

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО

ОБЩАЯ ПОЛИТИКА И СТРАТЕГИЯ 1988-1997 гг.

ВТОРОЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО

ЧАСТЬ I



ВМО - № 690

Секретариат Всемирной Метеорологической Организации - Женева - Швейцария

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО:
ОБЩАЯ ПОЛИТИКА И СТРАТЕГИЯ НА 1988-1997 гг.**

**ВТОРОЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО
ЧАСТЬ I**



ВМО - № 690

Секретариат Всемирной Метеорологической Организации - Женева - Швейцария

© 1988, Всемирная Метеорологическая Организация

ISBN 92-63-40690-1

ПРИМЕЧАНИЕ

Употребляемые здесь обозначения и оформление материала не должны рассматриваться как выражение какого бы то ни было мнения со стороны Секретариата Всемирной Метеорологической Организации относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	v
Краткое изложение документа	1
Возрастающие потребности в метеорологических и гидрологических службах	1
Удовлетворение потребностей	2
Всемирная Метеорологическая Организация	2
Программы	3
Приоритеты	7
Ресурсы	8
 ГЛАВА 1: Введение	 9
Возрастающие потребности в метеорологическом и гидрологическом обслуживании	9
Безопасность населения	10
Сельское хозяйство	10
Водные ресурсы	13
Энергетика	14
Морские ресурсы	14
Окружающая среда	17
Изменение климата	18
Воздушный транспорт	18
Судоходство	19
Наземный транспорт и транспорт внутренних вод	19
Строительная индустрия	19
Промышленное производство	19
Розничная торговля	19
Здравоохранение, отдых и туризм	20
Удовлетворение потребностей	20
Роль науки	20
Задача правительств	25
Роль международного сотрудничества	26
Всемирная Метеорологическая Организация	26
Программы ВМО	29
Система планирования ВМО	29
Роль и статус Долгосрочного плана ВМО	32
Структура второго Долгосрочного плана	32
 ГЛАВА 2: Стратегия ВМО на 1988-1997 гг.	 33
Введение	33
Роль ВМО в последующее десятилетие	33
Общие задачи	33
Общая политика и стратегия	34

	Стр.
Приоритеты	36
Национальные приоритеты	37
Региональные приоритеты	37
Глобальные приоритеты	42
Основные новые направления	42
Ресурсы	44
 ГЛАВА 3 : Задачи по программам ВМО на период 1988-1997 гг.	45
Введение	45
Программа Всемирной службы погоды	45
Глобальная система обработки данных	48
Глобальная система наблюдений	49
Глобальная система телесвязи	51
Управление данными ВСП	52
Деятельность в поддержку осуществления ВСП	53
Координация осуществления ВСП	54
Программа по тропическим циклонам	55
Программа по приборам и методам наблюдений	59
Всемирная климатическая программа	59
Всемирная программа климатических данных	61
Всемирная программа применения знаний о климате	62
Всемирная программа исследования влияния климата на деятельность человека	63
Всемирная программа исследований климата	65
Программа научных исследований и развития	68
Программа исследований в области кратко- и среднесрочного прогнозирования погоды	68
Программа исследований в области долгосрочного прогнозирования погоды	70
Программа исследований в области тропической метеорологии	70
Программа исследований и мониторинга загрязнения окружающей среды	72
Программа исследований в области физики облаков и активных воздействий на погоду	74
Программа по применениям метеорологии	75
Программа по сельскохозяйственной метеорологии	76
Программа по авиационной метеорологии	78
Программа по морской метеорологии и связанной с ней океанографической деятельности	79
Программа по гидрологии и водным ресурсам	82
Программа по оперативной гидрологии	84
Применения и обслуживание в области водных ресурсов	84
Сотрудничество с программами по водным ресурсам других международных организаций	85
Программа по образованию и подготовке кадров	86
Развитие трудовых ресурсов	88
Учебная деятельность	89
Предоставление стипендий в области образования и подготовки кадров	89
Оказание поддержки учебным мероприятиям в рамках других программ	89
Программа по техническому сотрудничеству	89
 Приложение — Резолюция 25 (Кг-Х) — Второй долгосрочный план ВМО	95

ПРЕДИСЛОВИЕ

Второй долгосрочный план, принятый Десятым конгрессом, является результатом коллективных усилий Членов и всех органов ВМО, в которых участвовали Исполнительный Совет, все региональные ассоциации, технические комиссии и департаменты Секретариата ВМО.

Когда План был представлен Десятому конгрессу для утверждения, некоторые делегации выразили мнение, и с ним было согласно большинство стран, что План явился потенциально наиболее важным пунктом повестки дня. Делегации полностью признали, что после начальной деятельности в связи с Первым долгосрочным планом в ВМО действительно впервые имеется всесторонний и глубоко проработанный план на десятилетний период. С завершением этой работы долгосрочное планирование в ВМО достигло стадии зрелости.

В представленной здесь части I Плана дается общее представление о будущих потребностях и возможностях и развития метеорологических и гидрологических служб, а также резюмируются общая стратегия и цели основных программ на период 1988-1997 гг. Материал предназначается как для метеорологического сообщества, так и для более широкого круга лиц, включая правительственные круги.

В семи томах, скомпонованных в части II Плана, подробно излагаются научно-технические программы Организации (см. внутреннюю обложку) на этот десятилетний период. Эти тома будут использоваться, главным образом, теми, кто принимает непосредственное участие в программах ВМО.

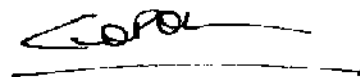
Цель внедрения долгосрочного планирования в ВМО — создание механизма адекватной реакции на различные вопросы, которые могут возникнуть перед Организацией в будущем :

- Повсеместно возникают разнообразные потребности в специализированном метеорологическом и гидрологическом обслуживании, тесно связанные с социально-экономическим развитием, в частности, с усилением внимания к вопросам обеспечения безопасности жизни и собственности, расширением круга групп конкретных потребителей в области сельского хозяйства, промышленности, транспорта, торговли или коммунального хозяйства, а также в связи с различными нуждами населения ;
- Метеорологические и гидрологические аспекты таких глобальных проблем, как : растущий спрос на продовольствие, воду и энергию ; увеличивающееся воздействие на окружающую среду ; вопросы, относящиеся к изменчивости и изменению климата, а также метеорологические проблемы, связанные с дальним переносом опасных загрязнений в атмосфере (радиоактивных или химических) — все это определено будет иметь далеко идущие последствия для обязанностей национальных метеорологических и гидрологических служб ;
- Новые научные достижения приведут к лучшему пониманию глобальной циркуляции атмосферы и ее взаимодействия с океанами, как то : изучение Эль-Ниньо/южного колебания, новые успехи в численном предсказании погоды как в глобальном масштабе, так и для ограниченных районов, а также новое понимание химических процессов в атмосфере ;
- Технические достижения в области автоматизированных наблюдений, дистанционного зондирования, а также быстрого сбора, обработки и распространения данных и продукции позволят совершить прорыв в область прогноза текущей погоды и сверхкраткосрочного прогноза сложных погодных условий, связанных с мезомасштабными погодными системами ;
- Другие достижения, помимо растущей оправдываемости численного прогноза погоды, прокладывают путь дальнейшему совершенствованию среднесрочного предсказания погоды ; например, улучшенные методы спутниковых наблюдений, предлагающие реалистичный подход к глобальному охвату данными, а также новое поколение суперкомпьютеров, дающих возможность проводить расчеты по особо сложным глобальным моделям прогноза погоды ;
- Наконец, на международном уровне имеются новые тенденции осуществления многосторонних мероприятий по совместному созданию региональных/специализированных центров и других средств, которые иначе превышали бы возможности отдельных стран.

Для решения этих вопросов в Плате излагается конкретная система мер, которые могут быть приняты Организацией на протяжении следующего десятилетия. Главное преимущество Плана заключается в том, что он отражает единое мнение и прокладывает курс, которому Члены готовы следовать.

Десятый конгресс принял Второй долгосрочный план в соответствии с положениями статьи 8 Конвенции ВМО. Он утвердил общую политику для достижения целей Организации, рекомендовал Членам направления, следуя которым они могут вносить свой вклад в осуществление планов, и направил на рассмотрение соответствующих органов Организации те вопросы, решение которых входит в круг их обязанностей.

На Десятом конгрессе Члены ВМО выразили готовность полностью поддержать Второй долгосрочный план как на индивидуальной основе, так и через конституционные органы, в работе которых они активно участвуют. Поэтому я уверен в том, что План будет выполнен, что приведет к совершенствованию метеорологических и гидрологических служб во всем мире и долгосрочным выгодам для всех участвующих государств.



(Г.О.П. Обаси)
Генеральный секретарь

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ДОКУМЕНТА

На пороге двадцать первого века метеорология и оперативная гидрология имеют большую возможность внести свой вклад в общее дело благосостояния человечества. Являясь специализированным и ответственным учреждением Организации Объединенных Наций, Всемирная Метеорологическая Организация должна играть отведенную ей роль через национальные метеорологические службы своих Членов в удовлетворении задач следующего десятилетия.

В настоящем плане, который был принят Десятым Всемирным Метеорологическим Конгрессом в мае 1987 г., изложены основные выводы. В настоящем томе (часть I Плана) Члены ВМО определяют общую политику и стратегию Организации и излагают основные долгосрочные задачи программ ВМО на предстоящее десятилетие.

Возрастающие потребности в метеорологических и гидрологических службах

К началу следующего тысячелетия спрос со стороны все возрастающего мирового населения в области водоснабжения, продовольствия, энергетики и окружающей среды, влияние климатических изменений, перенос веществ на большие расстояния, загрязняющих атмосферу (химических и радиоактивных), а также истощение озонового слоя - вот те проблемы, с которыми все в большей мере будут сталкиваться правительства всех стран мира.

Решение многих из этих проблем может быть достигнуто лишь при привлечении определенных средств в области метеорологии и гидрологии: например, дополнительное количество продовольствия может быть произведено в тех областях, где климат является неблагоприятным, и данные о его возможной изменчивости будут чрезвычайно ценными для эффективного планирования сельского хозяйства; для эксплуатации океанов и морского дна потребуются высоконадежный мониторинг и прогнозирование условий состояния поверхности океана и его подповерхностного слоя; для улучшения качества жизни примерно двух миллиардов человек, проживающих в быстро растущих городах развивающегося мира потребуются принятие научно обоснованных мер по снижению загрязнения воздуха и воды.

Как для стран развитого, так и развивающегося мира все более важными будут знания поведения атмосферы, океана и рек, процессов, которые формируют погоду и климат и путей применения этих знаний при решении национальных проблем. К числу потребностей в этой области будут относиться:

- Информация о текущей погоде, прогнозы погоды на периоды примерно до двух недель, и предупреждения о неблагоприятных условиях погоды;
- Климатологические данные и климатический мониторинг, изучение и предсказание;
- Гидрологическое обслуживание, включая предупреждения о паводках;
- Рекомендации по применениям метеорологических и гидрологических знаний, данных и прогнозирования к различным областям человеческой деятельности, таким, как:
 - Безопасность жизни и смягчение воздействий природных бедствий;
 - Сельское хозяйство и производство продовольствия для увеличивающегося населения в изменяющихся и во многих случаях неблагоприятных климатических условиях;
 - Рациональное использование природных ресурсов, в частности водных и энергетических, и управление природными ресурсами;
 - Изучение и эксплуатация морских ресурсов (нефть, газ, минералы, рыболовство);
 - Охрана окружающей среды (атмосфера, внутриматериковые воды, океаны, почва и биота);
 - Транспорт (наземный, морской и воздушный);
 - Строительство и промышленное производство;
 - Здравоохранение, отдых и туризм.

Удовлетворение потребностей

Удовлетворение этих потребностей станет возможным в рамках международного сотрудничества посредством использования крупных технологических достижений, особенно в области компьютеров, спутников и телесвязи и научного прогресса в области метеорологии и гидрологии.

Ряд метеорологических центров в мире в настоящее время на обычной основе использует математические модели атмосферы всего земного шара, при этом используются супер-ЭВМ для подготовки надежных прогнозов поведения атмосферы с заблаговременностью, по меньшей мере, пять или шесть дней. В связи с тем, что в тропических областях производится меньше наблюдений, а также в связи с тем, что преобладающие атмосферные процессы в них отличаются от процессов высоких широт период надежного прогнозирования в этих районах составляет лишь половину надежного срока прогнозирования для высоких широт. В случае если и сети наблюдений, и понимание будут продолжать совершенствоваться, можно надеяться, что период надежных прогнозов может удвоиться по всем широтам к 1997 г. Эта прогностическая продукция имеется на свободной основе в международных цепях телесвязи для всех стран, имеющих средства ее получения. Основываясь на этой продукции, могут готовиться более подробные национальные прогнозы. ВМО будет оказывать помощь странам в деле более полного использования преимуществ, которые могут обеспечить усовершенствованные прогнозы.

На более короткие сроки и для менее крупных районов с использованием спутников, компьютеров и радиолокаторов можно составлять подробные метеорологические и гидрологические предупреждения, а также прогнозы с заблаговременностью от 6 до 12 часов.

В настоящее время имеется также реальная перспектива достижения успешного составления прогнозов поведения атмосферы на большую территорию и на более длительный период с заблаговременностью до нескольких месяцев. Дальнейшие крупномасштабные исследования по разработке реалистических моделей, которые соединяют вместе все компоненты климатической системы (атмосфера, океан, суша, лед и биосфера), могут привести к улучшенному пониманию в долгосрочном плане проблемы изменения климата и возможных воздействий деятельности человека на климат.

Во многих странах, однако, сети наблюдений, системы телесвязи, системы обработки данных не соответствуют требованиям, а количество квалифицированного персонала является недостаточным для того, чтобы метеорологические и гидрологические национальные службы смогли удовлетворять необходимые требования. Эту задачу призваны решить правительства. Вложения в эти службы могут вознаграждаться сторицей в масштабах национальной экономики.

Всемирная Метеорологическая Организация

Всемирная Метеорологическая Организация — специализированное учреждение Организации Объединенных Наций, имеющее 160 государств-Членов и территорий, является тем организмом, в рамках которого разрабатываются соглашения и составляются планы по международному обмену данными, прогнозами, предупреждениями и рекомендациями и по дальнейшему совершенствованию науки метеорологии. Научно-техническая работа Организации проводится с помощью семи основных программ, включающих деятельность в рамках шести региональных группировок Членов, объединенных в региональные ассоциации.

Задачи ВМО на период 1988-1997 гг.

Для осуществления своих основных целей на ближайшее десятилетие планируются следующие основные задачи ВМО :

- Обеспечить эффективный механизм международного сотрудничества и координации в области метеорологии и оперативной гидрологии ;
- Обеспечить получение странами мира максимальной пользы от применения метеорологических, гидрологических и связанных с ними данных, знаний и обслуживания в интересах достижения национальных, экономических, социальных и культурных целей ;
- Значительно уменьшить технологический разрыв между национальными метеорологическими и гидрологическими службами развитых и развивающихся стран ;

- Предусмотреть потребности будущих поколений в долгосрочных исторических записях метеорологической, гидрологической и связанной с ними другой информации ;
- Способствовать рациональному использованию и охране атмосферной среды ;
- Обеспечить информативное и эффективное представительство по вопросам метеорологии и оперативной гидрологии в рамках системы Организации Объединенных Наций ;
- Посредством рассмотрения глобальных вопросов, которые выходят за рамки национальных границ и влияют на все народы, способствовать укреплению международных связей и дружбы между народами.

Общая политика

Для осуществления этих задач политика ВМО состоит в том, что :

- Члены и конституционные органы ВМО должны стараться усиливать роль и увеличивать эффективность ВМО, выступающей в роли соответствующего инструмента международного сотрудничества в области метеорологии и оперативной гидрологии ;
- ВМО должна играть активную роль в деле оказания помощи Членам по полному использованию преимуществ, получаемых в результате международного сотрудничества в области метеорологии и оперативной гидрологии, и в результате функционирования современных хорошо оснащенных национальных метеорологических и гидрологических служб ;
- ВМО должна продолжать изучение и развитие всех имеющихся механизмов, способствующих распространению и передаче знаний и апробированной методологии среди Членов ;
- При разработке и осуществлении программ ВМО Организация должна обращать особое внимание на определение вероятных потребностей в будущем в долгопериодных метеорологических и гидрологических записях, данных на глобальной или региональной основе как для целей своей собственной сферы ответственности, так и для удовлетворения будущих потребностей других учреждений ;
- ВМО должна разрабатывать эффективные механизмы по координации обеспечения необходимых средств и систем наблюдений в регионах земного шара, не находящихся под национальной юрисдикцией ;
- ВМО должна поддерживать принцип создания сети метеорологических спутников с разделением расходов с тем, чтобы расширить и увеличить возможности Членов принимать непосредственное участие в поддержке Глобальной сети метеорологических спутников ;
- Следует сохранять принцип свободного и неограниченного международного обмена метеорологическими данными между национальными метеорологическими службами ;
- Сталкиваясь как со схожими, так и с различными аспектами оперативных потребностей и процедур в метеорологии и гидрологии, ВМО должна изыскивать возможность детальной разработки вопросов политики и принципов для обмена гидрологическими данными, относящимися к международным речным бассейнам ;
- ВМО должна продолжать считать высокоприоритетным повышение эффективности технических комиссий в общем скоординированном планировании и управлении научно-техническими программами Организации ;
- Региональные ассоциации должны играть все возрастающую активную роль в деле планирования и осуществления научно-технических программ в рамках своей сферы ответственности.

Программы

Деятельность ВМО по поддержке осуществления своих задач распределена на семь основных научно-технических программ. Подробные планы по каждой из этих программ излагаются в семи соответствующих томах следующим образом :

- Том 1 — Программа Всемирной службы погоды на период 1988-1997 гг. ;
- Том 2 — Всемирная климатическая программа на период 1988-1997 гг. ;
- Том 3 — Программа ВМО по научным исследованиям и развитию на период 1988-1997 гг. ;
- Том 4 — Программа ВМО по применениям метеорологии на период 1988-1997 гг. ;
- Том 5 — Программа ВМО по гидрологии и водным ресурсам на период 1988-1997 гг. ;
- Том 6 — Программа ВМО по образованию и подготовке кадров на период 1988-1997 гг. ;
- Том 7 — Программа ВМО по техническому сотрудничеству на период 1988-1997 гг.

Программа Всемирной службы погоды

Цель Программы Всемирной службы погоды (ВСП) состоит в том, чтобы предоставлять Членам необходимую метеорологическую и связанную с ней геофизическую информацию в поддержку обслуживания потребителей в их оперативной и неоперативной работе. Общими задачами ВСП являются следующие:

- Подготавливать анализы и кратко-, средне- и долгосрочные прогнозы погоды для использования Членами. Продукция должна основываться на использовании наилучших имеющихся оперативных методов и специально подготавливаться с учетом различных потребностей в тропических и внетропических районах;
- Предоставлять комплекты данных наблюдений с обеспечением контроля качества, обоснованной и согласующейся точности; при этом обеспечивается такое географическое распределение и временное и пространственное разрешение, которые требуются для подготовки метеорологических прогнозов и предупреждений об особо опасных явлениях погоды во всех временных масштабах;
- Обеспечивать надежный сбор, распространение и обмен данными и продукцией ВСП, удовлетворяя потребности Членов в своевременном и должном обслуживании с использованием средств и сопряжений, пригодных для отдельных Членов;
- Обеспечивать Членам легкий доступ к требуемым (согласованным) данным и продукции ВСП, предоставляемых в надлежащих форматах, и осуществлять постоянный мониторинг статуса наличия и качества данных наблюдений и продукции в рамках ВСП;
- Поддерживать другие программы ВМО и соответствующие программы других международных организаций в соответствии с согласованными с ВМО процедурами посредством предоставления контролируемых на качество данных и использования средств для сбора, обработки, управления, распространения и обмена данными по мере надобности;
- Поддерживать Членов в деле осуществления и эксплуатации их средств ВСП и в деле оптимального использования обслуживания ВСП на основе разработки должных методов прогнозирования и скоординированного обмена знаниями, опробованной методологией и современными средствами между Членами;
- Координировать деятельность Членов и их усилия по осуществлению и функционированию средств ВСП и предпринимать должные действия по устранению выявленных недостатков.

Программа ВСП охватывает три основных компонента:

- Основные системы ВСП:
 - Глобальная система обработки данных;
 - Глобальная система наблюдений;
 - Глобальная система телесвязи;
- Функции поддержки ВСП:
 - Управление данными ВСП;
 - Деятельность в поддержку осуществления ВСП;
 - Координация осуществления ВСП;
- Связанные с ВСП Программы:
 - Программа по тропическим циклонам;
 - Программа по приборам и методам наблюдений.

В рамках *Программы по тропическим циклонам* (ПТЦ) оказывается помощь более чем 50 странам для того, чтобы свести к минимуму жертвы и разрушения в результате тропических циклонов. Рост населения и проекты развития в районах, подверженных воздействию тропических циклонов, потребуют обеспечения большей точности прогнозов и предупреждений, а также достаточную степень готовности к стихийным бедствиям во избежание крупномасштабных разрушений. Таким образом, цель ПТЦ заключается в том, чтобы улучшать системы, специализирующиеся на прогнозировании тропических циклонов, предупреждениях и мерах по организации готовности к борьбе со стихийными бедствиями.

В рамках *Программы по приборам и методам наблюдений* обеспечиваются технические стандарты, руководство, взаимные сравнения и процедуры контроля качества как для приборов и методов наблюдений, так и для ускорения разработки новых и усовершенствованных приборов и методов наблюдений.

Всемирная климатическая программа

Назначение Всемирной климатической программы (ВКП) состоит как в том, чтобы оказывать странам помощь в деле применения знаний о климате в интересах планирования и управления многими аспектами человеческой деятельности, так и в том, чтобы обеспечивать средства для предсказания и предупреждения о возможных изменениях и колебаниях климата в будущем (либо естественных, либо в результате деятельности человека), которые могут оказать значительное воздействие на все человечество. Чтобы отвечать своему назначению, ВКП должна охватывать изучение и мониторинг всей климатической системы, которая состоит из атмосферы, океанов, криосферы и поверхности суши. Свои действия ВКП проявляет в качестве интегрирующего и катализирующего компонента по координации проводящейся деятельности и стимулированию новых видов деятельности, направленных на достижение следующих общих целей :

- Применять существующую климатическую информацию в интересах человечества ;
- Улучшать понимание климатических процессов с целью ускорения :
 - Определения предсказуемости климата ;
 - Развития долгосрочного прогнозирования погоды ;
 - Определения степени воздействия деятельности человека на климат ;
- Следить за значительными климатическими колебаниями или изменениями либо природного характера, либо в результате деятельности человека и обеспечивать средства для предупреждения правительств о воздействиях, которые могут оказать значительное влияние на экономическую или социальную деятельность человечества.

ВКП состоит из четырех основных компонентов :

- Всемирная программа климатических данных (ВПКД) ;
- Всемирная программа применения знаний о климате (ВППК) ;
- Всемирная программа изучения влияния климата на деятельность человека (ВПВК) ;
- Всемирная программа исследований климата (ВПИК).

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) является ответственной за осуществление ВПВК ; Международный Совет научных союзов (МСНС) и ВМО осуществляют совместно ВПИК. ВМО является ответственной за общую координацию ВКП, а также за осуществление ВПКД и ВППК.

Программа научных исследований и развития

Цель Программы научных исследований и развития (ПНИР) состоит в том, чтобы вносить свой вклад в развитие наук об атмосфере и оказывать помощь Членам в деле предоставления лучшего метеорологического обслуживания посредством поощрения исследований в метеорологии и связанных с ней областях. Программа распространяется на исследования в области предсказания погоды, тропической метеорологии, мониторинга и оценки загрязнения окружающей среды, физики облаков и активных воздействий на погоду. Ее общие задачи заключаются в следующем :

- Улучшать способность прогнозирования погоды во всех временных масштабах : краткосрочном (0-72 часа) ; среднесрочном (более чем 72 часа и до 10 дней) и долгосрочном (более 10 дней) ;
- Улучшать прогнозирование тропических метеорологических явлений ;
- Обеспечивать базу для мониторинга качества воздуха и загрязнения окружающей среды, оценки и контроля с целью удовлетворения национальных и международных обязательств Членов ;
- Осуществлять контроль состояния дел в области активных воздействий на погоду и поощрять исследования и разработки в области физики облаков, активных воздействий на погоду и связанных с ней областях ;
- Поощрять и поддерживать развитие международных аспектов атмосферных наук ;
- Подготавливать и поддерживать авторитетные определения и стандарты метеорологических терминов и величин ;
- Обеспечивать распространение знаний о соответствующих достижениях в метеорологии.

Программа по применениям метеорологии

Конечной целью большей части деятельности национальных метеорологических служб, включая их участие в международных программах по сбору данных и обмену ими, в таких, как Всемирная служба погоды, является применение метеорологических данных и знаний с целью достижения национальных социальных, экономических и культурных целей. К трем наиболее важным областям, в которых метеорология может сделать основной вклад в достижение национальных целей, относятся: сельское хозяйство, авиация и морская деятельность, которые охватываются Программой по применениям метеорологии (ППМ). Общими задачами ППМ являются:

- Вносить вклад в дело безопасности, экономии и эффективности основной деятельности, чувствительной к погоде и климату, на национальном и международном уровнях посредством применений метеорологических данных и знаний и обеспечения метеорологического обслуживания;
- Вносить свой вклад в дело повышения продуктивности в сельском хозяйстве путем обеспечения национальных, региональных и глобальных мероприятий и проектов;
- С целью удовлетворения потребностей авиационных и морских пользователей достичь повсеместной стандартизации метеорологического и соответствующего океанографического обслуживания;
- Обеспечивать передачу знаний и технологии, необходимых для предоставления метеорологического обслуживания по сельскохозяйственной, авиационной и морской деятельности;
- Вносить свой вклад в дело улучшения наличия приземных, подповерхностных и аэрологических данных, имеющихся в поддержку применений метеорологии.

В ППМ входят три компонента:

- Программа по сельскохозяйственной метеорологии;
- Программа по авиационной метеорологии;
- Программа по морской метеорологии и связанной с ней океанографической деятельности.

Программа по гидрологии и водным ресурсам

Назначение Программы ВМО по гидрологии и водным ресурсам состоит в том, чтобы оказывать помощь Членам в предоставлении гидрологических данных в качестве базы для планирования развития водных ресурсов, планирования и управления проектами. Сюда также относятся вопросы борьбы с воздействиями наводнений путем прогнозирования паводков; вопросы прогнозирования состояния в целях эффективного функционирования систем водных ресурсов для выработки гидроэнергии, ирригации, водоснабжения или транспорта; и вопросы обеспечения сохранения качества воды перед лицом все возрастающих нагрузок загрязнений, эрозии почвы и переноса донных отложений.

В этой связи общая цель Программы по гидрологии и водным ресурсам состоит в том, чтобы обеспечить оценку и прогнозирование количества и качества водных ресурсов как в целях использования различными потребителями в отраслях экономики, так и в целях борьбы с неблагоприятными природными явлениями.

Гидрологические элементы также включены в некоторые другие программы ВМО. Конкретными примерами являются гидрологические компоненты Программы по тропическим циклонам и Всемирной климатической программы. Они тесным образом координируются с соответствующими компонентами Программы по гидрологии и водным ресурсам.

Программа по образованию и подготовке кадров

Ключевой проблемой дальнейшего развития и поддержания надлежащего метеорологического и гидрологического обслуживания является проблема обеспечения наличия во всех странах необходимого ядра подготовленного научно-технического персонала. Таким образом, Программа по образованию и подготовке кадров является чрезвычайно важной для успешного выполнения всех программ ВМО, а также для участия многих Членов в этих программах и для получения Членами пользы от этих программ на национальном уровне. Поэтому деятельность в области образования и подготовки кадров ВМО составляет неотъемлемую часть всех программ Организации. Общими задачами Программы являются:

- Преодолевать нехватку подготовленного персонала, которая мешает странам полностью выполнять их обязательства по предоставлению метеорологической и гидрологической информации и обслуживания ;
- Обеспечивать передачу с учетом местных условий, знаний и опробованных методологий, позволяющих странам осуществлять программы ВМО и получать пользу от их осуществления ;
- Повышать уровень осведомленности национальных руководящих органов, институтов и организаций о потенциальных выгодах метеорологии и гидрологии для потребителей метеорологической и гидрологической информации и гидрометеорологического обслуживания.

Программа по техническому сотрудничеству

Назначение Программы ВМО по техническому сотрудничеству состоит в том, чтобы предоставлять консультации и оказывать помощь по вопросам укрепления национальных метеорологических и гидрологических служб развивающихся стран посредством передачи знаний и опробованной методологии с целью повышения эффективности их служб в деле поддержания социально-экономического прогресса. Общими задачами Программы являются :

- Оказывать Членам помощь в развитии широкого диапазона обслуживания (прогнозирование погоды, климатология и гидрология) по поддержке социально-экономической деятельности, представляющей важное значение, такой, как подготовка населения к воздействиям стихийных явлений (например, тропические циклоны и наводнения), производство продовольствия и волокон, мониторинг засухи и борьба с опустыниванием, управление водными и энергетическими ресурсами ;
- Принимать участие и оказывать непосредственную помощь Членам в деле дальнейшего развития ВСП посредством осуществления национальных, региональных или субрегиональных проектов ;
- Оказывать помощь в деле укрепления научно-технического персонала национальных метеорологических и гидрологических служб в развивающихся странах посредством мониторинга потребностей в подготовке кадров путем поддержки национальных и региональных учебных центров, обеспечения консультаций и организации учебных мероприятий, а также посредством предоставления кратко- и долгосрочных стипендий.

Приоритеты

В рамках осуществляемых программ ВМО наивысший приоритет будет по-прежнему предоставляться :

- Ускорению осуществления Программы Всемирной службы погоды ;
- Применениям метеорологического и гидрологического обслуживания в таких областях, как продовольствие, водные ресурсы, энергетика, транспорт, торговля и промышленность ;
- Обучению и подготовке метеорологического и гидрологического персонала ;
- Организации совместных мероприятий по улучшению наблюдений и сбору данных в районах с редким покрытием данными, а также обработке данных и обмену ими в пределах их регионов.

В течение следующего десятилетия ВМО также будет предоставлять высокий приоритет ряду видов деятельности по повышению роли Организации, в частности :

- Более четкому установлению потенциальных преимуществ метеорологического и гидрологического обслуживания ;
- Мониторингу и прогнозированию состояния атмосферы, включая факторы, влияющие на климатические изменения и химический состав воздуха и осадков, а также развитию метеорологического и гидрологического обслуживания в поддержку мониторинга и управления окружающей средой ;
- Улучшению морской метеорологической деятельности и связанной с ней океанографической деятельности и обслуживания ;

- Улучшению систем предупреждений о связанных с погодой неблагоприятных явлениях ;
- Поддержке программ по совместной разработке новой технологии ;
- Осуществлению и функционированию крупных международных средств с использованием совместных мероприятий и договоров между государствами ;
- Объединению ресурсов для обеспечения непрерывного функционирования сети метеорологических спутников ;
- Разработке новых механизмов по передаче знаний и опробованной метеорологии между Членами ;
- Достижению более высокого уровня понимания со стороны общественности и ее осведомленности в вопросах погоды и климата.

Эти приоритетные области отражают общие потребности и надежды Членов и составляют рамки для глобального планирования программ ВМО. Несомненно, что все Члены понимают, что Всемирная служба погоды продолжает оставаться Программой ВМО, имеющей наивысший приоритет, а что касается приоритетности других программ, то они отличаются по регионам (см. главу 2), поскольку они зависят от колебаний в климатическом режиме, степени экономического развития и других факторов.

Ресурсы

Имеющиеся по программам ВМО ресурсы на следующее десятилетие обычно подразделяются на следующие четыре категории :

- Собственные ресурсы Членов, предназначенные для осуществления их национальных программ, связанных с программами ВМО, согласованными на международном уровне ;
- Ресурсы, используемые Членами на осуществление совместных программ и средств ;
- Ресурсы, предоставляемые на цели технического сотрудничества ;
- Регулярный бюджет ВМО.

Следует ожидать, что существующие финансовые ограничения, испытываемые в большинстве стран, будут продолжаться. Это вызовет возрастающее стремление Членов к организации совместных мероприятий по объединению ресурсов в целях осуществления и эксплуатации крупных международных технических средств. Регулярный бюджет ВМО на десятый финансовый период (первые четыре года периода, охватываемого настоящим планом), утвержденный Десятым конгрессом, несколько отстает от нулевого реального роста. Тем не менее основные усилия будут направлены на увеличение ресурсов, выделяемых на цели технического сотрудничества. Ожидается, что эти внебюджетные вклады станут все более важными, несмотря на то, что результаты их использования проявятся лишь через некоторое время.

ГЛАВА I

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящий документ представляет собой Второй долгосрочный план ВМО. В нем излагаются задачи и планы Всемирной Метеорологической Организации на десятилетний период 1988-1997 гг. Его назначение состоит в том, чтобы обеспечить эффективное планирование и осуществление программ ВМО, предназначенных для обеспечения потребностей стран-Членов, и обеспечить также эффективное применение ресурсов международной метеорологии и оперативной гидрологии с целью облегчения деятельности человека во всем мире.

