, люди и животные вынуждены мигрировать в поисках воды и пищи. Это провоцирует конфликты между разными сообществами и конкуренцию между людьми и животными в борьбе за ограниченные водные ресурсы и пастбища. Ограничение подачи электричества становится нормой в районах выработки гидроэлектроэнергии. Дефицит энергии и сырья приводит к закрытию некоторых отраслей промышленности, увольнению рабочих, сокращению импорта и огромным поте-

рям доходов от иностранцев, которые чрезвычайно важны для оказания неотложной помощи.

Смягчение последствий засухи

Важными элементами при планировании и смягчении последствий засухи являются мониторинг и прогноз засухи, заблаговременное предупреждение и готовность к засухе. Для этого требуется непрерывный мониторинг коэффициентов засухи с тем, чтобы своевременно определить ее начало, интенсивность, прекращение, продолжительность и пространственное распространение. Для повышения возможностей заблаговременного предупреждения о засухе, помимо прочего, требуется следующее:

- Поддержка климатических наблюдений и укрепление научных сетей для повышения научно-технических возможностей в области гидрометеорологии и других смежных областях.

- Своевременное предоставление данных и информации.
- Базы данных для разработки коэффициентов засухи.
- Оценка уязвимости при разных условиях окружающей среды.
- Передача соответствующей технологии развивающимся странам.
- Расширение возможностей мониторинга, моделирования, прогноза и заблаговременного предупреждения.
- Совершенствование знаний о пространственно-временных масштабах характеристик засухи.
- Понимание причин возникновения засухи на локальном, региональном и глобальном уровнях.
- Разработка стандартизированной продукции/показателей для конкретного использования, включая оценки опасности.
- Системы коммуникации, распространения и обратной связи.
- Выработка национальной и региональной политики в области управления засухой и другими стихийными бедствиями.
- Использование климатической информации и обслуживания прогнозами при разработке стратегии уменьшения последствий засухи и общей политики в области управления и обеспечения готовности.
- Наличие квалифицированных людских ресурсов, доступность образования и информации.
- Способность разложения всей информации о засухе и продук-

Предполагается, что в ближайшее десятилетие степень незащищенности от засухи повысится в результате интенсификации деятельности человека, роста населения и ухудшения окружающей среды.



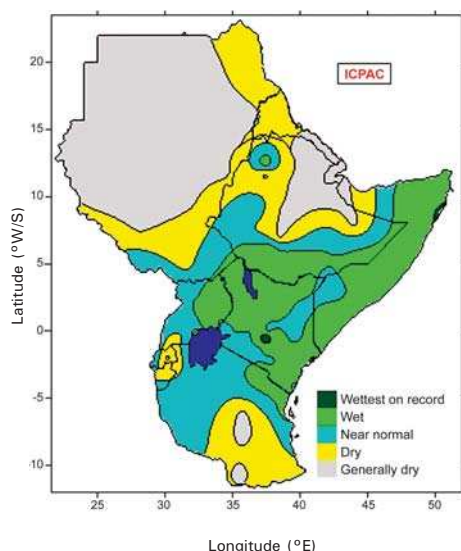


Рисунок 2 – Коэффициент засушливости, октябрь 2004 г. (ICPAC)

ции, связанной с прогнозами засухи, на стратегии уменьшения последствий засухи.

- Потребность в интеграции всех механизмов борьбы с засухой на местном уровне.
- Расширение региональной/международной корпорации.

Важно, чтобы системы заблаговременного оповещения могли обнаруживать начало возникновения засухи на ранних стадиях. Сразу после объявления о периоде засухи необходимо осуществлять непрерывный мониторинг ее суммарного воздействия, фиксируя изменения ее интенсивности, скорости и сте-

Невозможно контролировать возникновение экстремальных климатических явлений, но можно свести к минимуму их воздействие посредством умелого планирования и инвестиций.

пени распространения, прекращения и продолжительности.

Хотя возникновение экстремальных климатических явлений нельзя контролировать, их воздействие можно свести к минимуму посредством умелого планирования и инвестиций. Климатологи лучше разбираются в основных причинных факторах, вызывающих сезонную изменчивость осадков в регионе, и могут выпускать соответствующие предупреждения с заблаговременностью несколько месяцев. ВМО и национальные гидрометеорологические службы (НГМС) стран-членов ВМО координируют сети метеорологических станций и спутниковых систем наблюдения, осуществляющих непрерывный мониторинг глобальной климатической системы. Они также располагают базами данных, имеющих важное значение для картографирования и оценки риска, связанного с засухой. Кроме того, они обеспечивают прогнозы ожидаемой погоды в различных временных масштабах. Имея возможность давать прогнозы Эль-Ниньо на несколько месяцев вперед, в настоящее время для некоторых районов и периодов можно предсказывать воздействия засух,

связанных с Эль-Ниньо, с заблаговременностью несколько сезонов.

Из-за продолжительной засухи в 70-х и начале 80-х годов прошлого века в 1989 г. был создан Центр климатических прогнозов и применений (ICPAC) (ранее называвшийся DMCN). Основная задача Центра – своевременное предоставление климатической информации, обслуживание прогнозами и заблаговременными предупреждениями для обеспечения управления стихийными бедствиями в поддержку национальных и региональных стратегий, направленных на искоренение бедности посредством снижения рисков, связанных с погодой и климатом, которые наносят ущерб продовольственной безопасности, водным ресурсам, здоровью и т.д. ICPAC совместно с национальными метеорологическими службами (НМС) региона занимается подготовкой заблаговременных предупреждений о засухах. К ним относятся: суточные, 10-дневные, месячные и сезонные прогнозы погоды и климата; текущие характеристики климатических воздействий; климатические воздействия за прошедшие 10 дней, месяц и сезон; пространственные карты

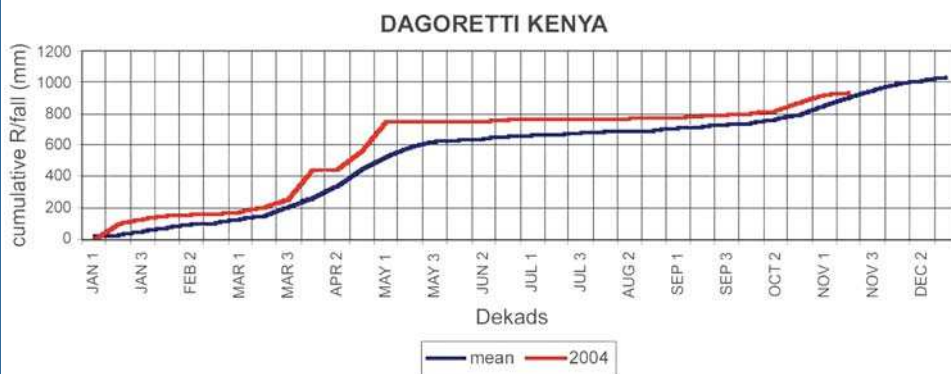


Рисунок 3 – Мониторинг климатического стресса, 2004 г. (ICPAC)

Важно выработать эффективную политику управления засухами и обучать население засушливых районов приспосабливаться к жизни в этих неблагоприятных условиях.

климатических аномалий; климатические экстремумы за прошедшие периоды; данные о риске/опасности; картографирование уязвимости/воздействий; возможности использования данных дистанционного зондирования; карты/продукция особого характера (см. рис. 2 и 3 с примерами продукции).

Гидроэнергетика нуждается в прогнозах сезонных осадков задолго до их начала. Если выработка энергии не превышает 50% от нормы, компании переходят к производству тепловой энергии для поддержания необходимого уровня выработки. Именно по этой причине заблаговременные предупреждения ИСРАС, публикуемые в 10-дневных, месячных и сезонных бюллетенях, оказались полезными в районах расположения бассейнов, используемых для производства энергии. Чтобы уменьшить негативные последствия постоянного дефицита воды, в за-

сушливых и полузасушливых районах широко распространяются методы сбора дождевой воды, а также бурение скважин.

Месячные и сезонные прогнозы погоды и климата, составляемые ИСРАС, полезны для сельского хозяйства и используются для запаса продовольствия в районах, где получен хороший урожай. Центр дает рекомендации лицам, принимающим решения относительно импорта продовольствия и срочных поставок продовольствия в районы, пострадавшие от засухи, а также рекомендации фермерам относительно посадки засухоустойчивых культур. Использование и управление водными ресурсами является ключевым элементом программ Межправительственного органа по вопросам развития, обеспечивающих устойчивое производство продуктов питания в районах, страдающих от дефицита продовольствия. В этом отношении прогноз климата имеет важное значение для обеспечения фермеров надежными рекомендациями относительно сроков посадки и общего прогноза на вегетационный период.

В заключение отметим, что мониторинг климата, а также прогноз и своевременное предупреждение об экстремальных климатических явлениях являются самым эффектив-

ным средством смягчения негативных последствий засухи. Однако оптимальное использование климатической информации для управления бедствиями, вызванными засухой, требует эффективной комплексной политики в области управления бедствиями на национальном и региональном уровнях. В целом расширение возможности заблаговременного предупреждения о засухе для региона требует, помимо прочего, принятия следующих мер: своевременного предоставления данных и информации; базы данных по разработке коэффициентов засухи; совершенствования возможностей мониторинга, моделирования, прогноза и заблаговременного предупреждения; разработки стандартизированной продукции/показателей для конкретных случаев применения, включая оценки опасности; наличия систем коммуникации, распространения и обратной связи; выработки политики управления засухой и другими бедствиями на национальном и региональном уровнях. Важно также выработать эффективную политику управления засухами и обучать население засушливых районов приспосабливаться к жизни в этих неблагоприятных условиях.



Устойчивое развитие, комплексное использование водных ресурсов и гидрологическая изменчивость



Подготовлено Департаментом ВМО
по гидрологии и водным ресурсам

Введение

Климат Земли удивляет равновесием, в котором находится множество взаимодействий и процессов, происходящих в атмосфере, океане, на суше, льдинах и в биосфере. Разнообразны воздействия флуктуаций климата на человека. В структуре общества многое создано для того, чтобы успешно справляться с изменчивостью повседневной жизни. Запасы пресной воды претерпе-

вают временные и пространственные изменения. Другими словами, спрос и предложение не являются одновременными в пространстве и времени, поэтому требуется определенное вмешательство для устранения этого дисбаланса. По существу, использование водных ресурсов означает обеспечение водой различные виды экономической, экологической и социальной деятельности в требуемом объеме невзирая на изменения в источнике водоснабжения.

Комплексное использование водных ресурсов и гидрологическая изменчивость

Комплексное использование водных ресурсов (КИВР) призвано урегулировать противоречие между спросом и недостаточным предложением при сохранении экономической и экологической устойчивости системы. Для специалиста по использованию водных ресурсов важно понять изменения в снабжении, чтобы удовлетворить спрос. Эта изменчивость проявляется во времени (ежечасно, ежедневно, ежемесячно, каждый сезон и ежегодно) и в пространстве. Эффективная работа системы использования водных ресурсов и устойчивое экономическое развитие позволяют противостоять экстремальным гидрологическим явлениям, таким, как наводнение и засуха. Эти экстремальные явления наносят ощутимый ущерб экономике не только в развивающихся, но и в развитых странах. Для обеспечения устойчивого развития при планировании процесса развития необходимо учитывать все стихийные бедствия, включая наводнение и засуху.

Использование водных ресурсов означает умелое удовлетворение постоянно растущих потребностей на фоне меняющегося снабжения посредством вмешательства в разви-

Ежедневно миллионы людей, главным образом женщины и дети из развивающихся стран, вынуждены преодолевать большие расстояния, чтобы добыть воду для утоления жажды и приготовления пищи.

тие водных ресурсов. Экономическая жизнеспособность любого вмешательства в развитие водных ресурсов оценивается исходя из объема водных ресурсов в прошлом, полученного по наблюдаемым гидрометеорологическим данным, включая осадки, а также грунтовые и поверхностные стоки. На основе накопленного опыта необходимо принимать решения на будущее. Основная задача гидролога – решить эту проблему, используя данные за прошлый период, и спроецировать их на будущее с интегрированием сценариев изменения климата и экономического развития.

