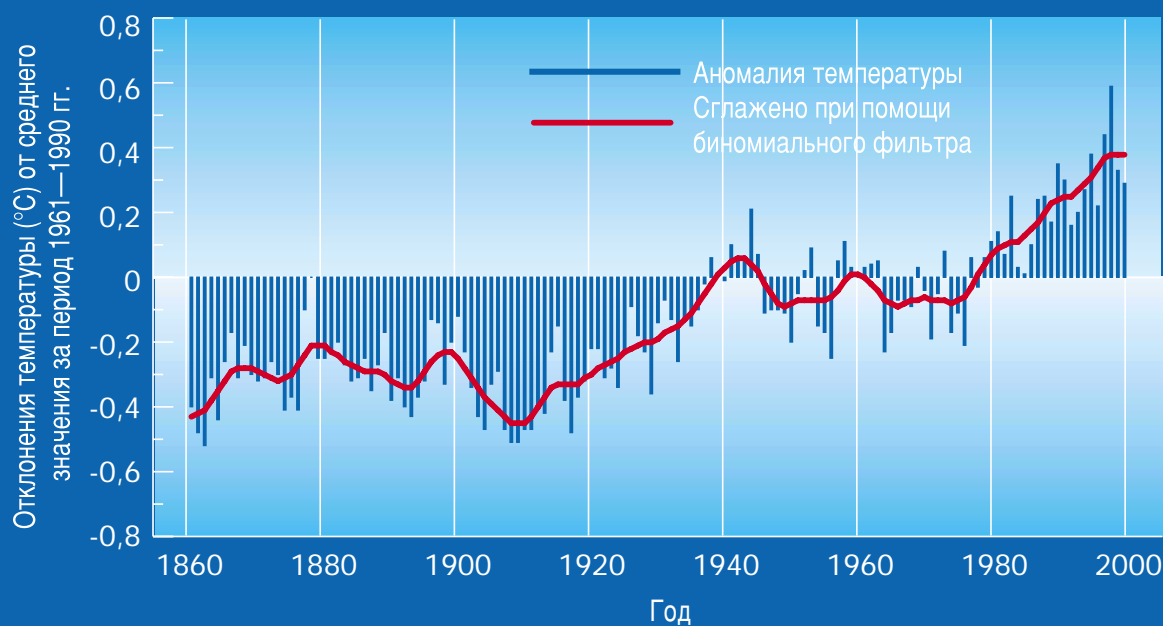


ПОГОДА И КЛИМАТ: ИХ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ИЗМЕНЕНИЕ

Устойчивое развитие после 2002 г.



Метеорология и оперативная гидрология в поддержку устойчивого развития

ПОВЕСТКА ДНЯ НА XXI ВЕК

Главный итог Встречи в верхах «Планета Земля»

Охрана окружающей среды и достижение устойчивого развития являются совместными глобальными обязанностями. Действующие обязательства ВМО и ее стран-членов по решению задач Повестки дня на XXI век отражены в Женевской декларации, принятой в 1999 г. Тринадцатым всемирным метеорологическим конгрессом.

Вызов, который бросает изменение климата

ВМО, осуществляя свою ведущую роль в наблюдениях и научных исследованиях климатической системы, а также оказывая поддержку Межправительственной группе экспертов по изменению климата (МГЭИК), созданной ВМО/Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), предупредила мир о уязвимости человечества к угрозам, вызываемым изменением климата.

ПРОБЛЕМЫ

Охрана атмосферы

Атмосфера является физико-химической средой, существенно важной для жизни на поверхности суши, включая значительную часть биосферы, от которой зависит жизнь человека. Антропогенные или носящие другой характер изменения физических и химических свойств атмосферы обладают потенциалом непосредственного влияния на качество жизни и даже на само существование некоторых ее форм.

Охрана ресурсов пресной воды

Уже половина населения мира живет в городах и зависит от удаленных источников, используемых для водоснабжения. Нарастает водный кризис, связанный, большей частью, с нехваткой воды, ее загрязнением и неудовлетворительными условиями удаления сточных вод, что ухудшает социально-экономические, гигиенические и экологические условия в больших городах.