Возрастающие потребности в метеорологическом и гидрологическом обслуживании

2. К концу настоящего тысячелетия мир столкнется с крупной проблемой производства достаточного количества продовольствия для обеспечения около 6 000 млн. человек, при этом следует иметь в виду, что в перспективе рост населения будет таким, что эта цифра, возможно, удвоится прежде, чем количество населения стабилизируется где-то в течение следующего столетия. К 2000 г. около половины населения будет проживать в городах, главным образом, в развивающихся странах. В следующем десятилетии в результате быстрой урбанизации возникнут весьма острые социально-экономические проблемы. Все возрастающее воздействие будут испытывать биосфера, включая атмосферу, внутриматериковые воды, океаны, почва, а также биота. Несмотря на существующий потенциал увеличения урожая в зерновых поясах, все большая дополнительная часть необходимого продовольствия должна будет производиться в чрезвычайно уязвимых маргинальных районах, таких, как полупустыни, тундра и т.д. Дадут о себе знать ограничения невозобновимых ресурсов, и последний рубеж, а именно океан, будет все больше использоваться для получения продовольствия, нефти, газа и минералов. Перед правительствами встанет вопрос о необходимости перестройки национальной политики для обеспечения рационального использования всего диапазона возобновимых и невозобновимых ресурсов.

3. Станет очевидным, что изменения в химическом составе атмосферы Земли являются одной из наиболее важных социальных и экономических проблем в этот период. Влияние этих изменений будет ощущаться в диапазоне от климатических изменений (включая наличие продуктов питания и воды), которые произойдут в результате ослабления озонового защитного слоя в стратосфере, защищающего все живое от ультра-фиолетового излучения), до переноса на большие расстояния загрязняющих веществ, включая кислотные дожди, а также реакцию на мощные непреднамеренные выбросы в атмосферу (химические или радиоактивные).

4. Метеорология и оперативная гидрология должны будут внести свой вклад в решение этих глобальных проблем следующего десятилетия посредством проведения научной оценки имеющихся проблем и разработки реалистичной стратегии глобальных действий. Правительства все в большей степени будут осознавать ту роль, которую играют мониторинг состояния атмосферы, океана и рек, понимание процессов, которые определяют погоду и климат, и предоставление широкого круга метеорологического и гидрологического обслуживания в достижении полного спектра национальных и международных целей в период 1990-х годов.

5. Во многих странах становится все более очевидным, что метеорологическое и гидрологическое обслуживание должно быть признано источником прямой экономической выгоды: реально измеримой и обязательной. В последующем десятилетии произойдет увеличение спроса на это обслуживание, направленное как на удовлетворение основных потребностей человека, таких, как безопасность существования, так и на реализацию непосредственных экономических выгод для стран. При полном и правильном использовании выгоды от таких видов обслуживания, как :

- Информация о текущей погоде, прогнозы погоды с заблаговременностью до двух недель и более и предупреждения об особо опасных явлениях погоды ;

- Климатологические данные и климатический мониторинг, изучение и предсказание ;
- Рекомендации по применению метеорологических данных и знаний к широкому кругу деятельности человека ;
- Гидрологическое обслуживание, включая предупреждения о паводках ;

во много раз превзойдут стоимость их обеспечения. Наибольшие потребности появятся в таких областях, как :

- Обеспечение безопасности жизни и предотвращение воздействий природных стихийных бедствий ;
- Производство продовольствия и сельскохозяйственной продукции для возрастающего населения в изменяющихся и во многих случаях неблагоприятных климатических условиях ;
- Охрана природных ресурсов, особенно водных и энергетических, и рациональное пользование природными ресурсами ;
- Разведка и эксплуатация морских ресурсов (нефть, газ, минеральное сырье, рыболовство) ;
- Охрана окружающей среды (атмосфера, внутриматериковые воды, океаны, почва и биота) ;
- Транспорт (воздушный, морской и наземный) ;
- Строительство и промышленность ;
- Здоровоохранение, отдых и туризм.

Безопасность населения

6. Среди основных преимуществ метеорологического и гидрологического обслуживания, возможно, наиболее важным является их вклад в обеспечение безопасности и охраны жизни. Эти преимущества в основном являются результатом оповещений об опасных явлениях погоды, предназначенных для широких кругов населения и для специализированного метеорологического обслуживания авиации, морской деятельности, наземного транспорта и транспорта внутриматериковых вод. Не менее важным является мониторинг и предупреждение о засухах, необходимые для принятия правительством своевременных мер по уменьшению ущерба и жертв от недоедания и голода.

7. Возможно, наиболее значительное воздействие на обеспечение безопасности жизни оказывают предупреждения о тропических циклонах (см. рис.1). За год в среднем образуется около 80 тропических циклонов, формирующихся над теплыми водами океана в определенных районах тропиков, которые поражают около 50 стран. Ежегодно погибает около 20 000 человек, а причиняемый ущерб может составлять 6 000 - 7 000 млн. долл. США. Значительную часть этого ущерба можно избежать путем обеспечения должного оповещения о характере циклона и маршруте его продвижения. По мере увеличения плотности населения и увеличения вложений в развитие прибрежных районов, подверженных прохождению циклонов, все более важным для многих стран будет обеспечение работы по определению, слежению и предсказанию прохождения тропических циклонов и связанных с ними наводнений.

8. Существует также много других видов опасных метеорологических явлений, таких, как сильные локальные штормы (включая грозы, град, торнадо и кратковременные бурные паводки), сильные снегопады, наводнения, пожары кустарников и лесов и вызываемые метеорологическими явлениями штормовые нагоны, которые каждый год наносят значительный ущерб и приводят к гибели людей. В результате метеорологического и гидрологического обслуживания уже многое делается по сокращению как ущерба, так и гибели людей при этих стихийных бедствиях. Во всем мире все большую роль будут играть предупреждения о стихийных бедствиях и « текущее прогнозирование » особо опасных явлений погоды.

Сельское хозяйство

9. Сельское хозяйство является особенно чувствительным к погоде и климату. Метеорологические явления оказывают большое влияние на производство, сбор, транспортировку, хранение, обработку и распределение сельскохозяйственной продукции. Потери в результате неблагоприятных воздействий погоды могут во многих странах достигать или даже превышать 30 процентов ежегодного производства сельскохозяйственной продукции. Даже простое предсказание таких потерь является чрезвычайно важным, но подсчитано, что, по меньшей мере, 10 процентов общих потерь в сельском хозяйстве можно было бы избежать при правильном использовании прогнозов погоды и климатологических данных. Получаемые от этих применений выгоды значительно превзойдут расходы. Потери в растениеводстве и животноводстве в результате засухи (см. рис. 2), излишнего выпадения дождей, града, заморозков, снега и паводков могут

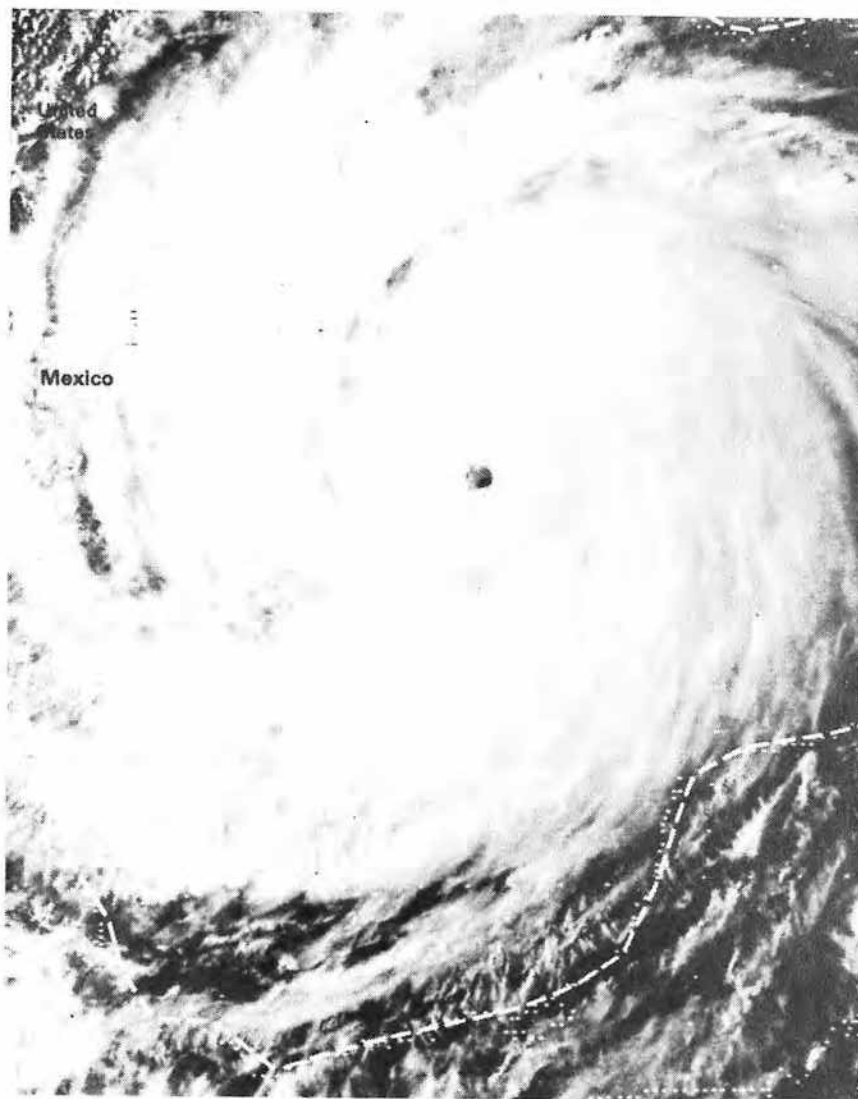


Рис. 1 – Снимок с геостационарного спутника ГОЕС урагана «Аллен» над Мексиканским заливом в августе 1980 г. (фото: НУОА) и некоторые примеры нанесенного им ущерба на северном побережье Ямайки (фото: ВМО/Викерс)





Рис. 2 — Засуха и опустынивание : кочевники в пустыне (Фото : ЮНЕП)

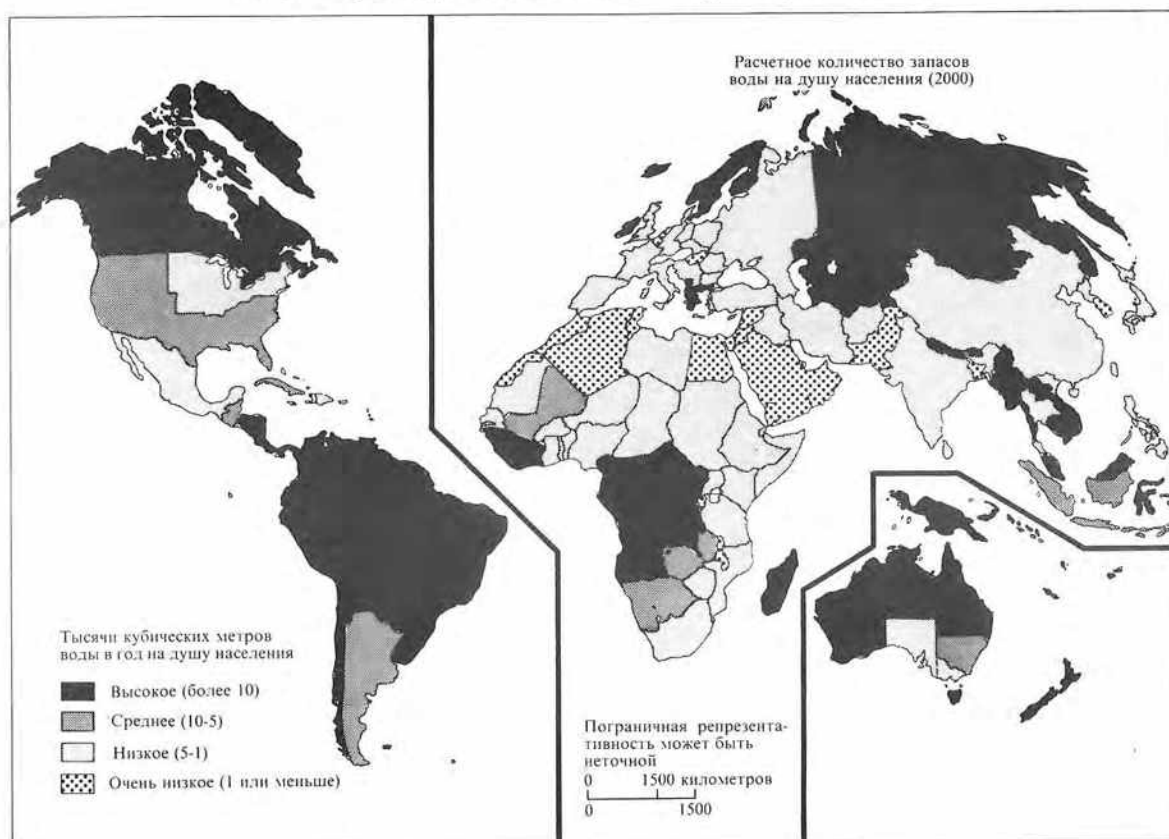


Рис. 3 — Расчетное количество запасов воды на душу населения в 2000 г. (Карта : по глобальным оценкам 2000 г., из доклада Президенту, Технический отчет, том 2, подготовлено Советом США по вопросам качества окружающей среды и Государственным департаментом)

быть значительно снижены за счет использования агрометеорологического и гидрологического обслуживания, при принятии оперативных решений - например, посредством улучшения графиков ирригации, применения пестицидов, выбора наилучшего времени для сбора урожая, защиты животных и за счет принятия других мер.

10. Распространение большинства вредителей и болезней, воздействующих на сельскохозяйственные культуры и животных, в большой степени зависит от погоды за периоды от нескольких часов до месяцев, и эффективные меры борьбы с ними с помощью применения химических растворов для опрыскивания требуют наличия точной исторической информации о погоде и оптимально возможных краткосрочных прогнозов. С экономической точки зрения ставки являются высокими, и стоимость такой метеорологической информации для всего мира в целом оценивается суммой, превышающей каждый год 1 млрд. долл. США.

11. В некоторых странах серьезную проблему представляют собой опустошительные нашествия пустынной саранчи. Саранча начинает размножаться через несколько дней после начала дождей в засушливых районах. Если предсказать или быстро обнаружить осадки в районах размножения саранчи (например, с помощью метеорологических спутников), то можно предпринять меры по предотвращению развития личинок и избежать, таким образом, значительных потерь урожая.

12. Сельскохозяйственное производство во многих районах в значительной степени зависит от дождей, которые выпадают вместе с летними муссонами. Предсказание крупных изменений в ходе погоды, которые могут оказать влияние на начало или конец дождливых сезонов в тропических областях и, в частности, муссонов, равно как и наиболее ранние предупреждения о засухах, будет представлять собой чрезвычайную важность.

Водные ресурсы

13. Удовлетворение спроса возрастающего населения и сельского хозяйства на воду является в настоящее время одной из самых важных проблем во многих частях мира. По предварительным оценкам предполагается значительное уменьшение наличия запасов воды *на душу населения* в конце текущего

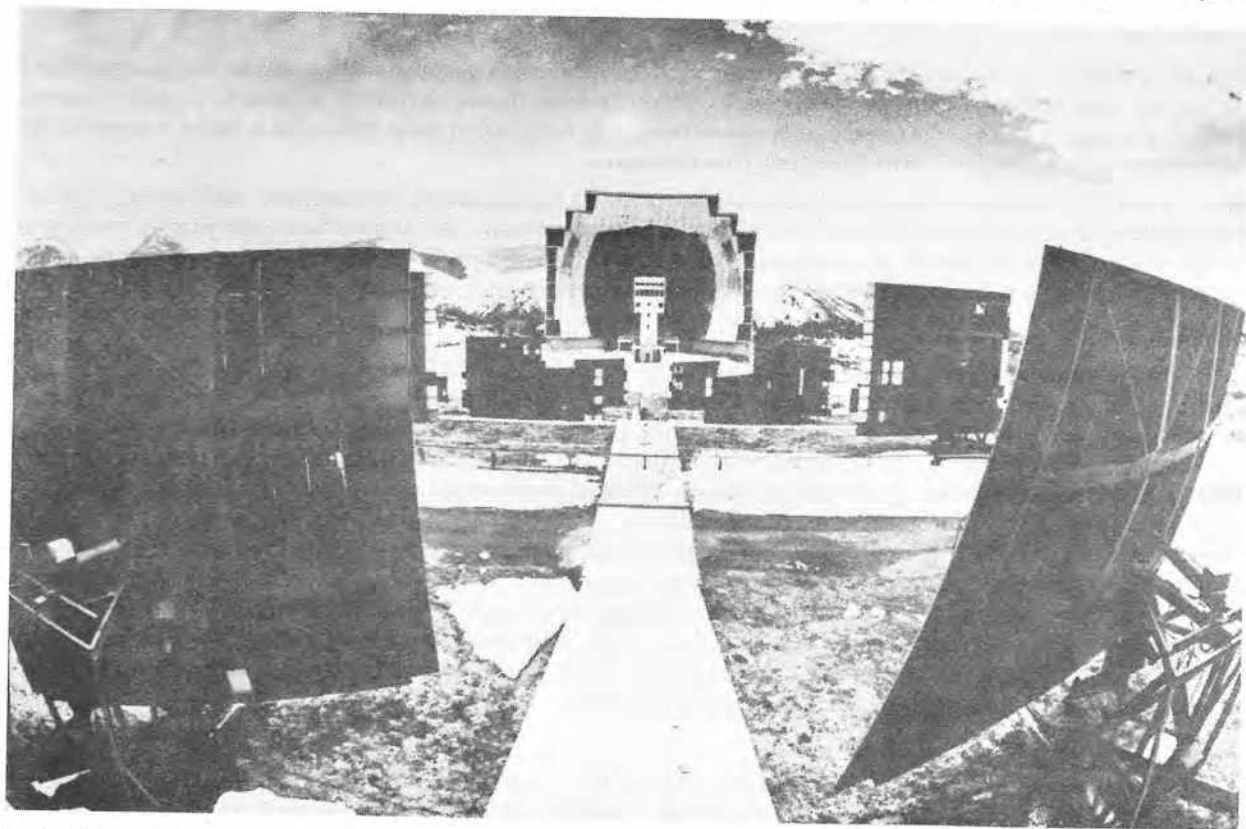


Рис. 4 — Пример разработок по использованию солнечной энергии. Солнечная установка мощностью 1000 кв в Одейло (Франция) с набором рефлекторов и огромным параболическим коллектором может создавать температуру свыше 3500°C. (Фото : НЦКИ, Франция)

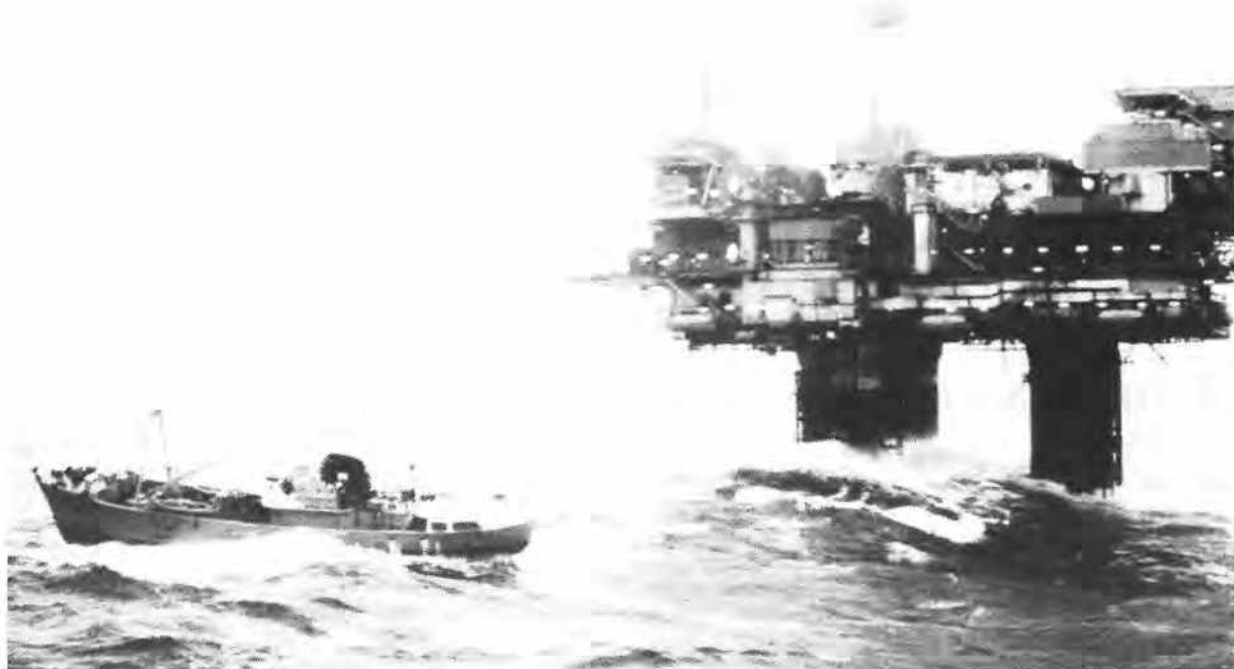


Рис. 5 – Нефтяная вышка и судно снабжения в период штормовой погоды на море. (Фото : Шелл (СК) Огранич.)

столетия (см. рис. 3). Отсюда ясно, что имеется необходимость в ускоренном развитии водных ресурсов и улучшении пользования ими во всем мире. Этот процесс будет связан с оценкой водных ресурсов, прогнозированием их будущих трендов и принятием мер в случае угрозы паводков и засух, а также с регулированием как количества, так и качества этих ресурсов.

14. Так как в проекты по водным ресурсам вносятся большие капиталовложения, необходимо, чтобы их разработка и осуществление были бы максимально эффективными. Это может быть достигнуто лишь в том случае, если предоставляется достаточное количество данных, характеризующих изменчивость водных ресурсов во времени и пространстве, и при условии наличия точных гидрологических прогнозов.

Энергетика

15. Такие виды энергии, как гидроэнергия, ветровая и солнечная энергия (см. рис. 4), в значительной степени зависят от гидрологии, погоды и климата. Размещение атомных электростанций связано с тщательными исследованиями климатических и гидрологических условий; эксплуатация таких станций требует принятия сложных мер безопасности, включая непрерывный мониторинг погоды в окрестностях станции и выпуск специальных прогнозов погоды. Потребуется незамедлительно принимать меры в ответ на ядерные аварии путем обмена метеорологическими данными, необходимыми для мониторинга, анализа и прогноза траекторий и концентраций радиоактивных загрязняющих веществ. Экономика потребления энергии также будет той областью, в которой будет возрастать потребность в метеорологическом обслуживании. Например, городская коммунальная сеть может сэкономить, по крайней мере, 0,3 процента оперативных расходов при использовании метеорологических прогнозов при составлении графика потребления электроэнергии. Городское коммунальное хозяйство может получить еще больший выигрыш от правильного составления графика распределения природного газа.

Морские ресурсы

16. Расширение деятельности, связанной с разведкой и добычей нефти в прибрежных районах, а также увеличение добычи минеральных ресурсов со дна моря приведет к новым потребностям в специальных прогнозах и оповещениях (см. рис. 5). Предприятия по добыче нефти и газа в прибрежных районах в значительной степени зависят от прогнозов погоды, приливов и волнений моря и от данных по течениям в океане и состоянию льда. Строительство и буксировка платформ, операции по заправке танкеров и каждодневное



Рис. 6 – Рыболовецкие суда у побережья Перу в ожидании подхода анчоусов. Рыболовство подвержено влиянию метеорологических условий, и его продуктивность зависит от климатических изменений, таких, как явление Эль-Ниньо, которое оказывает влияние на рыболовство в районе западного побережья Южной Америки (Фото : ФАО/С. Ларрен)

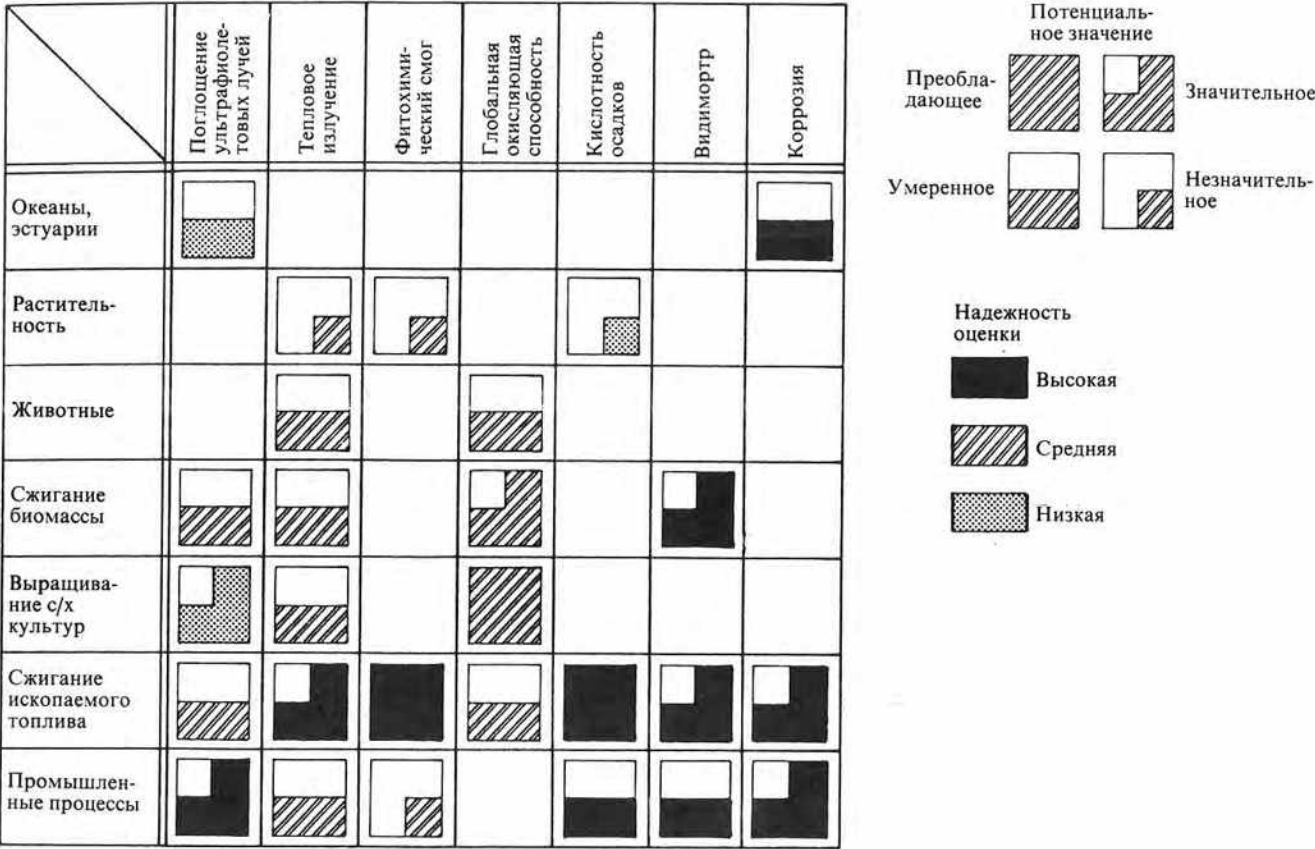


Рис. 7 – Взаимодействие между деятельностью человека и атмосферой. Диаграмма показывает, каким образом необходимо оценивать намерения относительно изменений в одном виде деятельности, например сжигание ископаемого топлива, с точки зрения влияния на различные свойства атмосферы. (Диаграмма : П.Д. Крутцен и Т.Е. Гредель «Sustainable Development Interactions», 1986 г. У.К. Кракк и Р.Е.Мунн. Издательство Кембриджского университета)

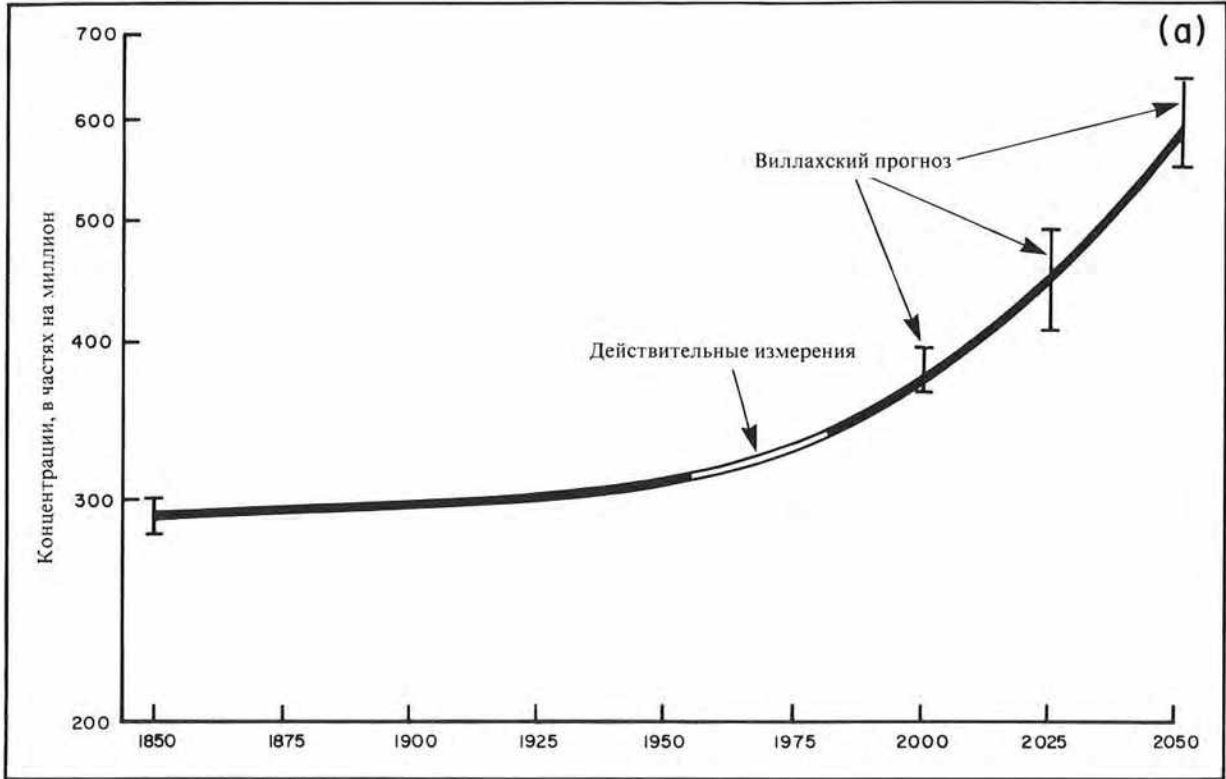
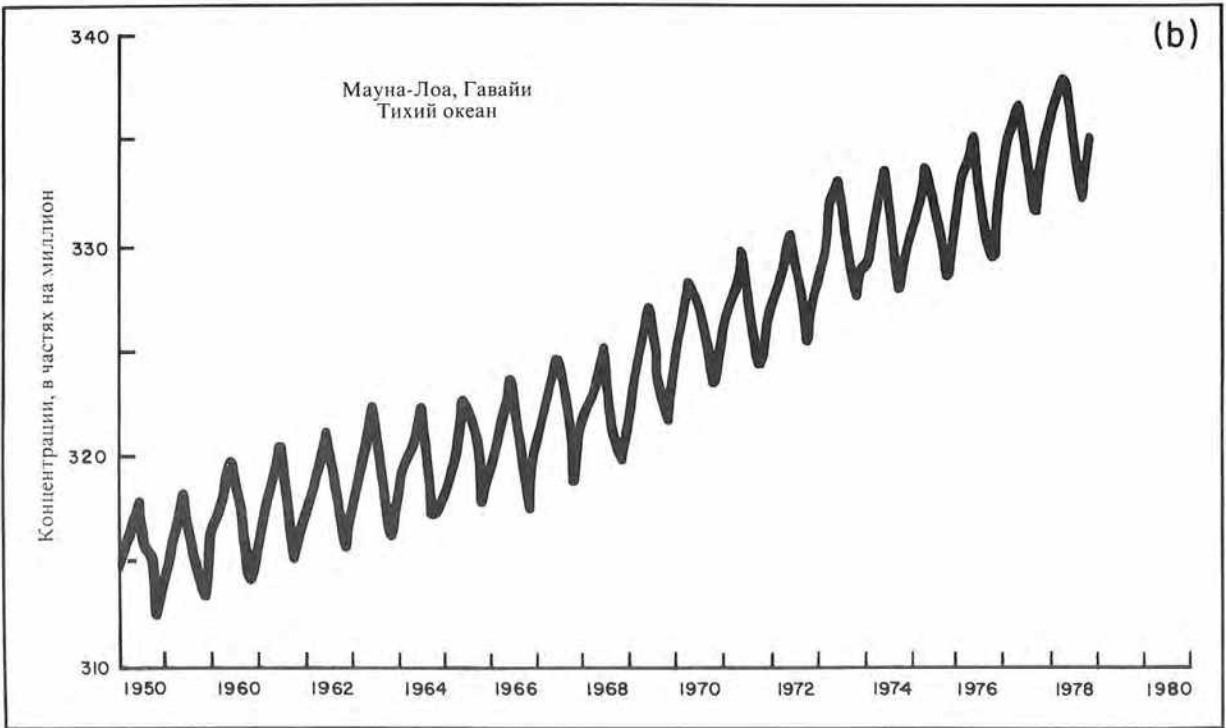


Рис. 8 (a) – «Виллахский прогноз» возможного тренда концентраций атмосферного CO₂ (b) – Среднемесячные концентрации атмосферного CO₂ в Мауна-Лоа, Гавайи



обслуживание в поддержку деятельности на нефтяных вышках — все это примеры областей деятельности, весьма чувствительных к погоде. Потребуется все более надежное прогнозирование перемещения нефтяной пленки и других параметров, которые необходимы для координации действий по уменьшению воздействий разливов нефти на окружающую среду, а также для обслуживания аварийных служб при обширных разливах нефти или выбросах ее из скважин.