Природные и антропогенные воздействия на гидрологические процессы

В Третьем докладе об оценке (2001 г.) Межправительственной группы экспертов по изменению климата ВМО/ЮНЕП (МГЭИК) говорится, что хотя и не отмечено широко распространенных изменений частоты и интенсивности тропических циклонов в XX веке, весьма вероятно, что количество осадков на средних и высоких широтах в северном полушарии увеличилось на 10%, главным образом за счет экстремальных явлений погоды. При оценке полученной тенденции гибели людей и экономического ущерба важно отметить, что увеличение ущерба и количества пострадавших от экстремальных условий погоды может означать лишь то, что увеличение числа пострадав-

ших, возможно, связано с ростом и концентрацией населения, особенно в городских районах. Увеличение экономического ущерба также может указывать лишь на рост благосостояния. Наводнения и паводки – естественные издержки изменчивости климата. При исследовании прошедших периодов обнаружены случаи региональных наводнений и засух, интенсивность и продолжительность которых значительно превышает бедствия, наблюдаемые за последние 100 лет. Эти данные в совокупности с опасениями глобального потепления дают все основания полагать, что подобные бедствия могут происходить и в будущем.

Гидрологические процессы являются, помимо прочего, функцией географического положения, на которое, в свою очередь, оказывает влияние деятельность человека. Вырубка леса, урбанизация и концентрация деятельности человека в крупных городах, а также изменение дренажных характеристик за счет строительства крупных объектов инфраструктуры – все это способствует изменению гидрологических характеристик водоемов. Эта деятельность может уменьшить

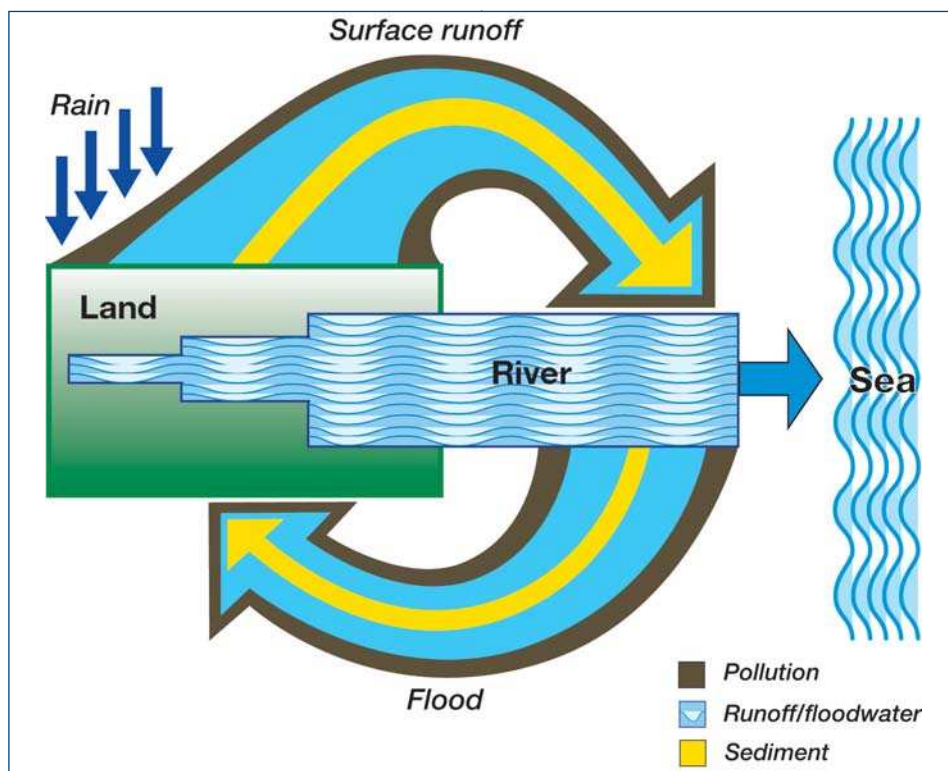


Рисунок – Взаимодействие суши и воды

инфильтрацию, препятствуя подпитыванию грунтовых вод, увеличить поверхностный сток и эрозию почвы, что, в свою очередь, изменяет гидрологический режим за счет заиления и загрязняет водные ресурсы, и, наконец, привести к более сильным наводнениям, тем самым оказывая влияние на решения, принимаемые в области использования водных ресурсов.

При планировании систем водных ресурсов лица, принимающие решения, должны учитывать потенциальное воздействие антропогенных и климатических изменений на водные ресурсы и избегать опасных последствий.

Управление гидрологическими рисками при использовании водных ресурсов

Бедствия, связанные с водными ресурсами, являются результатом

взаимодействия экстремальных гидрометеорологических явлений и деятельности человека, которая может оказать влияние на эти явления. Иногда эти гидрометеорологические явления в совокупности с геологическими условиями или явлениями представляют комплексную опасность. К таким опасным явлениям относятся тропические циклоны, штормовой нагон, наводнения, оползни и сели, лавины и засухи.

Большинство природных катаклизмов, связанных с водой, также происходят в регионах, благоприятных для деятельности человека. Существует высокая вероятность превращения этих катаклизмов в бедствия, если деятельность, связанная с развитием, осуществляется без их учета или принятия мер по их предотвращению и смягчению их последствий. Важно понять взаимодействие между этими катаклизма-

Водоснабжение некоторых крупнейших городов мира, таких как Пекин, Буэнос-Айрес, Дакка, Лима и Мехико, в значительной мере зависит от грунтовых вод. Маловероятно, что зависимость от водоносных слоев, для подпитывания которых требуется много лет, будет способствовать устойчивому развитию (Глобальный научный центр по вопросам развития).



Из всего запаса воды на Земле 97,7% относится к морским водам, а из оставшихся 2,5% пресной воды около 70% заморожено в полярном льду. Остальные 30% в основном представлены в виде почвенной влаги или располагаются в подземном водоносном слое. Менее 1% мировых запасов пресной воды (или 0,007% всех запасов воды на планете) является доступным для непосредственного использования человеком (Всемирная организация здравоохранения).

ми, процессом развития и бедностью, чтобы установить факторы, за счет которых планирование и осуществление текущего и будущего развития может привести к увеличению риска. Под риском, обусловленным опасным гидрологическим явлением, подразумевается незащищенность от воздействия и уязвимость. Для снижения риска необходимо уменьшить роль одного из трех вышеуказанных компонентов взаимодействия. Поскольку опасные гидрологические явления в значительной мере являются природными, снижение риска сводится главным образом к повышению защищенности и созданию условий, позволяющих противостоять опасным явлениям.

Антропогенные изменения в районе водосбора в виде урбанизации часто оказывают влияние на гидрологические процессы, что в результате приводит к повышению пика паводка. Различные изменения в области землепользования, такие как устранение естественной способности аккумуляирования паводка в сочета-

нии с природными дренажными условиями за счет развития инфраструктуры, могут также повысить опасность паводка в верхнем и нижнем бьефе. Деятельность, связанная с развитием, должна координироваться таким образом, чтобы не повышать интенсивность опасного явления и не способствовать его распространению на новые территории. С ростом населения все больше людей вынуждены занимать необитаемые территории, подверженные воздействию опасных явлений. Важно четко определить опасные в этом отношении территории и с помощью карт рисков уведомлять органы власти о грозящей опасности. В этих районах следует осуществлять только такие виды деятельности, которые могут про-

стратегии использования водных ресурсов посредством дополнительного водоснабжения, представления программ сохранения водных ресурсов, обеспечения ирригации и повышения эффективности водопользования и оборотного водоснабжения. В этом смысле ирригацию следует рассматривать как средство уменьшения пагубного влияния засухи, а не как гарантию защиты от засухи.

При осуществлении управления экстремальными гидрологическими явлениями необходимо внимательно проверять и изучать процессы КИВР. Известно, что наводнения укрепляют солидарность между жителями соседних районов. Для успешного осуществления процесса



Обезлесение усугубляет проблемы, стоящие перед странами, подверженными влиянию тропических циклонов и связанных с ними наводнений. На Гаити, пострадавшей от сильного наводнения в 2004 г., лес является основным топливом для приготовления пищи.

тивостоять опасному явлению или подвергаться влиянию в экономически приемлемых пределах.

Политика создания условий устойчивости к засухе, призванная минимизировать влияние засухи, предусматривает соответствующие

КИВР в условиях дефицита воды, создаваемого экстремальной засухой, необходимо использовать механизм деления дефицита. Управление ресурсами на уровне водоема обычно недостаточно, если два примыкающих водоема постоянно страдают от наводнений или засух.



Составление карты поймы может помочь предотвратить ущерб от наводнения
(фото: Международный комитет Красного Креста).

Региональное управление природными ресурсами, включая водные ресурсы, благодаря запланированному перераспределению воды между водоемами, выводит процесс КИВР за рамки водоема.

Мониторинг гидрологической изменчивости

В решениях, принятых на основе ограниченных, неадекватных и некачественных данных и информации, могут быть упущены некоторые возможные варианты, что может привести к недовольству со стороны разных конкурирующих между собой пользователей. Это чрезвычайно важно при управлении экстремальными гидрологическими ситуациями, такими как наводнение и засуха. Чтобы экстремальное гидрологическое явление не стало катастрофой, многое зависит от планирования, заблаговременного предупреждения, принятия защитных мер и устойчивости общества, т.е. его способности противостоять

опасному явлению и успешно преодолеть его последствия. Национальные концепции устойчивого развития должны предусматривать меры по уменьшению опасности бедствия и смягчению его последствий посредством комплексного планирования, заблаговременного предупреждения и быстрого реагирования.

Уменьшение риска опасных явлений, связанных с водой, означает, с одной стороны, повышение способности мониторинга и прогноза их интенсивности, продолжительности, времени и места, а с другой – их оценку и повышение защищенности. Местные гидрометеорологические данные являются основой оценки риска, создания эффективных стандартов, планирования контроля и других положений, гарантирующих обеспечение инфраструктурой безопасности пользователей и непрерывности экономической деятельности.

Прогнозирование и предупреждение о готовности и реагирование на чрезвычайные ситуации

Эффективная система заблаговременного предупреждения своевременно предоставляет точную информацию о вероятных явлениях для подготовки и реагирования на ситуацию. Для этого необходимо иметь заблаговременную, точную и подробную информацию об опасных условиях, систему быстрого и надежного распространения прогнозов, рекомендаций и предупреждений для всех заинтересованных сторон, а также уметь быстро и эффективно реагировать на предупреждения на уровне правительства и населения.

Спутники, метеорологические радиолокаторы и компьютеры осуществляют мониторинг тропических циклонов по всему земному шару, начиная с ранних стадий их развития. Всемирная метеорологическая организация официально назначила шесть региональных центров по всему миру для осуществления анализа, слежения и прогноза тропических циклонов. Для оповещения самых разных регионов требуется система широкого распространения. Региональные центры направляют рекомендации в национальные гидрометеорологические службы (НГМС), в обязанности которых входит предоставление предупреждений об экстремальных гидрометеорологических явлениях, таких как тропические циклоны и сопутствующие

Ежегодно во всем мире наводнения являются наиболее распространенным и разрушительным стихийным бедствием.



Бангладеш часто страдает от наводнений. Население научилось приспосабливаться и принимать соответствующие меры – жизнь продолжается! (Фото: Е.Аль-Майед.)

им природные явления в пределах своих территорий.

В случае с засухой системы заблаговременного предупреждения могут уменьшить пагубное влияние, своевременно предоставляя информацию о начале засухи, и играть важную роль в создании безопасных условий для экономической деятельности. Системы заблаговременного предупреждения, способные обнаружить дефицит осадков на ранней стадии, дать соответствующую интерпретацию его социально-экономического и экологического влияния и предоставить информацию конечному пользователю, могут помочь принять превентивные меры, которые бы уменьшили пагубное влияние бедствия.

Различные программы ВМО осуществляют мониторинг экстремальных климатических явлений, связанных с засухой, таких как Эль-

Ниньо. Центры мониторинга в Африке и Китае, а также Глобальная система информации и заблаговременного предупреждения по вопросам продовольствия и сельского хозяйства (ГСИЗППСх) предоставляют рекомендации относительно погоды и климатические сводки (выходящие раз в месяц, в два и три месяца). К числу других систем заблаговременного предупреждения в Африке относится Сообщество по вопросам развития юга Африки (САДК), осуществляющее мониторинг ситуации в отношении урожая и продовольствия в регионе и выпускающее предупреждения о надвигающемся кризисе. Такие сети могут стать основой планирования, связанного с засухой.