Связанные с погодой и климатом стихийные бедствия вновь и вновь становятся причиной гибели людей, сокращения производства продовольствия и волокон, загрязнения запасов пищи и воды, а также разрушений различных сооружений и коммунальных инфраструктур. Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО) с помощью своих программ в области метеорологии и оперативной гидрологии поддерживает планирование и ранние предупреждения, а ее научные программы создают основу для решения многих важных проблем устойчивого развития.

Охрана озонового слоя

Озон интенсивно поглощает ультрафиолетовую радиацию, поступающую от Солнца в верхние слои атмосферы, и обеспечивает защиту от повреждения кожных тканей и от других опасных для здоровья воздействий. Образование и разрушение озона — это природные процессы, но рост атмосферных концентраций соединений хлора и брома, поступающих из антропогенных источников, свидетельствует о существующей проблеме усиленного разрушения и истощения озона.

Угрозу атмосфере создают как сжигание топлива для отопления и транспортировки, так и выбросы химического коктейля газообразных и аэрозольных веществ, повышающих местные, региональные и глобальные концентрации загрязнений.
(Фото: Баллун Санрайз)

Охрана океанов, морей и прибрежных зон

Океаны — это среда, поддерживающая значительную часть земного биоразнообразия, а также — источник пищевых ресурсов.

Прибрежные зоны — такие участки земной



поверхности, где процессы, происходящие в атмосфере, в океане и на суше, взаимодействуют и все вместе оказывают прямое воздействие на существование человека.

Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН)

Стабильный климат необходим как основа развития экономических и социальных систем для обеспечения устойчивого будущего. Двуокись углерода, метан, оксиды азота и озон являются распространенными в природе газами с парниковым эффектом, концентрация которых в атмосфере значительно повышается за счет деятельности человека. Задача Конвенции — стабилизация концентраций

этих газов на уровне, который мог бы предотвратить опасное вмешательство в климатическую систему.

Конвенция по борьбе с опустыниванием (КБО ООН)

Климат и его изменчивость оказывают сильное воздействие на почвы в засушливых районах, водные ресурсы и землепользование. Результаты исследований продемонстрировали, что воздействие механизмов био-гео-физической обратной связи, которые изменяют характеристики земной поверхности, могут привести к интенсификации процессов и тенденций, ведущих к опустыниванию. И наоборот, соответствующие стратегии землепользования, во взаимодействии с климатическими процессами, могут сокращать пределы распространения пустынь.

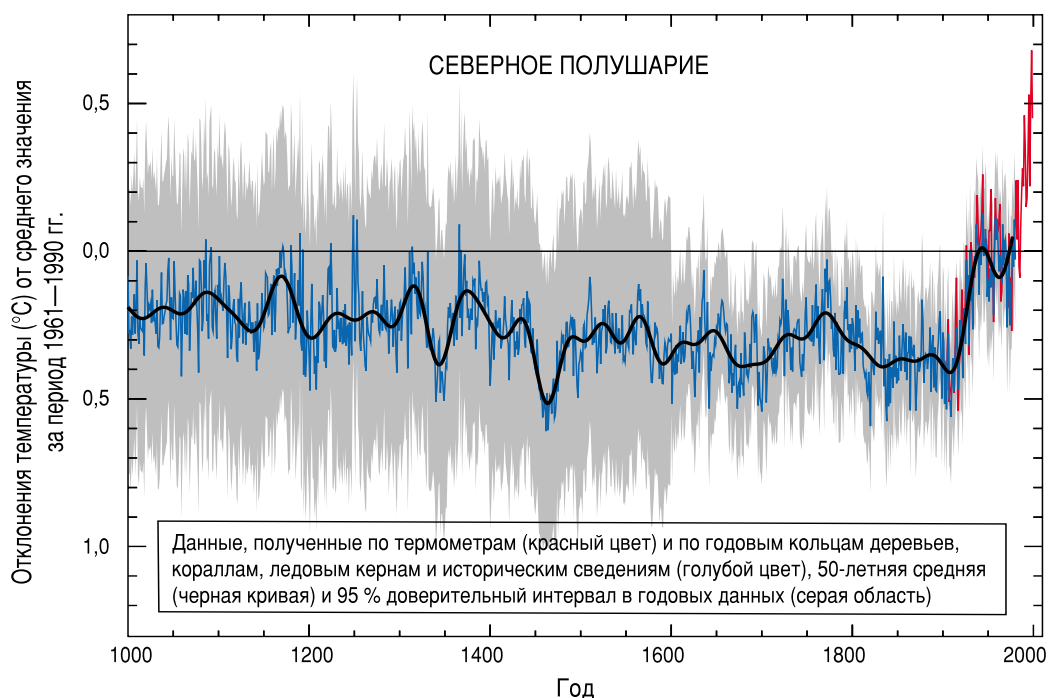
ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Воздействия изменчивости климата