17. Страны по-прежнему будут полагаться в большой степени на продукцию моря (см. рис. 6). Метеорологическое и океанографическое обслуживание будет играть значительную роль в обеспечении поддержки хозяйственной деятельности и использования морской продукции в расширяющихся прибрежных водах и рыболовстве в глубинных водах моря.

Окружающая среда

18. Атмосфера представляет собой одновременно среду, которая подвергается воздействию загрязнений, и среду, через которую передаются результаты загрязнения в другие среды (вода, растительность, почва). Влияние деятельности человека на атмосферу приводит к воздействиям, могущим иметь большое значение для общества (см. рис. 7). Некоторые газообразные загрязняющие вещества, обладающие способностью длительного присутствия в атмосфере, такие, как фтористые хлоруглероды и окислы азота, могут изменять ее химический состав. Это в свою очередь может привести к изменениям глобального радиационного баланса Земли и воздействовать на озоновый слой Земли, который предотвращает доступ на поверхность Земли радиации, разрушающей биологические вещества. Для успешного предсказания воздействий на окружающую среду необходимо знать механизм переноса загрязняющих веществ в атмосфере на большие расстояния. Это особенно относится к кислотным веществам. Метеорологические прогнозы по органическому району помогут промышленности регулировать выбросы загрязнителей в течение периодов неблагоприятных погодных условий, когда в городских районах без такого регулирования может наблюдаться высокий уровень загрязнения воздуха.

PLAN DE VOL EXPLOITATION

DL

SR262	12AUG86	LSGG/GVA	1220Z /..	SE000022	RLS01
HBIHC	DC10-30	DNMM/LOS	1810Z /..	12AUG86	0722Z
CMBG			5.50 /..	PROG	F180012

.. WARNING MLW LIMITED

RTNG1 VIA MARTIGUES-BALEN
DIST 2451: GC1103 CP H007 ESAD 2486 RNAV 53370
320/82 NCR FL 330/OTARD/350/NY/370 DBBB/100

ZFW 157.3
TOF 73.6
TOW 230.9 251.7
TRIP 46.9
LW 184.0
REMF 26.7

FUEL BIAS 102 TM X
TAXI .7
DNMM 46.9 5.20
RRS 2.3 .20
DBBB 3.0 .20
FR 3.5
CF 1.5 .13
MIN 57.9 6.13

ADD 16.4 2.22

ACT .. .

CRZ	TRIP	TIME FL
NCR	47.1	5.14 330/OTARD/310/NY/330
NCR	48.7	5.13 270/OTARD/280/NY/290

RW CP T QNH RWLA RWLE CONT BA TH BL FLAP SPDK PTOW

DISP/COPI	PIC	ACT TOW
FUEL CHECK T CP AV WIND ACCTME ETO	ESAD	BURNOFF /SC
LSGG	2486	.7 /..
OTARD M45 H020 254/046 1.05 .. .	1995	13.5 /..
GHA M49 H025 248/043 2.00 .. .	1554	22.0 /..
NSL M45 H013 262/034 2.41 .. .	1227	27.9 /..
AMTES M44 T005 299/010 3.33 .. .	0810	35.1 /..
NY M44 T010 060/018 4.22 .. .	0413	41.8 /..
DNMM M49 T007 060/021 5.20 .. .	0000	47.6 /..
DBBB P07 T006 089/006 .20 .. .	0084	3.0 /..
SE000022	RLS01	

Рис. 9 — Составленный на ЭВМ оперативный план полета (Женева-Лагос, 12 августа 1986 г.), выдаваемый экипажу. В нижней части распечатки сообщаются: температура, компонент ветра (встречный или попутный ветер), средний ветер, время полета с нарастанием, эквивалентное расстояние при безветрии, запланированное потребление горючего и т.д. Информация содержит также отрезок пути до первого запасного аэропорта (DBBB = Котону/Бенин, Дагомей) (Фото: Свиссэр)



Изменение климата

19. Серьезной проблемой, стоящей перед миром, является возможность потепления климата в результате выбросов «парниковых газов», таких, как двуокись углерода, образующихся при сжигании ископаемого топлива, при расчистке леса и других видах деятельности. Наблюдаемые значительные увеличения двуокиси углерода в атмосфере, а также других активных в радиационном отношении газов (см. рис. 8), вероятно, вызывают медленное, но устойчивое изменение климата Земли, которое может оказаться значительным в первой половине следующего столетия. Одним из наиболее серьезных последствий значительного потепления климата будет повышение среднего уровня моря и затопление многих важных прибрежных районов.

Воздушный транспорт

20. Метеорология издавна играла важную роль в обеспечении безопасности, регулярности и эффективности гражданской авиации (см. рис. 9). Эта роль станет еще более значительной в течение предстоящего десятилетия, и авиация останется одним из важных потребителей метеорологической информации. Основные усилия в период 1988-1997 гг. будут сосредоточены на поддержке планирования полетов с помощью Всемирной системы зональных прогнозов. Даже из заниженных оценок, проведенных недавно крупными авиакомпаниями, видно, что использование метеорологических данных при планировании полетов дает возможность в среднем сэкономить от одного до трех процентов топлива. Эти количества необходимо рассматриваться в контексте широкого мирового потребления топлива, стоимость которого составляет сумму порядка 10-12 млрд. долл. США в год только на дозвуковых пассажирских линиях. Возможна экономия еще двух-трех процентов топлива, если будут использоваться модели прогноза погоды с более высоким разрешением и если исходные данные будут приближаться к реальному масштабу времени. Важную роль играет ускорение сбора данных тщательно проводимых наблюдений и прогнозов (ветра, температуры, облачного покрова, видимости, высоты нулевой изотермы, обледенения и турбулентности) для планирования полетов и их выполнения на маршрутах, для взлета и посадки самолетов и для их направления на запасные аэродромы. Будут возрастать потребности в метеорологическом обслуживании со



Рис. 10 — Нефтяной танкер «Манхаттен», затертый льдами в Арктике (Фото: Т. Гаскелл)

стороны общей авиации (сельскохозяйственная авиация и авиация для промышленных целей, использование авиации для аэрофотосъемок, контроля загрязнения, операций по поиску и спасению, авиации медицинского обслуживания, для оказания первой помощи, управления воздушным движением и отдыха).

Судоходство

21. Крупнейшими потребителями метеорологического обслуживания являются океанские суда и рыболовный флот. Обычно для обеспечения безопасности на море требуются прогнозы погоды и предупреждения. Особые проблемы существуют в высоких широтах. Во многих районах требуются прогнозы открытия и закрытия водных путей и прогнозы ледовых условий в гаванях (см. рис. 10). Обслуживание судов рекомендованными курсами внесло большой вклад в эффективность и безопасность судоходства в мире. Помимо большой экономии ремонтных средств, стоимость сэкономленного времени и топлива, например при переходе через Атлантику, составляет в среднем более 2000 долл. США на рейс. В более длительных рейсах экономия пропорционально больше.

Наземный транспорт и транспорт внутренних вод

22. На эксплуатацию дорожного, железнодорожного транспорта и транспорта внутренних вод значительное влияние оказывают метеорологические условия, особенно туман, дождь, лед и снег. Учитывая общее количество транспортных средств и объем грузооборота, экономические последствия инцидентов в результате погодных условий весьма существенны. Необходимость специального обслуживания этих видов транспорта будет возрастать.

23. Недавно муниципальные власти Англии сообщили о сбережении свыше 1 млн. долл. США за один зимний сезон за счет использования прогноза специализированного метеорологического обслуживания, в котором давались рекомендации по оптимальным расходам соли и песка.

Строительная индустрия

24. От климата зависит архитектурное проектирование. Хороший проект здания позволяет значительно экономить потребление энергии. Важным аспектом затрат является оценка потери времени по причине невозможности проведения строительных работ из-за неблагоприятной погоды. Для обеспечения сохранности жизни во время строительных работ требуются прогнозы и предупреждения о сильных ветрах, грозах, температурах ниже критических, сильных дождях и снегопадах. В умеренных зонах в результате совместного использования климатической информации и прогнозов погоды можно достигать экономии от одного до двух процентов от общих ежегодных затрат, что составляет очень крупную сумму, если рассматривать суммарные затраты в строительной промышленности. Важность специализированного обслуживания строительной промышленности будет возрастать по мере роста конкуренции в этой отрасли и повышения оплаты труда рабочих.

Промышленное производство

25. Распространено мнение о том, что влияние климата и погоды на промышленное производство является минимальным. Однако как на расположение отдельных отраслей промышленности, так и на работу заводов значительное влияние оказывают погода и климат. Расходы на поддержание оптимального климата внутри помещений в зданиях зависят от климатических условий вне здания. Теоретически возможна полная независимость от внешних условий, но обеспечение такой независимости, как правило, обходится слишком дорого. Зачастую лучше допустить определенный контакт с погодой вне помещений и принять краткосрочные меры на основе прогнозов погоды (возможно, специально подготовленных для этих целей) для снижения ее воздействий. Климатические условия могут также влиять на стоимость хранения и перевозок сырья и готовой продукции. Хранение продукции зачастую осуществляется на открытом воздухе, а защита обеспечивается только тогда, когда прогнозируются неблагоприятные погодные условия. Следует ожидать увеличения в ближайшие годы специализированного обслуживания в области промышленного производства и хранения продукции.

Розничная торговля

26. Одной из наиболее сложных и зависящих от погоды коммерческих операций является сбор урожая, транспортировка, хранение, распределение и продажа свежей продукции. Каждая стадия зависит от погоды, и потери в настоящее время являются высокими: свыше 20 процентов общей стоимости. Перед метеорологами стоит сложная задача обеспечить специализированное обслуживание, которое приведет к снижению

этих потерь. Для этого необходимо тесное сотрудничество с пищевой промышленностью и значительные усилия, направленные на планирование и развитие обслуживания, которое даст возможность принять соответствующие решения, касающиеся всех звеньев цепи, то есть от поля до потребителя.

Здравоохранение, отдых и туризм

27. В здравоохранении многих странах уделяется все больше внимания вопросам улучшения здоровья и предупреждения болезней. Так как некоторые погодные условия оказывают влияние на человеческий организм, снижая его сопротивляемость к вирусным и бактериальным инфекциям, биометеорология человека и связанные с ней области обретают новое значение. Все больше внимания уделяется также вопросам оценки и управления качеством воды в контексте программ здравоохранения общества. Некоторые проблемы, связанные с атмосферной окружающей средой, такие, как истощение озонового слоя, представляют собой серьезную угрозу для здоровья людей.

28. Во многих странах основным источником дохода является туризм. Многие виды отдыха непосредственно связаны с погодой и прогнозами погоды. Быстро возрастает роль метеорологического обслуживания отдельных видов отдыха (катание на лыжах, катание на лодках, планеризм и т.д.).

Удовлетворение потребностей

29. Удовлетворение возрастающих потребностей в метеорологических и гидрометеорологических данных, знаниях и обслуживании окажется возможным благодаря крупным достижениям в науке и технике. Реализация этих возможностей будет в значительной степени зависеть от участия Членов в осуществлении программ ВМО.

Роль науки

30. В последнее десятилетие отмечалось значительное усиление научных исследований в области атмосферных наук, главным образом, благодаря Программе исследований глобальных атмосферных процессов (ПИГАП), осуществленной под эгидой ВМО и Международного совета научных союзов (МСНС). ПИГАП включает проведение Глобального метеорологического эксперимента (возможно, самого крупного международного эксперимента из всех экспериментов, проводившихся до сих пор), несколько крупных полевых экспериментов, ориентированных, главным образом, на исследование тропиков (АТЭП, МОНЭКС, ЗАМЭКС) и другие. Ее результаты уже привели к улучшению прогнозирования погоды и дали некоторые четкие представления о дальнейшем развитии. Определенный значительный прогресс, достигнутый во время ПИГАП, объясняется фундаментальными научными исследованиями, а также развитием науки и техники, в частности, ЭВМ, спутников, средств дистанционного зондирования и телесвязи.

31. В результате этого прогресса ряд оперативных центров в мире использует в настоящее время модели численного прогноза погоды в своей ежедневной работе. С использованием этих глобальных моделей возможны прогнозы погоды с заблаговременностью по меньшей мере пяти или шести дней, в то время как лишь десять лет назад заблаговременность ограничивалась двумя-тремя днями. Каждое улучшение базы данных, численных методов или самой модели приводило к значительному улучшению оправдываемости прогнозов погоды. Ясно, что пока еще не достигнут предел предсказуемости; осуществленные во время ПИГАП исследования показали, что практически полезные прогнозы будут в конечном счете возможны с заблаговременностью до двух или трех недель. С продолжающейся разработкой новых супер-ЭВМ (см. рис. 11) уровень разрешения глобальных прогностических моделей будет и далее совершенствоваться.

32. К сожалению, заблаговременность действующих прогнозов в тропиках в два раза меньше заблаговременности прогнозов для внетропических районов, что связано с недостаточным охватом данными и с различиями в преобладающих атмосферных процессах. Анализы глобального метеорологического эксперимента дают пока наилучшую картину циркуляции атмосферы в тропиках. Оперативные анализы тропического региона, которые готовятся некоторыми центрами в настоящее время, дают хорошее представление о тропической атмосфере и широко распространяются для использования в прогнозировании. Эксперименты с численными моделями прогнозирования высокого разрешения (50-80 км) показывают, что при сравнении с тем, что было всего несколько лет назад, может быть получено значительное увеличение оправдываемости прогнозов явлений циркуляции атмосферы в тропиках, таких, как тропические циклоны. Однако предстоит еще многое сделать для того, чтобы применить эти научные достижения для улучшенного оперативного прогнозирования циклонов и улучшения практической заблаговременности при прогнозировании других тропических явлений, таких, как муссонные циркуляции.



Рис. 11 — Прогнозируемое увеличение быстродействия суперкомпьютеров на ближайшее десятилетие

33. Появление более мощных компьютеров также открывает возможности для развития моделей мезомасштабного прогнозирования. Появляются также данные со спутников и сети МРЛ, которые могут использоваться в таких моделях. Хотя предстоит еще много работы в течение следующего десятилетия, мезомасштабные модели станут важным средством для подробных метеорологических и гидрологических прогнозов для ограниченных районов с заблаговременностью шесть-двенадцать часов.

34. Последние работы содержат реальные перспективы получения хорошо оправдываемых прогнозов состояния атмосферы с заблаговременностью до нескольких месяцев. Очевидна важность связей между циркуляцией атмосферы и температурой поверхности моря (например, явление *Эль-Ниньо*), и эти связи ведут к разработке лучших методов по включению характеристик поверхности океана в глобальные атмосферные модели. Более детальные исследования направляются на связи с поверхностью земли. Эти исследования будут продолжаться в следующем десятилетии, равно как и изучение более долгосрочной проблемы изменения климата и возможного воздействия деятельности человека на климат. Для последнего аспекта потребуется разработка моделей, связывающих вместе все компоненты климатической системы (атмосфера, океан, суша, лед, биосфера), а также потребуется широкий диапазон высококачественных наблюдений, полученных за многие годы.

35. От научного прогресса в метеорологии и гидрологии не отстает и технический прогресс, и ожидается, что в ближайшем десятилетии, если и не произойдет значительного ускорения, то во всяком случае темпы технического прогресса сохранятся. На три основных элемента в области метеорологии и оперативной гидрологии, а именно: наблюдение, связь и обработка данных — будет оказываться большое влияние за счет, например:

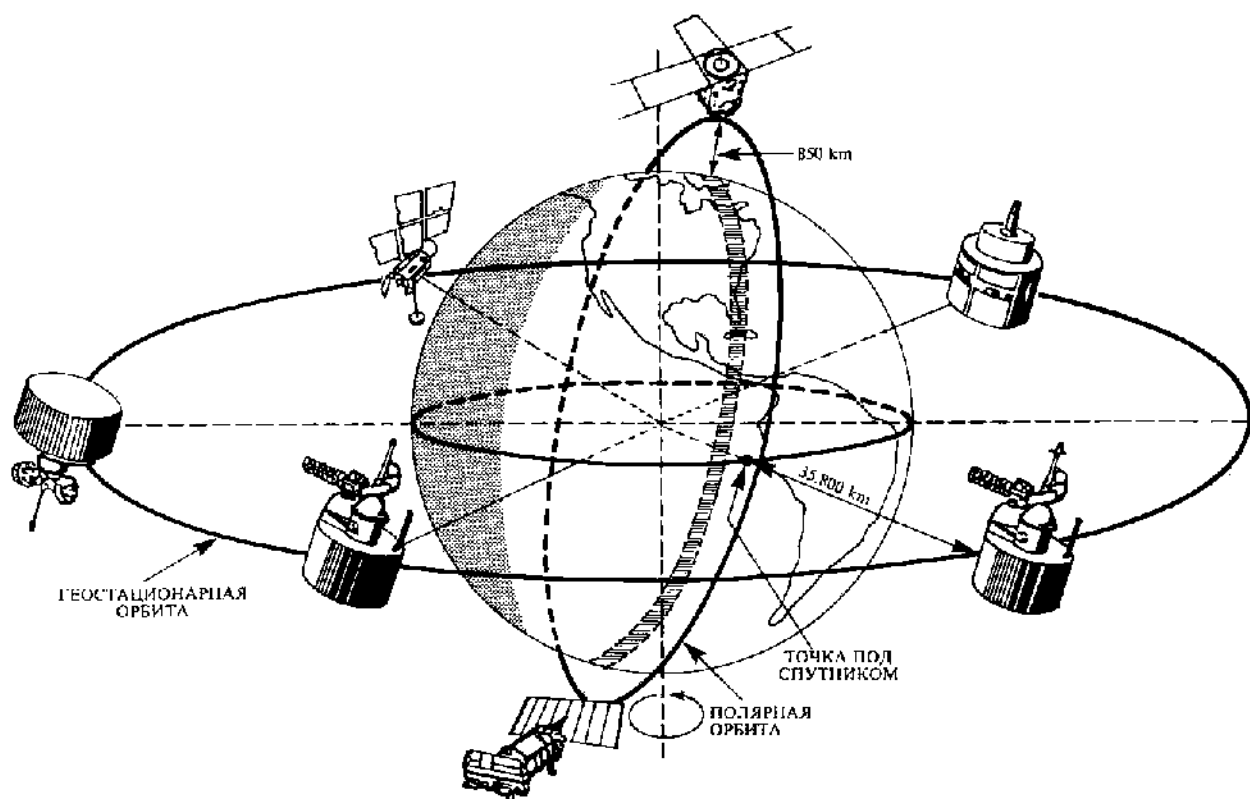


Рис. 12 — Система геостационарных метеорологических спутников и спутников на околополярной орбите

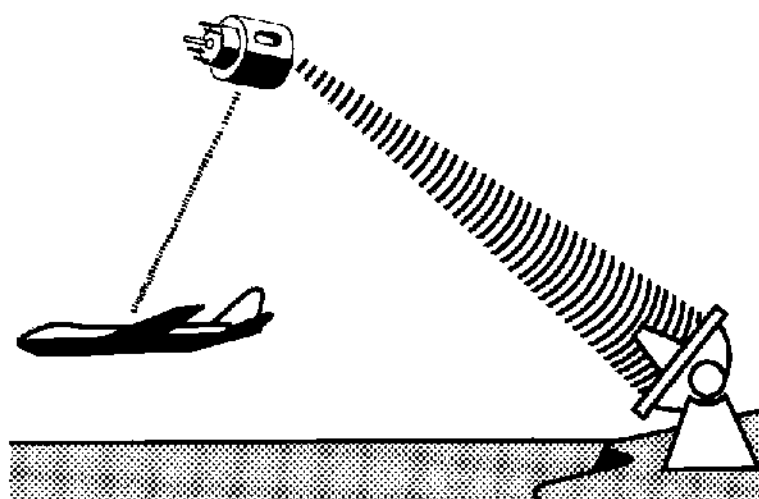


Рис. 13 — Система передачи данных с самолета с использованием спутника (АСДАР) для получения частных наблюдений с самолета, особенно над районами океанов (По диаграмме, подготовленной Метеорологической службой СК)

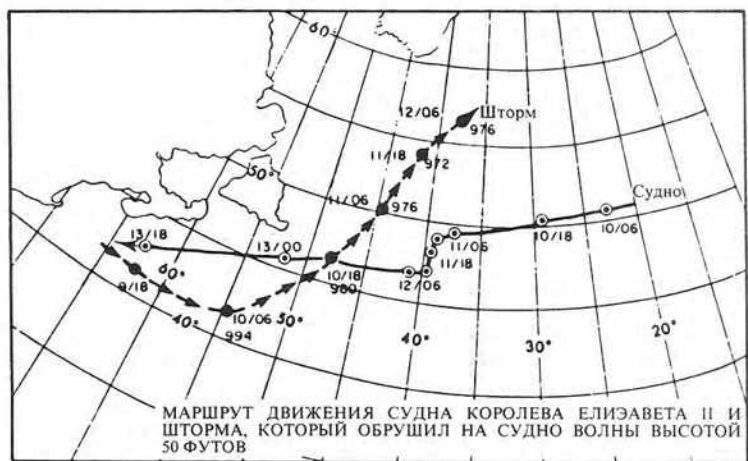


Рис. 14 — Ветер на поверхности океана, нанесенный по данным микроволнового скаттерометра, которые были получены 11 сентября 1978 г. экспериментальным спутником SEASAT. Данные нанесены на соответствующий снимок облачности, полученный со спутника, на котором показан сильный шторм. На карте обозначен путь движения шторма и маршрут судна «Королева Елизавета II», которому были нанесены повреждения от волн, вызванных штормом (По материалам НАСА/ЛРД и НУОА/НЕСДИС)

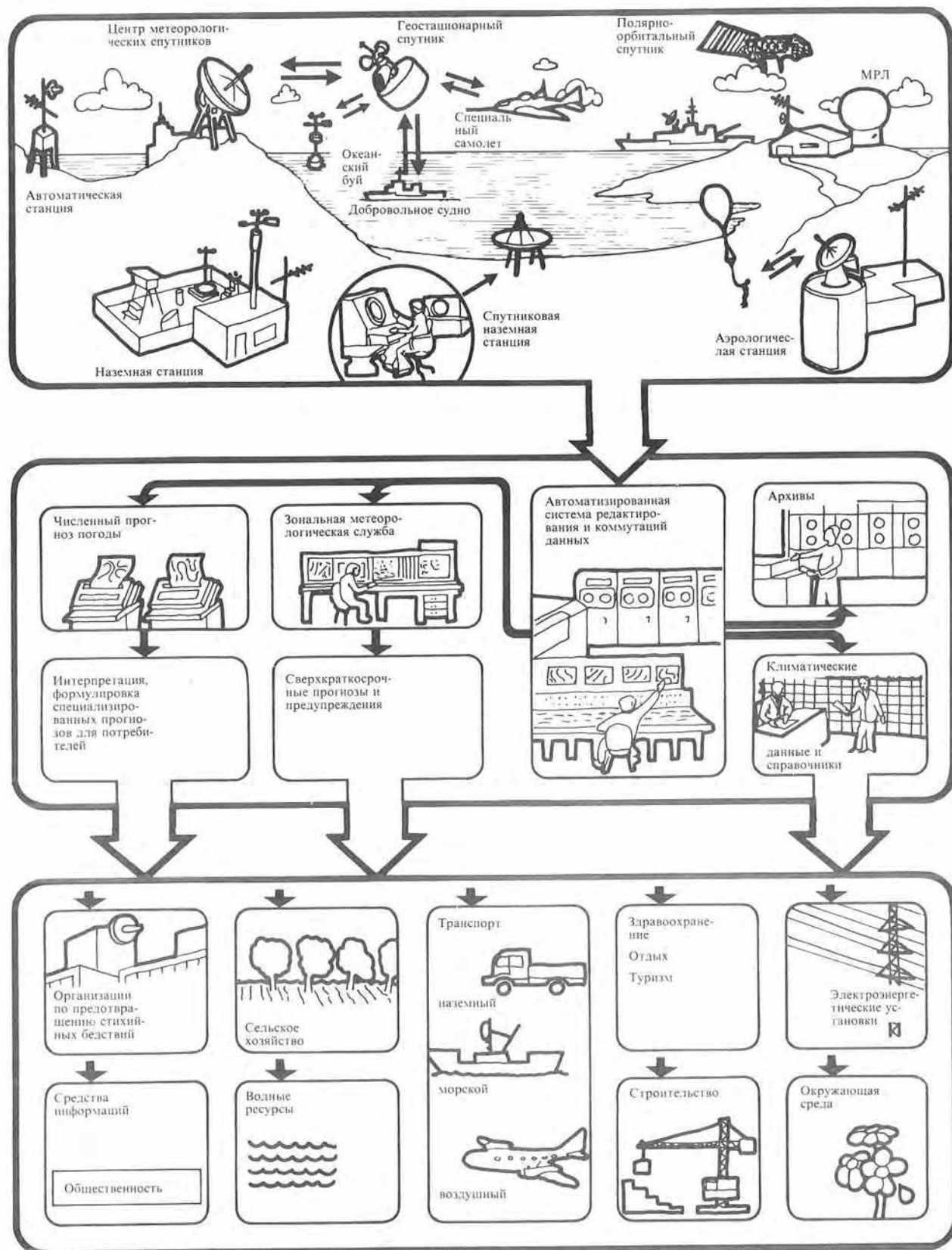


Рис. 15 — Работа национальной метеорологической службы: наблюдение и сбор данных (вверху), обработка данных и составление прогнозов, предупреждений и климатологических рекомендаций (в центре), распространение прогнозов и другой специализированной информации среди потребителей (внизу)

- Новых методов наблюдения и новых наблюдательных платформ (дрейфующие буи, оборудование аэрологического зондирования, основанное на радионавигации, автоматические метеорологические станции и т. д.) и улучшенного использования средств наблюдения геостационарных и полярно-орбитальных спутников (см. рис. 12), которые будут необходимы для создания и обеспечения работы действительно глобальной системы наблюдения ;
- Современных разработок методов и протоколов телесвязи и увеличивающихся возможностей спутников по сбору данных (включая функции ретрансляции данных, как это показано на рис. 13), передачи и распространения (включая своевременное распространение предупреждений об опасных локальных явлениях погоды), которые приведут к значительному улучшению работы национальных служб и увеличению срока оправдываемости метеорологических и гидрологических прогнозов погоды и предупреждений ;
- Постоянного развития компьютеров и микропроцессоров, которое приведет к значительным изменениям в организации предоставления метеорологической и гидрологической информации и обслуживания. Особенно значительный прогресс будет наблюдаться в двух основных направлениях : в улучшении качества и увеличении заблаговременности численного прогноза погоды и предоставления широкого диапазона специализированной продукции (как в оперативном, так и в неоперативном режимах) для различных потребителей. Появятся также новые достижения успеха в использовании техники для обработки и представления данных, предназначенных для оказания помощи синоптикам в интерпретации данных и подготовке прогнозов.

36. Дальнейшее развитие получают средства спутниковой связи и компьютерная техника. Значительный прогресс ожидается в области средств наблюдения со спутников. Для получения значений ветра на поверхности океана уже используются микроволновые скаттерометры (см. рис. 14), и к концу десятилетия могут быть испытаны на оперативной основе датчики определения профилей ветра. В течение планируемого периода с помощью использования современных микроволновых методов будут усовершенствованы датчики профилей температуры и влажности. К концу десятилетия могут появиться на рутинной основе микроволновые наблюдения за поверхностью моря (ветер, состояние моря, температура, крупномасштабная циркуляция).

Задача правительств

37. По существу все страны мира в настоящее время имеют национальные метеорологические и гидрологические службы, в задачу которых входит организация и эксплуатация опорных сетей наблюдений и систем сбора и обработки данных, требуемых для обеспечения метеорологического обслуживания на национальном уровне (см. рис. 15). Однако во многих странах сети и средства еще не развиты до такой степени, чтобы обеспечивать даже наиболее важное обслуживание на надежной основе, и далеки от того, чтобы удовлетворять основные потребности грядущего десятилетия. Нехватка подготовленного персонала не только является острой проблемой во многих странах, но и ставит перед правительствами задачу обеспечения развития национальных метеорологических и гидрологических служб таким образом, чтобы они удовлетворяли требованиям, которые будут на них возложены в 1990-х годах. В частности, правительствам потребуется обеспечить :

- a) Предоставление метеорологических и гидрологических консультаций для всех зависимых от метеорологических и климатических сфер экономической и социальной деятельности с тем, чтобы реализовать потенциально большие экономические выгоды ;
- b) Осуществление международного сотрудничества посредством их участия в программах ВМО.

38. Для выполнения этих задач потребуется повысить уровень многих национальных метеорологических и гидрологических служб, особенно в развивающихся странах. Имеющиеся в их распоряжении финансовые и трудовые ресурсы, а также собственные технические средства во многих случаях недостаточны, чтобы позволить им воспользоваться теми многочисленными возможностями обслуживания потребителей, которые могут появиться в течение 1990-х годов. Требуемые дополнительные ресурсы в некоторых странах будут значительными, но, поскольку соотношение доходов к затратам для метеорологических служб обычно лежит в диапазоне от 5:1 до 20:1, то можно ожидать, что дополнительные вложения оправдываются многократно в долгосрочных доходах национальной экономики. Кроме прямых экономических доходов, правительства будут получать помощь в виде экспертиз и данных, получаемых с помощью хорошо оснащенных современных служб, которые будут использоваться правительствами для эффективного решения растущих серьезных проблем, связанных с окружающей средой, которые появятся в следующем десятилетии.

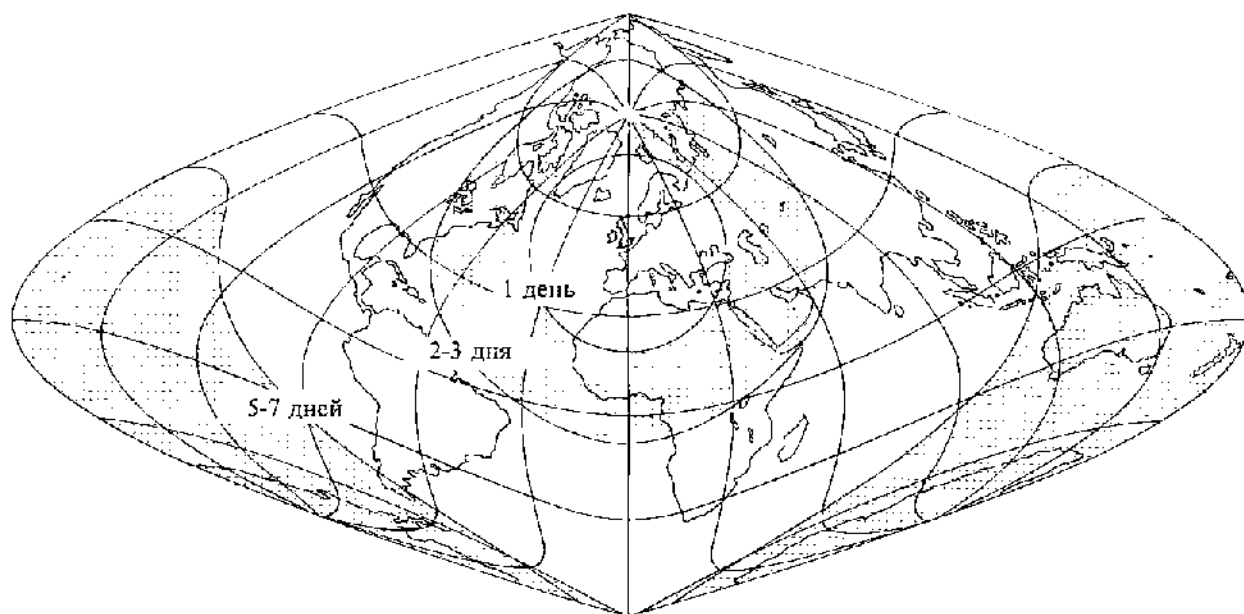


Рис. 16 — Районы, из которых требуются данные наблюдений для подготовки прогнозов по северо-западной части Европы с заблаговременностью в один, два-четыре и пять-семь дней (По материалам ЕЦСНП)

Роль международного сотрудничества

39. Для того чтобы прогнозист смог подготовить прогноз погоды для конкретного места, он должен прежде всего определить текущую метеорологическую обстановку в окружающем районе. Для подготовки прогноза с заблаговременностью в одни сутки достаточно знать метеорологические условия в радиусе всего лишь нескольких тысяч километров от интересующей точки, но по мере увеличения периода прогнозирования увеличивается и территория, на которой необходимо провести метеорологические наблюдения. Для прогноза с заблаговременностью в несколько дней (см. рис. 16) необходимо получить данные по существу со всего земного шара. В общем большая часть данных, используемых любым метеорологом-прогнозистом в любой стране, поступает из-за рубежа. Аналогичным образом для любой попытки определить и понять процессы климатических колебаний и изменений климата потребуются координация на глобальной базе наблюдений и анализов. Отсюда проистекает необходимость международного сотрудничества. Всемирная Метеорологическая Организация существует для того, чтобы обеспечить необходимые организационные рамки такого сотрудничества.

40. Во многих странах национальные гидрологические службы развиваются совместно с национальными метеорологическими службами. Несмотря на то, что гидрологические службы координируются совместно на национальном уровне, они зачастую основываются на подразделениях по штатам, провинциям или речным бассейнам страны. Гидрологические системы (например, речные бассейны, бассейны озер и месторождения подземных вод) по своей площади являются более ограниченными, чем метеорологические системы, но даже и они зачастую выходят за рамки национальных границ. Поэтому необходимо международное сотрудничество во многих областях деятельности, связанной с оперативной гидрологией и управлением водными ресурсами. Международные рамки такого сотрудничества обеспечивает ВМО.