Заключение

Устойчивое развитие инфраструктуры водных ресурсов, безопасность вмешательства и его экономические последствия и, следова-

тельно, жизнеспособность этой инфраструктуры требуют понимания, оценки и прогноза будущей гидрологической изменчивости. Надежность перспективных оценок прямо пропорциональна качеству оценки событий в прошлом, продолжительности ряда данных наблюдений и способности использовать сценарии изменения климата и экономического развития в оценке водных ресурсов.

Совместное участие в принятии решений является основой КИВР. Для обеспечения эффективности работы необходимо использовать подходящие данные, информацию и знания об имеющихся водных ресурсах и точные методы их оценки, с тем чтобы разработать и оценить альтернативные варианты с целью создания благоприятной атмосферы для переговоров между пользователями и проектировщиками.

Управление экстремальными гидрологическими явлениями через создание устойчивых условий на основе анализа трендов частоты и интенсивности этих явлений, предоставление прогнозов и принятие мер реагирования – все это требует наличия бесплатных данных и информации для обеспечения активного участия всех заинтересованных сторон.

Данные и информация о гидрологической изменчивости и трендах должны предоставляться всем заинтересованным сторонам как общественный товар и финансироваться государством, с тем чтобы они были одинаково доступны для всех сфер общества, участвующих в системе КИВР и других процессах развития.



Интервью с д-ром Тиллманном Мором



Д-р Тиллманн Мор
(фото: студии Смита)

Тиллманн Мор родился в Германии 3 января 1940 г. В юности он увлекался историей, а метеорология появилась в его жизни почти случайно. В 1965 г. он закончил Франкфуртский университет и получил диплом метеоролога. Затем он поступил на работу в Немецкую службу погоды (Deutscher Wetterdienst) в Оффенбахе. В 1968 г. он проработал 6 месяцев в Лаборатории по исследованию тайфунов Метеорологического научно-исследовательского института Японского метеорологического агентства в Токио. Здесь он имел возможность изучать превращение тропических циклонов во внетропические системы. Эта тема послужила основой для его диссертации, которую он защитил в 1970 г.

Первый операционный метеороло-

гический спутник (ESSA-2) был запущен в США 28 февраля 1966 г. Д-р Мор был членом многих экспертных и рабочих групп Европейской организации исследования космоса/Европейского космического агентства (ЕКА), которые занимались метеорологическими и техническими аспектами программы МЕТЕОСАТ. Спутник МЕТЕОСАТ, запущенный в ноябре 1977 г., был первым геостационарным спутником, оснащенным датчиком водяного пара. С 1983 по 1986 г. д-р Мор был председателем группы по осуществлению программы ЕКА, которая руководила процессом перехода от первых экспериментальных спутников (МЕТЕОСАТ-1, -2, -3) к операционной программе (МЕТЕОСАТ-4, -5, -6). 19 июня 1986 г. была создана Европейская организация по эксплуатации метеорологических спутников (EUMETSAT).

Тиллманн Мор был президентом Немецкой службы погоды и Постоянным представителем Германии в ВМО с 1992 по 1994 г. В 1994 г. он стал Генеральным директором EUMETSAT, а 31 июля 2004 г. ушел на пенсию. Он является автором 39 публикаций, главным образом, в области космоса, спутниковой метеорологии, прогнозов погоды и глобальных систем наблюдения. Его последняя публикация называется "Роль спутников в программах ВМО в период начиная с 2010 года" (ВМО/ТД № 1177), которую он написал в соавторстве с Гассемом Асраром, являвшимся в то время помощником администратора по наукам о земле Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства, и Грегори Уитти – помощником администратора Национального управления США по исследованию океанов и атмосферы/Национальной службы по информации, данным и спутникам для исследования окружающей среды. В

настоящее время он является специальным советником Генерального секретаря ВМО по вопросам, связанным со спутниками.

Расскажите о работе на международном уровне

Мои контакты с ВМО начались в 1970 г., когда я стал членом Рабочей группы КОС по ГСН (РГГСН). В 1975 г. меня избрали председателем, и в последующем я был членом различных групп. Помимо ЕКА и ВМО, были и другие международные структуры, занимающиеся наблюдениями за Землей, такие как Комитет по спутниковым наблюдениям за поверхностью Земли (КЕОС) и Координационная группа по метеорологическим спутникам (КГМС). В обоих комитетах я старался укреплять сообщества, занимающиеся спутниковыми проблемами. Будучи председателем КЕОС в 1999 г. и председателем Группы по осуществлению стратегии с 2001 по 2003 г., я всемерно поддерживал и помогал сформулировать идею создания Стратегии комплексных глобальных наблюдений (СКГН). Результатом явилось проведение Первого совещания на высшем уровне по проблеме наблюдений за Землей в Вашингтоне в 2003 г. и начало процесса Глобальных наблюдений за Землей

Вскоре после того как в 1967 г. был запущен первый геостационарный спутник, я поинтересовался у проф. Вернера Суоми, возможно ли осуществить вертикальное зондирование атмосферы с орбиты геостационарного спутника. Он ответил: "Молодой человек, если вы можете получать изображения с геостационарной орбиты, то можете выполнять и зондирование!"

(ГЕО), целью которых было создать Глобальную систему систем наблюдений за Землей (ГЕОСС).

На 13-м Всемирном метеорологическом конгрессе (1999 г.) я убедил Президента ВМО д-ра Джона Зиллмана и некоторых руководителей делегаций ряда стран-членов ВМО в необходимости проведения консультативных совещаний по рассмотрению проблем, связанных со спутниками, на высоком уровне. На этих совещаниях руководящие должностные лица ВМО, такие как Генеральный секретарь и Президент, и руководители оперативных и научно-исследовательских космических организаций имеют возможность обсуждать проблемы, касающиеся наблюдений за Землей, в поддержку программ ВМО. На консультативных совещаниях была высказана потребность в создании Космической программы ВМО, а на 14-м Всемирном метеорологическом конгрессе в 2003 г. некоторые страны-члены активно поддержали идею о создании такой программы. Космические организации также согласились оказать поддержку программе за счет добровольных финансовых пожертвований и направления кадров в бюро программы.

Каким Вам видится будущее метеорологии и ВМО? Какие задачи предстоит решить и каков вклад спутниковой метеорологии в выполнение этих задач?

На мой взгляд, будущее метеорологии и ВМО прекрасно. Мое мнение легко понять при взгляде на те сферы общества, которые в настоящее время пользуются метеорологическими услугами и намерены пользоваться ими в будущем. На Втором совещании на высшем уровне, в котором приняла участие 51 страна, был принят рамочный документ, в котором указаны следующие социально-экономические сферы, подлежащие обязательному обслуживанию:

- Снижение смертности и ущерба имуществу от стихийных бедствий и техногенных катастроф;
- Знание факторов окружающей среды, влияющих на здоровье и благосостояние человека;
- Совершенствование управления энергетическими ресурсами;
- Повышение качества информации, прогнозов и предупреждений, связанных с погодой;
- Совершенствование управления и защиты земных, прибрежных и морских экосистем;
- Поддержка стабильности в сельском хозяйстве и борьба с опустыниванием;
- Знание, мониторинг и сохранение биоразнообразия.

В глобальном масштабе вышеуказанная деятельность будет реализована различными сообществами пользователей, включая:

- лиц, принимающих решения на национальном, региональном и местном уровнях;
- соответствующие международные организации, ответствен-

ные за выполнение международных конвенций;

- секторы бизнеса, промышленности и обслуживания;
- ученых и педагогов;
- общественность.

Метеорология сможет внести значительный вклад в эти области. Безусловно, ВМО придется приспособлять свои программы к нуждам этих областей с тем, чтобы страны-члены могли активно участвовать в процессе решения поставленных задач.

Глобальная система систем наблюдения за Землей (ГЕОСС) займет видное место в будущем метеорологии. А какова роль ВМО?

ВМО активно участвовала в процессе Глобального наблюдения за Землей (ГЕО). За счет двух основных глобальных систем наблюдения – Глобальной системы наблюдения Всемирной службы погоды (ВСП) и Глобальной службы атмосферы, – а также за счет других оперативных подразделений ВСП, таких как главные центры обработки данных,



Новогодняя встреча с Президентом Германии Йоганнесом Рау 7 января 2004 г. (фото: фон Лингена)





Куроу (Французская Гайана), 28 августа 2001 г.: запуск МВГ-1
(фото: ЕКА-КНЕС-АЭРОСПЕЙС)

ВМО играет уникальную роль в руководстве процессом ГЕО и влиянии на него, что в конечном итоге приведет к созданию Глобальной системы систем наблюдения за Землей (ГЕОСС). ВМО и национальные гидрометеорологические службы (НГМС) стран-членов могут оказать поддержку в осуществлении ГЕОСС. Безусловно, это значит, что НГМС должны быть готовы расширять ассортимент своих услуг и предоставлять не только традиционные услуги обычному кругу пользователей, но и услуги, связанные с окружающей средой, а также сопутствующие услуги и рекомендации более широкому кругу пользователей. НГМС могут достичь этой цели за счет развития моделей численного прогноза до моделей воспроизведения Земли. ВМО должна помогать своим членам, представляющим развивающиеся страны, модернизировать НГМС для того, чтобы они могли эффективно работать.

На примере ГЕОСС очевидно, что спутники будут играть основную роль

не только в метеорологии. Будущие спутниковые системы смогут осуществлять наблюдения, которые охватят весь диапазон частотного спектра и дадут возможность производить дистанционное зондирование всей земной системы. В течение нескольких минут они будут обеспечивать беспрецедентный поток высокоточных данных с высоким пространственным и спектральным разрешением. Учитывая возможность обработки данных на борту спутников, специальные наземные устройства и быстрое распространение (в течение нескольких секунд) во все уголки земного шара, можно с уверенностью сказать, что спутники сделают переворот в наших знаниях о Земле. В течение нескольких минут в нашем распоряжении будет вся информация о текущем физическом и химическом состоянии Земли, а также прогнозы на будущее (прогнозы погоды и загрязнения атмосферы) с заблаговременностью от нескольких часов до двух-трех недель и прогноз климата с заблаговременностью от одного месяца до года.

Полагаю, что ВМО должна учитывать эти перспективы. Это находит отражение в слогане ВМО на официальном бланке и публикациях ВМО, на которых размещены три слова – погода, климат и вода. Будущее ВМО зависит от того, сможет ли она расширить круг своих обязанностей еще больше, чтобы продемонстрировать возможность рассматривать всю земную систему.

Как можно помочь национальным гидрометеорологическим службам развивающихся стран?

Мы знаем о существовании большого разрыва между возможностями НГМС развитых и развивающихся стран. Этот разрыв можно ликвидировать лишь тогда, когда развивающиеся страны превратятся в развитые; ярким примером этого служит Китай и некоторые другие страны Азии. Трудно развивать НГМС в стране, которая не движется вперед. Безусловно, ВМО придется оказывать помощь таким странам всеми возможными способами. Есть хорошие примеры, которым может последовать ВМО. Например, проект "Подготовка к использованию МЕТЕОСАТА второго поколения в Африке" (ПУМА), осуществляемый ЕВМЕТСАТ и финансируемый Европейским союзом. В этом случае найден механизм, за счет которого до конца сентября 2005 г. все НГМС Африки будут оснащены спутниковой станцией приема и устройством

Первый операционный метеорологический спутник был запущен на солнечно-синхронную орбиту 28 февраля 1966 г. Как только я увидел переданные изображения, я понял, что будущее наблюдений за нашей планетой будет тесно связано со спутниками.

ГЕОСС позволит оздоровить экономику стран всего мира, сделает более безопасной жизнь людей и позволит лучше удовлетворять их повседневные нужды. Эта система обеспечит научную основу для принятия разумных решений и выработки конструктивной политики.

обработки для сбора данных спутников второго поколения МЕТЕОСАТ (МВП-1) (МЕТЕОСАТ-8), что позволит им получать наиболее приемлемую информацию и более эффективно обслуживать своих пользователей.