Сообщества и их инфраструктуры развиваются и обычно процветают в пределах локальной изменчивости климата, к которой они адаптировались. Экстремальные метеорологические и гидрологические явления, в особенности засухи, штормы и наводнения,

могут вызвать катастрофические повреждения экологических, экономических и общественных систем. Устойчивые социальные и экономические системы должны планироваться так, чтобы они выдерживали воздействия существующих и будущих метеорологических и гидрологических экстремальных явлений, а также были гибкими в целях быстрого восстановления полученных повреждений.

Интенсивность и продолжительность повышения приземной температуры северного полушария в XX веке, возможно, гораздо больше чем в любом из предыдущих девяти столетий. Наблюдаемое за последние 50 лет потепление земной поверхности, вероятно, большей частью происходит за счет повышения концентраций парниковых газов в атмосфере. (Третий доклад МГЭИК об оценках, 2001 г.)



Деятельность по улучшению жизни общества

Современные и будущие применения гидрометеорологии, обслуживающие потребности общества

Сообщества получают выгоды, используя метеорологическую и гидрологическую информацию и обслуживание в планировании и принятии решений. Межагентское сотрудничество, а также координация между национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НМГС) и ответственными органами правительств обеспечивают определение потребностей в информации и обслуживании, существующих в различных секторах, а также возможность извлечения максимальной пользы из применяемых формата, содержания и расписания обслуживания.

Сотрудничество, а также предоставление специализированного метеорологического и гидрологического обслуживания в области сельского хозяйства, водных проблем (включая снабжение пресной водой, смягчение последствий паводков и предупреждения о них), авиации и морского транспорта имеют длительную историю. Растет признание того, что специализированное метеорологическое и гидрологическое обслуживание может также обеспечивать общественную пользу в других секторах, включая здравоохранение, планирование городов, строительное проектирование и торговлю. Многодисциплинарные исследования, в особенности те из них, которые связаны с процессом, осуществляемым МГЭИК при поддержке ВМО/ЮНЕП, улучшают определение пределов чувствительности общества и индустрии к погоде и

климату во всех секторах. Также разрабатываются новые виды применений и обслуживания.