Всемирная Метеорологическая организация

41. ВМО является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций; в ее состав 160 государств-Членов и территорий. Ее цели определены в статье 2 Конвенции Всемирной Метеорологической Организации (см. на обороте обложки).

42. В соответствии со статьей 4 Конвенции составными частями ВМО являются:

- Всемирный Метеорологический Конгресс;
- Исполнительный Совет;
- Региональные ассоциации;
- Технические комиссии;
- Секретариат.

Функции этих органов перечислены в Конвенции (см. краткое изложение внутри). Организационная структура ВМО в настоящее время (1987 г.) показана на рис. 17.

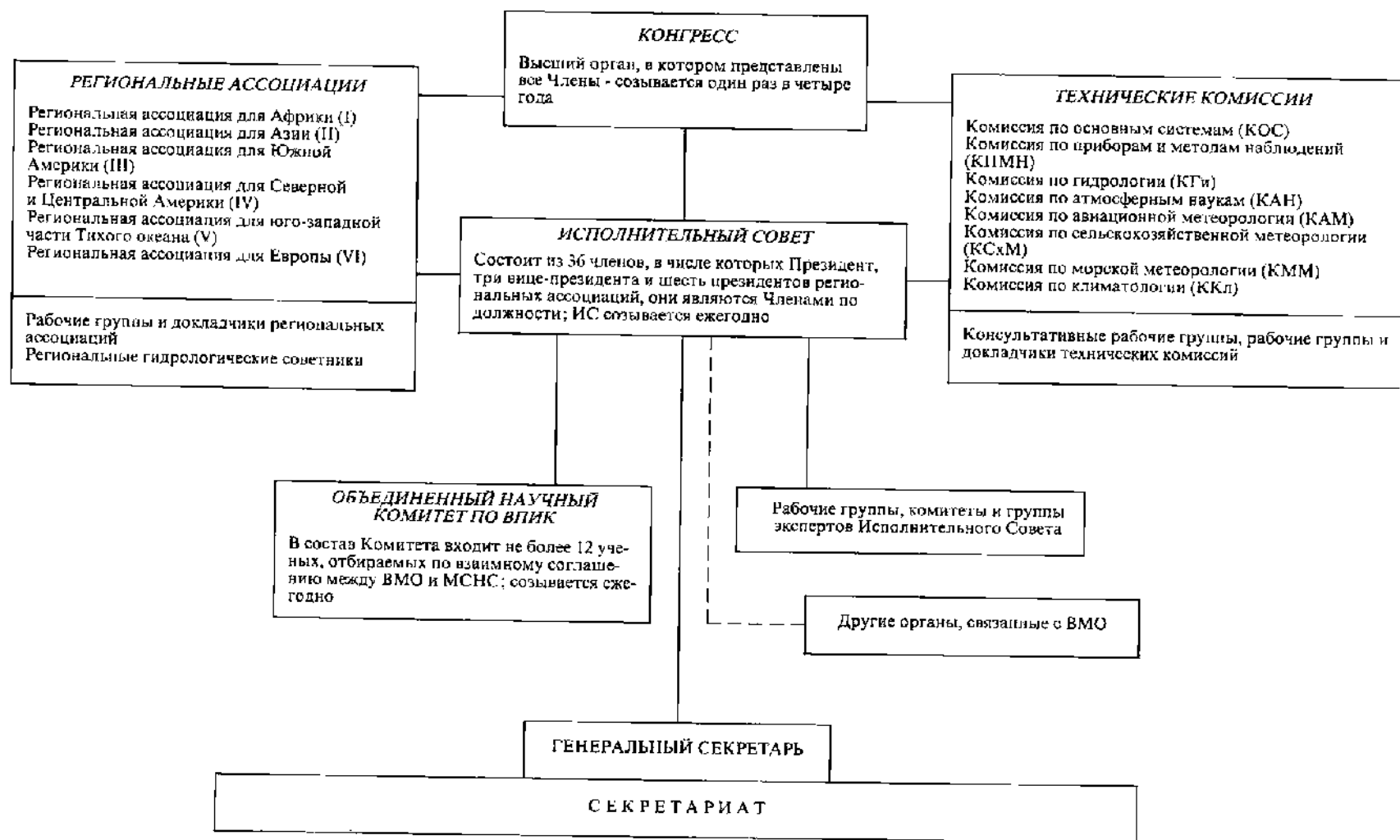


Рис. 17 – Организационная структура ВМО

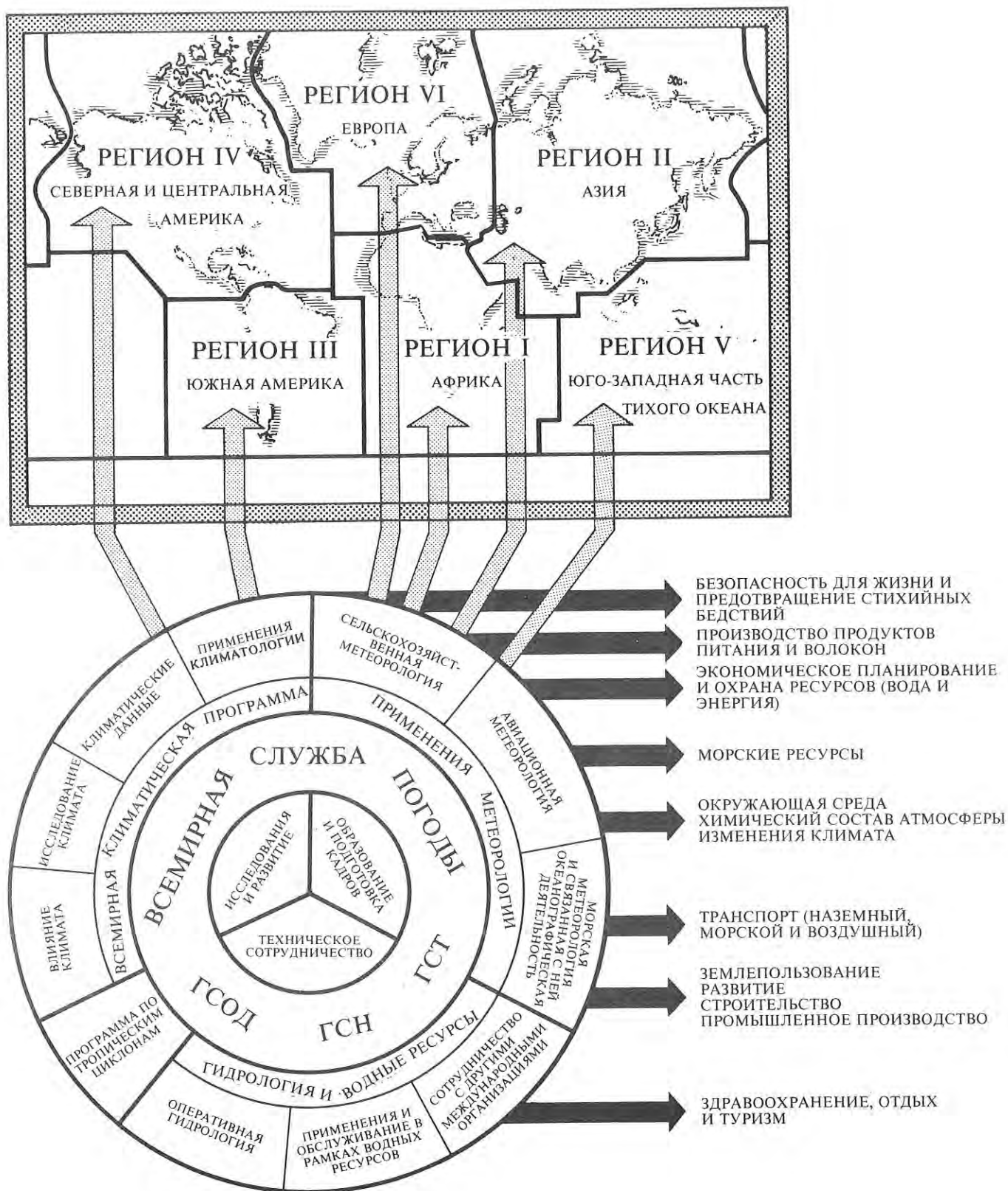


Рис. 18 — Программы ВМО в поддержку потребностей человека

Программы ВМО

43. Научно-техническая работа ВМО организована в рамках семи основных программ, большая часть которых состоит из нескольких отдельных программ. Эти основные программы, а также те общественные потребности, которые они могут удовлетворять, и взаимосвязь с региональной структурой Организации показаны на рис. 18. Система, с помощью которой ВМО планирует, координирует и осуществляет эти программы, состоит из восьми технических комиссий, групп экспертов или других органов Исполнительного Совета и некоторых специализированных региональных органов. В таблице I в обобщенном виде приведена подробная программная структура и органы, ответственные за исполнение отдельных программ.

44. Несмотря на то, что основная ответственность за общее планирование и координацию отдельных научно-технических программ лежит на органах, перечисленных в таблице I, шесть регионов ВМО (см. рис. 17) через свои региональные ассоциации играют значительную роль в :

- Планировании программ, при этом особое внимание обращается на конкретные проблемы и средства отдельных регионов ;
- Поддержке и координации осуществления согласованных на международном уровне программ в соответствующих регионах.

Таким образом, планы ВМО, представленные по программам, перечисленным в таблице I, с особыми региональными вопросами освещаются в каждой программе. Следует признать, что существует широкое взаимодействие по программам, региональные ассоциации участвуют в их формулировании и осуществлении.

Система планирования ВМО

45. Программы ВМО планируются и управляются в рамках единой системы планирования, которая функционирует на трех различных перекрывающихся по срокам уровнях (см. рис. 19) :

- Долгосрочные планы (на десятилетие, но пересматриваемые каждые четыре года), предусматривающие определение основных задач, которые Организация считает необходимым выполнить, и определение общей политики, стратегии и приоритетов для их достижения ;

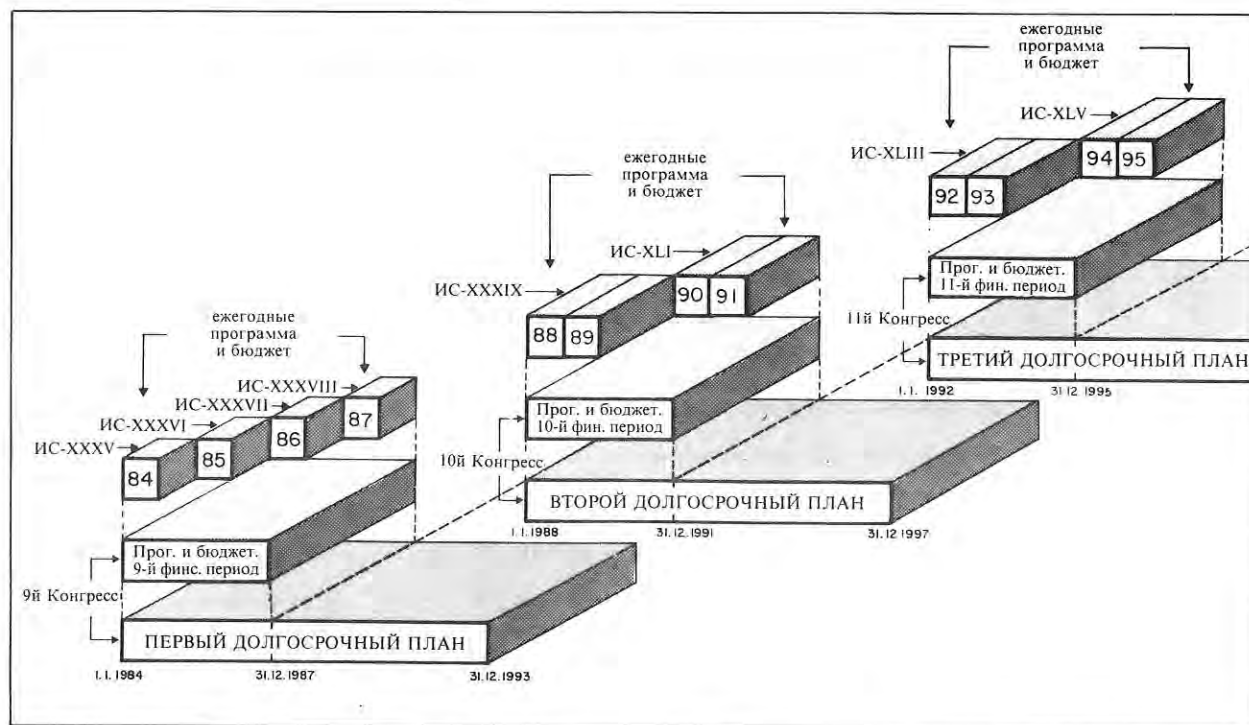


Рис. 19 – Система планирования ВМО: долгосрочные (десятилетние), среднесрочные (четырёхлетние) и краткосрочные (двухлетние) планы

Таблица I

Структура ВМО на период 1988-1997 гг.*

Номер Программы	ПРОГРАММА	Орган, ответственный за исполнение**
1.	ПРОГРАММА ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ	
1.1	Глобальная система обработки данных	КОС
1.2	Глобальная система наблюдений	КОС
1.3	Глобальная система телесвязи	КОС
1.4	Управление данными ВСП	КОС
1.5	Деятельность в поддержку осуществления ВСП	КОС
1.6	Координация осуществления ВСП	КОС
1.7	Программа по тропическим циклонам	Региональные органы
1.8	Программа по приборам и методам наблюдений	КПМН
2.	ВСЕМИРНАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА	
2.1	Всемирная программа климатических данных	АККАД, ККл, КСхМ,
2.2	Всемирная программа применения знаний о климате	КГи, КОС, КММ
2.3	Всемирная программа исследований влияния климата на деятельность человека	ЮНЕП ИСК
2.4	Всемирная программа исследований климата	ОНК, КАН
3.	ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ	
3.1	Программа исследований в области кратко и среднесрочных прогнозов погоды	КАН
3.2	Программа исследований в области долгосрочного прогнозирования	КАП
3.3	Программа исследований в области тропической метеорологии	КАН + ИС
3.4	Программа исследований и мониторинга в области загрязнения окружающей среды	КАН + группа экспертов ИС по вопросам окружающей среды
3.5	Программы исследований в области физики облаков и активных воздействий на погоду	КАН + группа экспертов по ИС ФОАВ
4.	ПРОГРАММА ПРИМЕНЕНИЙ МЕТЕОРОЛОГИИ	
4.1	Программа по сельскохозяйственной метеорологии	КСхМ
4.2	Программа по авиационной метеорологии	КАМ
4.3	Программа по морской метеорологии и связанной с ней океанографической деятельности	ММ, МОК/ВМО по ОГСОО
5.	ПРОГРАММА ПО ГИДРОЛОГИИ И ВОДНЫМ РЕСУРСАМ	
5.1	Программа по оперативной гидрологии	КГи
5.2	Применения и обслуживание в отношении водных ресурсов	КГи
5.3	Сотрудничество с программами по водным ресурсам других международных организаций	КГи
6.	ПРОГРАММА ПО ОБРАЗОВАНИЮ И ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ***	
6.1	Развитие трудовых ресурсов	Группа экспертов ИС по ОПК
6.2	Деятельность в области подготовки кадров	Группа экспертов ИС по ОПК и ПДС
6.3	Стипендии в области образования и подготовки кадров	Группа экспертов ИС и технические комиссии
6.4	Поддержка учебных мероприятий в рамках других программ	
7.	ПРОГРАММА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ***	Группа экспертов ИС по ПДС (только вопросы ПДС)

* а) В рамках каждой основной программы осуществляется региональная деятельность.

б) Деятельность, касающаяся геостационарных спутников и спутников на низкой орбите и вопросов использования их средств наблюдений и сбора данных, передачи и распространения данных, встречается во многих научно-технических программах Организации. Эти деятельности координируются группой экспертов ИС по спутникам.

** Объяснение сокращений представлено на стр. 31.

*** При необходимости осуществляется сотрудничество техническими департаментами Секретариата ВМО (и конституционными органами ВМО)

- Среднесрочные планы (четырёхлетние, начало которых совпадает с началом каждого пересматриваемого долгосрочного плана), соответствующие финансовому периоду организации, в которых представляется подробный бюджет на первые четыре года десятилетнего плана;
- Краткосрочные планы, которые чрезвычайно конкретно и тесно увязаны начиная с 1988 г. с двухлетним бюджетом.

46. Официальное введение долгосрочного планирования в ВМО началось с принятия резолюции 34 Девятым Всемирным Метеорологическим Конгрессом (1983 г.), который утвердил Первый долгосрочный план ВМО на период 1984-1993 гг. и поручил Исполнительному Совету учредить соответствующий порядок по подготовке дальнейших долгосрочных планов. Цель системы долгосрочного планирования ВМО состоит в том, чтобы обеспечить равное и эффективное функционирование научно-технических программ и деятельности Организации посредством предоставления эффективного механизма, с помощью которого Члены могут работать совместно по определению их общих задач и разработке координированных планов для их достижения, и, в частности, путем обеспечения:

- гибкого реагирования программ ВМО на потребности и пожелания Членов и укрепления чувства ответственности за проведение необходимых действий по осуществлению согласованных планов;
- своевременного рассмотрения возможного влияния на программы ВМО предстоящего научно-технического и социально-экономического развития;
- необходимой координации между программами с целью избежания чрезмерного акцентирования внимания на их отдельных частях, а не на программах в целом;
- гармоничного развития предложений Генерального секретаря Конгрессу по программе и бюджету на следующий финансовый (четырёхлетний) период в соответствии с пожеланиями и намерениями Членов.

47. Члены ВМО участвуют в процессе долгосрочного планирования путем участия в сессиях технических комиссий и региональных ассоциаций, а также по переписке. Долгосрочные и среднесрочные планы утверждаются всеми Членами ВМО на проводимых один раз в четыре года сессиях Всемирного Метеорологического Конгресса, а краткосрочные планы утверждаются раз в два года Исполнительным Советом. Во всех случаях период действия плана начинается приблизительно через шесть месяцев после утверждения в начале следующего календарного года.

◀ Сокращения, содержащиеся в таблице I:

а) Технические комиссии

КАМ	Комиссия по авиационной метеорологии
КСХМ	Комиссия по сельскохозяйственной метеорологии
КАН	Комиссия по атмосферным наукам
КОС	Комиссия по основным системам
ККл	Комиссия по климатологии
КГи	Комиссия по гидрологии
КПМН	Комиссия по приборам и методам наблюдений
КММ	Комиссия по морской метеорологии

б) Другие специализированные органы

АККАД	Консультативный комитет (Исполнительного Совета) по Всемирным программам применения знаний о климате и климатических данных
ФОАВ	Группа экспертов Исполнительного Совета по физике облаков и активным воздействиям на погоду
ЗС	Группа экспертов Исполнительного Совета по вопросам загрязнения окружающей среды и атмосферной химии
ОПК	Группа экспертов Исполнительного Совета по вопросам образования и подготовки кадров
МОК	Межправительственная океанографическая комиссия (ЮНЕСКО)
ОНК	Объединенный научный комитет ВМО/МСНС по Всемирной программе исследований климата
ЮНЕП/ННК	Научный консультативный комитет по Всемирной программе исследований воздействия климата (Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде)
ПДС	Программа добровольного сотрудничества ВМО (ПДС)
РК/ОГСО	Объединенный рабочий комитет МОК/ВМО по объединенной глобальной системе океанического обслуживания

Роль и статус Долгосрочного плана ВМО

48. Роль Долгосрочного плана заключается в предоставлении:

- Членам ВМО — авторитетного документа об ожидаемом направлении долгосрочного развития, в рамках которого они могут планировать и координировать свою деятельность на национальном уровне и формулировать свои планы по участию в международных совместных программах;
- конституционным органам ВМО — руководящих направлений в плане их политики, а также утвержденных долгосрочных планов, в рамках которых организуется их деятельность в межсессионный период;
- Генеральному секретарю — руководящих направлений по формулированию предложений по программе и бюджету на следующий финансовый период;
- Исполнительному Совету — исходного рубежа для мониторинга достигнутого прогресса в осуществлении научно-технических программ;
- всем заинтересованным лицам и организациям — единого сводного документа по утвержденным планам программы ВМО в удобном простом формате.

49. Долгосрочный план ВМО утверждается Конгрессом в соответствии с положениями статьи 8 Конвенции ВМО:

- согласно статье 8 (а) Конгресс утверждает общие направления деятельности, изложенные в плане по выполнению задач Организации. Эти общие направления не возлагают на Членов Организации каких-либо конкретных обязательств, а обеспечивают согласованные рамки, в которых Члены работают вместе для достижения общих целей;
- Согласно статье 8 (b) Конгресс рекомендует Членам ВМО участвовать в осуществлении планов. Таким образом, отдельные планы в отношении соответствующих стран-Членов носят характер рекомендаций и не имеют силы обязательств;
- Согласно статье 8 (c) Конгресс передает в соответствующие органы Организации те вопросы, которые подпадают под отдельные статьи круга их обязанностей. Таким образом, ожидается, что конституционные органы Секретариата должны предпринимать соответствующие действия в рамках согласованной политики, направленной на достижение целей, изложенных в плане.

Структура второго Долгосрочного плана

50. Этот План утвержден Десятым конгрессом (резолюция 25 (К1-X); см. приложение) в мае 1987 г. и состоит из двух частей: в части I (настоящий том) дана общая оценка значения и потенциальных возможностей метеорологии и оперативной гидрологии для мирового сообщества в XXI веке и определена общая стратегия и основные задачи программы ВМО на следующее десятилетие. В семи томах (части II) представляются подробные планы по каждой из отдельных программ, перечисленных в таблице 1, в отношении:

- цели и сферы деятельности программы;
- основных долгосрочных задач (как они изложены в плане 3);
- организации программы, включая роль и ответственность соответствующих органов ВМО;
- текущего состояния (1987 г.) программы;
- основных факторов, которые могут повлиять на развитие программы в течение десятилетия;
- конкретных задач и планов на десятилетие;
- графика осуществления;
- взаимодействия и координации с другими программами и видами деятельности.

ГЛАВА 2

СТРАТЕГИЯ ВМО НА ПЕРИОД 1988-1997 гг.

Введение

51. Цель настоящей главы состоит в том, чтобы кратко изложить вопросы, касающиеся роли, общих задач, общей политики, стратегии и приоритетов ВМО в широком смысле слова в том виде, в каком они определены Десятым Всемирным Метеорологическим Конгрессом в 1987 г., в отношении функционирования и развития Организации и ее программ в течение следующего десятилетия.

Роль ВМО в последующее десятилетие

52. Основные цели ВМО изложены в Конвенции (см. внутреннюю сторону обложки), и ожидается, что они останутся прежними на последующее десятилетие. Основная роль ВМО, как и прежде, будет состоять в организации, планировании, координации, оказании помощи, осуществлении поощрительных и кураторских мероприятий международного характера, необходимых для достижения основных целей Организации. Проведение конкретной научно-технической работы и обеспечение оперативного метеорологического и гидрологического обслуживания будут оставаться обязанностью Членов или групп Членов, каждый из которых будет вносить свой вклад в зависимости от своих возможностей, независимо от протяженности национальной территории или степени развития. Однако будет возрастать необходимость разделения роли ВМО по следующим видам деятельности :

- В рамках районов национальной юрисдикции Членов. Здесь ВМО будет по-прежнему обеспечивать предоставление технических стандартов и руководящих направлений и при необходимости оказывать помощь по развитию национальных служб, но основная ответственность будет по-прежнему возложена на сами отдельные страны-Члены ;
- На обширных территориях земного шара, находящихся вне национальной юрисдикции. Здесь ВМО должна играть все более возрастающую роль в предоставлении международных рамок для эффективной координации усилий стран-Членов, направленных на получение данных и предоставление обслуживания.

53. Предполагается также, что ВМО будет играть все возрастающую роль на стыке метеорологии и морского обслуживания и в вопросах и деятельности, связанных с охраной окружающей среды и изменениями климата.

Общие задачи

54. Для достижения своих основных целей и выполнения своей важной роли в мире в период 1990-х годов Члены приняли следующие общие задачи на предстоящее десятилетие :

- Обеспечить эффективный механизм международного сотрудничества и координации в области метеорологии и оперативной гидрологии ;
- Обеспечить получение странами мира максимальной пользы от применения метеорологических, гидрологических и связанных с ними данных, знаний и обслуживания в интересах достижения национальных экономических, социальных и культурных целей ;
- Значительно уменьшить технологический разрыв между национальными метеорологическими и гидрологическими службами развитых и развивающихся стран ;
- Предусмотреть потребности будущих поколений в долгосрочных исторических записях метеорологической, гидрологической и сопутствующей информации ;
- Способствовать разумному использованию и охране атмосферной среды ;

- Представлять информативное и объективное мнение по вопросам метеорологии и оперативной гидрологии в рамках системы Организации Объединенных Наций ;
- Посредством рассмотрения глобальных вопросов, которые выходят за рамки национальных границ и влияют на все народы, способствовать укреплению международных связей и дружбы между народами.

Общая политика и стратегия

55. Изложенные ниже вопросы политики и стратегии предназначены для того, чтобы выработать и дополнить официально изложенные цели и процедуру, установленные в Конвенции и в других основных документах ВМО. Несмотря на то, что они не носят постоянного характера или обязательной силы вышеуказанных документов, они представляют собой теоретическое обоснование структуры программы ВМО по руководству планированием и управлением различными научно-техническими программами, направленными на выполнение общих задач Организации. Они предназначены для того, чтобы внести свой вклад в сохранение духа сплоченности и преданности делу для достижения общих целей Членов, и для того, чтобы оказывать помощь различным конституционным органам при выполнении их обязанностей, указывая общие направления, теоретические и ценностные ориентиры, что собственно и ожидает от Организации преобладающее большинство Членов.

56. Политика Всемирной Метеорологической Организации заключается в следующем :

- Члены и конституционные органы должны стараться усиливать роль и эффективность ВМО как надлежащего инструмента международного сотрудничества в области метеорологии и оперативной гидрологии. В этих целях ВМО будет :
 - Сохранять баланс между программами ВМО в максимально возможной мере, обеспечивая при этом достаточно гибкое реагирование в отношении потребностей и приоритетов как развивающихся, так и развитых стран для оказания постоянной поддержки всем Членам ;
 - Обеспечивать положение, при котором все программы ВМО планируются и управляются таким образом, чтобы удовлетворять четко обозначенные и согласованные задачи и чтобы выделенные на международном уровне ресурсы направлялись соответствующим образом на обеспечение выполнения приоритетных задач ;
 - Обеспечивать такое положение, при котором существует реальная основа планирования программ ВМО с точки зрения эффективного взаимодействия с соответствующими национальными программами и деятельностью ;
 - Предоставлять высокий приоритет вопросам разработки механизмов по обеспечению постоянного финансирования ключевых средств, организованных в рамках программ ВМО.
- ВМО должна играть активную роль в деле оказания помощи Членам по полному использованию преимуществ, имеющихся в результате международного сотрудничества в области метеорологии и оперативной гидрологии, а также от функционирования современных, хорошо оснащенных национальных метеорологических и гидрологических служб. Для этого она будет :
 - Направлять значительные усилия на подготовку материалов, предназначенных для объяснения потенциальных преимуществ метеорологического и гидрологического обслуживания, и на проведение необходимых действий для достижения этих преимуществ ;
 - Организовывать проведение комплексных и авторитетных исследований социально-экономических выгод от различных видов метеорологического и гидрологического обслуживания ;
 - Организовывать соответствующие командирования на высоком уровне в страны, запрашивающие помощь, для определения оптимальной области охвата и масштабов национальных метеорологических или гидрологических служб ;
 - Уделять возрастающее внимание вопросам, касающимся улучшения организации и управления национальными службами.
- ВМО должна продолжать изучение и развитие всех имеющихся механизмов, способствующих распространению и передаче знаний и апробированной методологии среди Членов. В этих целях она будет :

- Оказывать содействие распространению информации по технологиям и процедурам управления (например, микро-ЭВМ, средства телевидения, контроль качества и процедуры по интерпретации продукции численных прогнозов погоды), подходящих для развивающихся стран ;
 - Укреплять в целом деятельность по образованию и подготовке кадров и по техническому сотрудничеству ;
 - Расширять использование выездных семинаров, командирований экспертов, технических конференций, обучения на месте и других существующих механизмов по передаче информации и изучению возможных новых подходов к вопросам эффективной передачи знаний и апробированной методологии ;
 - Поощрять активным образом Членов к участию в осуществлении двусторонних или многосторонних программ по передаче знаний и методологии ;
 - Осуществлять поиск путей и средств по оживлению Программы добровольного сотрудничества (ПДС) путем привлечения новых доноров и использования новых форм вкладов с целью получения большей финансовой поддержки со стороны международных организаций, таких, как ПРООН и ЮНЕП, и из других источников ;
 - Поощрять Членов к поиску фондов ПРООН в рамках их национальных программ ;
 - В максимальной степени использовать Программу ПРООН по техническому сотрудничеству между развивающимися странами (TCPC) и разрабатывать концепцию или программу TCPC в рамках ВМО.
- При разработке и осуществлении программ ВМО Организация должна обращать особое внимание на определение вероятных потребностей в будущем в долгосрочных метеорологических и гидрологических записях данных на глобальной и региональной основе как для целей своей собственной сферы ответственности, так и для удовлетворения в будущем потребностей других учреждений. В этой связи она будет :
 - Проводить регулярно консультации с Членами и другими международными организациями в целях определения возникающих потребностей по организации долгосрочного мониторинга соответствующих параметров окружающей среды ;
 - Направлять особые усилия на восстановление и архивацию существующих долгосрочных метеорологических и гидрологических записей для представительного отбора точек на земном шаре.
 - ВМО должна разрабатывать эффективные механизмы координации обеспечения необходимых средств и систем наблюдений в регионах земного шара, не находящихся под национальной юрисдикцией. В этих целях она будет :
 - Осуществлять и проводить оценку ряда механизмов (например, региональные консорциумы и мероприятия по созданию доверительных фондов) по предоставлению экстерриториальных средств и разработке критериев по оценке наиболее эффективных механизмов для удовлетворения конкретных нужд ;
 - Содействовать Членам в деле разработки и участия в региональных консорциумах и других совместных мероприятиях по сбору данных и предоставлению обслуживания по районам океана и другим экстерриториальным районам.
 - ВМО следует поощрять подход, заключающийся в том, чтобы делить расходы по эксплуатации сети метеорологических спутников, что позволит расширить и увеличить возможности Членов принимать непосредственное участие в поддержке глобальной сети метеорологических спутников. В этих целях она будет :
 - Содействовать совместным мероприятиям ;
 - Оказывать помощь странам, имеющим потенциальный интерес в освоении космоса, включать метеорологию и оперативную гидрологию в их систему планирования ;
 - Стремиться к консенсусу по вопросу общей конфигурации сети, которая сочетает вклады всех участников, направленные на достижение более высокой степени надежности и непрерывности работы.

- Следует сохранить принцип свободного и неограниченного международного обмена метеорологическими данными между национальными метеорологическими службами. В этих целях ВМО :
 - Призывает Членов продолжать обмен имеющимися данными и продукцией, основываясь на принципе свободного обмена между Членами в рамках программ ВМО в соответствии с согласованными процедурами ;
 - Будет предоставлять высокий приоритет разработке политики и мероприятий по сохранению принципа свободного обмена данными на международном уровне, должным образом принимая во внимание последствия все возрастающей социально-экономической ценности метеорологических данных и продукции и различные пути удовлетворения потребностей в специализированном обслуживании, которые следует удовлетворять в различных странах.
- Сталкиваясь как с похожими, так и с отличающимися аспектами оперативных потребностей и процедур в метеорологии и гидрологии, ВМО должна изыскивать возможности детальной разработки вопросов политики и принципов, касающихся обмена гидрологическими данными, относящихся к международным речным бассейнам.
- ВМО должна продолжать уделять высокий приоритет повышению эффективности технических комиссий в общем скоординированном планировании и управлении научно-техническими программами Организации. В этой связи она будет :
 - Поощрять Членов направлять лучших специалистов в области науки и техники для деятельности в комиссиях и рабочих группах и предоставлять им время, требуемое для надлежащего участия в этой работе ;
 - Все больше полагаться на деятельность комиссий по планированию и управлению научно-техническими программами ВМО и в особенности по разработке очередных изданий долгосрочного плана ВМО ;
 - Укреплять роль постоянных совещаний президентов технических комиссий как механизма по обеспечению необходимой координации между программами ВМО.
- Региональные ассоциации должны играть все более активную роль в планировании и осуществлении научно-технических программ в рамках круга их обязанностей. В этой связи ВМО будет :
 - Оказывать региональным ассоциациям содействие для полного участия в разработке Долгосрочного плана ВМО, уделяя первоочередное внимание определению и разработке вопросов, имеющих конкретную важность для регионов ;
 - В максимальной степени использовать региональные ассоциации в деле осуществления региональных аспектов программ ВМО.

Приоритеты

57. Члены Организации согласились с тем, что в целях сохранения сбалансированной и эффективной общей программы по следующему десятилетию к приоритетной деятельности ВМО должна относиться такая деятельность, которая, среди прочего, удовлетворяет некоторым или всем следующим критериям :

- Способствует увеличению возможности Членов получать преимущества от программ ВМО ;
- Отражает общие интересы и предоставляет преимущества всем или большинству Членов ВМО ;
- Требуется для своего осуществления участия международного учреждения ;
- Успешное осуществление зависит от широкого участия Членов ;
- Возлагает на ВМО руководящую роль в соответствии с Конвенцией ;
- Обеспечивает наибольшие выгоды при наименьших затратах ;
- Предоставляет наилучший вклад в смысле потенциальных выгод для будущих поколений ;
- Может оказать катализирующее воздействие при обеспечении поддержки и обязательств по вкладам из других источников ;
- Может обеспечивать путем поддержки программ других организаций значительные преимущества при небольших дополнительных расходах.