Вы оставили свою профессиональную деятельность в июле 2004 г. Чем Вы занимаетесь в настоящее время и каковы Ваши планы на будущее?

Поскольку меня многое интересует помимо метеорологии, я хочу сосредоточить свое внимание на некоторых областях. Одной из них является история: меня привлекают все исторические периоды. Изучение истории чрезвычайно важно, поскольку она объясняет настоящее, объясняет причины, по которым люди совершают те или иные поступки. С другой стороны, меня по-прежнему интересуют спутники и ГЕОСС. Поэтому я с радостью принял предложение занять должность специального советника Генерального секретаря ВМО по вопросам, связанным со спутниками. Надеюсь, что в ближайшие годы смогу сделать много полезного.

Чем Вы занимаетесь в качестве специального советника?

В настоящее время есть два особых проекта. Один из них – Международная геостационарная лаборатория. Суть этого проекта – организовать сотрудничество между косми-

ческими организациями по испытанию новых приборов для использования на борту геостационарных спутников. Эта возможность реализуется в рамках спутниковых программ проектно-конструкторских работ на космическом корабле с полярной орбитой. До настоящего времени испытание нового прибора на геостационарной орбите было процессом длительным, трудоемким и дорогостоящим, поскольку оно проводилось на борту эксплуатируемого космического корабля. Технические характеристики действующей спутниковой системы должны быть очень жесткими, поскольку вся система, включая испытываемые приборы, рассчитана на эксплуатацию в течение 7–10 лет, а не 1–3 лет. Это предполагает очень высокие расходы. С помощью же лабораторного подхода можно использовать более дешевые спутники меньшего размера, и каждая организация может вносить посильный вклад в проект: предоставлять только прибор или спутниковую шину, участвовать в запуске или в подготовительных работах, передавать информацию пользователям. В настоящее время мы рабо-

таем над составлением обязательств космических организаций, участвующих в этом проекте.

Другой проект – Научная руководящая группа по Международному полярному году 2007/2008. По сути, моя роль советника сводится к тому, чтобы помогать в составлении документов, проверять их (но не составлять!) и, безусловно, давать рекомендации. Я упомянул эти два важных проекта, но Генеральный секретарь может советоваться со мной и по ряду других важных вопросов.

И последний вопрос. Что бы Вы посоветовали молодому человеку, желающему стать метеорологом?

Я бы дал ему следующий совет: "Стремитесь приобрести крепкие знания в той специализированной области метеорологии, которую вы выбрали в университете. По возможности, продолжите обучение где-нибудь за границей и в совершенстве овладейте хотя бы одним иностранным языком. В течение первых лет вашей карьеры стремитесь к выполнению разнообразной работы, чтобы расширить кругозор и безболезненно пережить изменения".



Подписание совместного соглашения с США 7 июня 2002 г. На снимке: д-р Мор и вице-адмирал Конрад К.Лотенбахер мл., администратор НУОА (фото: студии Смита)

Новости



Запуск озонного зонда с Ни Алезунд (Шпицберген) для измерения состояния озонового слоя в Арктике. (Фото Т.Сейлера, Институт полярных и морских исследований Альфреда Вегенера)

Озоновый слой в Арктике

С конца ноября 2004 г. температура озонового слоя была самой низкой за последние 50 лет, причем на высоте около 20 км наблюдались беспрецедентно большие области полярных стратосферных облаков (ПСО). В конце февраля наблюдалось незначительное потепление, а динамическая активность, связанная с потеплением, в целом снизилась. С потеплением закончился период рекордного распространения ПСО, но в течение второй недели марта небольшие области ПСО все еще частично наблюдались в вихре, и температура была значительно ниже средней. В течение этой зимы показатели распространения ПСО в среднем на 25% превысили данные зимних наблюдений, начавшихся почти 40 лет назад. За счет продолжающейся активности ПСО это значение будет продолжать расти.

Применение хлорфторуглеродов и галлона привело к повышению атмосферной концентрации хлора и брома, что может привести к истощению озона. Если стратосфера Арктики в течение марта останется хо-

лодной, ожидается значительное уменьшение озона, поскольку солнце перемещается в северные широты. Это может привести к повышению уровня ультрафиолетовой радиации в населенных районах северной части Европы.

В целом уменьшение общего содержания озона в Арктике наблюдалось с 1980 г., хотя в наблюдаемых значениях обнаружена значительная межгодовая изменчивость.

Арктическая сеть озонных зондов является частью Глобальной службы атмосферы ВМО.

Плавучие роботы ведут наблюдения за океаном

Международная программа АРГО выполняется с 2000 г. Ее цель – создать глобальную сеть из 3000 роботизированных приборов, которая получила название "буи АРГО", для наблюдения за температурой и соленостью океана. Недавно достигнута цифра, составляющая половину этого количества: 1500 буев действуют в Атлантическом, Индийском, Тихом и Южном океанах (на 9 марта 2005 г. эта цифра составляет 1664).

АРГО – это новый источник данных о верхнем двухкилометровом слое



Буй АРГО (фото: АРГО)

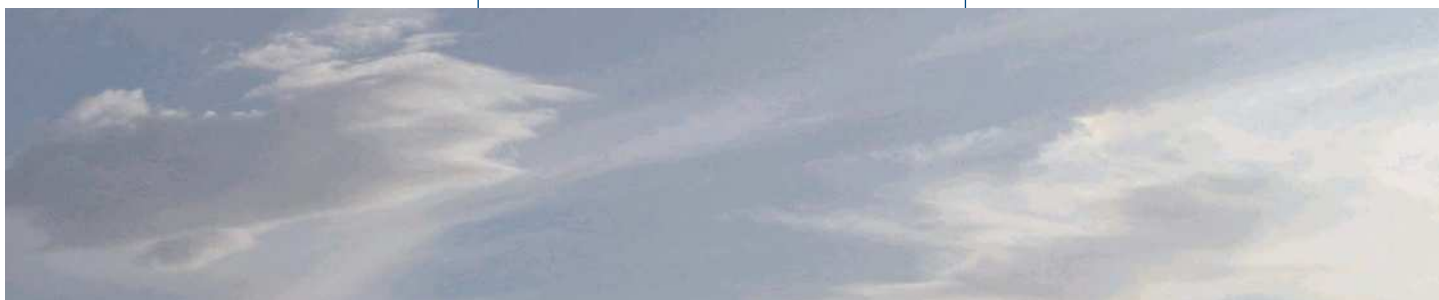
океана. Эта система роботизированных буев наибольшую часть времени находится на глубине и поверхности, измеряя профили температуры и солености (55 000 профилей в год). Эти данные имеют большое значение для исследований климата и океана, а также для оперативных метеорологических и климатических центров во всем мире. Буи предоставляют многие страны, и все данные можно получить бесплатно.

Программа АРГО – ключевой международный проект, поддерживаемый ВМО и Межправительственной океанографической комиссией ЮНЕСКО. АРГО играет основную роль в проведении Эксперимента по исследованию изменчивости и прогнозируемости климата Всемирной программы исследований климата и проведении Глобального эксперимента по усвоению данных об океане (ГЭУДО). АРГО – часть Глобальной системы наблюдений за климатом/Глобальной системы наблюдений за океаном (ГСНК/ГСНО).

Наблюдение за атмосферой

Четыре прибора на борту космического корабля Ауга Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства ежедневно проводят прямые глобальные измерения озона и других загрязнителей, влияющих на качество атмосферного воздуха. Ауга позволит ученым осуществлять мониторинг глобального производства атмосферных загрязнителей и их дальнего переноса с беспрецедентным пространственным разрешением. Благодаря этим данным можно получить новое представление о том, как изменение климата влияет на восстановление защитного стратосферного озонового слоя Земли.

Ветры могут переносить загрязнение за тысячу миль от источника. Например, дым от лесного пожара может оказать ощутимое влияние на качество воздуха в далеком городе.



Бортовые приборы Aura могут зафиксировать эту связь из космоса, что невозможно осуществить с Земли.

Aura является третьим основным спутником в системе наблюдения за Землей (после Terra и Aqua).

Первый ураган в Южной Атлантике

До недавнего времени в бассейне Южной Атлантики наблюдалось лишь два тропических циклона и ни одного урагана. В этом регионе атмосфера не создает достаточного завихрения у поверхности, которое способствовало бы их зарождению, а ветры в верхних слоях атмосферы препятствуют развитию циклона. Однако в последнюю неделю марта 2004 г. в центре циркуляции вдали от побережья южной части Бразилии стали развиваться характеристики тропического циклона, которые усиливались по мере продвижения на запад. 26 марта образовался центр циклона, который на следующий день вызвал оползень.

По оценке Национального центра ураганов США, циклон признали ураганом категории I, в центре которого скорость ветра достигала 121–129 км/ч. С другой стороны, по оценке бразильских ученых, максимальная скорость ветра составила 80–90 км/ч, что значительно ниже порогового значения урагана. Скорость ветра оценивалась лишь на основе спутниковых данных.

Циклон обрушился на побережье бразильского штата Санта-Катарина, причинив огромный материальный ущерб и вызвав гибель нескольких человек. Бразильские метеорологи назвали этот циклон Катарина.

Климатическая модель английских ученых Центра по исследованиям и прогнозам климата в Хадли Метеорологической службы Великобритании показывает, что Южная Атлантика заслуживает внимания как район, в котором потепление обусловлено повышенным уровнем парниковых газов. Однако не все еще ясно, по-

скольку некоторые аспекты модели не совсем совпадают с циклоном Катарина.

Продолжаются споры относительно истинной природы этого циклона и причины его развития в регионе, в котором ранее ураганов не наблюдалось. Однако одно несомненно: Катарина стал одним из наиболее изученных циклонов в истории.

Источник: НАСА и Метеорологическая служба Великобритании

Высокие температуры, зарегистрированные в 2004 г.

2004 г. занимает четвертое место в списке самых жарких лет, а последнее десятилетие было самым теплым с 1861 г., когда начались наблюдения. Этот год уступил лишь 2003, 2002 и 1998 гг. Средняя мировая



Иллюстрация (Мичиганский университет)

температура превышала среднюю величину 14°C за последний 30-летний период (1961–1990 гг.) на 0,44°C. Октябрь 2004 г. был самым теплым за всю историю наблюдений. В Северном полушарии средняя температура составила 14,60°C, а в Южном полушарии – 14,27°C.

Саранча

Нашествие саранчи в 2004 г. – самое сильное за последние 15 лет – явилось угрозой для продовольственной безопасности стран, подвергнувшихся этому нашествию, особенно развивающихся стран. Анализ текущей ситуации показывает, что создавшиеся условия благоприятны для размножения саранчи в Северной Африке в период северной весны, когда стаи саранчи при-

летят в Западную Африку в сезон дождей. Важно разработать четкие директивы относительно характера метеорологической продукции, которая призвана помочь осуществлять эффективный контроль за насекомыми. ВМО и ФАО планируют выпускать руководства и проводить семинары по вопросам мониторинга саранчи для национальных метеорологических служб и национальных центров контроля саранчи.

В некоторых странах саранча и засуха уничтожили сельскохозяйственную продукцию. Оценка урожая показала продовольственный дефицит в размере 187 000 тонн. Недостаточное количество осадков также сдерживало производство сельскохозяйственной продукции. Кроме того, саранча и засуха нанесли ущерб пастбищам, имеющим большое значение для крупного рогатого скота, который, в свою очередь, играет важную роль в выживании людей.

Предотвращение стихийных бедствий и готовность к ним

В 2004 г. произошел ряд крупных стихийных бедствий: от сезона наиболее разрушительных тропических циклонов, когда-либо наблюдавшихся в Северной Атлантике и западном секторе северной части Тихого океана, до сильного наводнения в Восточной и Юго-Восточной Азии. Кульминацией года было цунами в Индийском океане 26 декабря.

ВМО оказывает поддержку совершенствованию превентивных мер по предотвращению стихийных бедствий и мер готовности к ним исходя из оценки и управления рисками. Следовательно, возникает необходимость создания и укрепления систем заблаговременного оповещения. Ресурсы, выделяемые для обеспечения систем оповещения о гидрометеорологических явлениях, должны рассматриваться как инвестиции, принимая во внимание пользу, которую они могут принести.