Мониторинг и предсказание погоды и климата

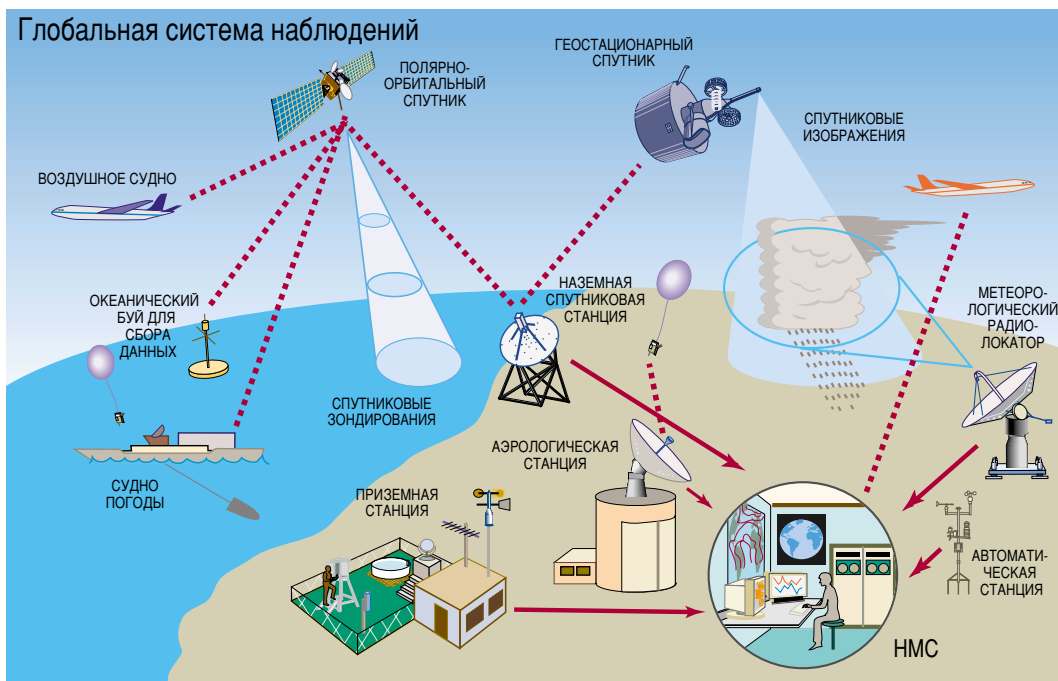
Программа ВМО по метеорологическому обслуживанию населения (МОН) поддерживает НМГС, в особенности с помощью ранних предупреждений об экстремальных метеорологических и гидрологических явлениях в целях обеспечения безопасности и благосостояния общества.

Проект ВМО по обслуживанию климатической информацией и прогнозами (КЛИПС) способствует использованию новых возможностей предсказания климата, которые демонстрируют свою успешность в некоторых частях мира, в особенности в области ранних предупреждений о значительных сезонных и более длительных колебаниях климата, ассоциирующихся с Эль-Ниньо и связанными с ним явлениями. КЛИПС также является инициативой по содействию использованию климатической информации в планировании и при разработке практического обслуживания на основе исторических описаний климата, а также результатов регионального и глобального мониторинга климата.

Наблюдения за климатической системой

Всемирная служба погоды (ВСП) является фундаментом международного сотрудничества в оперативной метеорологии и является всемирной системой сбора, анализа и распространения метеорологических данных и продукции, которые требуются НМГС для выполнения их функций.

«...необходимы дополнительные систематические и непрерывные наблюдения, моделирование и изучение процессов». (Третий доклад МГЭИК об оценках, 2001 г.)



Для измерения характеристик атмосферы и океанов, а также для мониторинга погодных систем применяются разнообразные приборы, размещенные на суше, в океанах, на воздушных судах и в космосе.

Глобальная система наблюдений (ГСН) включает приборы, размещенные на суше, в море и в воздухе, а также в околоземном космическом пространстве.

Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК) строится на ВСП, но, в свою очередь, распространяет охват наблюдениями на океаны и поверхность суши, чтобы получить всеобъемлющие наблюдения, необходимые для:

- мониторинга климатической системы;
- обнаружения и уточнения причин изменения климата;
- оценки воздействий изменчивости и изменения климата;
- оказания поддержки научным исследованиям, нацеленным на улучшение понимания, моделирования и предсказания климатической системы.

Всемирная система наблюдений за гидрологическим циклом (ВСНГЦ) — это развивающаяся программа для получения, обработки и международного обмена связанной с водой информации, включая уровень воды, речной сток, качество воды и соответствующую информацию о погоде.

Глобальная служба атмосферы (ГСА) предоставляет данные и научные оценки изменений в химическом составе и физических характеристиках атмосферы.

Глобальная система наблюдений за озоном (ГСНО₃), включающая наземные и спутниковые наблюдения озона, продолжает предоставлять данные для научного обоснования деятельности по охране озонового слоя.