Национальные приоритеты

58. Потребности в метеорологическом и гидрологическом обслуживании в странах-Членах зависят от таких факторов, как климатический режим, плотность населения, состояние экономического развития и т.д. В соответствии с этим придаваемые участию в программах ВМО приоритеты значительно отличаются в различных странах. Однако поскольку все национальные метеорологические службы зависят в значительной мере от системы Всемирной службы погоды в получении данных, требуемых для поддержки своей деятельности, в конечном итоге Всемирная служба погоды является программой ВМО, имеющей наивысший приоритет.

Региональные приоритеты

59. Границы регионов не совпадают с границами климатических зон или с границами экономического развития. Приоритеты на региональном уровне возникают из обобщения национальных приоритетов, которые зависят от многих факторов. Поэтому неудивительно, что, несмотря на то, что все Члены согласны с тем, что должно продолжаться предоставление высокого приоритета Программе Всемирной службы погоды, различные регионы предоставляют разные приоритеты другим программам.

Регион I (Африка)

60. Регион включает второй по размеру континент (30 миллионов км²) с населением 500 миллионов и состоит из 53 Членов, представляющих собой развивающиеся страны. Одна из основных проблем Региона заключается в уменьшающемся производстве продовольствия на душу населения, что обусловлено, среди прочих причин, климатическими факторами, такими, как засухи, низкие капитальные вложения в сельское хозяйство, физическое ухудшение пахотных земель, а также быстрым ростом населения. Поэтому основной областью, в которой метеорология и оперативная гидрология могут оказать помощь, является увеличение производства продовольствия с ее конечной целью - достижение самообеспеченности продовольствием.

61. Члены Региона согласны с тем, что необходимо продемонстрировать своим национальным властям и общественности те выгоды, которые можно получить за счет улучшения метеорологических и гидрологических служб. Они надеются на то, что Долгосрочный план ВМО предоставит им необходимый материал, который можно использовать в усилиях, направленных на достижение этой цели.

62. Заметные различия погодных условий в разных частях африканского континента привели в результате к соответствующим изменениям в национальных и субрегиональных приоритетах. Признавая большую взаимозависимость между различными отдельными программами, Ассоциация придает наивысший приоритет следующим программам ВМО:

- Всем компонентам Всемирной службы погоды ;
- Программе по образованию и подготовке кадров и техническому сотрудничеству в целом ;
- Всемирной климатической программе, Программе по сельскохозяйственной метеорологии, Программе по гидрологии и водным ресурсам, подчеркивая при этом их значение для самообеспеченности продовольствием, водными ресурсами, энергией, защиты естественных ресурсов и окружающей среды ;
- Компоненту исследований в области тропической метеорологии в рамках Программы научных исследований и развития.

Регион II (Азия)

63. Данный Регион — самый крупный из шести регионов как по территории, так и по населению. Его климатические условия чрезвычайно разнообразны, и интересы его Членов во всех программах ВМО весьма различны. Поэтому трудно определить отличительные для Региона приоритеты. Тем не менее производство достаточного количества продовольствия и волокон для большого и все увеличивающегося населения в наиболее крупных мировых районах неорошаемого сельского хозяйства и неблагоприятные последствия муссонов и тропических циклонов ставят ряд конкретных проблем. Кроме того, так как большинство Членов Региона являются развивающимися странами, наблюдается ярко выраженный интерес к содействию передачи странам знаний и технологии. В целом Члены Региона ожидают, что Долгосрочный план ВМО обеспечит основу для планирования их программ собственной модернизации и послужит убедительным доказательством для национальных властей в отношении тех значительных выгод, которые могут быть получены при осуществлении подобных программ.

64. Особый интерес вызывает такая деятельность ВМО, которая обеспечивает поддержку за счет создания и функционирования необходимых международных систем и соглашений таким аспектам, как :

- Прогнозирование погоды как для общих целей, так и для конкретных групп потребителей во всех временных масштабах, причем особое внимание уделяется предсказанию начала и прекращения муссонов, а также формированию, развитию и траекториям тропических циклонов ;
- Специализированное метеорологическое и гидрологическое обслуживание сельского хозяйства (особенно в неорошаемых районах) ;
- Гидрологическое прогнозирование контроля паводков ;
- Специализированное обслуживание разведывания и разработки морских ресурсов ;
- Климатические данные и консультационное обслуживание (создание банков данных ; стандартизация обработки и архивация данных для облегчения международного обмена данными) ;
- Мониторинг атмосферной среды.

65. В программах ВМО Члены Региона придают наивысший приоритет следующим аспектам :

- Всем компонентам Всемирной службы погоды, включая Программу по тропическим циклонам, причем особое внимание уделяется аспектам ГСТ, ГСН и ГСОД ;
- Сельскохозяйственной метеорологии ;
- Гидрологии и водным ресурсам ;
- Образованию и подготовке кадров и техническому сотрудничеству ;
- Климатическим данным и применениям ;
- Исследованиям в области предсказания погоды и тропической метеорологии.

Регион III (Южная Америка)

66. Вследствие климатических, географических и экономических характеристик Региона, а также ввиду преобладания среди его членов развивающихся стран, приоритетными являются несколько областей. Ассоциация придает особо важное значение тем видам деятельности ВМО, которые прямо или косвенно поддерживают усилия Членов по получению метеорологических данных и обеспечению гидрологического обслуживания для удовлетворения национальных потребностей стран региона. Наиболее важными из таких видов деятельности являются :

- Общий прогноз погоды для южного полушария и тропиков с упором на достижение высокой оправданности на сроки, превышающие 24 часа, в особенности средние и долгосрочный прогноз погоды для внетропических районов ;
- Прогноз на сезон и более с уделением особого внимания мониторингу и прогнозу засух ;
- Применение метеорологии, в особенности :
 - Агрометеорологическое обслуживание для целей производства продуктов питания и волокон ;
 - Метеорологическое обслуживание в целях обеспечения безопасности и экономии для авиации и морского транспорта ;
- Метеорологическое и гидрологическое обслуживание в поддержку оценки и управления водными ресурсами ;
- Климатологические данные и предоставление консультаций в поддержку широкого круга применений для целей национального развития.

67. С целью обеспечения необходимой поддержки для выполнения этих важных задач и видов обслуживания, Ассоциация уделяет высокий приоритет для тех видов деятельности, которые внесли вклад в создание и повышение эффективности основных международных и национальных систем и накопление знаний, необходимых для :

- создания и эффективной работы основных компонентов Всемирной службы погоды, в особенности :
 - сетей наблюдений и систем, предназначенных для заполнения пробелов в данных по Региону ;
 - надежных систем связи для сбора данных и для передачи наиболее важной обработанной продукции из центров ГСОД в НМЦ Региона ;

- обучения и подготовки метеорологического персонала, в особенности специалистов по интерпретации и оценке продукции ГСОД, путем прикрепления метеорологов к крупным центрам, а также путем командирования экспертов и организации передвижных семинаров;
- мер, направленных на оказание Членам РА III помощи в приобретении современной технологии (аппаратное оборудование и математическое обеспечение) для получения возможности оптимального использования продукции ГСОД и облегчения ее применения для обеспечения обслуживания на национальном уровне;
- деятельности, направленной на повышение осведомленности относительно потенциальных выгод от применения метеорологии для удовлетворения потребностей стран.

68. В рамках программ ВМО РА III придает особый приоритет:

- Всем компонентам Всемирной службы погоды, в особенности деятельности в поддержку осуществления ВСП (ИСА);
- Программе по обучению и подготовке кадров и Программе по техническому сотрудничеству;
- Всем трем компонентам Программы по применениям метеорологии;
- Всемирной климатической программе;
- Компонентам по тропической метеорологии и исследованиям в области прогнозирования Программы научных исследований и развития.

Регион IV (Северная и Центральная Америка)

69. Территория, занимаемая Регионом, простирается от Арктики до тропического пояса. Уровни технологического развития сильно отличаются в странах Региона. Страны, расположенные в северной части, имеют современную технологию, которая в значительной мере введена в метеорологические и гидрологические практики. Страны, расположенные в тропическом поясе, в большой степени зависят от передачи основной технологии. Структуры деятельности национальных служб также сильно отличаются, следовательно, возможности для обобщения ограничены, и приоритеты будут различными для стран на разных уровнях развития.

70. Проблемы, которые представляют особый интерес для многих, или, по крайней мере, некоторых Членов Региона, допуская, что приоритеты могут различаться в разных странах, являются следующими:

- Метеорологические и гидрологические аспекты национального планирования и обоснованное с точки зрения окружающей среды использование ресурсов (в частности, воды и энергии);
- Предотвращение и уменьшение разрушающей силы опасных явлений, связанных с погодой и климатом (тропические циклоны, паводки и засухи);
- Производство продовольствия и лесоводство;
- Воздействие деятельности человека на климат;
- Чувствительность социально-экономических систем к изменениям и колебаниям климата (включая воздействие *Эль-Ниньо*/южное колебание);
- Проблемы окружающей среды (стандарты качества воздуха для городов, перенос загрязняющих веществ к полюсам, роль полярных зон в становлении климата);
- Усиление роли метеорологии и гидрологии в социально-экономическом развитии стран;
- Рационализация и повышение эффективности применения гидрометеорологических данных в различных секторах экономики.

71. В связи с перечисленными выше вопросами национальные метеорологические и гидрологические службы Региона придадут высокий приоритет развитию своих возможностей, направленных на улучшение прогноза погоды во всех временных масштабах для общих целей и для конкретных групп потребителей и на создание основного климатологического консультативного обслуживания.

72. В северной части Региона вновь внимание уделяется мезомасштабному прогнозированию погоды.

73. С точки зрения программ ВМО приоритетными являются:

- Все компоненты Всемирной службы погоды, при особом значении Программы по тропическим циклонам;

- Компоненты научных исследований и данных Всемирной климатической программы ;
- Программы по образованию и подготовке кадров и по техническому сотрудничеству (для уменьшения технологического разрыва между странами Региона) ;
- Программы по гидрологии и водным ресурсам, по сельскохозяйственной метеорологии, по авиационной метеорологии и по морской метеорологии ;
- Научные исследования по прогнозированию погоды, исследования по тропической метеорологии, мониторинг загрязнения окружающей среды и научные исследования.

Регион V (Юго-западная часть Тихого океана)

74. По своим характеристикам Регион V является в основном тропическим и океанским районом, в котором большая часть Членов является развивающимися странами. Приоритетные области связаны с теми видами деятельности ВМО, которые прямо или косвенно поддерживали Членов в их усилиях по обеспечению продукции и видов обслуживания, важных в национальном отношении. Наиболее важными из них для Региона в целом являются :

- Прогноз и оповещения о тропических циклонах ;
- Общий прогноз погоды для тропиков с упором на достижение высокой оправдываемости на сроки, превышающие 24 часа ;
- Прогноз на сезон и более с уделением особого внимания мониторингу и прогнозу засух ;
- Агрометеорологическое обслуживание для целей производства основных товаров и продуктов питания ;
- Метеорологическое обслуживание в целях обеспечения безопасности и экономии для авиации и морского транспорта ;
- Метеорологическое и гидрологическое обслуживание в поддержку оценки и управления водными ресурсами ;
- Климатологические данные и представление консультаций в поддержку широкого круга применений для целей национального развития.

75. Поэтому Ассоциация прежде всего заинтересована в тех видах деятельности ВМО, которые вносят вклад в создание и повышение эффективности основных международных и национальных систем и накопление знаний, необходимых для оказания поддержки в выполнении этих важных для общества задач и обеспечения обслуживания. Таким образом, существует очень высокий приоритет для :

- создания и эффективной работы основных компонентов Всемирной службы погоды, в особенности :
 - сетей наблюдений и систем, предназначенных для заполнения пробелов в данных в тропиках и океанах южного полушария ;
 - надежных систем связи для сбора данных и для передачи наиболее важной обработанной продукции из центров ГСОД в НМЦ Региона ;
- обучения и подготовки метеорологического персонала, в особенности специалистов по интерпретации и оценке продукции ГСОД, путем прикрепления метеорологов к крупным центрам, а также путем командирования экспертов и организации передвижных семинаров ;
- мер, направленных на оказание небольшим странам помощи путем приобретения современной технологии (аппаратное оборудование и математическое обеспечение) чтобы получить возможность для оптимального использования продукции ГСОД и облегчения ее применения для обеспечения обслуживания на национальном уровне ;
- обучения по вопросам общего управления и организации метеорологических служб ;
- деятельности, направленной на повышение осведомленности относительно потенциальных выгод от применения метеорологии для удовлетворения потребностей стран.

76. В рамках программ ВМО, признавая значительную взаимосвязь между различными отдельными программами ВМО и необходимость поддержания общего равновесия и осуществления комплексной программы в рамках деятельности Организации, РА У придает особый приоритет :

- Всем компонентам Всемирной службы погоды, в особенности ГСН, ГСТ и Программе по тропическим циклонам ;

- Программам по образованию и подготовке кадров и по техническому сотрудничеству ;
- Всем трем компонентам Программы по применению метеорологии ;
- Всемирной климатической программе, в особенности компонентам «Данные» и «Научные исследования» ;
- Компонентам по тропической метеорологии и исследованиям в области прогнозирования Программы научных исследований и развития.

Регион VI (Европа)

77. К проблемам, которые в настоящее время (и, по-видимому, на ближайшее десятилетие) имеют прямое отношение к метеорологическим и гидрологическим службам Региона, относятся следующие :

- Поддержание и расширение системы ВСП : в случае необходимости с помощью мероприятий типа консорциумов, чтобы создать комплексные сети наблюдений для получения данных из обширных океанических районов, в частности из Северной Атлантики, посредством Комитета ОССА-СА, а также из арктической и антарктической зон ;
- Разработка приборов, методов наблюдений и процедур контроля качества данных, чтобы удовлетворить потребности метеорологических и гидрологических служб ;
- Улучшение прогнозов погоды во всех временных масштабах, включая ранние предупреждения об экстремальных метеорологических явлениях, кратко- и среднесрочные прогнозы, месячные и сезонные прогнозы. Во многих странах особое внимание уделяется прогнозам текущей погоды и сверхкраткосрочным прогнозам ;
- Механизмы, направленные на ускорение передачи соответствующей современной технологии, в частности математического обеспечения, с целью эффективного сопряжения с продукцией ГСОД и облегчения ее использования в деле предоставления обслуживания на национальном уровне ;
- Метеорологические и гидрологические аспекты охраны окружающей среды (включая перенос загрязняющих веществ в атмосфере на дальние расстояния) ;
- Ускоренное и упорядоченное сотрудничество при обмене гидрологическими данными и прогнозами по международным речным бассейнам ;
- Оценка воздействий деятельности человека на атмосферу и климат, включая атмосферную химию ;
- Содействие использованию метеорологического и гидрологического обслуживания в различных отраслях экономики, в частности в экономическом планировании, управлении водными ресурсами, планировании охраны окружающей среды, планировании землепользования и городского развития с помощью разработки специализированных, приспособленных к нуждам потребителей прогнозов погоды, выпуске климатических справочников и подготовке гидрологических прогнозов ; и с помощью исследований экономической эффективности метеорологических и гидрологических служб ;
- Организация скоординированных проектов технического сотрудничества для оказания помощи метеорологическим и гидрологическим службам в развивающихся странах Региона с целью укрепления метеорологических и гидрологических инфраструктур ; вклад в Программу ВМО по образованию и подготовке кадров посредством организации учебных курсов и предоставления стипендий.

78. С точки зрения программ ВМО, Ассоциация придает особые приоритеты :

- Всем компонентам Программы Всемирной службы погоды, включая Программу по приборам и методам наблюдений ;
- Всем трем компонентам Программ по применениям метеорологии, по гидрологии и водным ресурсам и метеорологическим и гидрологическим аспектам охраны окружающей среды в программах ВКП и ВНИР ;
- Программам по техническому сотрудничеству и по образованию и подготовке кадров с целью сведения к минимуму технологического разрыва между странами ;
- Всемирной климатической программе ;
- Исследованиям в области прогнозирования погоды.

Глобальные приоритеты

79. Глобальные приоритеты, в свою очередь, можно видеть, обобщив национальные и региональные приоритеты. Ожидается, что на этой основе глобальные приоритеты среди программ ВМО на будущее десятилетие останутся следующими:

- Всемирная служба погоды: ускорение осуществления Программы Всемирной службы погоды с учетом потребностей и возможностей ВМО и ее Членов;
- Всемирная климатическая программа: развитие, в частности, роли и возможностей национальных метеорологических и гидрологических служб по поддержке применений в таких областях, как продовольствие, водные ресурсы, энергетика, транспорт, торговля, промышленность;
- Образование и подготовка кадров: оказание помощи Членам в образовании и подготовке профессионально-технического персонала, необходимого для обеспечения деятельности метеорологической и гидрологической инфраструктуры и обеспечения обслуживания;
- Техническое сотрудничество: поддержка в различных формах совместных мероприятий в области деятельности по техническому сотрудничеству в рамках ВМО с целью усовершенствования наблюдательной сети в регионах с недостаточным охватом данными, а также в целях облегчения обмена данными и средствами для обработки данных в рамках регионов и между ними.

Основные новые направления

80. В рамках вышеизложенных приоритетов и общей политики ожидается, что особенно важными новыми направлениями для ВМО на предстоящее десятилетие будут:

- Повышение внимания к потенциальным экономическим и социальным выгодам метеорологического и гидрологического обслуживания и оказание помощи национальным метеорологическим и гидрологическим службам в их усилиях по достижению более высокого уровня признания и оказания им необходимой поддержки со стороны правительств. ВМО будет оказывать Членам помощь, усиливая свою деятельность в вопросах подготовки соответствующих учебных и информационных материалов по вопросам метеорологического и гидрологического обслуживания, предназначенных для распространения среди Членов; консультируя и оказывая помощь Членам в проведении национальных программ по расширению понимания населением и правительствами этих вопросов и ознакомления с ними; а также путем сотрудничества с соответствующими научными и профессиональными сообществами в их усилиях по оказанию помощи в деле понимания метеорологии, гидрологии и вопросов их применения;
- Повышение внимания к мониторингу и прогнозу состояния атмосферной окружающей среды, включая факторы, влияющие на изменение климата и химический состав воздуха и осадков. ВМО усилит роль, которую она играет в области научных и оперативных аспектов в вопросах изучения окружающей среды и предоставления существенных метеорологических и гидрологических данных для контроля окружающей среды. В последующем десятилетии человечеству предстоит продемонстрировать большее понимание и более разумное использование окружающей среды. Несмотря на то, что многие страны будут продолжать использование отдельных организаций по окружающей среде и ЮНЕП будет продолжать заниматься вопросами окружающей среды в рамках системы ООН, эффективное функционирование этих организаций будет в значительно большей мере зависеть от основных наук по окружающей среде, таких, как метеорология, океанография и гидрология, и от осуществления программ мониторинга и наблюдений, проводимых национальными метеорологическими и гидрологическими службами при поддержке Всемирной службы погоды. ВМО будет предоставлять высокий приоритет своим вкладам в решение проблем окружающей среды.
- Усиление тенденции более тесного взаимодействия в области метеорологических и океанографических операций и обслуживания. Быстрорастущие потребности в морских метеорологических и океанографических данных и обслуживании (связанные с мониторингом и прогнозированием климата, эксплуатацией прибрежных ресурсов и общим контролем потребностей морских государств вслед за вступлением в силу закона об использовании моря) предос-

ставляют ВМО возможность совершенствования ее морской метеорологической и океанографической роли и деятельности при сотрудничестве с Межправительственной океанографической комиссией (ЮНЕСКО). В предстоящее десятилетие этой области придается высокий приоритет.

- Разработка усовершенствованных систем предупреждения о стихийных бедствиях, готовности к ним и уменьшению ущерба от природных бедствий, связанных с метеорологическими явлениями. Потенциальный вклад метеорологии и гидрологии в дело благосостояния человечества не проявляется нигде более ярко, чем в способности предотвращать и уменьшать катастрофические воздействия явлений погоды, связанных со стихийными бедствиями, такими, как пожары, наводнения, штормы и засухи. Становится все более и более важным сделать все возможное для использования огромного потенциала метеорологического, гидрологического и океанографического обслуживания в целях сведения к минимуму неблагоприятных воздействий этих явлений. ВМО будет предоставлять высокий приоритет оказанию помощи Членам в разработке усовершенствованных систем обнаружения тропических циклонов и предупреждения о них.
- Возрастающее сотрудничество по разработке и внедрению экономически эффективной современной технологии в работу национальных метеорологических и гидрологических служб. В предстоящее десятилетие будет продолжаться развитие новой техники с таким потенциалом, который внесет значительный вклад в дело эффективности метеорологических и гидрологических операций (особенно в области сбора данных, их обработки и распространения) и в дело обеспечения метеорологического и гидрологического обслуживания на национальном уровне. Несмотря на то, что затраты на осуществление независимой разработки новой технологии будут для некоторых стран слишком большими, они тем не менее, вероятно, смогут реализовать большинство из представляющихся потенциальных выгод при более ограниченных расходах посредством разделения расходов на разработку и осуществление. ВМО будет играть активную роль в деятельности по совместным разработкам.
- Увеличивающееся использование совместных мероприятий Членов ВМО по совместному созданию и эксплуатации основных международных средств и служб. ВМО будет способствовать и активно поддерживать разработку должных мероприятий по предоставлению и эксплуатации основных международных средств и служб. Ожидается, что многие из основных элементов плана будут осуществляться в ходе общих мероприятий между Членами. Организация средств и инфраструктуры, которые потребуются для метеорологического и гидрологического обслуживания на основе высокоразвитой технологии, выходит за границы ресурсов многих стран. Тем не менее совместно они могут устанавливать такие средства, в частности, если поддержка имеется со стороны внешних доноров. ВМО будет активно поддерживать Членов в деле объединения их ресурсов путем организации глобальных, региональных или субрегиональных совместных мероприятий и осуществлять специальные системы наблюдений (буи, самолеты, корабли погоды и т.д.) или ключевые средства обработки данных. На каждой стадии ВМО будет настоятельно рекомендовать, чтобы возможности, возросшие в результате принятия таких мер, полностью использовались каждой участвующей страной с помощью предоставления усовершенствованных и экономически выгодных видов обслуживания. Типичным примером совместных мероприятий Членов может служить организация совместно финансируемых региональных центров, в которых максимально используются существующие средства и инфраструктура, например, на основе некоторых уже существующих РМЦ. Таким образом, в дополнение к осуществлению текущих задач РМЦ они могли бы приспособиться к выполнению региональных приоритетных задач и к удовлетворению потребностей соседних развивающихся стран. Предполагается, что в дополнение к имеющимся собственным ресурсам Членов в рамках определенного региона (или субрегиона) появятся некоторые доноры в пределах или за пределами региона, которые также пожелают предоставлять значительную поддержку по организации таких региональных центров с расширенными обязанностями.
- Проявление конкретной инициативы по организации объединения ресурсов для обеспечения оперативной надежности и постоянства сетей метеорологических спутников. В данном случае наиболее важным фактором будет изыскание путей увеличения количества непосредственных участников глобальной сети метеорологических спутников. В этой связи приобретает важное значение фактор организации все большего количества Членов, выискивающих пути и средства объединения метеорологических и гидрологических служб и организаций, занимающихся освоением космоса, в их усилиях, направленных на использование возможностей непосредственного участия в сети метеорологических спутников или внесения своего вклада в эту деятельность.

- Осуществление новых подходов в деле передачи знаний и опробованной методологии между Членами и оказания помощи в деле осуществления программ ВМО. Хотя в прошлом различные компоненты Программы ВМО по техническому сотрудничеству (особенно Программа добровольного сотрудничества) уже сослужили хорошую службу ВМО и ее Членам, которая будет поддержана и в будущем, чрезвычайно важно, чтобы был достигнут более существенный прогресс в деле уменьшения разрыва между развитыми и развивающимися странами. ВМО будет изучать трудности, с которыми сталкиваются развивающиеся страны в связи с функционированием их метеорологических и гидрологических служб, и будет предпринимать особые усилия по разработке соответствующих планов, направленных на преодоление таких трудностей.
- Достижение более высокого уровня общественного понимания и осведомленности в вопросах погоды и климата на глобальной основе. Ввиду неблагоприятных воздействий погоды и климата на деятельность человека и важности принятия решения со знанием дела в вопросах атмосферной окружающей среды, более мощные усилия будут направлены на улучшение ознакомления широких слоев населения с вопросами метеорологии и ее применениями.

Ресурсы

81. Потребуется значительные ресурсы для выполнения планов по осуществлению основных долгосрочных задач и приоритетов Организации. Они в данном документе подробно не описываются, но предполагается, что имеющиеся по программам ВМО ресурсы в общем будут подразделяться на четыре основных категории:

- Собственные ресурсы Членов, выделенные на осуществление их национальных программ, связанных с программами ВМО, согласованными на международном уровне;
- Ресурсы, выделяемые на совместные мероприятия Членов;
- Ресурсы, выделяемые на цели технического сотрудничества (ПРООН, ПДС, доверительные фонды, двусторонняя помощь и т.д.);
- Регулярный бюджет ВМО.

82. Программы ВМО осуществляются, главным образом, посредством выполнения национальных программ Членов, которые эксплуатируют необходимые системы наблюдений, телесвязи и обработки данных (национальные, региональные и мировые метеорологические центры), обеспечивают метеорологическое и гидрологическое обслуживание сообществ пользователей и проводят соответствующую деятельность, касающуюся научных исследований и разработок. Предполагается, что в большинстве стран сохранится имеющаяся в настоящее время тенденция к финансовым ограничениям на деятельность. Поэтому, кроме осуществления чисто национальных программ и деятельности, Члены все чаще и чаще будут прибегать к организации двусторонних или многосторонних совместных мероприятий, являющихся рациональными путями как разработки новой техники, так и создания и эксплуатации сложных инфраструктур и средств. Это позволит им лучше использовать современную технологию и создавать базу для улучшения обслуживания в своих странах.

83. Участие развивающихся стран в программах ВМО облегчается посредством использования обширной Программы технического сотрудничества, которая финансируется, главным образом, ПРООН, Программой добровольного сотрудничества ВМО и посредством различных мероприятий в рамках Доверительного фонда. Оказание международной поддержки программам ВМО в соответствии с положениями статьи 2 Конвенции ВМО (см. оборотную сторону обложки) финансируется из регулярного бюджета Организации. Общая тенденция, на которой можно создать будущий сценарий, находит свое выражение в том, что регулярный бюджет, утвержденный Десятым конгрессом на последующие четыре года, несколько отстает от нулевого реального роста. Однако, с другой стороны, ожидается, что все более важную роль будут играть внебюджетные вклады. Это создает граничные условия для хода осуществления Второго долгосрочного плана ВМО.

ГЛАВА 3

ЗАДАЧИ ПО ПРОГРАММАМ ВМО НА ПЕРИОД 1988-1997 гг.

Введение

84. Назначение данной главы состоит в том, чтобы в обобщенном виде представить для каждой из семи программ, а именно:

- Программы Всемирной службы погоды;
- Всемирной климатической программы;
- Программы научных исследований и развития;
- Программы по применению метеорологии;
- Программы по гидрологии и водным ресурсам;
- Программы по образованию и подготовке кадров;
- Программы по техническому сотрудничеству

и для отдельных программ, которые в них входят (см. таблицу I, стр. 30), цели и задачи программ и основные характеристики планов Организации на следующее десятилетие.

85. Между программами ВМО существует обширное взаимодействие. Например, Программа по применению метеорологии (программы по сельскому хозяйству, авиации и морской деятельности) в значительной мере зависит от данных и продукции, получаемых в рамках Программы Всемирной службы погоды, а компоненты Программ по образованию и подготовке кадров и по техническому сотрудничеству имеются также во всех других видах деятельности Организации.

86. Обеспечение обслуживания прогнозами и оказание поддержки средствам наблюдений и телесвязи являются сутью Программы Всемирной службы погоды, но наряду с этим они также являются важными для программ, связанных с климатом, окружающей средой, тропической метеорологией, применениями и водными ресурсами.

87. Эти взаимосвязи не ограничиваются ВМО и ее Членами. Сотрудничество и координация с другими международными организациями и видами деятельности представляются взаимовыгодными с точки зрения эффективности и зачастую являются основными в междисциплинарной деятельности. К числу примеров относится сотрудничество с Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) по авиационной метеорологии, с Программой Организации Объединенных Наций по вопросам окружающей среды (ЮНЕП), Международным советом научных союзов (МСНС) и другими в рамках Всемирной климатической программы, с Межправительственной океанографической комиссией (МОК) ЮНЕСКО в отношении Объединенной глобальной системы океанического обслуживания (ОГССО), с Международной гидрологической программой (МГП) ЮНЕСКО в рамках Программы по гидрологии и водным ресурсам, с Программой Организации Объединенных Наций для развития (ПРООН) в рамках Программы по техническому сотрудничеству и с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО) в отношении Программы по сельскохозяйственной метеорологии. В части П Плана определены внутренние и внешние взаимосвязи по каждой из программ ВМО.

Программа Всемирной службы погоды

88. Потребности в метеорологической информации быстро растут для удовлетворения все возрастающих нужд в усовершенствованном метеорологическом обслуживании для защиты жизни и собственности, а также для получения экономических выгод в широком диапазоне видов деятельности, чувствительных к погоде (см. главу I).

89. В деле обеспечения Членами такого обслуживания на национальном уровне центральное место занимает потребность в метеорологической информации в рамках временных и пространственных масштабов от сверхкраткосрочных до долгосрочных, от локальных до глобальных. Наблюдения, статистические данные, анализы и прогнозы представляют собой ту информацию, которая требуется для подготовки прогнозов, оповещений и специализированной продукции современной национальной метеорологической службы. Программа Всемирной службы погоды (ВСП) представляет собой международное совместное мероприятие, которое обеспечивает использование этой важной метеорологической информации всеми Членами. В нее входят основные элементы ВСП, функции по обеспечению поддержки ВСП и две связанные с ВСП программы (см. рис. 20).

90. Цель Программы ВСП заключается в том, чтобы предоставлять всем Членам через совместные скоординированные мероприятия, метеорологическую и связанную с ней геофизическую информацию, которая им необходима для эффективной поддержки обслуживания потребителей. Программа включает:

- Функционирование существующей системы ВСП, состоящей из обработки данных (включая подготовку основных прогнозов) и наблюдений на глобальном, региональном и национальном уровнях, а также необходимые средства телесвязи и функции поддержки;
- Меры по совершенствованию ВСП за счет включения новых научно-технических разработок таким образом, чтобы они обеспечивали повышение эффективности и приводили к максимальному использованию имеющихся преимуществ всеми Членами.

Ввиду наиважнейшего значения ВСП для всей деятельности ВМО и ее Членов она является основной программой Организации.

ПРОГРАММА ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ: ОБЩИЕ ЗАДАЧИ

- i) Подготавливать анализы и кратко-, средне- и долгосрочную прогностическую продукцию для использования Членами. Продукция должна основываться на использовании наилучших имеющихся оперативных методов и специально подгоняться с учетом различных потребностей в тропических регионах и в субтропических районах;
- ii) Предоставлять комплекты данных наблюдений с обеспечением контроля качества, обоснованной и согласующейся точности при таком географическом распределении и временном и пространственном разрешении, которые требуются для подготовки метеорологических прогнозов и предупреждений об особо опасных явлениях погоды во всех временных масштабах;
- iii) Обеспечивать высокую надежность сбора, распространения и обмена данными и продукцией ВСП, удовлетворяющих нужды Членов в своевременном и должном обслуживании путем использования техники и сопряжений, пригодных для употребления отдельными Членами;
- iv) Обеспечивать Членам легкий доступ к требуемым (согласованным) данным и продукции ВСП, представляемых в надлежащих форматах, и осуществлять постоянный мониторинг статуса наличия и качества данных наблюдений и продукции в рамках ВСП;
- v) Оказывать поддержку другим программам ВМО и соответствующим программам других международных организаций в соответствии с согласованными процедурами в рамках ВМО посредством предоставления данных с обеспечением контроля качества и использования средств по сбору, обработке, управлению, распространению и обмену данными по мере необходимости;
- vi) Оказывать поддержку Членам в деле осуществления и эксплуатации их средств ВСП и в деле оптимального использования обслуживания ВСП посредством разработки подходящих методов прогнозирования и скоординированного обмена знаниями и опробованной методологией и разработанными средствами между Членами;
- vii) Координировать деятельность Членов и их усилия по осуществлению и эксплуатации средств ВСП и предпринимать должные действия по устранению выявленных недостатков.

91. Функционирование Всемирной службы погоды осуществляется на трех уровнях: глобальном, региональном и национальном. Сюда входят обслуживание и дальнейшая разработка трех тесно связанных между собой основных элементов ВСП, которые со временем будут становиться все в большей степени интегрированными:

- Глобальная система обработки данных (ГСОД), состоящая из мировых, региональных/специализированных и национальных метеорологических центров, предназначенных для предоставления обработанных данных, анализов и прогностической продукции;
- Глобальная система наблюдений (ГСН), состоящая из технических средств и мероприятий по проведению наблюдений на станциях, расположенных на суше и на море, а также с самолетов, метеорологических спутников и других платформ;
- Глобальная система телесвязи (ГСТ), состоящая из средств телесвязи и мероприятий по быстрому, надежному сбору и распространению данных наблюдений и обработанной информации.