Книжное обозрение

Water Development and Poverty Reduction (Развитие водных ресурсов и борьба с бедностью)

I.H. Olcay Ünver, Rajiv K. Gupta and Aysegül Kibarogammalu (Eds) // Kluwer Academic Publishers, 2003, 320 pp.

Авторами этой книги (21 человек) являются специалисты, работающие над проектами по использованию водных ресурсов в рамках комплексных социально-экономических программ, цель которых – борьба с бедностью в развивающихся странах. Книга состоит из четырех частей, в которых предложен междисциплинарный подход ко многим вопросам, которые, возможно, объяснят взаимодействие между водными ресурсами и бедностью (слово "возможно" предложено рецензентом по причинам, изложенным ниже).

Часть I содержит статьи по концептуальным и методологическим вопросам, касающимся борьбы с бедностью с помощью развития водных ресурсов. В ней также предло-



Одна из целей Программы развития тысячелетия ООН – наполовину сократить численность населения, не имеющего постоянного доступа к чистым источникам питьевой воды (фото: ICRC/Horvath, Sándor).

жен анализ количественных показателей борьбы с бедностью, включая некоторые подходы к созданию индекса бедности, связанной с водными ресурсами.

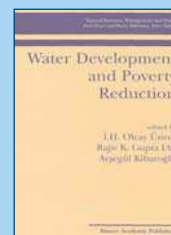
В Части II рассматриваются установленные рамки для использования водных ресурсов и борьбы с бедностью. Диапазон тем – от принятия решения на уровне сообщества до руководства на международном уровне.

В Части III приводятся дискуссии по совместному использованию ирригации и по приватизации систем городского водоснабжения и канализации, а также рассматривается связь этих проблем с бедностью.

В Части IV рассматриваются отдельные случаи на примере Индии, Иордании и Турции.

Предисловие и заключение написаны тремя редакторами.

В предисловии содержатся резюме 14 глав и комментариев по каждой из них. В нем, прежде всего, дается общее толкование термина "бедность" согласно терминологии ПРООН, которая определяет индекс бедности человека как "процент населения, лишенный доступа к безопасным водным ресурсам". Основная проблема заключается в неэффективном использовании системы снабжения питьевой водой, канализационной и ирригационной инфраструктуры, а также в жесткой конкуренции в распределении водных ресурсов. Все это ведет к дальнейшему ухудшению условий жизни бедных слоев населения. Особое внимание уделено вопросу приватизации и коммерциализации обслуживания систем городского водоснабжения и канализационных систем, что может привести к резкому сокращению потребления воды у бедного населения, которое сталкивается с постоянно растущими счетами за водоснабжение. На разных



Несмотря на последние достижения в области использования водных ресурсов, примерно 1,4 млрд. человек страдают от нехватки воды, а 3 млрд. – от отсутствия соответствующих санитарных условий. Общеизвестно, что эти и другие проблемы, связанные с водными ресурсами, оказывают пагубное влияние на бедные слои населения, т.е. на их пропитание, здоровье и защищенность перед водными стихийными бедствиями.

(Цитата из текста, помещенного на задней обложке)

национальных уровнях существуют различные стратегии использования водных ресурсов для снижения уровня бедности. Среди этих стратегий – крупные проекты межбассейнового переноса воды, сочетание развития на основе водных ресурсов с устойчивым социальным развитием, мелкомасштабные проекты водных ресурсов на основе сообществ, межотраслевое распределение водных ресурсов и калькуляция цен на водоснабжение. Все вышеперечисленное может снизить уровень бедности. В разных главах книги эти вопросы рассматриваются авторами, представляющими как промышленно развитые, так и развивающиеся страны.

Очевидно, что ответы на эти вопросы зависят от опыта авторов, от того, каких результатов они хотят добиться, и во многих случаях от тех интересов, которые они представляют.

Книга объемом в 320 страниц не смогла охватить обе проблемы: 1) существование источников воды для нужд человека и их использование при любых природных условиях и условиях жизни; 2) происхождение

ние бедности на всех уровнях – местном, национальном, региональном и континентальном. Как оказалось, авторы описывают лишь те ситуации, при которых состояние водных ресурсов оказывает непосредственное влияние на происхождение и развитие бедности в тех частях мира, по которым у авторов имеется опыт. Это значит, что выводы могут касаться лишь тех аспектов, которые известны авторам, а именно: систем использования водных ресурсов и условий жизни цивилизованного общества.

К сожалению, при чтении выводов возникает впечатление, что редакторы считают возможным их универсальное применение.

Однако следует отметить, что в некоторых главах, особенно в главе 9, высказано критическое мнение относительно существующих или только что установленных водных распределительных систем как для целей ирригации, так и для городского водоснабжения и канализации. Особое внимание уделено проблеме коммерциализации и приватизации таких систем, что очень важно для устойчивого развития. "Участие частного сектора" – распространенная экономическая мера – рассматривается многими специалистами по проблемам окружающей среды и антиглобалистами как эвфемизм приватизации. Определение ценности воды и полученные результаты оказались весьма спорными.

Это отмечено в связи с недавними крупными международными событиями, среди которых три всемирных форума по водным проблемам, проводившихся в 1997, 2000 и 2003 гг. В двух последних форумах приняли участие свыше 5000 человек. Такими же многочисленными были такие мероприятия, как Глобальное партнерство по водным проблемам, Всемирный совет по водным проблемам, Программа по оценке мировых водных ресурсов и

многие другие. Цели почти всех вышеупомянутых мероприятий также частично отражены в книге. К сожалению, иногда представляется трудным определить конечную цель этих попыток.

И последнее небольшое, но важное замечание авторам, редакторам и издателю книги: отсутствует расшифровка сложных и редких аббревиатур и акронимов.

Дж. Немек

Meteorologia. Climatologia. Cambiamenti di Clima. Storia della Meteorologia nel sec. XX in tre saggi. (Метеорология. Климатология. Изменение климата. История метеорологии в XX веке в трех частях)

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (I-00143 Rome, Via di Vigna Murata 605) (на итальянском языке). 72 pages.

Эта работа вызвана дефицитом публикаций с кратким описанием всех исследований, выполненных после 1955 года.

Основному содержанию книги предшествует исторический метеорологический обзор, библиография и некоторые темы исследований, которые могут вызвать интерес у специалистов по истории науки.

В первой главе изложены основы и не упоминаются области исследований общепризнанной важности, такие как дальние корреляционные связи, но представлена малоизвестная и полезная информация относительно политического использования метеорологии.

Глава по климатологии, очевидно, является первой попыткой описать эту дисциплину с точки зрения исторической перспективы. Хотя она и вызывает несомненный интерес, однако трудно разделить мнение автора о необходимости подробного метеорологического описа-

ния области, которая понятна и дилетанту. Существуют места, где зимой средняя и минимальная температура выше наблюдаемой на Ривьере. Однако в этих районах часто наблюдаются сильные и довольно холодные ветры. Но это следует выразить словесно, поскольку лишь специалист может понять метеорологическую статистику, чтобы получить такую информацию.

Однако история изучения изменения климата представлена частично, поскольку автор подробно описывает почти забытые сейчас инициативы, например попытки собрать информацию о флуктуациях климата, переиздание Г. Хельманом (1854–1939 гг.) наиболее важных трудов и первых данных инструментальных наблюдений, исследования под руководством ВМО и классификация различных форм изменения климата, которые изложены в публикации *Изменение климата* (WMO-№ 195, TN №. 79; 1966 (тираж распродан)).

Хотя попытка автора определить национальные школы для упорядочения несопоставимой информации выглядит достаточно неестественной, это представляется вполне обоснованным и интересным для читателя.

Как показывает сравнение, библиография служит дополнением к той, которая дана в работе Дж.Р. Флеминга, нынешнего президента Международной комиссии по истории метеорологии Международного союза истории и философии науки, которая называется *Исторические*



перспективы изменения климата (Oxford University Press, 1998).

Описание исследований после 1975 г. не вполне удачно, поскольку автор убежден в том, что большинство идей, которые необходимо принять во внимание, изложено в труде *Физические основы климата и его моделирования* (GARP Publ.Series, N. 16, 1975, Appendix 2.1), а также в том, что результаты анализа ледяных кернов, взятых в Гренландии после 1997 г., являются экспериментальным подтверждением этих идей.

Большое внимание также уделено тем программам ВМО и научным публикациям, которые, по мнению автора, недостаточно известны и на которые мало ссылок.

Более того, руководствуясь довольно сомнительными сведениями, он утверждает, что ВМО поручила МГЭИК заниматься исследованиями, тесно связанными с социально-политическими вопросами, чтобы иметь возможность посвятить себя исследованиям, которые свободны от этих проблем.

Разделы, посвященные Италии, являются более подробными и занимают почти четверть книги.

Судя по некоторым абзацам, знания автора не вышли за пределы элементарной математики и физики.

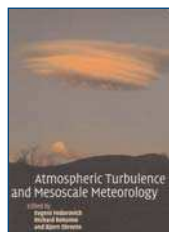
Серьезным недостатком является отсутствие указателя имен и названий.

В. Канту

Новые книжные поступления

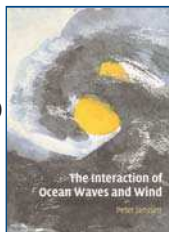
Atmospheric Turbulence and Mesoscale Meteorology

E. Fedorovich, R. Rotunno and B. Stevens (Eds.). Cambridge University Press (2004). x + 280 pages. ISBN 0-521-83588-7 (h/b), Price: £70/US\$ 120.



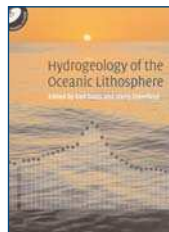
The Interaction of Ocean Waves and Wind

By P. Jansen. Cambridge University Press (2004). viii + 300 pages. ISBN 0-521-46540-0 (h/b). Price: £70/US\$ 120.



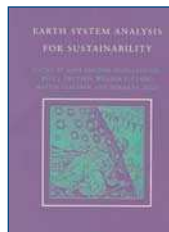
Hydrogeology of the Oceanic Lithosphere

E. Davis and H. Elderfield (Eds.). Cambridge University Press (2004). xx + 706 pages; + CD-ROM. ISBN 0-521-81929-6 (h/b). Price: £95/US\$ 170.



Earth System Analysis for Sustainability

H.J. Schellnhuber, P.J. Crutzen, W.C. Clark, M. Claussen and H. Held. The MIT Press, London (2004). xiv + 454 pages. ISBN 0-262-19513-5. Price: £24.95



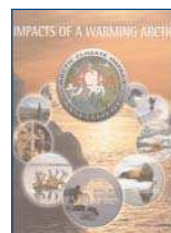
Particulate Matter Science for Policy Makers—A NARSTO Assessment

P. McMurry, M. Shepherd and J. Vickery (Eds.). Cambridge University Press (2004). xxxi + 510 pages. ISBN 0-521-84287-5 (h/b). Price: £100/US\$ 150.



Impacts of a Warming Arctic—Arctic Climate Impact Assessment

Cambridge University Press (2004). 140 pages; numerous illustrations. ISBN 0-521-61778-2 (p/b). Price: £19.99/US\$ 29.99.



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 здесь выразить признательность этим странам за теплый прием и оказанное гостеприимство.

Швейцария

14 и 15 октября 2004 г. Генеральный секретарь встретился с должностными лицами Метеорологической службы Швейцарии (Meteo-Swiss), в частности с директором и Постоянным представителем Швейцарии при ВМО г-ном Даниэлем Келебером-Бурком, который также является исполняющим обязанности президента Региональной ассоциации VI (Европа). Они всесторонне обсудили вопросы укрепления сотрудничества между Швейцарией и ВМО, поддержки программ и деятельности ВМО и международного сотрудничества.

Встреча на Высшем уровне по глобализации и развитию

Генеральный секретарь посетил Монако в период с 27 по 29 октября 2004 г. для участия во Встрече на высшем уровне по глобализации и развитию. Г-н Жарро выступил с программной лекцией "Климат и продовольственная безопасность" на сессии высокого уровня, работавшей в рамках темы "Изменение климата, пищевая промышленность и продовольственная безопасность: основная задача". Пользуясь случаем, он встретился с официальными

лицами ряда стран-членов для обсуждения вклада ВМО и Национальных метеорологических и гидрологических служб в устойчивое развитие.