Партнерство в области Комплексной стратегии глобальных наблюдений (КСГН) было учреждено в 1998 г. как процесс стратегического планирования наблюдений за глобальной окружающей средой. КСГН реализует стратегический охват всех требований к системе наблюдений за Землей, оценивает возможности имеющихся и

планируемых систем наблюдений, а также получает обязательства, касающиеся финансирования работ по сокращению критических разрывов в наблюдениях.

Научные исследования климатических процессов

Для расширения границ метеорологической науки существенно важным является международное сотрудничество в научных исследованиях.

Программа ВМО по атмосферным исследованиям и окружающей среде (ПАИОС) — это всеобъемлющая программа с двумя приоритетными компонентами:

- Всемирная программа метеорологических исследований (ВПМИ), нацеленная на улучшение качества прогнозирования погоды;
- Программа по научным исследованиям в области тропической метеорологии (ПИТМ), предназначенная для исследования тропических погодных систем, в особенности циклонов.

Всемирная программа исследований климата (ВПИК) нацелена на развитие фундаментального научного понимания физической климатической системы и климатических процессов, необходимого как для определения пределов предсказуемости климата, так и пределов влияния человека на него. ВПИК охватывает исследования глобальной атмосферы, океанов, морского льда и льда на поверхности суши, а также поверхности суши, которые все вместе составляют физическую климатическую систему Земли. На широкой основе сформулирована междисциплинарная научная стратегия, в рамках которой предлагается широчайший круг возможных видов деятельности по исследованию всех физических аспектов климата и его изменения.

Сеть Глобальной службы атмосферы составляют 22 наземных обсерватории. Данные со станций мониторинга критически важны для понимания взаимосвязей между изменяющимся составом атмосферы и изменениями в глобальном и региональном климате. Эти данные также вносят свой вклад в понимание процессов переноса потенциально опасных веществ на большие расстояния и их выпадения над экосистемами на суше, над пресноводными и морскими экосистемами, а также в понимание естественного цикла химических составляющих глобальной системы атмосфера/океан/биосфера.



Стихийные бедствия тормозят развитие

Опасности, создаваемые погодой и климатом

Немногие страны или сообщества защищены от экстремальных погодных и климатических явлений, хотя некоторые сообщества более уязвимы по отношению к конкретным явлениям и чаще чем другие страдают от них. Несмотря на климатологический риск, связанный с географией, те пределы, после которых экстремальное явление становится опасным, зависят от планирования, ранних предупреждений, предпринимаемых защитных мер и гибкости сообщества, т. е. его способности восстанавливаться после этого явления.

Процесс МГЭИК стимулирует исследования, в ходе которых определяются потенциальные воздействия климатических экстремумов по секторам, а также формулирует возможные стратегии адаптации и реагирования, в частности в контексте изменения климата.

Планирование и ранние предупреждения

Национальные стратегии устойчивого развития должны предусматривать уменьшение опасности и смягчение последствий стихийных бедствий с помощью планирования, ранних предупреждений и реагирования на чрезвычайные ситуации. Эффективная НМГС, способная предоставлять как информацию для планирования, так и своевременные ранние предупреждения, является важным компонентом любой стратегии по уменьшению опасности стихийных бедствий и существенным компонентом устойчивого развития.

Смягчение воздействий экстремальных погодных и климатических явлений достигается с помощью построения устойчивых общественных инфраструктур и гибких социальных систем. Данные о местном климате, включая гидрологические сведения, являются основой для эффективных стандартов, директив по планированию и других видов руководящих материалов, которые обеспечивают безопасность сооружений как для их обитателей, так и для всего, что в этих зданиях имеется.

Многие сообщества развиваются в таких географических зонах, как поймы и дельты рек, которые изначально подвержены угрозам метеорологического и гидрологического характера. Здесь защита жизни людей от экстремальных явлений достигается с



помощью предоставления обслуживания в виде ранних предупреждений, а воздействия смягчаются с помощью осуществления комплексных планов, нацеленных на безопасность жизненно важных ресурсов, включая ключевые коммунальные инфраструктуры, а также резервы продовольствия и воды.

Передача технологий развивающимся странам

ВМО обеспечивает поддержку НМГС развивающихся стран путем передачи знаний, апробированных методологий и оборудования. В области оперативной гидрологии это выполняется с помощью Гидрологической оперативной многоцелевой системы (ГОМС) ВМО.