92. Функционирование и дальнейшая разработка этих трех основных элементов будут координироваться и тесно увязываться путем следующих функций в поддержку осуществления ВСП:

- Управление данными ВСП (УДВСП) для координирования, проведения мониторинга и управления потоком данных и продукцией в рамках системы ВСП с целью обеспечения их качества и своевременного предоставления Членам;
- Деятельность в поддержку осуществления ВСП (ИСА) для предоставления руководящей, научно-технической информации и обучения кадров, занимающихся планированием, разработкой и эксплуатацией компонентов ВСП;
- Координация осуществления ВСП (КОВСП) для обеспечения своевременного завершения осуществления ВСП и эффективной эксплуатации системы ВСП посредством мониторинга и проведения оценок и координации различной деятельности и необходимых мероприятий.

ПРОГРАММА ВСП

Система ВСП		Связанные с ВСП программы
Основные элементы ВСП	Функции по обеспечению поддержки ВСП	
Глобальная система обработки данных Глобальная система наблюдений Глобальная система телесвязи	Управление данными ВСП Деятельность в поддержку осуществления ВСП Координация осуществления ВСП	Программа по тропическим циклонам Программа по приборам и методам наблюдений

Рис. 20 - Состав Программы Всемирной службы погоды

93. В результате обеспечения тесного сотрудничества между Членами производится свободный и бесплатный обмен данными и продукцией между Членами в соответствии с утвержденными процедурами и в рамках границ согласованной системы ВСП. Планируемая тесная интеграция этих трех основных элементов ВСП на глобальном, региональном и национальном уровнях должна предоставить всем Членам, независимо от уровня их национального развития, полные преимущества от использования данных и обработанной продукции ВСП для поддержки оперативной и исследовательской деятельности Членов.

94. ВСП развивается на протяжении примерно 20 лет. Несмотря на то, что достигнут уже большой прогресс, предстоит еще многое сделать. Многие части земного шара неадекватно охвачены наблюдениями или же наблюдения не проводятся вообще. Для многих стран недоступны современные вычислительные методы прогноза погоды. Информация может задерживаться или теряться, что вносит сложности в процессы своевременного предоставления предупреждений или обеспечения необходимого обслуживания.

95. За последние несколько лет проводилось Комплексное исследование системы ВСП (КИС) для того, чтобы определить, какие усовершенствования в рамках ВСП необходимы, и представить план их реализации. С помощью КИС разработаны План и программа осуществления ВСП на период 1988-1997 гг.; они включены в часть II, том I настоящего плана, определяющего для Организации и ее Членов курс, которым необходимо следовать для достижения значительных усовершенствований, необходимых для ВСП и обеспечивающего Членов концептуальной, долгосрочной программой, в рамках которой могут разрабатываться отдельные национальные планы и национальные совместные действия. В нем представлен общий проект системы ВСП, определены основные средства, которые требуются, и указана информация, которая будет иметься в распоряжении Членов. В нем также определяются задачи и деятельность, которые Членам и органам ВМО следует предпринять для организованного перехода от существующей ВСП к усовершенствованной ВСП 1990-х годов.

96. К двум другим Программам, включенным в общую Программу Всемирной службы погоды, относятся: Программа по тропическим циклонам, предназначенная для оказания помощи примерно 50 странам для сведения к минимуму жертв и разрушений, причиняемых тропическими циклонами, и Программа по приборам и методам наблюдений, которая обеспечивает техническую поддержку Глобальной системе наблюдений, а также другим программам.

Глобальная система обработки данных

97. Назначение Глобальной системы обработки данных состоит в том, чтобы подготавливать и предоставлять Членам метеорологические анализы, прогностическую продукцию, позволяющую им обеспечивать эффективным образом высококачественными прогнозами, предупреждениями и информационным обслуживанием отрасли национального хозяйства, наиболее чувствительные к погодным условиям.

ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА ВСП ОБРАБОТКИ ДАННЫХ: ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ

- i) Подготавливать и предоставлять имеющиеся анализы и прогностическую продукцию, необходимые Членам для:
 - удовлетворения наиболее эффективным образом национальных потребностей в прогнозах и предупреждениях об особо опасных явлениях погоды;
 - предоставления такого дополнительного метеорологического обслуживания, по которому Члены взяли бы на себя международные обязательства;
- ii) Предоставлять имеющуюся оперативную и неоперативную обработанную продукцию:
 - для поддержки других программ ВМО и соответствующих программ других международных организаций;
 - для научных исследований в области метеорологии или гидрологии;
- iii) Обеспечивать получение обработанной продукции такого качества, которую можно получить с использованием последних достижений в атмосферных науках и с применением современных оперативных методов и методологии.

98. Планом ГСОД предусматривается продолжение использования трехуровневой системы метеорологических центров, но с ее развитием путем значительных усовершенствований на всех уровнях, которые можно достигнуть за счет внедрения новой технологии, результатов научных исследований и оперативных методов. Эти усовершенствования будут достигнуты, в частности, благодаря быстрому развитию в области компьютерной техники и техники обработки данных, а также достижений в области точности численных анализов и прогностических моделей во всех временных и пространственных масштабах. Однако усовершенствования в области ГСОД также требуют параллельного проведения усовершенствований в области ГСН и ГСТ с тем, чтобы иметь необходимое количество своевременно поступающих данных и обеспечивать Членов выходными данными и продукцией.

99. В течение последующего десятилетия деятельность в рамках программы по усовершенствованию ГСОД будет включать :

- Постоянное внедрение все более сложных глобальных моделей ЧПП с высоким разрешением в мировые метеорологические центры (ММЦ), позволяющих более четко описывать физические процессы, особенно процессы атмосферы тропического пояса. ММЦ будут предоставлять анализы и кратко- и среднесрочную прогностическую продукцию с возрастающей точностью и с глобальным покрытием ;
- Дальнейшее внедрение регионального уровня ГСОД в сеть региональных/специализированных метеорологических центров (РСМЦ) с географической и/или тематической специализацией. Потребуется расширить функции и обязанности РСМЦ, переориентировать и/или по мере надобности провести их специализацию для лучшего удовлетворения потребностей Членов в продукции высокого качества ;
- Укрепление национальных метеорологических центров (НМЦ), направленное на полное использование данных и обработанной продукции от ММЦ и РСМЦ и улучшение обслуживания национальных и международных потребителей ;
- Дальнейшая координация программ ММЦ и РСМЦ по выходной продукции как в отношении оперативной, так и неоперативной продукции ;
- Дальнейшее внедрение :
 - современных асинхронических схем усвоения данных в основных центрах ГСОД ;
 - усовершенствованных численных методов прогноза погоды (ЧПП) по тропическим районам ;
 - объективного анализа и прогностических методов по сверхкраткосрочному прогнозированию в НМЦ ;
 - усовершенствованных объективных и неавтоматизированных методов интерпретации продукции ЧПП для прогнозирования локальных метеорологических параметров с учетом требований конечных потребителей ;
 - стандартизированных методов проверки продукции ЧПП и прогнозов погоды для конечных потребителей.

Глобальная система наблюдений

100. Назначение Глобальной системы наблюдений состоит в том, чтобы обеспечивать необходимые наблюдения со всех частей земного шара, требуемые для оперативной подготовки анализов и прогнозов погоды, включая предупреждения, и для поддержки других программ ВМО и соответствующих программ других международных организаций.

ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ВСП: ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ

- i) Предоставлять комплекты данных наблюдений с обеспечением контроля качества и надлежащей точности, с географическим и временным распределением, горизонтальным и вертикальным разрешением, в соответствии с требованиями, предъявляемыми со стороны оперативных анализов атмосферных явлений, относящихся к кратко-, средне- и долгосрочному прогнозированию ;
- ii) Обеспечивать предоставление данных наблюдений для других программ ВМО и, по мере возможности, для других международных организаций ;
- iii) Содействовать допустимому обеспечению непрерывности осуществления программ по оперативным спутникам.

101. ГСН представляет собой сложную систему, в которую входят наземная и космические (спутниковые) подсистемы. Первая состоит из сетей станций наблюдений, располагаемых на суше и на море, и проводит также наблюдения с судов и с самолетов. В космическую подсистему входят метеорологические спутники,

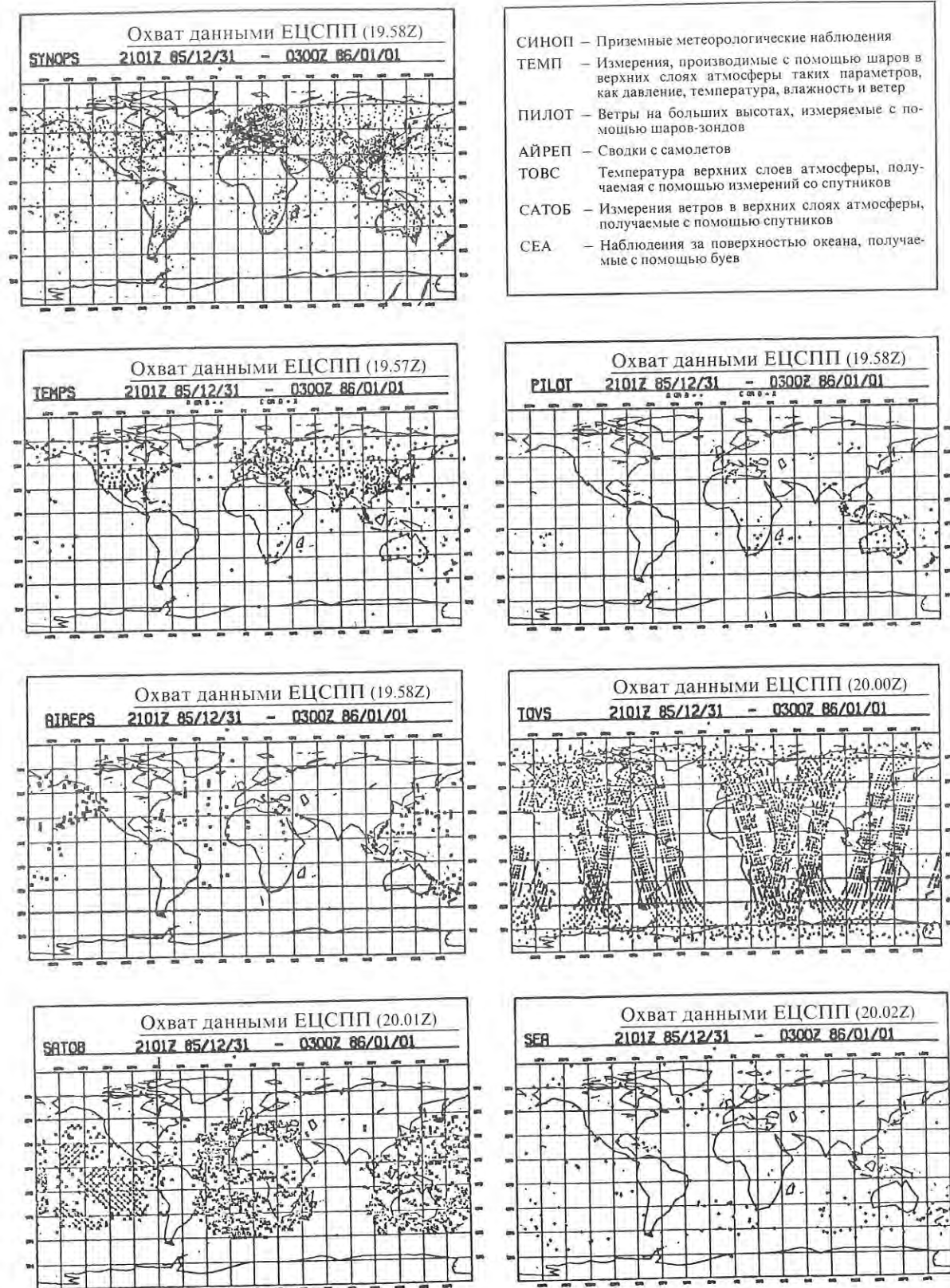


Рис. 21 – Данные Всемирной службы погоды, полученные в Европейском центре среднесрочных прогнозов погоды в течение трех часов 0000 СГВ 1 января 1986 г., показывающие пример наличия данных из различных источников. Как можно видеть, лишь данные со спутников обеспечивают действительно глобальный охват (по материалам ЕЦСПП).

расположенные на околополярной и геостационарной орбите. В настоящее время существуют большие районы, не охватываемые наземной подсистемой в обширных районах океана, полярных и пустынных районах земного шара, что ограничивает точность прогнозов и предупреждений (см. рис. 21). Точность количественных данных, получаемых со спутников, требует дальнейшего улучшения.

102. Деятельность по усовершенствованию программы ГСН на следующее десятилетие будет включать:

- Завершение установки или модернизации (где это необходимо) наблюдательных станций на суше, производящих приоритетные приземные синоптические и аэрологические наблюдения;
- Создание и осуществление странами-операторами спутников и некоторыми центрами ГСОД процедур и методов для предоставления усовершенствованных и совместимых количественных спутниковых данных (например, данных о температуре, ветре и влажности) с требуемой частотой, разрешением и точностью;
- Осуществление программы автоматических аэрологических зондирований с борта судна (АСАП) для аэрологических зондирований в океане;
- Завершение осуществления оперативной программы передачи данных с самолета на спутник (АСДАР) для получения данных с самолета во время его нахождения на эшелоне, а также во время взлета и снижения;
- Осуществление сетей дрейфующих буев во всех океанах мира;
- Перевод программы приземных метеорологических наблюдений, производимых на борту судов, на автоматический или полуавтоматический режим работы с целью обеспечения своевременных и точных наблюдений;
- Предоставление в случае необходимости данных наземных наблюдений для получения высококачественных данных по измерениям со спутников;
- Обеспечение достаточной гарантии непрерывности функционирования оперативных спутниковых программ.

Глобальная система телесвязи

103. Назначение Глобальной системы телесвязи состоит в том, чтобы обеспечивать обслуживание телесвязью для быстрого и надежного сбора, обмена и распространения необходимых данных наблюдений, а также обработанной продукции из центров ГСОД.

ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА ТЕЛЕСВЯЗИ ВСП: ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ

- i) Обеспечивать в рамках установленных сроков наличие данных наблюдений и продукции в мировых метеорологических центрах, региональных/специализированных метеорологических центрах и в национальных метеорологических центрах;
- ii) Обеспечивать действенное представление данных и продукции для их эффективного использования Членами с учетом фактора необходимости обеспечения рентабельности передачи, представления и дальнейшей обработки данных;
- iii) Обеспечивать предоставление скоординированных на глобальном или региональном уровне систем для сбора данных от фиксированных и подвижных платформ, в случае надобности, с использованием спутниковых систем.

104. ГСТ состоит из Главной сети телесвязи (ГСЕТ) и региональных и национальных метеорологических сетей телесвязи, которые соединяют вместе центры ГСОД и региональные узлы телесвязи (РУТ). За последние годы в ГСТ достигнуты значительные успехи за счет создания новых линий телесвязи, автоматизации метеорологических центров телесвязи, внедрения современных методов телесвязи и т.д. (см. рис. 22). Однако для удовлетворения потребностей телесвязи ВСП предстоит еще преодолеть ряд недостатков. Пути и средства преодоления этих недостатков изложены в *Плане и Программе осуществления ВСП*.

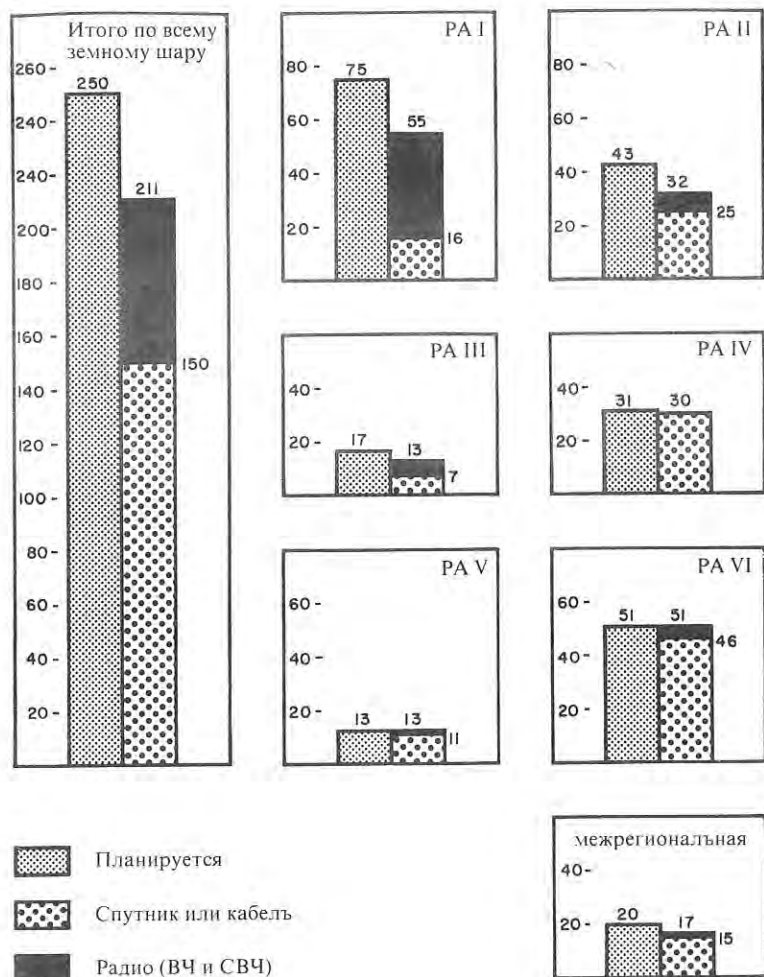


Рис. 22 — Состояние осуществления (1984 г.) магистральных цепей телесвязи. (Для обеспечения надежности предпочтительно использовать спутниковые и кабельные цепи.)

105. Деятельность, запланированная на период 1988-1997 гг. и направленная на выполнение главных долгосрочных задач по ГСТ, включает :

- Усовершенствование структуры и функционирования Главной сети телесвязи, связывающей ММЦ и РУТ/РСМЦ, с целью обеспечения требуемого своевременного сбора данных и обмена данными наблюдений и продукцией ;
- Улучшение сопряжения между ГСЕТ и региональными сетями метеорологической телесвязи (РСМТ) для облегчения требуемого обмена необходимыми наблюдениями и продукцией между глобальными и региональными участками системы ;
- Завершение планирования и осуществление региональных сетей метеорологической телесвязи и средств для соединения НМЦ, РМЦ/РСМЦ и РУТ и других центров, лежащих на ГСЕТ, по мере необходимости, а также специальных систем по сбору и распространению данных ;
- Усовершенствование специальных мероприятий по сбору и распространению определенных типов данных и продукции, таких, как наблюдения с дрейфующих буев, судов, удаленных наземных станций и самолетов, и по распространению данных с использованием систем связи, располагаемых на спутниках.

Управление данными ВСП

106. Назначение Управления данными ВСП (УДВСП) состоит в том, чтобы обеспечить упорядоченное общее оперативное руководство данными и продукцией системы ВСП и мониторинг наличия и качества данных и продукции. Основопологающим принципом в схеме УДВСП является необходимость объединения подсистем ГСОД, ГСН и ГСТ, средств, служб и функций в систему, под которой понимается некий организм, направленный на обеспечение эффективности ВСП в целом.

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ ВСП: ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ

- i) Обеспечивать наличие и качество данных и продукции ВСП;
- ii) Осуществлять гибкую систему сбора и распространения данных и продукции в оперативном режиме;
- iii) Использовать соответствующие форматы и коды для представления данных и продукции и для оперативного и неоперативного обмена в рамках ВСП;
- iv) Создавать общие процедуры по предоставлению данных и продукции от системы ВСП рациональным образом для удовлетворения отдельных потребностей Членов;
- v) Обеспечить надлежащий оперативный мониторинг наличия и качества данных и продукции в рамках системы;
- vi) Представлять информацию о состоянии функционирования ВСП в оперативном времени;
- vii) Предоставлять информацию, полученную в результате неоперативного мониторинга функционирования ВСП.

107. Несмотря на то, что функции УДВСП находятся в тесной взаимосвязи, в широком плане они охватывают отбор, представление и контроль качества данных и продукции для получателя (например, НМЦ); процедуры восстановления данных и продукции ВСП; мониторинг функционирования ВСП; и предоставление информации по компонентам системы и функционированию ВСП.

108. Осуществление УДВСП будет, вероятно, постепенным и продлится несколько лет. Различные функции УДВСП будут вводиться постепенно, и все аспекты функционирования будут внимательным образом прослеживаться и рассматриваться на основе полученного опыта. Несмотря на то, что концепция УДВСП изложена на раннем этапе, начало осуществления большинства ее функций ожидается лишь в середине 1990-х годов.

109. Предполагается, что в течение десятилетнего периода УДВСП будет осуществлять следующие виды деятельности:

- Формулирование функций базы данных, охватывающих базы данных в ММЦ, РСМЦ, РУТ и НМЦ, и осуществление этих функций, по крайней мере в отношении глобальных данных и продукции в ММЦ, развитых РСМЦ и других центрах ВСП, по мере надобности;
- Установление процедур контроля качества для подкомплектов данных и продукции ВСП;
- Организация автоматизированных функций оперативного мониторинга как для глобальных данных, так и для продукции ММЦ и определенных РСМЦ, обеспечивая при этом необходимые корректирующие действия;
- Внедрение методов, обеспечивающих доступ Членов к продукции и данным ВСП в удобной форме для удовлетворения оперативных и исследовательских потребностей.

Деятельность в поддержку осуществления ВСП

110. Назначение деятельности в поддержку осуществления ВСП (ИСА) заключается в том, чтобы обеспечивать руководство, консультации и поддержку Членов при планировании, организации и эксплуатации элементов ВСП с тем, чтобы наиболее экономичным образом использовать ресурсы и наиболее эффективным образом обеспечивать эксплуатацию и управление усовершенствованной ВСП. Для того чтобы успешно осуществлять и эксплуатировать все более усложняющуюся и интегрируемую систему ВСП с минимальным дублированием и затратой средств, необходимо осуществлять между Членами координированный обмен знаниями, проверенной методологией и техническими методами.

111. Несмотря на то, что ИСА является новым элементом ВСП, она возникла в ходе текущей деятельности в области подготовки кадров и деятельности по техническому сотрудничеству, связанных с Программой ВСП. В действительности некоторые виды деятельности ИСА, как и впредь, будут

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПОДДЕРЖКУ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВСП:
ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Предоставлять органам планирования, управления и эксплуатации средств ВСП информацию по оперативно испытанной технологии, оперативному опыту и проверенной методологии и технике;
- ii) Поддерживать эффективный компонент обучения ВСП, направленный непосредственно на улучшение функционирования ВСП;
- iii) Обеспечивать эффективное информационное обслуживание Членов в отношении осуществления ВСП и статуса ее функционирования;
- iv) Предоставлять Членам руководство по надлежащей технике и методологии ВСП.

осуществляться в рамках Программ ВМО по техническому сотрудничеству, по образованию и подготовке кадров и по научным исследованиям и развитию, но вся эта деятельность будет тесным образом координироваться и планироваться в рамках Программы ВСП. Основные компоненты ИСА следующие:

- Компонент ВСП по подготовке кадров;
- Служба технических консультаций ВСП;
- Служба технического сотрудничества и поддержки ВСП;
- Поддержка системы и развития методологии ВСП;
- Служба оперативной информации ВСП;
- Справочный каталог ВСП.

112. В деятельность, планируемую в рамках ИСА в период 1988-1997 гг., включены:

- Подготовка учебных материалов и программ по ВСП, проведение обучения по вопросам функционирования ВСП, в частности с региональной ориентацией, и стимулирование академического обучения по функционированию ВСП;
- Публикация технических руководств ВСП для потребителя, главным образом, по важным новым средствам, системам, методологии и технике и предоставлению других видов экспертно-технического и инструктивного обслуживания;
- Приоритетное осуществление технического сотрудничества в рамках ВСП и поддержка проектов, основанных на оценке приоритетных нужд ВСП, с учетом оценки предоставляемой поддержки и проведения мероприятий по осуществлению намеченных действий по устранению недостатков;
- Формулирование исследований и развития и их усиление, требуемое для улучшения оперативной ВСП, и передача результатов применительно к функционированию ВСП и обмен ими;
- Сбор, подготовка, хранение и регулярное распространение информации по ВСП с помощью наставлений, руководств, перечней, информационных писем, объявлений и т.д.;
- Создание и поддержание справочного каталога, в котором описываются компоненты ВСП, имеющиеся для обмена и передачи.

Координация осуществления ВСП

113. Цель заключается в том, чтобы проводить координацию деятельности по осуществлению, как это определено в Плате и Программе осуществления ВСП (часть II, том I), на всех уровнях системы ВСП. Опыт осуществления ВСП за последние два десятилетия указывает на то, что для развития полного потенциала ВСП в течение периода 1988-1997 гг. потребуются очень эффективная координация. Сюда будет входить ряд различных специализированных действий по координации, связанных со всеми мероприятиями, включенными в планы по осуществлению усовершенствованной ВСП. Эта деятельность по координации будет объединена в функцию по координации осуществления ВСП (КОВСП):

- Проводить оценку состояния функционирования ВСП и ее элементов и предпринимать или содействовать проведению мероприятий, связанных с устранением недостатков системы;
- Координировать при необходимости непосредственное функционирование системы ВСП;

- Создавать и обновлять приоритеты и графики осуществления ВСП и координировать в случае необходимости деятельность Членов по осуществлению ВСП ;
- Обобщать потребности Членов в поддержке по осуществлению и организовывать соответствующую деятельность по поддержке ВСП или по проектам и оказывать им содействие ;
- Организовывать, координировать и, в случае соответствующих требований и запросов, возглавлять совместные мероприятия, проводимые среди Членов, по осуществлению или эксплуатации компонентов ВСП в экстерриториальных районах, в частности в регионах с недостаточным охватом данными и в метеорологически активных регионах ;
- Проводить оценку функционирования компонентов ВСП в различных средах и оценивать их пригодность для включения в систему ;
- Предоставлять административно-координационные указания по деятельности в поддержку осуществления ВСП.

**КООРДИНАЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВСП:
ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Обеспечивать своевременное, рациональное и максимально выгодное для Членов осуществление Программы ВСП ;
- ii) Координировать различные действия по осуществлению и поддержке на всех уровнях системы ВСП ;
- iii) Подготавливать подробные планы приоритетности осуществления на региональном и глобальном уровнях и проводить мониторинг результатов различной деятельности по осуществлению и достижению оперативного уровня ;
- iv) Проводить оперативные оценки систем ВСП на предмет пригодности к включению определенных систем или компонентов и другие части системы ;
- v) Проводить обзор состояния осуществления и функционирования ВСП и предпринимать действия по устранению определенных недостатков в случае необходимости и проводить оценку результатов мониторинга ВСП.

114. Большинство видов деятельности в рамках КОВСП в настоящее время либо уже осуществляются, либо предпринимаются действия в ответ на деятельность в рамках других компонентов ВСП. Оперативные оценки систем ВСП (ООСВ) будут проводиться группами Членов в соответствии с графиками, которые будут определяться на основе задач и сложности каждого проекта и на основе сроков, приемлемых для каждого участника.

Программа по тропическим циклонам

115. Задача Программы по тропическим циклонам (ПТЦ) — оказывать помощь более чем 50 странам в районах, подверженных воздействию тропических циклонов (см. рис. 23), с целью сведения до минимума разрушений и жертв, вызванных тропическими циклонами, путем усовершенствования систем прогноза и оповещения и принятия мер по подготовке к стихийным бедствиям. Важность Программы возрастает в связи с ростом населения и экономическим развитием.

116. ПТЦ осуществляется как на региональном, так и на национальном уровнях, путем проведения совместных действий. Деятельность (включая необходимую поддержку со стороны Программы по образованию и подготовке кадров и Программы по техническому сотрудничеству) будет осуществляться в тесной связи с другими программами ВМО и программами других международных организаций по трем элементам :

- Метеорологическому, основанному на ВСП, с целью обеспечения основными метеорологическими данными, требуемыми для прогнозирования тропических циклонов, и применения соответствующих методов по обеспечению своевременных и точных прогнозов ;

ПРОГРАММА ПО ТРОПИЧЕСКИМ ЦИКЛОНАМ: ОСНОВНАЯ ДОЛГОСРОЧНАЯ ЗАДАЧА

Оказывать Членам помощь в их усилиях по сведению к минимуму человеческих жертв и ущерба в результате тропических циклонов путем укрепления их способности:

- i) Обнаруживать, проследивать и прогнозировать подход и выход на сушу тропических циклонов или возмущений;
- ii) Обеспечивать прогнозами или своевременными оценками сильных осадков и прогнозами сильных ветров, происходящих в результате циклонов или неустановившихся тропических циклонов;
- iii) Применять наиболее подходящие методы количественного прогнозирования штормовых нагонов;
- iv) Прогнозировать наводнения, вызываемые тропическими циклонами;
- v) Обеспечивать основными данными о риске ущерба, причиняемого ветрами, штормовыми нагонами, наводнениями или оползнями, с целью удовлетворения потребностей в разработке соответствующих планов и для других целей;
- vi) Организовывать и исполнять основные мероприятия по готовности к стихийным бедствиям и их предотвращению с использованием метеорологической и гидрологической информации и знаний.

- Гидрологическому, основанному на Программе по оперативной гидрологии, предназначенному для обеспечения основными гидрологическими данными, требуемыми для прогнозирования наводнений, и применения соответствующих методов по обеспечению своевременных и точных прогнозов;
- По готовности и предотвращению стихийных бедствий, предназначенному для того, чтобы при тесном сотрудничестве с Бюро координатора ООН по деятельности для оказания помощи районам, пострадавшим от стихийных бедствий (ЮНДРО), и другими соответствующими органами оказывать Членам помощь по обеспечению координации мероприятий, направленных на охрану жизни и имущества.

117. Поддержка исследований, обеспечиваемая в рамках Программы исследований в области тропической метеорологии, направлена на разработку методов лучшего понимания структуры и динамики тропического циклона и на улучшение существующего оперативного прогнозирования путем разработки оперативных применений исследований.

118. Гидрологический компонент этой Программы является весьма важным вследствие того, что в результате наводнений и оползней, являющихся следствием тропических циклонов, очень высок процент человеческих жертв и ущерб от разрушений. В целях дальнейшего улучшения прогнозирования и предот-

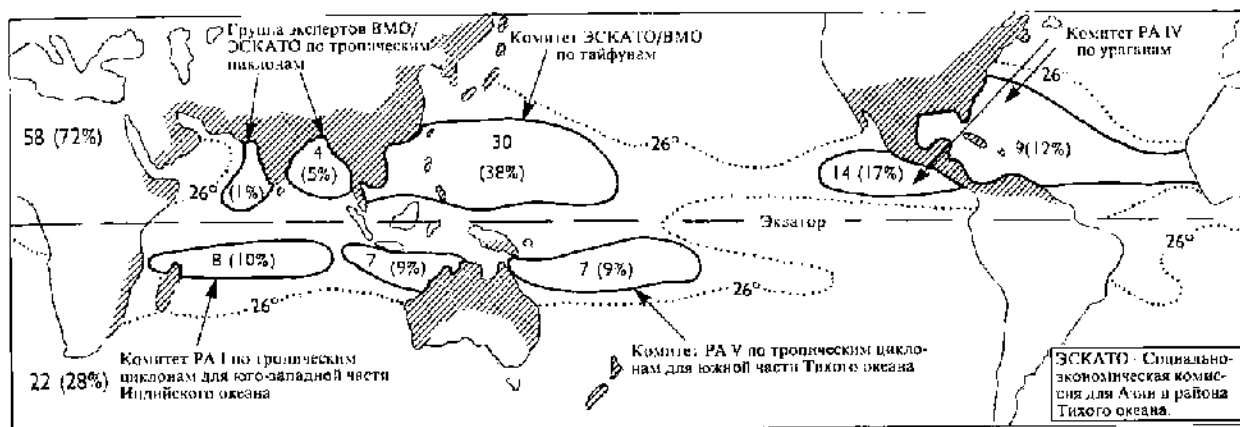


Рис. 23. Возникновение тропических циклонов над земным шаром на глобальном уровне. Заштрихованы районы суши (По материалам У.М. Грея, 1975 г.). Указаны также названия органов по тропическим циклонам и бассейны тропических циклонов, которые охватываются их программами.

вращения стихийных бедствий определен предмет исследований: образование и развитие тропических циклонов и связанных с ними штормовых нагонов, которые заливают прибрежные зоны поражаемых районов.

119. Эти три элемента Программы осуществляются в рамках двух широких компонентов:

- Общий компонент, охватывающий методологию, вопросы оказания Членам помощи посредством предоставления научных знаний и передачи технологии, главным образом, путем подготовки публикаций типа руководств;
- Региональный компонент, охватывающий разработку конкретных, скоординированных на региональном уровне оперативных систем и совместных программ с использованием пяти региональных органов по тропическим циклонам (см. рис. 23).

120. Каждый из этих региональных органов, указанных на рисунке, уже подготовил или подготавливает оперативные планы по обеспечению с помощью регионального сотрудничества и координации наиболее эффективных служб по прогнозированию тропических циклонов и предупреждений о них с использованием существующих средств. Составляются также планы по дальнейшему развитию и совершенствованию скоординированных общих систем для этих служб. Значительный вклад в дело дальнейшей разработки оперативной системы в регионе внес Оперативный эксперимент по тайфунам (ТОПЭКС), проводимый в регионе, входящем в компетенцию Комитета ЭСКАТО/ВМО по тайфунам. Программа служит также для оказания помощи национальным службам гражданской обороны в деле предотвращения стихийных бедствий и готовности к ним. Тем не менее в планах отражается долгосрочный характер программы и признается, что разработка эффективной системы предупреждения о циклонах представляет собой постоянную задачу, на которую оказывают влияние научно-технические достижения, а также наличие соответствующих ресурсов.