Вторая регулярная сессия 2004 г. Совета административных руководителей системы ООН

Генеральный секретарь принял участие в этой сессии, состоявшейся в Нью-Йорке (США) с 28 по 30 октября 2004 г. Сессия рассмотрела вопросы, связанные с Обзором Декларации тысячелетия 2005 г. – Ответ системы ООН: информационная технология – координация предоставленных странам рекомендаций по выработке политики и укрепление управления знаниями в рамках системы, финансированием развития и деятельностью во исполнение решений Встречи на высшем уровне по устойчивому развитию. На сессии также обсуждались вопросы, касающиеся персонала и управления. На неофициальном совещании, организованном в ходе сессии, предметом тщательного обсуждения стала разработка программы действий на уровне страны.

22-я сессия Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК)

9 ноября 2004 г. Генеральный секретарь посетил Нью-Дели (Индия), чтобы выступить на 22-й сессии МГЭИК. Он говорил о необходимости укрепить возможности национальных метеорологических и гидрологических служб в проведении наблюдений, особенно в развивающихся странах и над океанами, и улучшить обнаружение и мониторинг изменения климата.

Замбия

Генеральный секретарь посетил Замбию и провел дискуссии с ря-



*Генеральный секретарь с вице-президентом
Замбии Его Превосходительством
г-ном Лупандо Мвапе*

дом высокопоставленных государственных должностных лиц. В частности, он встретился с вице-президентом Его Превосходительством г-ном Лупандо Мвапе, министром сельского хозяйства и кооперации достойным Чансом Кабанге и постоянным секретарем Министерства связи и транспорта послом Бобом М. Самакаи. Они обменялись мнениями по вопросам развития Метеорологического департамента, регионального сотрудничества и укрепления отношений между Замбией и ВМО.

Г-н Жарро посетил Метеорологический департамент и обсудил с директором и Постоянным представителем Замбии при ВМО г-ном Морисом Мичунда вопросы сотрудничества и роли Национальной метеорологической службы в устойчивом развитии. Он также встретился с местным представителем ПРООН, Представителями Европейского союза, Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН и региональных организаций, включая Общий рынок восточно- и южно-африканских государств.



Г-н Жарро с Постоянным представителем Малави при ВМО г-ном Дональдом Р. Камданьо

Малави

С 13 по 16 ноября 2004 г. Генеральный секретарь посетил Малави. Он провел дискуссии с рядом высокопоставленных государственных должностных лиц. В частности, он встретился с вице-президентом Его Превосходительством д-ром Кассимом Чилумба; министром транспорта и общественных работ достойным Генри Мусса и секретарем Министерства транспорта и общественных работ г-ном Франциском Б. Чинзинга. Они обменялись мнениями по вопросам развития Метеорологической службы, регионального сотрудничества и укрепления отношений между Малави и ВМО.

Г-н Жарро посетил Метеорологическую службу и обсудил с директором и Постоянным представителем Малави при ВМО г-ном Дональдом Р. Камданьо вопросы развития метеорологических служб, экономической эффективности метеорологии и гидрологии и искоренения бедности. Генеральный секретарь также встретился с представителем ПРООН в Малави.



Вручение 49-й премии ММО проф. Маченхауеру (в центре) в присутствии (справа налево) Президента ВМО д-ра Александра Бедрицкого, Генерального секретаря г-на Жарро, министра транспорта Дании д-ра Флеминга Хансена и Постоянного представителя Дании при ВМО д-ра Питера Аакайера

Сорок девятая премия ММО

Генеральный секретарь посетил Копенгаген (Дания) 18–19 ноября 2004 г. для вручения престижной 49-й премии Международной метеорологической организации (ММО) проф. Беннерту Маченхауеру. На церемонии вручения выступили Президент ВМО д-р Александр Бедрицкий и г-н Жарро. С приветственной речью выступил Генеральный директор Датского метеорологического института и Постоянный представитель Дании при ВМО д-р Питер Аакайер.

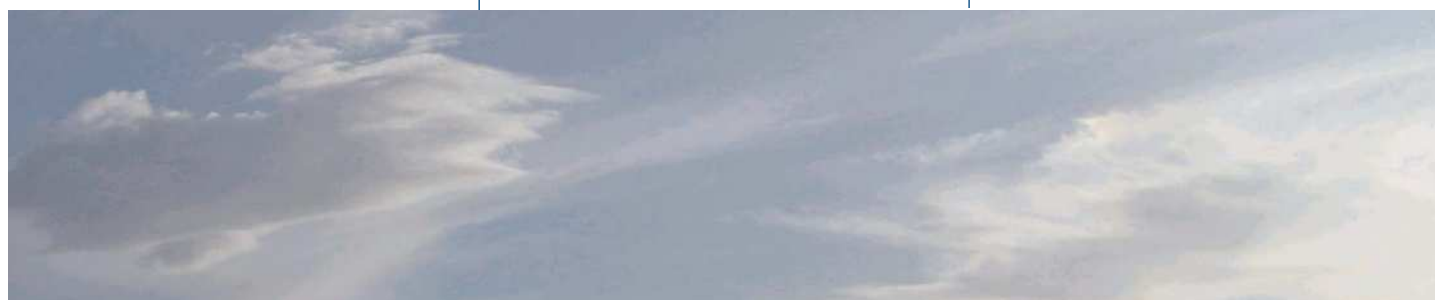
Седьмая техническая конференция по вопросам управления для развития НМС в Африке

Генеральный секретарь посетил Конго по случаю проведения Седьмой технической конференции по вопросам управления для НМС в Африке, которая состоялась в Браззавиле с 22 по 25 ноября 2004 г. Г-н Жарро выступил на церемонии открытия в присутствии Его Превосходительства г-на Исидора Мвоуба, государственного министра, отвечающего за координацию действий Правительства, и министра по вопросам транспорта и приватизации.

Генеральный секретарь выступил с программным докладом, озаглавленным "Вклад в социально-экономическое развитие Африки посредством сокращения бедности: роль НГМС", в котором также была проиллюстрирована роль метеорологии в предотвращении опасности и смягчении последствий стихийных бедствий. Он также рассказал в общих чертах о будущих задачах НГМС. Г-н Жарро обсудил с Постоянным представителем Конго при ВМО г-ном Пьером Ондонго и Пос-



Генеральный секретарь с Его Превосходительством г-ном Исидором Мвоуба, государственным министром, отвечающим за координацию действий Правительства, и министром по вопросам транспорта и приватизации Конго



тоянными представителями других стран, участвовавшими в технической конференции, вопросы вклада ВМО и НГМС в устойчивое развитие.

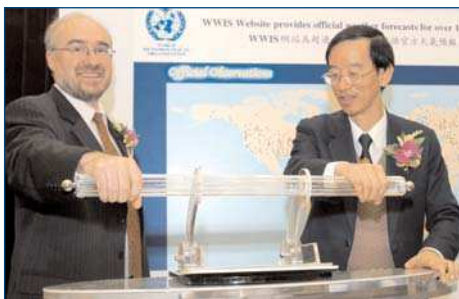
Пятая сессия специальной группы по наблюдению за Землей (ГЕО-5)

Генеральный секретарь принял участие в ГЕО-5 в Оттаве (Канада) 29–30 ноября 2004 г. Совещание рассмотрело вопрос о размещении Секретариата будущей глобальной системы систем по наблюдению за Землей и согласилось с 10-летним Планом осуществления, который должен быть одобрен на министерском уровне на Третьей Встрече на высшем уровне по наблюдениям за Землей в Брюсселе (Бельгия) 16 февраля 2005 г.

13-я сессия Региональной ассоциации II (Азия)

Генеральный секретарь посетил Гонконг по случаю проведения 13-й сессии Региональной ассоциации II (Азия), которая состоялась с 7 по 15 декабря 2004 г. Он встретился с секретарем Правительства специального административного района Гонконга по делам экономического развития и труда distinguished Стивенем Ипом и специальным уполномоченным Министерства иностранных дел Народной Республики Китай в специальном административном районе Гонконга Его Превосходительством г-ном Ян Венчаном. Они обменялись мнениями по ряду вопросов, включая вопросы развития Обсерватории Гонконга и регионального сотрудничества.

Генеральный секретарь посетил Обсерваторию и провел дискуссии с директором и Постоянным представителем Гонконга (Китай) при ВМО г-ном Чуй Ин Ламом и Постоянными представителями других стран, участвовавшими в сессии. Генеральный секретарь также участвовал в мероприятии, посвященном появлению тысячного города на сайте "Обслуживание информации



Генеральный секретарь с Постоянным представителем Гонконга (Китай) при ВМО г-ном Чуй Ин Ламом

ей о мировой погоде", который создан и поддерживается Обсерваторией Гонконга (см. фото сверху).

Десятая сессия Конференции Сторон РКИК ООН (КС-10)

С 13 по 15 декабря 2004 г. Генеральный секретарь посетил Буэнос-Айрес по случаю проведения КС-10 РКИК ООН. На церемонии открытия этапа заседаний высокого уровня он встретился с Президентом Аргентины Его Превосходительством г-ном Нестором Киршнером. Г-н Жарро выступил с заявлением и дал пресс-конференцию. В связи с Конференцией в Буэносе-Айресе и Женеве одновременно было выпущено Ежегодное заявление ВМО о состоянии глобального климата в 2004 г.

Г-н Жарро встретился с руководством военно-воздушных сил, с ис-



Генеральный секретарь с Президентом Аргентины Его Превосходительством г-ном Нестором Киршнером (справа) и председателем МГЭИК г-ном Р.К. Пачаури (слева) (фото: IISD)

полняющей обязанности директора международных организаций г-жой Марией С. Патаро и с представителями региональных и национальных метеорологических и гидрологических учреждений. Он также посетил Национальную метеорологическую службу и обсудил с Постоянным представителем Аргентины при ВМО, третьим вице-президентом ВМО, коммодором Мигуэлем А. Рабиоло вопросы укрепления сотрудничества между Аргентиной и ВМО и поддержки Аргентиной программ и деятельности ВМО.

Уругвай

Генеральный Секретарь посетил Уругвай с 15 по 17 декабря 2004 г. и встретился с министром обороны Уругвая Его Превосходительством д-ром Яманду Фау. Он также встретился с директором Системы на-



Генеральный секретарь с министром обороны Уругвая Его Превосходительством д-ром Яманду Фау (справа) и Постоянным представителем Уругвая при ВМО г-ном Раулем Мичелини (слева)

циональной безопасности генералом в отставке Хосе М. Риверо, ректором Национального университета г-ном Рафаэлем Гуарга Ферро, национальным директором по гидрографии г-ном Карлосом Поллио, начальником Метеорологической службы военно-воздушных сил полковником Раулем Гарсиа и заместителем начальника метеорологической службы военно-морского флота капитаном Энрике Алборнозом.

Г-н Жарро посетил Национальную метеорологическую службу и подробно обсудил с исполняющим обязанности президента Региональной ассоциации III (Южная Америка) и Постоянным представителем Уругвая при ВМО г-ном Раулем Мичелини вопросы регионального сотрудничества и развития Службы. Г-н Жарро также посетил Уругвайскую школу метеорологии и новые метеорологические сооружения Международного аэропорта Карраско.

Международное совещание по проблемам малых островных развивающихся государств

Генеральный секретарь посетил Маврикий по случаю проведения Международного совещания по обзору осуществления Программы действий для устойчивого развития малых островных развивающихся государств (СИДС), которое состоялось в Порт-Луисе с 10 по 14 января 2005 г. Генеральный секретарь выступил с приветственным адресом на заседании высокого уровня и встретился с Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций и исполни-



Г-н Жарро с Постоянным представителем Маврикия при ВМО г-ном Соком Аппаду

тельными руководителями других организаций ООН, присутствовавшими на заседании. Г-н Жарро выступил с докладами на двух дополнительных мероприятиях. Первый доклад "СИДС в процессе изменения климата – повышение защищенности от изменения климата и подъема уровня моря" был представлен на мероприятии, организованном ВМО совместно с Рамочной конвенцией Организации Объединенных Наций

по изменению климата (РКИК ООН). Второй доклад "Обмен опытом и знаниями на уровне сообщества, особенно в отношении готовности к стихийным бедствиям и уменьшения их последствий, здравоохранения и наращивания потенциала (среди широких масс)" – на мероприятии, организованном совместно с Международной федерацией обществ Красного Креста и Красного Полумесяца (МФКК). Генеральный секретарь провел пресс-конференцию вместе с директором Международного центра информации по цунами д-ром Лаурой Конг и дал интервью средствам массовой информации о роли ВМО и национальных метеорологических и гидрологических служб в устойчивом развитии СИДС.