Программа по образованию и подготовке кадров содействует усилиям по обеспечению наличия необходимого персонала, подготовленного в области метеорологии и гидрологии, инженерного проектирования и других необходимых аспектов управления инфраструктурой, а также в области ранних предупреждений. Программа по техническому сотрудничеству содействует организованной передаче метеорологических и гидрологических знаний, апробированных методологий и важного оборудования. Основное внимание уделяется развитию разнообразного обслуживания в виде ранних предупреждений (связанного с предсказанием погоды, климатологией и оперативной гидрологией), а также развитию и функционированию ключевых инфраструктур Всемирной службы погоды и региональных компонентов Всемирной системы наблюдений за гидрологическим циклом.

Коммунальные инфраструктуры, которые могут противостоять воздействиям экстремальных явлений погоды, важны для устойчивого развития. НМГС предоставляют данные и информацию, которые существенны для планирования и правильного проектирования транспортных и коммуникационных систем, жизненно важных для торговой и коммерческой деятельности. (Фото: Т. Неббиа)

Всемирная Метеорологическая Организация

ВМО является специализированным агентством Организации Объединенных Наций с обязанностями в области метеорологии и оперативной гидрологии, в состав которой входят 185 стран-членов (государств и территорий). В широком смысле ее цель — координация международных систем для наблюдений, сбора, обработки и распространения метеорологических и связанных с ними данных и продукции в рамках Всемирной службы погоды, а также гидрологических данных, собираемых национальными гидрологическими службами. ВМО также играет ведущую роль в содействии координации международных научных исследований, продвигающих вперед метеорологию и связанные с нею науки.

Национальные метеорологические и гидрологические службы

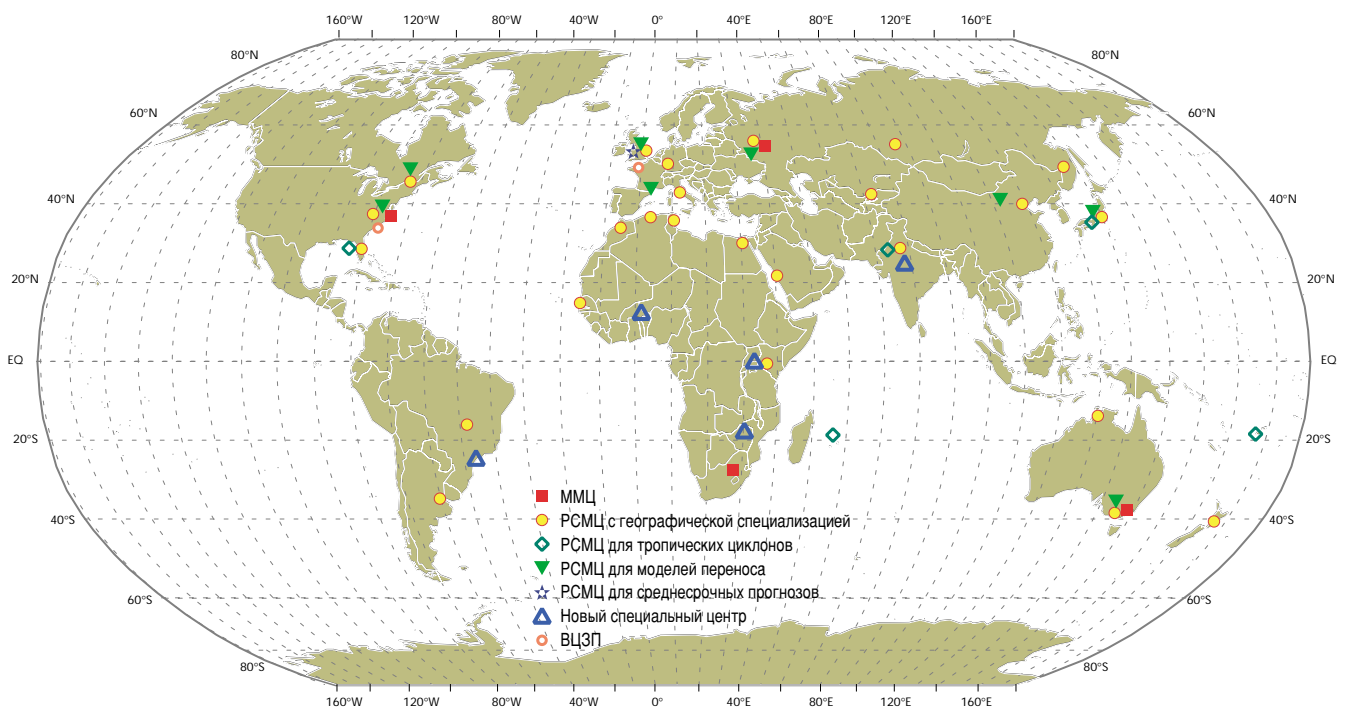
Соответствующие задачи НМГС включают наблюдение и понимание погоды и климата, а также предоставление метеорологического, гидрологического и связанного с ними обслуживания в поддержку удовлетворения национальных нужд. Эти потребности особо связаны с защитой жизни и собственности, сохранением окружающей среды и вкладом в устойчивое развитие.