121. Деятельность, запланированная в рамках Программы по тропическим циклонам на период 1988-1997 гг., включает:

- Разработку и улучшение оперативных методов и техники по прогнозированию тропических циклонов, моделированию штормовых нагонов и методов количественного прогнозирования, а также обеспечение консультаций по новым разработкам, касающимся предупреждений о тропических циклонах;
- Оказание помощи в деле передачи техники и опробованной методологии и в деле осуществления передовых систем, требуемых для улучшения предупреждений об опасных явлениях. Кроме предоставления стипендий, обеспечения программ по обмену и другой деятельности, планируется проведение следующих конкретных мероприятий:
 - Подготовка материала типа руководств в рамках подпроектов;
 - Разработка экспериментальных подпроектов, направленных на изучение и испытание применений новых технических средств;
 - Командирование консультантов/проведение выездных семинаров по новым или усовершенствованным системам;
 - Курсы по прогнозированию, эксплуатации и обслуживанию соответствующих систем предупреждений о тропических циклонах;
 - Семинары, практические занятия и выездные семинары по вопросам предупреждения о тропических циклонах;
 - Экспериментальные подпроекты по применению усовершенствованных систем прогнозирования.
- Осуществление и функционирование ВСП и других дополнительных средств с целью удовлетворения потребностей ПТЦ для усовершенствования систем предупреждения о тропических циклонах (включая предупреждения о штормовых нагонах);
- Разработку методов прогнозирования наводнений, включая моделирование стока, анализ исторических гидрологических данных и оценку риска наводнений или оползней;
- Разработку систем предупреждений по комплексному воздействию штормовых нагонов и наводнений рек;
- Усовершенствование процесса распространения предупреждений о тропических циклонах на национальном уровне и внесение вклада в дело усовершенствования обучения населения и доведение до сведения знаний, касающихся служб предупреждений о тропических циклонах;
- Внесение вкладов в дело оценок риска и разработки или усовершенствования систем планирования и координации мероприятий по готовности к стихийным бедствиям.

**ПРОГРАММА ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ:
ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Обновлять существующий и разрабатывать новый регламентный и руководящий материал по системам наблюдений и технике, а также по методам наблюдений;
- ii) Поощрять и оказывать содействие разработке новых систем наблюдений, в частности наземных и космических систем дистанционного зондирования и связанных с ними алгоритмов для перевода данных в метеорологические параметры, как это требуется программами ВМО;
- iii) Оказывать поддержку разработке техники и методологии по обеспечению рентабельной подготовки комплектов данных, как это требуется по программам ВМО;
- iv) Оказывать поддержку разработке стандартизированных методов метеорологических и связанных с ними геофизических измерений, требуемых для удовлетворения потребностей программ ВМО;
- v) Разрабатывать стандартные алгоритмы для автоматизированных приземных и аэрологических измерений;
- vi) Устанавливать правила и стандартные процедуры для проведения глобальных и региональных взаимных сравнений метеорологических приборов;
- vii) Координировать с Программой ВМО по образованию и подготовке кадров подготовку технических руководящих и учебных материалов по обучению и подготовке техников и преподавателей по приборам и в особенности осуществлять укрепление существующих и будущих региональных учебных центров ВМО по приборам;
- viii) Организовывать учебные семинары и практические занятия для специалистов по приборам;
- ix) Организовывать технические конференции ВМО по метеорологическим приборам и методам наблюдений.



Рис. 24 — Международное взаимное сравнение радиозондов в рамках ВМО, вторая фаза, остров Уоллопс, США, 1985 г.
(Фото: НАСА)

Программа по приборам и методам наблюдений

122. Программа по приборам и методам наблюдений предназначена для того, чтобы позволить ВМО выполнить одну из своих основных целей, указанных в Конвенции ВМО, путем обеспечения технических стандартов, руководящих указаний, взаимных сравнений и процедур по контролю качества как для методов по приборам и наблюдениям, так и для ускорения разработки новых и усовершенствованных приборов и методов наблюдения, включая методы приведения данных.

123. Большинство работ по этой Программе осуществляется самими Членами. Комиссия по приборам и методам наблюдений играет важную роль форума по планированию, координации, оценке и обмену информацией и результатами усилий Членов в этой области.

124. Деятельность в рамках Программы по приборам и методам наблюдений на предстоящее десятилетие включает следующее :

- Обеспечение усовершенствования, расширения и стандартизации метеорологических наблюдений, подготовку и выпуск отчетов по новым методам дистанционного зондирования и новым разработкам приборов ; обзор и выпуск регламентного и руководящего материалов ; завершение и публикацию пятого и шестого выпусков *Руководства ВМО по метеорологическим приборам и методам наблюдений* ; и проведение обследований и исследований, требуемых по программам ВМО в отношении удовлетворения потребностей в данных ;
- Стимулирование автоматизации наблюдений путем разработки стандартных алгоритмов для разработок математического обеспечения ;
- Разработку и усовершенствование стандартизированных процедур по калибровке приборов и взаимному сравнению и организацию и поддержку проведения калибровки взаимных сравнений на региональном и глобальном уровнях (см. рис. 24) с целью обеспечения совместимости и единообразия данных ;
- Подготовку руководящего материала по постепенной замене существующих методов наблюдений сочетанием автоматических и дистанционных измерений и по более эффективному использованию данных автоматических наблюдений ;
- Организацию технических конференций, практических занятий и семинаров ; исследования по вопросам укрепления региональных центров подготовки специалистов по приборам и по организации региональных центров по приборам ;
- Подготовку руководящего материала в целях оказания помощи в выборе подходящих, недорогих метеорологических приборов и их конструкций ; и обеспечение консультаций по проектированию и оборудованию обслуживающих лабораторий с оказанием особого внимания развивающимся странам ;
- Подготовку отчетов, регламентного и руководящего материалов по оперативным аспектам систем наблюдений с особым вниманием контролю качества и его автоматизации.

Всемирная климатическая программа

125. Климат оказывает влияние на все виды деятельности человека. Он является основным природным ресурсом, который может использоваться в интересах почти всех видов деятельности человечества. С другой стороны, зачастую возникают климатические стихийные бедствия, например крупные засухи, которые поражают огромные районы в течение многих лет ; в более долгосрочном временном масштабе следует предвидеть даже более крупные катастрофические события, такие как затопление прибрежных

ВСЕМИРНАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА : ОБЩИЕ ЗАДАЧИ

- i) Применять существующую климатическую информацию в интересах всего человечества ;
- ii) Улучшать понимание климатических процессов, с тем чтобы ускорить :
 - определение предсказуемости климата ;
 - разработку долгосрочного прогнозирования погоды ;
 - определение степени воздействия человека на климат ;
- iii) Следить за значительными климатическими колебаниями или изменениями либо природного характера, либо в результате деятельности человека и разрабатывать меры по предупреждению правительств о воздействиях, которые могут оказать значительное влияние на экономическую или социальную деятельность человечества.

равнин в результате повышения уровня моря, происходящего вследствие таяния полярных ледовых шапок, или наступление ледникового периода, который может уничтожить большую часть современной цивилизации.

126. Бедствия, связанные с климатом, могут приводить к далеко идущим экономическим последствиям. Ярким примером является крупное климатическое отклонение, сконцентрированное в районе бассейна Тихого океана в течение 1982-1983 гг., известное на месте как явление *Эль-Ниньо*. Оценка экономического ущерба, нанесенного этим явлением только в Эквадоре, Перу и Боливии, составляет примерно 640 млн. долл. США, 2000 млн. долл. США и 836 млн. долл. США соответственно. В таблице II (см. стр. 106) указано распределение этих потерь в различных отраслях экономики.

Таблица II
Оценка экономических убытков в результате ущерба, причиненного
Эквадору, Перу и Боливии в 1982-1983 гг. (явление Эль-Ниньо)
(в млн. долл. США)

(Материал, основанный на цифрах, составленных Экономической комиссией по Латинской Америке, любезно предоставлен Международным бюро по проекту ТОГА)

Отрасль экономики	Эквадор	Перу	Боливия
Агропромышленный комплекс	233,8	649,0	716,0
Рыболовство	117,2	105,9	—
Промышленность	54,6	479,3	—
Производство электроэнергии	—	16,1	—
Горнодобывающая промышленность	—	310,4	—
Транспорт и связь	209,3	303,1	98,0
Жилищное строительство	6,3	70,0	17,8
Здравоохранение, система	—	—	—
Водоснабжение и канализация	10,7	57,1	4,7
Образование	6,6	5,9	—
Археологические раскопки	—	без оценки	—
Прочие	2,1	—	—
ИТОГО	640,6	1996,8	836,5

127. Назначение Всемирной климатической программы (ВКП) состоит как в том, чтобы оказывать странам помощь в деле применения знаний о климате в интересах планирования и управления многими отраслями человеческой деятельности, так и в том, чтобы разрабатывать возможности для предупреждения правительств о возможных изменениях и колебаниях климата (либо естественных, либо вызванных деятельностью человека), которые могут оказать значительное влияние на все человечество. Чтобы отвечать

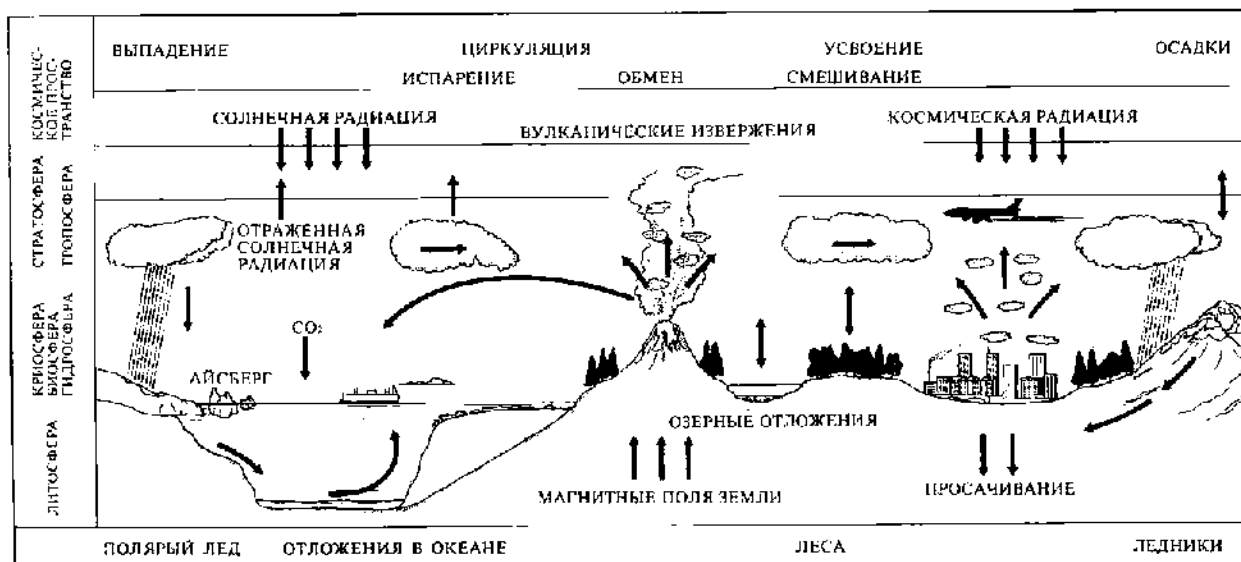


Рис. 25 — Климатическая система: естественные и антропогенные процессы (По материалам: Р. Фрассетто)

своему назначению, ВКП должна охватывать изучение и мониторинг всей климатической системы, состоящей из атмосферы, океанов, криосферы и поверхности суши (см.рис.25). Для достижения своих целей ВКП действует в качестве интегрирующего и катализирующего компонента по координации текущей деятельности и по стимулированию новых видов деятельности.

128. ВКП состоит из четырех основных компонентов:

- Всемирная программа климатических данных (ВКПД);
- Всемирная программа применения знаний о климате (ВППК);
- Всемирная программа исследований влияния климата на деятельность человека (ВПВК);
- Всемирная программа исследований климата (ВПИК).

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) является ответственной за осуществление ВПВК; Международный совет научных союзов (МСНС) и ВМО осуществляют совместно ВПИК. ВМО является ответственной за общую координацию ВКП, а также за осуществление ВКПД и ВППК. Завершено общее планирование всех четырех компонентов ВКП. Уже достигнуты заметные успехи, но еще многое предстоит сделать. В осуществлении задач ВКП заметную роль будут играть разработки национальных климатических программ.

Всемирная программа климатических данных

129. Достижение прогресса в области применения знаний о климате, мониторинга и исследований, в деле оценки воздействий на климат и в деле разработки стратегии по уменьшению потенциально неблагоприятных воздействий климатических колебаний — все это зависит от наличия климатических данных. Поэтому Всемирная программа климатических данных является краеугольным камнем ВКП. Ее назначение состоит в том, чтобы обеспечивать своевременный доступ к надежным климатическим данным, представляемым в приемлемых форматах, с целью оказания поддержки применениям климатических знаний, проведения исследований в области воздействий климата и проведении научных исследований.

ВСЕМИРНАЯ ПРОГРАММА КЛИМАТИЧЕСКИХ ДАННЫХ: ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ

- i) Оказывать странам помощь в деле усовершенствования их систем управления климатическими данными, главным образом, посредством осуществления передачи технологии, более полного использования средств ВСП и систем микрокомпьютеров;
- ii) Обобщать потребности в данных наблюдений за климатом и обмене этими данными и планировать координацию существующих систем обмена данными;
- iii) Совершенствовать систему обеспечения справочной информацией по комплектам климатических данных, сетям станций и публикациям;
- iv) Оказывать странам и регионам ВМО помощь в деле создания банков климатических данных (включая данные реперных климатологических станций) для применения, исследования воздействий и проведения научных исследований;
- v) Разрабатывать с использованием существующих мощностей систему мониторинга, диагностики и распространения информации по значительным климатическим событиям, которые могут оказывать воздействие на деятельность человечества.

130. При осуществлении плана ВКПД особые усилия должны быть направлены на спасение и сохранение старых данных, автоматизацию управления климатическими данными на национальном уровне, совершенствование процедур управления данными, составление сведений о сетях станций, комплектах данных и источниках данных и распространение информации о значительных климатических событиях в плане региональной и глобальной последовательности.

131. Элементы ВКПД отражают конкретные нужды, выраженные Членами, и нужды других международных организаций, которые занимаются осуществлением ВКП. Общее управление климатическими данными выходит за рамки Программы ВМО, поскольку климатическая система является весьма обширной; некоторые аспекты находятся в рамках деятельности других международных организаций. Поэтому ВКПД включает координацию сотрудничества со всеми программами ВМО и с некоторыми другими международными организациями.

132. Планируемая деятельность ВПКД в течение десятилетия включает следующее :

- Оказание помощи странам в деле усовершенствования систем управления климатическими данными и обслуживания потребителей (посредством микрофильмирования записи данных, которые ухудшаются; командирования экспертов; проведения координационных совещаний, направленных на организацию субрегиональных или региональных центров климатических данных и обслуживания потребителей; установления реперных климатологических станций; составления комплектов данных, справочников и каталогов; проведения практических занятий и семинаров; оказания помощи в деле компьютеризации центров и координации между центрами данных) с тем, чтобы к 1997 г., по меньшей мере, 75 процентов Членов имели эффективные системы управления климатическими данными ;
- Передачу технологии по управлению климатическими данными и обслуживанию потребителей путем предоставления информации и оказания помощи в деле установки надлежащей аппаратной части ЭВМ и в области управления данными и применения математического обеспечения с предоставлением необходимых услуг по подготовке кадров ;
- Проведение каждые 4 года обзора потребностей в климатических данных ; улучшение ежемесячных данных КЛИМАТ путем увеличения по возможности плотности наблюдательной сети от одной до десяти станций на 250 000 км² ; улучшение обмена данными об осадках через Глобальную систему телесвязи ; организацию сети климатических реперных станций ;
- Обновление каждые два года Информационно-справочной системы климатических данных (ИНФОКЛИМА) и предоставление каталогов и сборников информации по комплектам данных, сетям станций и оснащению и деятельности центров данных ; организацию компьютеризованной справочной службы по климатическим данным ;
- Поощрение и координирование разработки глобальных и региональных комплектов данных о климатической системе ;
- Развитие мощностей глобального мониторинга климатической системы (МКС), который включает ежемесячные бюллетени МКС, специальные справочники, ежегодные общие сводки МКС и двухгодичные научные обзоры как приоритетную деятельность.

Всемирная программа применения знаний о климате

133. Назначение Всемирной программы применения знаний о климате состоит в том, чтобы способствовать применению существующей климатической информации в приоритетных областях, таких, как продовольствие, водные и энергетические ресурсы, а также в таких областях, как городская и строительная климатология и здравоохранение, в той степени, в которой позволяют это сделать имеющиеся ресурсы. Возрастающее внимание, которое уделяется повсеместно в мире вопросам улучшения экономического развития и благосостояния человека и рациональному использованию природных ресурсов, усиливает ту важную роль, которую играет ВППК.

ВСЕМИРНАЯ ПРОГРАММА ПРИМЕНЕНИЯ ЗНАНИЙ О КЛИМАТЕ : ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ

- i) Оказывать Членам помощь в укреплении способностей их национальных организаций применять знания о климате ;
- ii) Обеспечивать доступ каждого региона к существующим основным знаниям о климате, представленным таким образом, чтобы позволить незамедлительное применение в удобной для потребителей форме ;
- iii) Обеспечивать свободный доступ к практическим методам по применению знаний о климате ;
- iv) Содействовать разработке, передаче знаний и использованию методов применения знаний о климате посредством :
 - увеличения степени осведомленности пользователей о потенциальных выгодах, которые может принести применение знаний о климате ;
 - определения потребностей конкретных потребителей в климатической информации ;
 - предоставления руководящего материала и обеспечения подготовки кадров.

134. ВППК включает четыре подпрограммы: ВППК-Продовольствие (при координации со стороны Программы по сельскохозяйственной метеорологии), ВППК-Водные ресурсы (при координации со стороны Программы по гидрологии и водным ресурсам), ВППК-Энергетика и ВППК-Другие применения. В рамках каждой из этих подпрограмм ВППК проводит аналогичные виды деятельности, такие, как осуществление Справочной системы применения знаний о климате (КАРС), подготовку кадров и разработку продукции и наставлений в удобной для потребителя форме.

135. Планируемая на десятилетний период 1988-1997 гг. деятельность в рамках ВППК включает следующее:

- Разработку потребностей пользователей в информации по конкретным применениям знаний о климате, имея в виду достижение к 1995 г. такого положения, при котором 95 процентов Членов ВМО определяют потребности в основных применениях;
- Разработку описаний и оценки воздействий климата (включая воздействия двуокиси углерода) на производство продовольствия, имея в виду, что к 1995 г. 75 процентов Членов ВМО будут иметь анализ воздействий климата, по меньшей мере, на одну основную культуру своих стран;
- Определение применения знаний о климате в области управления водными ресурсами путем более эффективного использования климатической информации, увеличения степени понимания взаимосвязи между климатом и водными ресурсами, а также воздействия климатической изменчивости путем организации более совершенного доступа к гидрологическим данным, используемым для изучения климатической изменчивости;
- Определение применения знаний о климате в вопросах энергетики прежде всего путем описания воздействий климата, а затем облегчения практических применений знаний, имея в виду, что 75 процентов Членов завершат подготовку описаний, по меньшей мере, по одной основной энергетической проблеме в своих странах к 1995 г.;
- Осуществление деятельности в области городской и строительной климатологии и в области климата и здоровья человека, включая содействие сотрудничеству в области применения научных исследований и в области оперативной деятельности между метеорологическими и гидрологическими службами и потребителями, фиксирование воздействий климата, формулирование потребностей в информации и выпуск руководств, учебных материалов, справочников и подготовка необходимых баз данных;
- Оказание помощи национальным климатическим службам в применении знаний в деле использования существующих практических методов для создания эффективных национальных программ применения знаний о климате посредством подготовки руководств и обеспечения технической помощи Членам и путем разработки информации по экономической выгоде применения знаний о климате и обмена этой информацией, имея в виду, что 50 процентов Членов будут иметь эффективное обслуживание, по меньшей мере, в трех основных областях применения знаний о климате к 1997 г.;
- Действия по борьбе с воздействиями засух путем улучшенного использования климатических, метеорологических и гидрологических знаний, имея в виду постепенное осуществление необходимой деятельности в трех регионах ВМО к 1997 г. (см. рис. 26);
- Завершение осуществления Справочной системы применения знаний о климате (КАРС) во всех основных областях применения знаний о климате к 1997 г.;
- Содействие развитию новых методов применения знаний о климате, включая завершение к 1995 г. разработки новых или усовершенствованных оперативных методов применения знаний о климате, касающихся взаимосвязей между климатом и: четырьмя основными видами сельскохозяйственной продукции, одним основным видом рыбы, влиянием засухи, одним основным типом леса, сохранением запасов воды, использованием солнечной и ветровой энергии в сельской местности, поселениями человека, строительством, здравоохранением, транспортом и планированием землепользования.

Всемирная программа исследований влияния климата на деятельность человека

136. Задача Всемирной программы исследований влияния климата на деятельность человека — включить климатические аспекты в анализ при выборе рациональной политики и разрабатывать средства и возможности по предупреждению правительств об экономическом и социальном значении колебаний и изменений климата как естественного, так и антропогенного происхождения. Приоритетные области включают оценку социальных, экономических и политических последствий изменений климата, вызванных углекислым газом и другими парниковыми газами; снижение уязвимости систем производства продуктов

питания по отношению к климату; разработку и применение методов оценки влияния климата на деятельность человека; а также оценку влияния изменчивости и изменения климата в тех разделах окружающей человека среды, которые чувствительны к климату.

137. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) является органом, ответственным за планирование и осуществление ВПВК. Временные рамки планирования в ЮНЕП и ВМО отличаются друг от друга. Долгосрочный план Всемирной программы исследований влияния климата на деятельность человека должен быть одобрен Советом управляющих ЮНЕП и будет осуществляться в той мере, в какой позволит наличие финансовых ресурсов.

138. Деятельность по Программе по-прежнему направлена на снижение уязвимости систем производства продуктов питания по отношению к климату, на разработку методологии для оценки влияния климата и оценки социально-экономического воздействия изменения климата, вызванного CO_2 . Особое внимание уделяется влиянию катастрофических засух в Африке, и большее значение придается изучению влияния парниковых газов на климат. Деятельность в рамках ВПВК, запланированная на период 1988-1997 гг., включает:

- Изучение влияния парниковых газов на климат, включая оценку роли, которую играют CO_2 и другие радиационноактивные газы, с точки зрения колебания климата и оценку их влияния; распространение информации по вопросу влияния парниковых газов на изменение климата; региональная оценка влияния изменения климата; оценка влияния изменения среднего уровня моря;
- Применение методов оценки влияния климата на деятельность человека, в особенности передача знаний и распространение методов оценки влияния климата; изучение влияния засухи в развивающихся странах, оказание поддержки по вопросу создания Африканского центра по применению метеорологии для целей развития (АКМАД); мониторинг и оценка влияния таких климатических явлений, как *Эль-Ниньо*;
- Координацию деятельности, проводящейся национальными сетями в рамках национальных программ, по изучению влияния климата на деятельность человека, создание и поддержку национальных программ по изучению влияния климата.

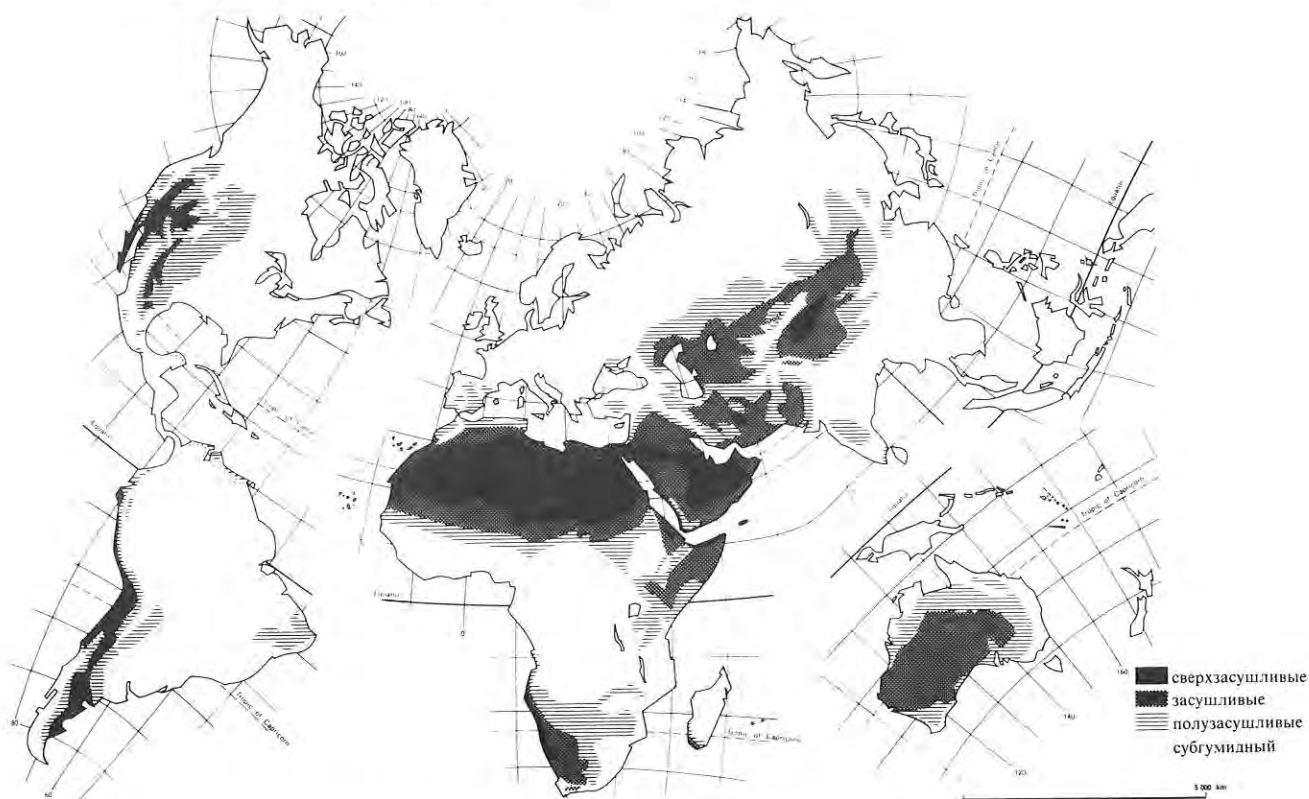
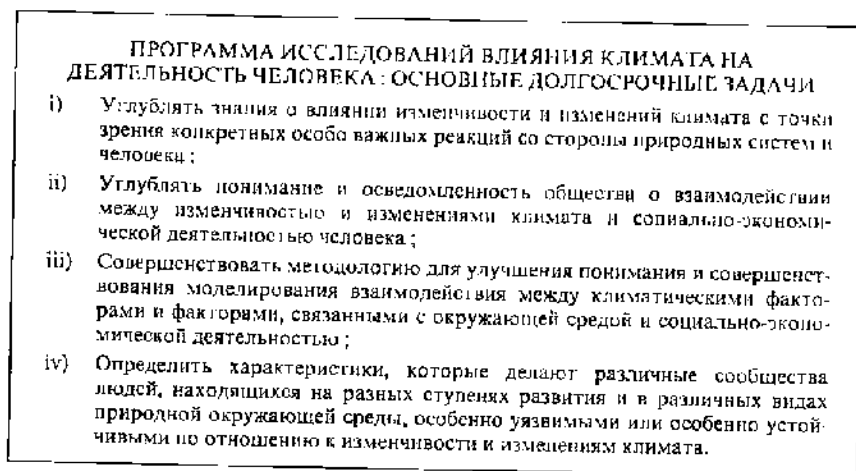


Рис. 26 — Засушливые регионы мира (По материалам ЮНЕСКО)



Всемирная программа исследований климата

139. Потенциальные выгоды, которые можно было бы получить от значительных улучшений в области прогнозирования климата и от понимания чувствительности климата к возможным воздействиям как природного характера, так и под влиянием деятельности человека, фактически весьма значительны. Усовершенствование в области вычислительной техники, что позволит использовать сложные модели всей климатической системы, разработка новых спутниковых приборов по наблюдению за океанами и атмосферой, новая техника связи, которая позволяет практически осуществлять ретрансляцию и обработку огромного количества климатологических данных, и возрастающий научный интерес к тому, чтобы рассматривать атмосферу, океан, морской лед, снег и запасы влаги в почве в качестве единой взаимодействующей глобальной климатической системы позволяют уже сейчас предпринять значительные усилия, направленные на достижение прогресса в наших знаниях климатических процессов и в прогнозировании климата.

140. В этой связи назначение Всемирной программы исследований климата состоит в том, чтобы расширить знание механизмов климата с тем, чтобы определить, до какой степени можно предсказывать климат, и определить степень воздействия человека на климат. Эта важная программа научных исследований охватывает изучение глобальной атмосферы, океана, морского льда и льда суши и поверхности суши, которые вместе образуют климатическую систему Земли (см. рис. 27).

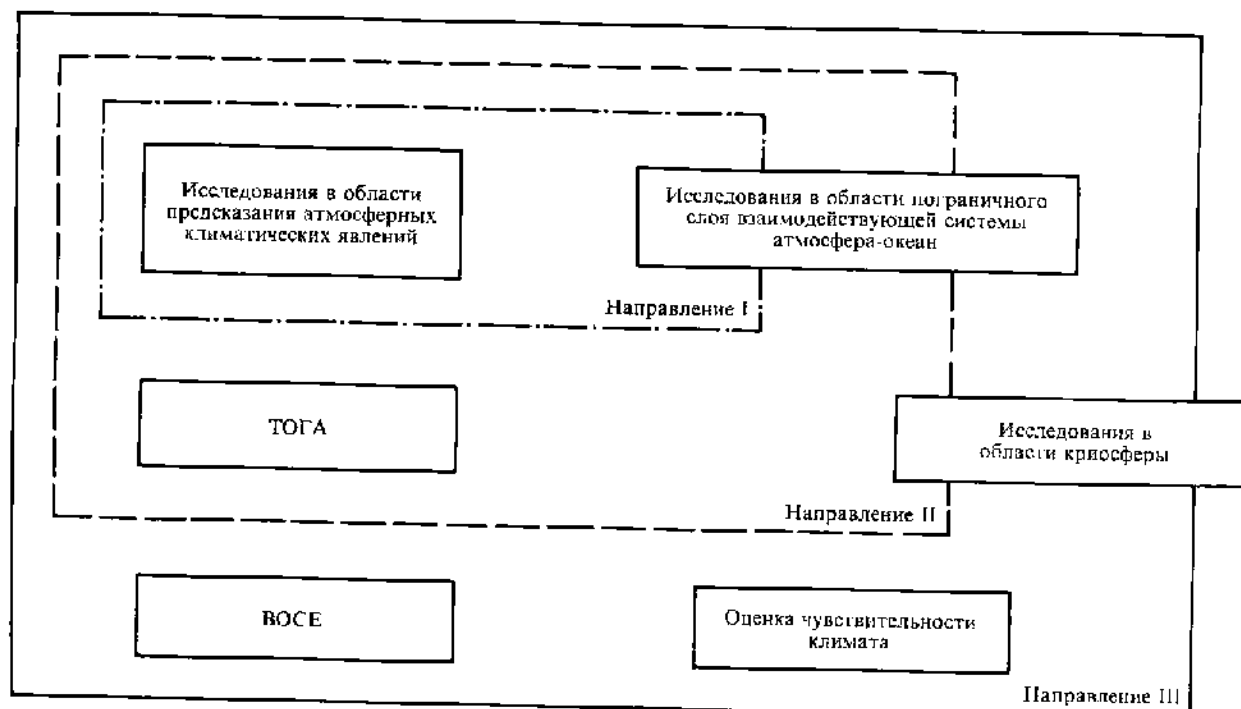


Рис. 27 — Схематическая структура Всемирной программы исследований климата

ВСЕМИРНАЯ ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ КЛИМАТА: ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ

- i) Улучшать и расширять знания характеристик глобального и регионального климата, включая его временные изменения и значительные тренды;
- ii) Проектировать и осуществлять наблюдательные и теоретические программы исследований, которые приведут к улучшенному пониманию крупных климатических процессов, включая обмен теплом и моментом движения между атмосферой и океаном; взаимодействие между облачностью и радиацией; и взаимное влияние климата и характеристик поверхности суши;
- iii) Разрабатывать модели, способные моделировать климатическую систему, в целях разработки и демонстрации до возможной степени способностей предсказания климата по широкому диапазону временного и пространственного масштабов;
- iv) Определять чувствительность климата к возможным естественным и антропогенным воздействиям, таким, как возрастание концентрации CO_2 и других радиационноактивных веществ в атмосфере.