Генеральный секретарь встретился с Постоянными представителями при ВМО, участвовавшими в конференции. Он посетил Метеорологическую службу Маврикия и обсудил с директором Метеорологической службы и Постоянным представителем Маврикия при ВМО г-ном Соком Аппаду вопросы развития службы и расширения регионального сотрудничества. Сок Аппаду торжественно открыл мемориальную доску и посадил дерево в честь Генерального секретаря и Всемирной метеорологической организации.

Всемирная конференция по уменьшению опасности бедствий

Генеральный секретарь посетил Японию по случаю проведения Второй Всемирной конференции по уменьшению опасности бедствий (Кобе, 18–22 января 2005 г.). Он выступил на заседании Круглого стола высокого уровня, проходившего в рамках темы: "Возникающие риски: что будет завтра?", – рассказав о стратегических целях и ключевых областях деятельности ВМО. Он также принял участие в открытом симпозиуме по теме: "Жизнь в условиях риска", который состоялся 17 января при финансовой поддержке правительства Японии и Азиатского центра по уменьшению опасности бедствий.



Г-н Жарро с директором Японского метеорологического агентства (ЯМА) и Постоянным представителем Японии при ВМО г-ном Коичи Нагасака

Вместе с руководителями других четырех организаций ООН г-н Жарро принял участие в одном из мероприятий по содействию развертыванию Платформы Международной стратегии по уменьшению опасности бедствий для систем заблаговременного предупреждения. Он также сделал заявление о важности эффективного партнерства и еще два заявления с описанием стратегических целей и возможностей ВМО. Г-н Жарро дал пресс-конференцию по вопросам уменьшения риска стихийных бедствий, в которой приняли участия представители многочисленных агентств новостей.

Г-н Жарро встретился с Постоянными представителями, участвовавшими в конференции, обменявшись с ними мнениями и обсудив стратегические цели. В частности, он подробно обсудил с директором Японского метеорологического агентства (ЯМА) и Постоянным представителем Японии при ВМО г-ном Коичи Нагасака вопросы, касающиеся сотрудничества между Японией и ВМО, поддержки Японией программ и деятельности ВМО и важной роли, которую ЯМА играет в смягчении последствий бедствий. Обсуждались также опыт ЯМА в предоставлении предупреждений о цунами и необходимость обучения населения по проблемам цунами.

Новости Секретариата

Изменения в штате

Назначения



Свитзер Веерзинге
1 октября 2004 г. назначен помощником по информационным системам в отдел информационных систем Департамента по управлению ресурсами.



Уильям Е. Вестермейер
1 ноября 2004 г. назначен старшим научным сотрудником в Секретариат Глобальной системы наблюдений за климатом.



Кристель Фонтейн
1 декабря 2004 г. назначена клерком по оформлению командирований в Бюро закупок и оформления командирований Департамента по управлению ресурсами.



Флоренс Гросфилли
1 декабря 2004 г. назначена административным помощником в Департамент по управлению ресурсами.

Повышения

Лоренада Бачелард

1 мая 2004 г. переведена с повышением на должность корректора (французский язык) в Департаменте лингвистического обслуживания и подготовки публикаций.

Александр Корецкий,

старший сотрудник по планированию Группы по управлению подготовкой документов и публикаций Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций, 1 ноября 2004 г. повышен до категории, соответствующей его должности.

Мария Кейр в результате реклассификации занимаемого ею поста клерка в Бюро директора Кабинета (Генерального секретаря) и внешних связей 1 ноября 2004 г. была переведена с повышением на должность старшего секретаря (G.5).

В соответствии с реклассификацией постов директоров 1 октября 2004 г. были повышены:

Сообасшандра Чаковри, директор Кабинета и внешних связей;

Кеннет Д. Дэвидсон, директор Департамента Всемирной климатической программы;

Харуна М. Диалло, директор Департамента региональной деятельности и технического сотрудничества в целях развития;

Дитер С. Шизл, директор Департамента Всемирной службы погоды.

Перемещения

Вероник Л. Дорисон 1 октября 2004 г. переведена на должность старшего секретаря в Бюро по координации деятельности по климату Департамента Всемирной климатической программы из отдела сельскохозяйственной метеорологии того же Департамента.

Чантал Эттори 1 января 2005 г. переведена на должность помощника в Службу внутренней ревизии и расследований с должности старшего секретаря в Секретариате Межправительственной группы экспертов по изменению климата.

Абделжалил Хусни, помощник по обработке данных 1 января 2005 г. переведен из Отделения по печатанию и электронным публикациям Департамента обслуживания конференций, печатания и распространения публикаций в отдел информационных систем Департамента по управлению ресурсами.

Отставки

Махмуд Юнес 1 октября 2004 г. ушел на пенсию с должности переводчика (арабский язык) Департамента лингвистического обслуживания и подготовки публикаций.

Кеннет Д. Дэвидсон 1 ноября 2004 г. досрочно ушел на пенсию с поста директора Департамента Всемирной климатической программы.

Стивен Шаддок, администратор базы данных в отделе информационных систем Департамента по управлению ресурсами, 12 ноября 2004 г. уволился из ВМО.

Воркне Дегефу 31 декабря 2004 г. ушел на пенсию с должности специального помощника Генерального секретаря.

Рабиндранат Махарай 31 декабря 2004 г. ушел на пенсию с должности научного сотрудника отдела по метеорологическому обслуживанию населения Департамента программы применений.

Некролог

Харуна М. Диалло умер 20 ноября 2004 г. после продолжительной болезни. Г-н Харуна М. Диалло

поступил на работу в ВМО в апреле 1981 г. в должности начальника отдела по Африке (Департамент технического сотрудничества). В сентябре 2000 г. он был назначен на должность директора Департамента. В январе 2004 г. г-н Харуна М. Диалло был назначен исполняющим обязанности директора нового Департамента региональной деятельности и технического сотрудничества в целях развития (РСР), который был создан вместо Департамента технического сотрудничества. В октябре 2004 г. он был назначен на должность директора Департамента РСР.

Юбилей

Андрей Илине, начальник Бюро поставок и контрактов Департамента по управлению ресурсами, 6 октября 2004 г. отметил 20-летний юбилей своей службы.

Таня Б. Ломбардо, клерк-регистратор группы регистрации и архивации документов Кабинета и внешних связей, 3 декабря 2004 г. отметила 20-летний юбилей своей службы.

Патрисия МакКай, клерк по вопросам стипендий отдела стипендий Департамента по образованию и подготовке кадров, 28 января 2005 г. отметила 20-летний юбилей своей службы.

Последние публикации

Каталог публикаций ВМО представляется Секретариатом ВМО по запросу бесплатно, а также имеет на домашней странице ВМО: <http://www.wmo.ch/web/catalogue/>

Новости мирового климата № 26 (январь 2005 г.)

12 стр.
[A] – [Ф]



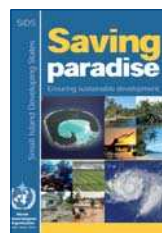
Тема: 25-летний юбилей Всемирной климатической программы. Печатная версия предоставляется Секретариатом ВМО по запросу бесплатно. Электронная версия (в формате pdf): <http://www.wmo.ch/web/catalogue/New%20HTML/frame/engfil/wcn.html>

Технический регламент (ВМО-№ 49) Том II – Метеорологическое обслуживание международной авионавигации

Издание 2004 г.; без переплета; по мере необходимости дополнено свежей информацией
[A] – [K] – [Ф] – [P] – [И]
ISBN: 92-63-18049-0
Цена: 70 шв.фр.

Спасение рая, обеспечение устойчивого развития (ВМО № 973)

2005 г.; iv + 28 стр.
[A] – [Ф]
ISBN: 92-63-10973-7
Цена: 15 шв.фр.

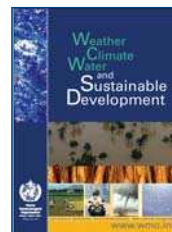


Малые островные развивающиеся государства (СИДС) очень уязвимы к воздействию явлений, связанных с погодой и климатом, таких как тропические циклоны, наводнения и подъем уровня моря. Ухудшение качества окружающей среды является другой реальной угрозой для водных ресурсов и прибрежных, и морских экосистем этих государств, при этом под ударом оказываются и основные отрасли экономики: рыболовство и туризм. Брошюра подготовлена к Международному совещанию по проблемам СИДС (Маврикий, январь 2005 г.).

В ней рассказывается о проблемах, стоящих перед СИДС, и о том, как метеорологическая и гидрологическая информация может содействовать их устойчивому развитию.

Погода, климат, вода и устойчивое развитие (ВМО № 974)

2004 г.; 32 стр.
[A] – [Ф] – [И]
ISBN: 92-63-10974-8
Цена: 15 шв.фр.



Погода, климат и вода оказывают влияние практически на все виды деятельности человека, поэтому почти все секторы экономики – здравоохранение, энергетика, транспорт, продовольственная безопасность, рациональное использование водных ресурсов, туризм – испытывают потребность в метеорологическом и гидрологическом обслуживании. В буклете рассказывается о том, как применение связанной с погодой, климатом и водой информации может содействовать социально-экономическому развитию стран, особенно стран развивающегося мира, и благосостоянию их народов.

Мы заботимся о климате (ВМО № 975)

2004 г.; 34 стр.
[A] – [Ф] – [И]
ISBN: 92-63-10975-3
Цена: 15 шв.фр.



Некоторые научные факты и выводы, касающиеся изменения климата, представлены в виде комиксов, чтобы в живой и развлекательной форме рассказать людям (в возрасте от 7 до 77 лет) об ухудшении качества окружающей среды, вызванном изменением климата и глобальным потеплением, и о действиях, которые можно предпринять для смягчения негативных последствий.

**Совместная работа
по обеспечению
более безопасного
мира (ВМО № 976)**
2004 г.; 28 стр.
[A] – [Ф] – [P] – [И]
ISBN: 92-63-10976-1
Цена: 15 шв.фр.



Брошюра подготовлена к Всемирной конференции по уменьшению опасности бедствий (Кобе, Япония, январь 2005 г.). Приведена информация о видах деятельности и возможностях ВМО как для сообществ, занимающихся предотвращением стихийных бедствий и ликвидацией их последствий, так и для широкой общественности.

**ТОРПЭКС: програм-
ма исследований
глобальных атмо-
сферных процессов
(ВМО № 978)**
2004 г.; 16 стр.
ISBN: 92-63-10978-6
Цена: 15 шв.фр.



В брошюре приводится общий обзор программы ТОРПЭКС, включая цели, результаты, структуру и членство. В рамках демонстрационных проектов ТОРПЭКС сделана попытка увеличить число положительных социально-экономических результатов, достигаемых при использовании средств и методов прогнозирования.

Подготовлен компакт-диск, содержащий электронные версии (в формате pdf) 49 вышедших из печати учебных публикаций "Голубой серии" по метеорологии и оперативной гидрологии. Публикации имеются на арабском, английском, французском, русском и испанском языках. За более подробной информацией по учебным материалам ВМО обращайтесь по адресу: <http://www.wmo.ch/web/etr/vtl.html>

Некролог

Ричард Масика Сибучи

Ричард С. Масика родился 13 марта 1952 г. в округе Бунгома в западной Кении. Начальное образование он получил в местной школе, среднее – в Alliance High School в центральной Кении. В 1973 г. перед тем, как поступить в университет Найроби, он некоторое время работал учителем. В университете он изучал математику и физику, и, закончив его в 1976 г., получил степень бакалавра.