Размещение мировых метеорологических центров (ММЦ) и региональных специализированных метеорологических центров (РСМЦ) Всемирной службы погоды ВМО. Центры в рамках Глобальной системы обработки данных готовят метеорологические и климатические анализы и предсказания, которые дают возможность НМГС предоставлять высококачественные прогнозы, предупреждения, а также информационное обслуживание.

В качестве поставщиков специализированного обслуживания НМГС играют важную национальную роль в развитии всех секторов общества. Если общество должно встать на путь устойчивого развития, то каждой стране нужна эффективная НМГС с устойчивой метеорологической и гидрологической инфраструктурой и возможностями предоставлять или поддерживать обслуживание, нацеленное на удовлетворение полного ряда потребностей сообщества.

Межправительственная группа экспертов ВМО/ЮНЕП по изменению климата

В 1988 г. в целях изучения всех аспектов, касающихся изменения климата, ВМО и ЮНЕП совместно учредили МГЭИК. Это было одобрено в 1988 г. сорок третьей сессией Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций в резолюции 43/53 — Охрана глобального климата для существующего и будущих поколений человечества. Первый доклад МГЭИК об оценках был представлен в 1990 г., второй — в 1995 г. и третий — в 2001 г.



Первое десятилетие, прошедшее со времени Встречи в верхах «Планета Земля» (1992 г.), дополнительно продемонстрировало выгоды от наличия прочных основ в науке для оказания содействия политике устойчивого развития. Социальные и экономические системы должны быть устойчивыми к воздействию метеорологических и гидрологических экстремальных явлений и гибкими для быстрого восстановления после стихийных бедствий.

Понимание, мониторинг и предсказание погоды и климата и их экстремальных явлений существенно важны для устойчивого развития.

Лица, принимающие решения при планировании социальных и экономических систем, должны быть осведомлены о потенциальных воздействиях на климатическую систему и избегать опасного изменения климата.

*За дополнительной информацией
о ВМО просьба обращаться по адресу:*

Information and Public Affairs Office
World Meteorological Organization
7 bis, avenue de la Paix
P.O. Box 2300
CH-1211 Geneva 2, SWITZERLAND
☎: (+41-22) 730 83 14 / 730 83 15
Факс: (+41-22) 730 80 27
Э-почта: ipa@gateway.wmo.ch
Интернет: <http://www.wmo.ch>

*Для получения дополнительной информации,
связанной с содержанием настоящей брошюры,
просьба обращаться по адресу:*

World Climate Programme Department
World Meteorological Organization
7 bis, avenue de la Paix
P.O. Box 2300
CH-1211 Geneva 2, SWITZERLAND
☎: (+41-22) 730 83 77
Факс: (+41-22) 730 80 42
Э-почта: wcdmp@gateway.wmo.ch
Интернет: <http://www.wmo.ch>