Его карьера в метеорологии началась в 1977 г., когда он поступил на работу в Метеорологический департамент Кении, защитив аспирантский диплом по метеорологии в университете Найроби. Ричард продолжил учебу, и в 1983 г. защитил диплом по компьютерным наукам в университете Найроби, а в 1987 г. получил степень магистра по компьютерным наукам в университете Эссекса (Соединенное Королевство). Кроме того, Ричард был участником многочисленных курсов, семинаров и практикумов в области метеорологии и компьютерных наук.

Ричард зарекомендовал себя надежным и ответственным работником. После двух лет работы синоптиком он был переведен на должность старшего метеоролога, возглавляющего отделение обработки данных. На этой должности он проработал 10 лет, а в 1990 г. был переведен на должность помощника директора, возглавляющего отдел компью-

терного обслуживания. В 1993 г. он стал менеджером по проектам в Центре мониторинга засухи в Найроби. В 1997 г. он вернулся в отдел компьютерного обслуживания. В 2003 г. он стал исполняющим обязанности заместителя директора и руководителем Регионального метеорологического учебного центра (РМУЦ) Найроби. Эту должность он занимал до самой смерти.

Помимо выполнения своих обязанностей в Метеорологическом департаменте Кении, он вел большую работу в ВМО. С 1983 по 1986 г. он являлся председателем рабочей группы РА I по климатическим данным. В период 1988–1995 гг. он участвовал в установке КЛИКОМ и проведении обучения в Эритрее, Эфиопии, Кении, на Мальдивских и Сейшельских островах, в Судане и Уганде. Он также участвовал в различных консультационных программах в разных областях, особенно в области обработки данных. Ричард также работал в качестве председателя Открытой группы по программной области 1 Комиссии ВМО по климатологии.

Все, кто встречался с Ричардом, запомнят его веселым человеком, с которым легко было общаться. 8 сентября 2004 г. он внезапно заболел и совершенно неожиданно умер через несколько часов. После него остались жена Агнесс Налиака и сыновья Алекс, Мартин и Роберт.

Джозеф Р. Мукабана
(Постоянный представитель
Кении при ВМО)

Календарь мероприятий

Дата	Название	Место
2–4 марта	Пятнадцатый форум по ориентировочному прогнозу климата для района Большого Африканского Рога (БАРКОФ-15)	Момбаса, Кения
7–9 марта	Восьмая сессия Группы экспертов КЛИВАР по ВАМОС	Мехико, Мексика
7–9 марта	Первая сессия Объединенного комитета по Международному полярному году	Париж, Франция
7–11 марта	Учебный семинар по разработке учебных планов в области авиационной метеорологии	Эксетер, Соединенное Королевство
7–12 марта	Третья сессия Группы по наблюдениям с судов СКОММ	Брест, Франция
8–11 марта	Неофициальное совещание по планированию Программы добровольного сотрудничества и связанных с ней программ по техническому сотрудничеству	Токио, Япония
14–18 марта	Совещание экспертов/практикум по поддержке ГСТ для систем заблаговременного предупреждения, в том числе для цунами	Джакарта, Индонезия
14–18 марта	Первая сессия Консультативной рабочей группы КГи	Женева
14–18 марта	Совещание Консультативной рабочей группы ИС по роли и функционированию НГМС	Женева
14–18 марта	Двадцать шестая сессия Объединенного научного комитета по ВПИК	Гуаякиль, Эквадор
30 марта–2 апреля	Совещание Группы управления КСхМ	Гуаруйя (Сан-Паулу), Бразилия
31 марта–5 апреля	Двадцать седьмая сессия Комитета по ураганам РА IV	Сан-Хосе, Коста-Рика
4–7 апреля	Практикум по рациональному использованию подземных вод	Каир, Египет
5(pm)–13 апреля	Четырнадцатая сессия Региональной ассоциации IV (Северная Америка, Центральная Америка и Карибский бассейн)	Сан-Хосе, Коста-Рика
6–8 апреля	Вторая объединенная сессия Рабочих групп I и II МГЭИК и следующая за ней Двадцать третья сессия МГЭИК	Аддис-Абеба, Эфиопия
9 апреля	Тридцать третья сессия Бюро МГЭИК	Аддис-Абеба, Эфиопия
11–15 апреля	Первая научная конференция по проекту ВПИК "Климат и криосфера"	Пекин, Китай
11–23 апреля	Практикум по прогнозированию ураганов и предупреждению о них	Майами, Флорида, США
25–29 апреля	Девятая сессия Рабочей группы по гидрологии РА III	Монтевидео, Уругвай
26–28 апреля	Региональный практикум ГСНК для Центральной и Восточной Европы	Лейпциг, Германия
18–22 апреля	Практикум по использованию СУКД в области предотвращения стихийных бедствий и смягчения их последствий	Сан-Сальвадор, Сальвадор



Pawan Exports - India - Offers :

Following range of Meteorological Items with a mission to serve the Meteorological Observatories all over the world for more than 3 decades. We assure Excellent Quality, Competitive Price and Prompt Deliveries.

Product Range :

(a) 'PAWAN' METEOROLOGICAL BALLOONS :

Ceiling Balloons	: PR-30, PR-45
Pilot Balloons	: PR-30, PR-45, PR-100, PR-200, PR-300, PR-350
Sounding Balloons	: PR-200, PR-300, PR-350, PR-500, PR-600, PR-750, PR-850

(b) METEOROLOGICAL INSTRUMENTS :

Various Sensors like Temperature, Humidity, Pressure, Raingauge etc., Mechanical Recording Instruments such as Thermograph, Hygrograph and Automatic Weather Station (i.e. Datalogger) from 4 channel to 32 channels.

(c) METEOROLOGICAL CONSUMABLES :

■ Sunshine Cards :

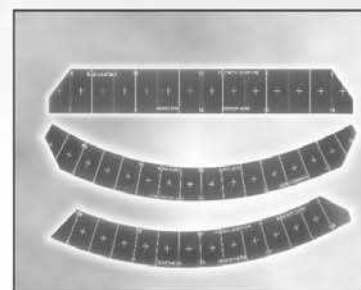
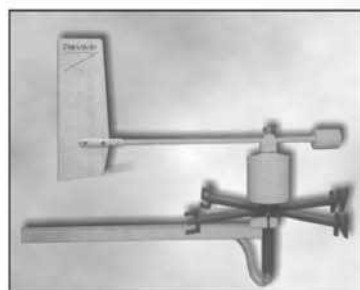
Summer (Long Curve), Winter (Short Curve) and Equinoxial (Straight) Cards.

■ Various types of Recording Charts :

Daily Raingauge Chart, Pressure Tube Anemometer Chart, Weekly Barograph Chart, Thermohygrograph Chart etc. and any other chart as per customer's specification.

■ Fibre Tip Pens :

For recording data on the Charts - available in 4 colours - Blue, Red, Black and Green.




Meteorological *Balloons*

PAWAN EXPORTS

433/2, Pune - Nasik Road, Kasarwadi, Pune - 411 034, INDIA

Tel.: +91-20-27125019, 27125622, 27125591 Fax : +91-20-25432199

E-mail : pawanrubber@vsnl.com

"Everything should be made as simple as possible, but not simpler." (Einstein)



get in touch with MTSAT.

The VCS MTSAT user station is ready for reception of LRIT and HRIT data being transmitted by the new MTSAT 1R satellite



Based on the well-known **2met!**® concept, VCS is your reliable partner for the complete range of next generation remote sensing systems and technologies. Beside sophisticated application features, **2met!**® is now ready to receive LRIT and HRIT data being transmitted by the new geo-stationary MTSAT satellite.

www.rst.vcs.de



Ask us about your solution
by emailing peter.scheidgen@vcs.de
or by calling +49 234 9258-112

LAS

LARGE APERTURE SCINTILLOMETER

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



MEASUREMENT
EXCELLENCE
SINCE 1830



**Kipp &
Zonen**

175 YEARS

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.

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

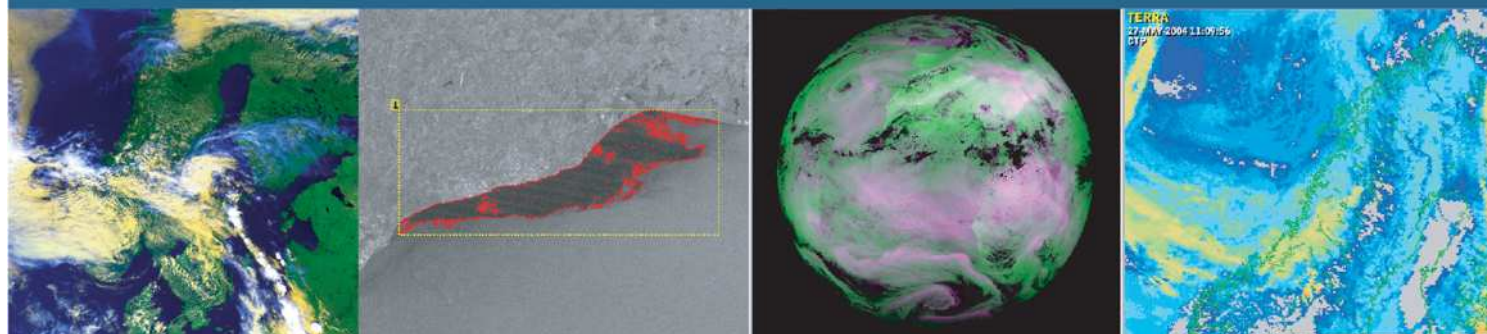
WWW.KIPPZONEN.COM



KONGSBERG

MEOS™ Multi-Mission Earth Observation System

Kongsberg Spacotec's MEOS handles the entire chain from antenna to end-user.



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

- Meteorological turn-key systems
- Meteorological Value Added Applications
- Environmental and Marine Surveillance turn-key systems
- Environmental and Marine Surveillance Value Added Applications
- Direct Ingest System
- Network and Station Control System
- Engineering, installation, training, maintenance and support
- Consultancy and studies

Kongsberg Spacotec provides receiving stations for a number of satellites: MSG HRIT/LRIT, NOAA HRPT, TERRA and AQUA Direct Broadcast, METOP HRPT and MTSAT HiRID, FY-1 CHRPT, Sea Star HRPT.

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

www.spacotec.no

WORLD CLASS - *through people, technology and dedication*

Самая мощная в мире сеть обнаружения молний

Система получения информации о грозах TS8000 фирмы "Вайсала" революция в области обнаружения молний. Она объединяет в единой мощной сети наши лучшие средства обнаружения молний всех типов и молний "облако-земля".

Эта сеть является удивительно модульной и гибкой. Вы с самого начала можете объединить технические средства обнаружения как молний всех типов, так и молний "облако-земля", либо использовать их отдельно. Вы можете добавить любую из этих возможностей при необходимости увеличения зоны наблюдений или в связи с изменением ваших приоритетов при прогнозировании.

Вы можете сосредоточить предлагаемые фирмой "Вайсала" датчики общего количества грозовых молний в тех зонах, где требуется быстрый и точный прогноз текущей погоды. Вы также имеете возможность дополнить эту сеть нашими усовершенствованными датчиками грозовых молний "облако-земля" для точного отслеживания траекторий гроз над обширными территориями и улучшить прогноз по всему интересующему вас району.

Обращайтесь к работающему с вами представителю фирмы "Вайсала", чтобы скорее выяснить, каким образом наша модульная и гибкая сеть обнаружения молний сможет улучшить вашу систему общего прогнозирования и прогнозирования текущей погоды.



Система получения информации о грозах TS8000 фирмы "Вайсала" включает: лучшие технические решения для определения местоположения молний по ОВЧ-излучению и точного определения местоположения молний "облако-земля" по низкочастотному излучению, реализованные в датчике общего количества молний LS8000, центральный процессор CP8000 и рабочую станцию с модулем для персонального отображения информации.

www.vaisala.com

Vaisala Oyj
P.O.Box 26, FIN-00421 Helsinki, FINLAND
Phone: +358 9 8949 1, Fax: +358 9 8949 2227
E-mail: metsaleshel@vaisals.com

 **VAISALA**
Reliable.

CD-ROM

Содержание CD-Rom:

- Бюллетень 54 (1) – Январь 2005 (pdf)
- World Climate News No. 26 – January 2005 (pdf)
- MeteoWorld December 2004 and February 2005 (pdf)
- Сотрудничество в области погоды, климата и воды (pdf/word)
- Interview with Fabio Fajardo Moros



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>