141. Поскольку климатические изменения могут наблюдаться во всех временных масштабах, начиная от нескольких месяцев до нескольких десятилетий или столетий, ВПИК организована в соответствии с тремя последовательными научными задачами или направлениями исследований, которые соответствуют различным временным масштабам:

- Первое направление предусматривает организацию физической базы для прогнозирования аномалий погоды во временных масштабах от одного до двух месяцев, для чего требуется наблюдение исходного значения температурного поля поверхности океана; успехи в деле прогнозирования изменений в граничных условиях на поверхности суши, осадков и распространения облачности и формулирование радиационного переноса в присутствии облаков;

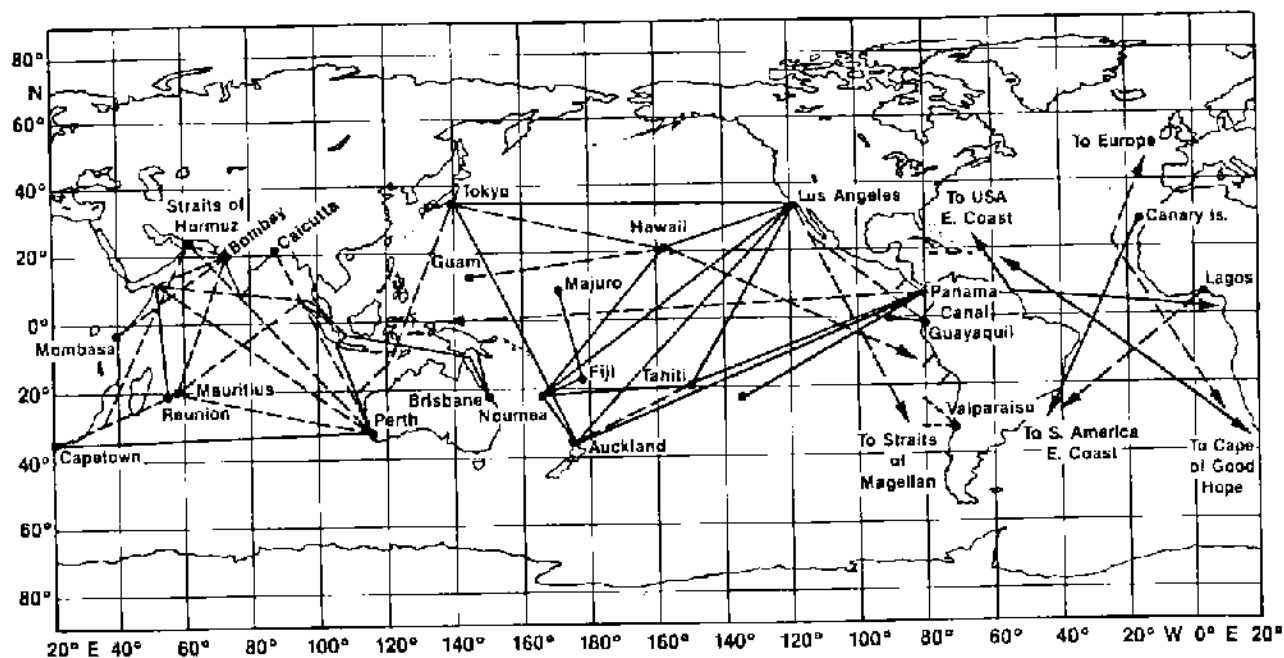


Рис. 28 — Сеть путей следования батитермографов разового пользования, производящих наблюдения (ХБТ) в тропических океанах для измерения профилей температуры верхнего слоя океана на глубинах 400-500 метров. Сброс батитермографа производился с выборочных торговых судов и с других попутных судов. Показаны оперативные пути следования в настоящее время (сплошными линиями) и дополнительные пути следования, требуемые в рамках проекта по Глобальной атмосфере и тропическому океану (ТОГА) (пунктирные линии).

- Второе направление предусматривает прогнозирование изменений глобального климата за периоды от нескольких месяцев до нескольких лет, для чего требуется понимание динамики взаимодействующей системы атмосфера-океан в тропиках и взаимодействующей системы атмосфера-океан-лед в полярных регионах;
 - Третье направление предусматривает характеристику изменений климата за периоды нескольких десятилетий и оценку потенциальной реакции климата либо на естественные, либо на антропогенные воздействия, при которых глобальный океан является ключевым элементом; с этой целью потребуются крупная океанографическая программа наблюдений за циркуляцией Мирового океана и модель взаимодействующей глобальной системы атмосфера-океан.
142. Подготовлен общий научный план ВПИК и первый план по осуществлению. Полным ходом идут исследования по первому и второму направлениям.
143. К основным видам и деятельности ВПИК, планируемым на период 1988-1997 гг., относятся:
- Глобальный анализ климата в целях проведения глобальных оценок источников энергии и стоков и разработка моделей для улучшения формулирования всех крупных физических процессов посредством использования численных экспериментов и сравнений результатов моделей с наблюдениями;
 - Исследования по отдельным климатическим процессам с помощью экспериментов по моделированию и подробных полевых исследований, включая исследование процессов поверхности суши, взаимодействие облачность-радиация, процессов пограничного слоя и морского льда;
 - Исследования глобальной атмосферы и тропического океана (ТОГА) имеют целью описание, моделирование и предсказание изменений взаимодействующей тропической системы океан-глобальная атмосфера с использованием тропических океанографических наблюдений (см. рис. 28);
 - Эксперимент по циркуляции Мирового океана (ВОСЕ), включая глобальную программу моделирования циркуляции океана и пятилетнюю интенсивную полевую фазу (ожидаемое начало в 1990 г.), включающую наблюдения при помощи океанографических спутников и проведение подробных океанографических съемок на месте;
 - Изучение климатообразующих факторов с целью определения чувствительности климата к возможным причинным факторам, таким, как изменения в концентрациях CO_2 и других радиационноактивных элементах, солнечной радиации и земной растительности, посредством мониторинга факторов окружающей среды, исследования отдельных физических воздействий, диагностических исследований и моделирования;
 - Изучение глобального изменения с целью понимания того, каким образом суша Земли, океан и атмосфера взаимодействуют путем сочетания комбинации физических, химических и биологических процессов, каким образом функционируют экосистемы для сдерживания или генерации изменений в глобальном климате.

**ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ:
ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Улучшать способности и средства прогнозирования погоды во всех временных масштабах: краткосрочном (0-72 часа), среднесрочном (более 72 часов и до десяти дней) и долгосрочном (свыше десяти дней);
- ii) Улучшать прогнозирование тропических метеорологических явлений;
- iii) Обеспечивать базу для мониторинга качества воздуха и загрязнения окружающей среды и оценки и контроля с целью выполнения национальных и международных обязательств Членов;
- iv) Осуществлять контроль состояния дел в области активных воздействий на погоду и поощрять исследования и разработки в области физики облаков, активных воздействий на погоду и связанных с ними областей;
- v) Поощрять и поддерживать развитие международных аспектов атмосферных наук;
- vi) Подготавливать и поддерживать авторитетные определения и стандарты метеорологических терминов и величин;
- vii) Обеспечивать распространение знаний о соответствующих достижениях в области метеорологии.

Программа научных исследований и развития

144. Цель Программы научных исследований и развития (ПНИР) состоит в том, чтобы вносить вклад и развитие наук об атмосфере и оказывать помощь Членам в предоставлении лучшего метеорологического обслуживания путем поощрения исследований в метеорологии и связанных с ней областях. Программа распространяется на исследования в области предсказания погоды, тропическую метеорологию, мониторинг и оценку загрязнения окружающей среды и физику облаков и активные воздействия на погоду. Несмотря на то, что несколько программ Организации включают элементы исследований и развития (например, Всемирная программа исследований климата в рамках Всемирной климатической программы), Программа научных исследований и развития является центральной в такой области деятельности Организации.

145. ПНИР состоит из следующих компонентов:

- Программа исследований в области кратко- и среднесрочного прогнозирования погоды;
- Программа исследований в области долгосрочного прогнозирования погоды;
- Программа исследований в области тропической метеорологии;
- Программа исследований и мониторинга загрязнения окружающей среды;
- Программа исследований в области физики облаков и активных воздействий на погоду.

Программа исследований в области кратко- и среднесрочного прогнозирования погоды

146. Улучшение прогнозирования погоды по-прежнему является приоритетной областью для всех национальных метеорологических служб. Поэтому Программа исследований в области кратко- и среднесрочного прогнозирования погоды (ПИКСПП), наряду с программами исследований в области долгосрочного прогнозирования погоды и исследований в области тропической метеорологии, имеет наивысший приоритет в рамках ПНИР. Цель и сфера деятельности ПИКСПП состоит в том, чтобы улучшить понимание поведения атмосферы в качестве базы для разработки усовершенствованных моделей прогнозирования погоды, определения конечных пределов предсказуемости различных явлений и масштабов с целью упорядочения проектирования оптимальных методов прогнозирования с различными временными и пространственными масштабами и поощрения передачи метеорологии прогнозирования и опыта всем Членам.

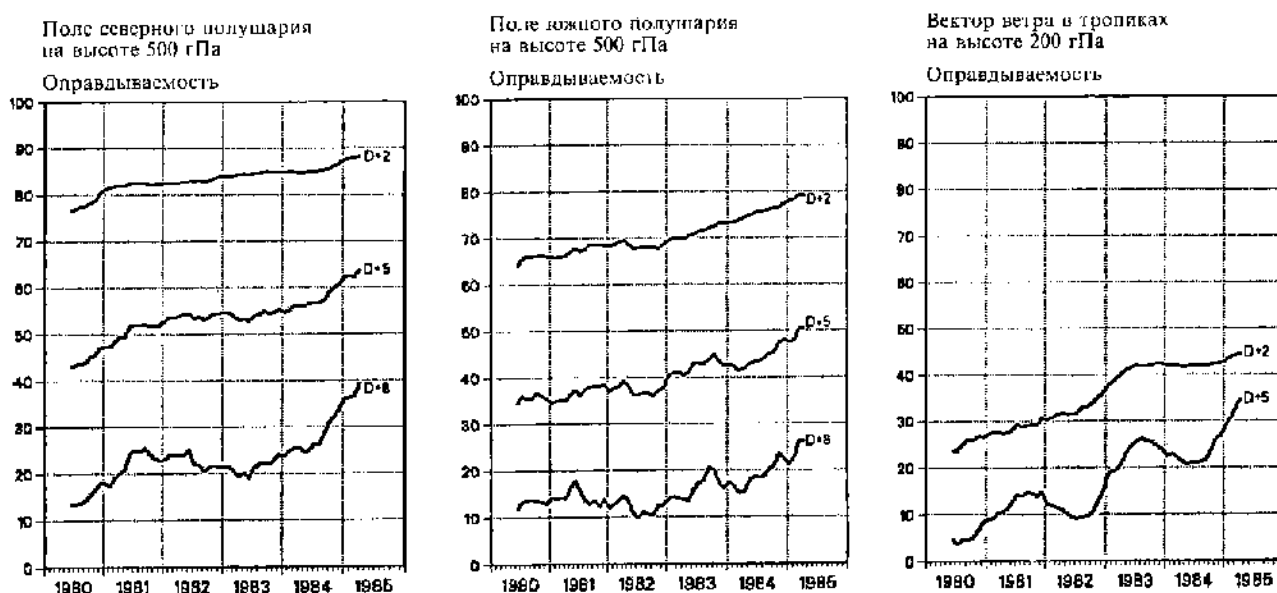


Рис. 29 — Повышение степени оправдываемости глобальных численных прогнозов погоды с заблаговременностью два, пять и восемь дней в течение периода 1979–1985 гг. (по данным ЕЦСПП). Оправдываемость равна нулю при среднеквадратичной ошибке, равной ошибке прогноза по инерции, и 100 процентам — при среднеквадратичной ошибке, равной нулю.

ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ КРАТКО-
И СРЕДНЕСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОГОДЫ :
ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ

- i) Улучшать кратко-и среднесрочное прогнозирование погоды посредством интенсивных исследований, при которых большее внимание уделяется улучшению точности краткосрочного прогнозирования, прогнозированию местных метеорологических явлений (особенно опасных явлений) и точности и периоду действенности среднесрочных прогнозов ;
- ii) Способствовать передаче опыта прогнозирования и методологии всем Членам ВМО с целью дальнейшего общего улучшения прогнозирования погоды.

147. Отмечается значительное улучшение способности прогнозировать крупные синоптические метеорологические явления с использованием численных моделей прогнозов погоды (см. рис. 29). Так, например, трехдневные прогнозы давления на уровне моря в настоящее время имеют такую точность, которую можно сравнить с точностью, имеющей место в начале 1970-х годов, для прогнозов с суточной заблаговременностью. Такие успехи объясняются как техническими достижениями (например, крупные компьютеры и усовершенствованные наблюдения), так и достижениями в самих численных моделях. В современных моделях с успехом моделируется ряд конкретных атмосферных явлений, что представляется многообещающим для дальнейших успехов в области регионального прогнозирования погоды. Весьма важным также является облегчение и поощрение процесса передачи методов прогноза погоды среди всех Членов.

148. Ожидается последующий рост мощностей и широкой доступности компьютеров, что будет благоприятствовать как исследованиям в области прогнозирования, так и оперативному прогнозированию. Компьютеры даже со сравнительно ограниченной мощностью могли бы более широко использоваться в развивающихся странах для динамических и статистических методов прогнозирования погоды. По мере включения в систему Всемирной службы погоды разработок в области спутникового и наземного дистанционного зондирования атмосферы будут улучшаться знания структуры атмосферы во всех временных и пространственных масштабах. Такие разработки обеспечат возможность осуществления повсеместных улучшений в области кратко-и среднесрочного прогнозирования погоды.

149. К основной деятельности, которая предусматривается на предстоящее десятилетие в рамках Программы исследований в области кратко-и среднесрочного прогнозирования погоды, относится следующее :

- Для достижения значительных улучшений в прогнозировании фактических метеорологических элементов и явлений и улучшения сверхкраткосрочного прогнозирования погоды будут поощряться исследования по опасным метеорологическим элементам и явлениям, применению дистанционных методов и автоматических систем, объективным методам интерпретации данных и методам сверхкраткосрочного прогнозирования ;
- Для повышения точности краткосрочного прогнозирования погоды и продления срока действия среднесрочных прогнозов метеорологических систем синоптического масштаба будут поощряться исследования по методам ассимиляции данных наблюдений (включая спутниковые данные), по моделям прогнозирования погоды по ограниченному району и методам определения и надежности прогнозов. Будет также укрепляться исследовательская деятельность в связи с такими темами, как средиземноморские циклоны и западные возмущения.

150. Планируется, что заинтересованные Члены организуют центры деятельности, ответственные за конкретные аспекты долгосрочных, высокоприоритетных проектов по исследованиям в рамках Программы. Обязанности каждого центра по отношению к своим проектам будут состоять в следующем :

- Проводить и развивать исследовательскую работу ;
- Предоставлять другим пользователям комплекты данных и компьютерные программы ;
- Принимать приглашенных или командированных ученых ;
- Организовывать практические семинары и курсы и подготавливать обзорные доклады и другие комплексные отчеты для распространения ВМО ;
- Информировать Членов о своей деятельности.

Программа исследований в области долгосрочного прогнозирования погоды

151. Цель Программы научных исследований в области долгосрочного прогнозирования погоды (ПИДСП) состоит в том, чтобы поощрять усилия Членов в области разработки, внедрения и усовершенствования оперативных систем долгосрочного прогнозирования погоды с тем, чтобы эти прогнозы достигли такого уровня, при котором их можно с успехом использовать.

**ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ДОЛГОСРОЧНОГО
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОГОДЫ : ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Разрабатывать и внедрять методы долгосрочного прогнозирования путем поощрения соответствующих исследований и координирования международной деятельности в этой области ;
- ii) Обеспечивать передачу Членами друг другу научных знаний по вопросам долгосрочного прогнозирования погоды и разработки оперативных моделей прогнозирования и методов, основанных как на динамических, так и на эмпирических методах ;
- iii) Обеспечивать всех Членов руководством по научным основам, охватывающим все аспекты долгосрочного прогнозирования.

152. Общеизвестно, что долгосрочное прогнозирование погоды является чрезвычайно сложной проблемой. Широко известно также и то, что были бы получены огромные выгоды от месячных и сезонных прогнозов даже средней оправдываемости, если бы прогнозировались надлежащие параметры и если бы пользователи правильно интерпретировали и применяли прогнозы. В настоящее время более 30 Членов пытаются создать определенную форму долгосрочных прогнозов. Их усилия свидетельствуют о таком уровне успеха, который, являясь в общем все еще ограниченным, считается реальным и предполагающим дальнейшее улучшение. Программы некоторых Членов указывают на возможное внедрение в течение ближайших нескольких лет численных прогнозов с месячной заблаговременностью. Далее в их планах предусматривается использование численных моделей по взаимодействующей системе атмосферы и океана для месячных прогнозов и их продление до сезонных прогнозов в конце десятилетия.

153. В рамках ПИДСП на период последующего десятилетия планируется осуществить два крупных проекта, направленных на :

- Увеличение уровня оправдываемости месячных прогнозов, при этом особое внимание будет оказываться региональным аномалиям осадков и другим метеорологическим параметрам путем : организации центров деятельности, проведения международных и региональных практических семинаров, определения насущных нужд потребителей в месячных и сезонных прогнозах, обзора испытаний прогнозов и схем оценки и внедрения систем мониторинга и оценки функционирования оперативных прогнозов по мере их внедрения ;
- Достижение должного уровня оправдываемости в сезонных прогнозах, при этом большее внимание будет уделяться региональным аномалиям, представляющим особую важность для национальной экономики, посредством : подготовки и поддержания сбалансированного, авторитетного научного заявления о состоянии дел в отношении всех аспектов долгосрочного прогнозирования для обеспечения консультациями правительств и планирующих органов ; проведения международных и региональных конференций ; предоставления отчетов о достижениях в научных исследованиях ; и подготовки и публикации соответствующих научно-технических обзоров и отчетов.

Программа исследований в области тропической метеорологии

154. Хорошие прогнозы погоды одинаково важны как в тропиках, так и в средних широтах. Однако, к сожалению, оправдываемость прогнозов в тропиках на сегодня значительно ниже, чем в более высоких широтах. Поэтому важным является концентрирование исследовательских усилий на проблеме улучшения прогнозирования в тропических районах и на улучшении штормовых предупреждений. Цель Программы научных исследований в области тропической метеорологии (ПИТМ) состоит в том, чтобы достигнуть

лучшего понимания поведения тропических метеорологических систем и улучшения тропических прогнозов посредством поддержки и координации исследовательских усилий Членов, включая оптимальное использование как обычных наблюдений, так и наблюдений, полученных во время проведения тропических экспериментов.

**ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ТРОПИЧЕСКОЙ
МЕТЕОРОЛОГИИ: ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Обеспечить понимание поведения и физических процессов тропических систем и улучшить прогнозы посредством оказания помощи Членам в деле усиления их исследований в основных областях тропической метеорологии;
- ii) Улучшать знания о тропических явлениях и разрабатывать методы прогнозирования в отношении следующих областей: муссонов и тропических циклонов; тропических засух и метеорологии полусухих зон; осадкообразующих тропических систем; взаимодействия между тропическими метеорологическими системами и системами в средних широтах; моделирования тропических явлений по ограниченной области и оперативного использования численной продукции для прогнозирования в тропической зоне;
- iii) Обеспечивать передачу научных знаний по методологии и их оперативному применению между Членами с целью обеспечения полного использования научных достижений для удовлетворения экономических потребностей тропических стран.

155. Работа в рамках ПИТМ будет облегчена с использованием ряда центров деятельности. Основные обязанности этих центров заключаются в следующем:

- Проводить на добровольной основе работу, предписанную в рамках проектов ПИТМ, и подготавливать и публиковать обзорные работы, предназначенные для распространения среди заинтересованных организаций и лиц;
- Периодически информировать Членов по существующим каналам информации об исследовательской деятельности центров.

В рамках ПИТМ намечена также организация симпозиумов, конференций и практических семинаров, и предусматривается проведение мер, облегчающих обмен учеными, включая научную подготовку метеорологов.

156. За последние годы достигнуты большие успехи в понимании поведения тропических метеорологических систем и, соответственно, в улучшении тропических анализов и прогнозирования. Эти успехи относятся на счет широкого диапазона исследований, связанных с рядом экспериментов в рамках Программы исследований глобальных атмосферных процессов (ПИГАП) и с развитием спутниковых методов наблюдений для тропиков. Действительно, огромное количество тропических исследований с использованием данных эксперимента ПИГАП все еще продолжается. Последние результаты усилий по развитию численных моделей для прогнозирования погоды в тропиках являются обнадеживающими для будущей деятельности. Выполнение долгосрочных задач ПИТМ будет зависеть от усовершенствования кратко- и среднесрочных прогнозов погоды в тропиках, улучшения долгосрочных (вплоть до сезона) прогнозов погоды и дальнейшей разработки систем спутниковых наблюдений и связи.

157. В деятельность, планируемую в рамках ПИТМ на следующее десятилетие, включаются:

- Ряд мероприятий, направленных на лучшее понимание тропических систем и улучшение их прогнозирования, включая: разработку численных моделей прогнозирования муссонов, улучшенное понимание тропических циклонов и тропического прогнозирования и взаимодействие между тропическими и среднширотными метеорологическими системами;
- Обеспечение эффективной передачи научных знаний и их оперативных применений, главным образом, относящихся к тропическим засухам и метеорологии полусухих зон и к оперативному использованию продукции численных прогнозов погоды для прогнозирования в тропической зоне.

Программа исследований и мониторинга загрязнения окружающей среды

158. Реагируя на озабоченность, вызванную во всем мире последствиями загрязнения окружающей среды, ВМО все более активно участвует в деятельности, которая в настоящее время оформилась в Программу исследований и мониторинга загрязнения окружающей среды.

**ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ И МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ : ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Определить глобальные и региональные уровни и долгосрочные тренды как естественных атмосферных составляющих, так и антропогенных, которые, как считается, влияют на окружающую среду (включая те из них, которые могут оказывать влияние на климат), с целью прогнозирования будущих состояний и нагрузок на окружающую среду и обеспечение возможностей правительствам принимать своевременные действия по снижению уровня загрязнения ;
- ii) Обеспечивать дальнейшее понимание химии и физики окружающей среды и составляющих их свойств, относящихся к связям атмосферы с климатом, и применять эти знания в области метеорологии и климатологии, особенно путем применения моделей атмосферы ;
- iii) Обеспечивать применение метеорологии и гидрологии в исследовании проблем, возникающих в результате воздействия деятельности человека на химические и физические свойства окружающей атмосферной среды (включая влияние взаимодействия атмосферы с морской и земной биосферой) ;
- iv) Выполнять обязанности ВМО по обеспечению руководства в отношении международных усилий, направленных на обеспечение охраны и рационального использования окружающей среды.

159. К основным компонентам Программы относятся следующие :

- Сеть станций по мониторингу фоновому загрязнению воздуха (БАПМоН) на глобальной основе ;
- Разработки методов по моделированию переноса и распространения атмосферных загрязнений ;
- Изучение процессов и проведение комплексного мониторинга обмена загрязнителями между составляющими окружающей среды (например, атмосферой и океаном) ;
- Глобальная система наблюдения за озоном (ГСНО) (включая малые газовые составляющие, важные с точки зрения окружающей среды).

Организация и поддержание сети станций глобального мониторинга (см.рис.30) в большой степени зависит от деятельности Членов, включая предоставление ряда ключевых средств по калибровке приборов, обработку и публикацию данных, подготовку техников и т.д.

160. Большое количество Членов проводит деятельность в области мониторинга загрязнения воздуха на национальном и международном уровнях. Многие виды этой деятельности проводятся на постоянной основе и вносят большой вклад в Программу мониторинга ВМО. На сегодня БАПМоН является единственной глобальной стандартизированной сетью мониторинга окружающей среды. Ожидается, что от проведения такого мониторинга будет получена информация на глобальном и региональном уровнях о загрязнении и трендах. Значительные усилия предпринимаются для улучшения географического охвата и качества данных. Ожидается, что в системе БАПМоН будет около 200-300 станций, из которых 75 процентов будут составлять региональные станции, 20 процентов — континентальные и около пяти процентов — глобальные. ГСНО также вносит свой вклад в деятельность БАПМоН, а обе системы вносят свой вклад в Глобальную систему мониторинга окружающей среды (ГЕМС) Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде.

161. Основной задачей этой Программы является оказание помощи многим национальным метеорологическим службам для выполнения ими новых обязанностей, касающихся метеорологических аспектов оценки и прогнозирования загрязнения воздуха и потенциального загрязнения на импактном уровне и касающихся загрязнения воздуха, пересекающего национальные границы.

162. Проведен ряд исследований по описанию экстенсивного обмена веществом (и энергией) между атмосферой и соседними средами (процессы взаимного обмена). Кроме мониторинга атмосферы, проводятся экспериментальные проекты по комплексному мониторингу с целью обеспечения основы для внедрения рутинного глобального мониторинга в водных средах и почве.

163. Несмотря на то, что большие успехи достигнуты в деле понимания озонового слоя за последние 15 лет или примерно за этот период времени, все еще неточными являются определения трендов распределения озона. И если даже и будут определены тренды, дальнейшая задача будет состоять в раскрытии их причин. Более того, изучение моделей показывает, что изменение в озоне и возрастание количества микропримесей газов, вызывающих изменение в озоне, обладают потенциальными возможностями воздействия на климат.

164. К деятельности, планируемой в рамках Программы исследований и мониторинга загрязнения окружающей среды, на ближайшее десятилетие относятся:

- Улучшение глобального мониторинга фоновых атмосферных загрязнений путем дальнейшего развития и улучшения сетей станций БАПМОН, включая осуществление плана по обеспечению качества данных, оценку результатов мониторинга, составление отчетов о применении данных для удовлетворения потребностей Членов и ускорение публикации данных, получаемых от сети; большой вклад во Всемирную климатическую программу; и организация совместно со Всемирной организацией здравоохранения применения взаимных данных с целью установления связи между фоновым загрязнением и загрязнением на импактном уровне;
- Улучшение знаний и понимания переноса и рассеивания атмосферных загрязнителей путем дальнейшей разработки моделей переноса; поддержка осуществления метеорологических аспектов совместной Программы ЕЭК/ВМО/ЮНЕП по мониторингу и оценке дальнего переноса загрязнителей воздуха в Европе (ЕМЕП); разработка и улучшение процедур и моделей прогнозирования загрязнения воздуха на импактном уровне; и оказание помощи Членам, проводящим работу в этой области;

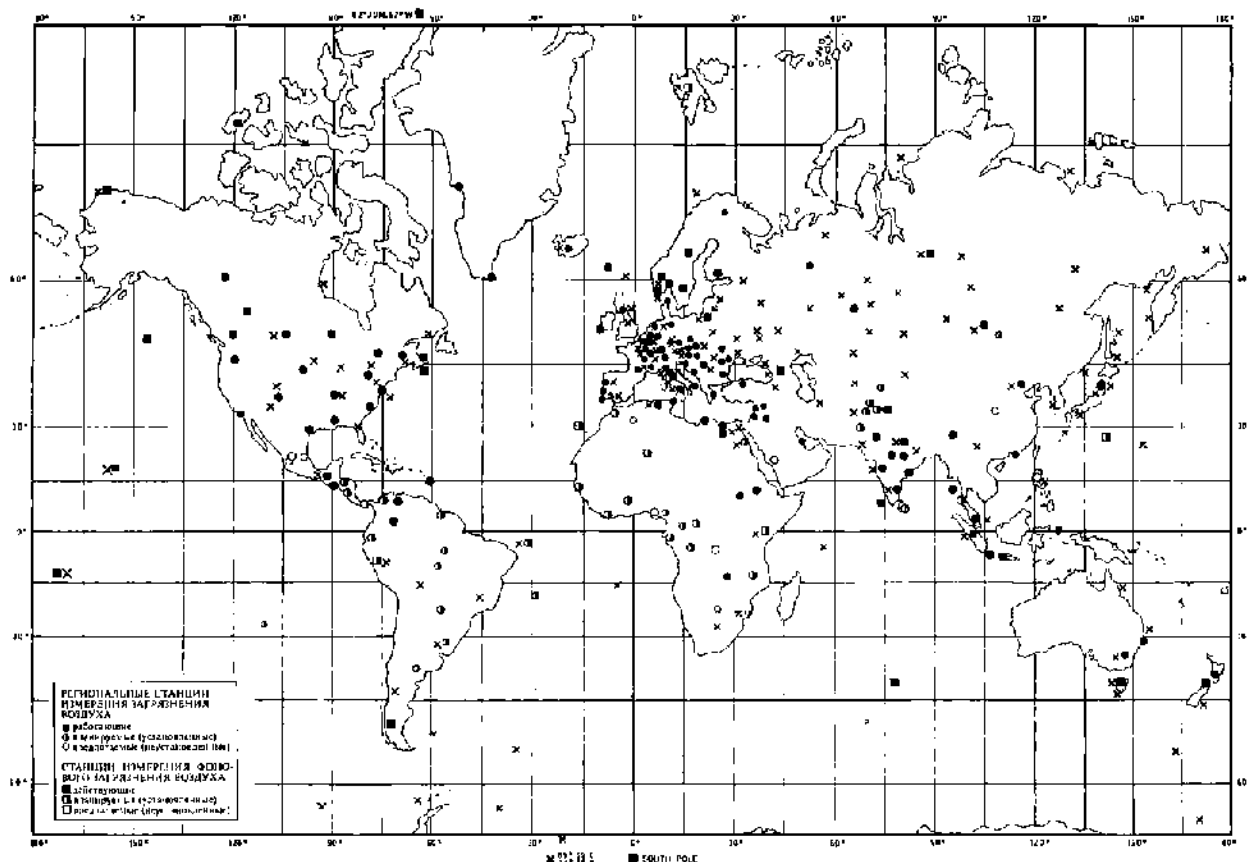


Рис. 30 – Сеть станций ВМО по мониторингу фоновых загрязнений воздуха (БАПМОН) и Глобальная система наблюдений за озоном (ГСНО) по состоянию на 1985 г.

- Достижение понимания процессов обмена загрязнителями между различными составляющими окружающей среды (атмосфера, океан и суша) путем разработки долгосрочной стратегии комплексного мониторинга; улучшение понимания процессов переноса и взаимоотношений «доза-реакция», а также разработка моделей прогнозирования ущерба для окружающей среды и воздействия на климат на основе данных комплексного мониторинга;
- Усовершенствование ГСНО и ее использование путем снижения неточностей измерений и поощрения одновременных измерений озона, аэрозоля и SO_2 и малых газовых составляющих, составления доли срочных рядов глобальных данных по озону и малых газовых составляющих, пригодных для определения тренда; облегчения доступа к данным и их обмену, поощрения исследований по озону в соответствующих областях и исследования связи между химией атмосферы и климатом.

Программа исследований в области физики облаков и активных воздействий на погоду

165. Цель Программы исследований в области физики облаков и активных воздействий на погоду состоит в том, чтобы поддерживать усилия Членов как в индивидуальном плане, так и в рамках международных мероприятий в области исследований, касающихся активных воздействий на погоду, предоставления информации по рациональному освещению всех аспектов активных воздействий на погоду, определения имеющихся неясностей, которые сдерживают успех, и поощрять деятельность, которая послужит вкладом в их разрешение и обеспечение текущей информацией по деятельности, проводящейся во всем мире, в области активных воздействий на погоду. В Программу включены все формы и масштабы воздействий на погоду, намеренных и ненамеренных, в масштабе от отдельных облаков до мезомасштаба.

**ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ ОБЛАКОВ
И АКТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПОГОДУ:
ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ**

- Поощрять тщательные научные обоснования для активных воздействий на погоду, основанных на исследованиях физики облаков и других сопредельных исследованиях;
- Обеспечивать рациональное освещение всех аспектов деятельности в области активных воздействий на погоду.

166. В Программу исследований в области физики облаков и активных воздействий на погоду входят четыре компонента:

- Исследования в области увеличения осадков;
- Исследования в области борьбы с градом;
- Угрозы тропического шторма, непреднамеренные воздействия на погоду, оценка экономических, юридических и других аспектов, а также аспектов окружающей среды в рамках активных воздействий на погоду;
- Исследования в области физики облаков, относящиеся к активным воздействиям на погоду, кислотным дождям, переносам токсичных химических веществ, метеорологическим и климатическим прогнозам и дистанционному зондированию.

Программа осуществляется, главным образом, посредством проведения полевых экспериментов и теоретических и лабораторных исследований, проводимых Членами. Организация конференций, практических семинаров, консультаций, обмен экспертами и другая деятельность используются для распространения информации и обмена ею, а также для поддержки исследований, направленных на выполнение задач Программы. В Программу включены аспекты образования и подготовки кадров, и она сопряжена с другими родственными программами.

167. За некоторым исключением, активные воздействия на погоду по-прежнему вызывают противоречия. Оптимизм, наблюдаемый в прошлом в отношении возможности легкого изменения количества осадков, во многом исчез в результате получения дополнительных знаний о физике облаков и после изучения

результатов экспериментов по активным воздействиям. Эта информация указывает на то, что возможности для засева облаков не являются настолько общими, как думали об этом ранее. Исследования все в большей степени сосредотачиваются на определении таких ситуаций, при которых воздействия на погоду могут быть выгодными, и на технологии, которая требуется для проведения активных воздействий. Интерес к научным исследованиям в области воздействия на погоду становится очевидным в связи с фундаментальными исследованиями физики облаков, в которых активное воздействие ставится на более твердую научную основу, а потенциальные новые возможности по активным воздействиям определяются на основе как теоретических исследований, так и на основе проведения полевых экспериментов.

168. На сегодняшний день существуют два типа основных потребностей: (а) средства для точного прогноза изменений метеорологических элементов, которые можно получить путем различных вмешательств в природные процессы; (б) средства по оценке воздействий, полученных в результате таких вмешательств.

169. Деятельность по Программе научных исследований в области физики облаков и активных воздействий на погоду в течение 1988-1997 г. включает следующее:

- Оказание поддержки крупным научным исследованиям по активным воздействиям на погоду посредством разработки: техники дистанционного зондирования (радиолокаторы, лидары, микроволновые радиометры и т.д.) с целью обеспечения четырехмерных измерений облаков; средств по определению эффективности осадков облаков и облачных систем и по распознаванию факторов, управляющих количеством осадков; физического моделирования процессов, происходящих в облаке, и предсказания количества осадков как естественного характера, так и вызываемых активными воздействиями; стратегии оптимального засева облаков; и статистических и физических методов по оценке результатов;
- Предоставление Членам руководящих материалов по рациональному обоснованию всех аспектов активных воздействий на погоду путем публикации авторитетной информации о состоянии дел в области активных воздействий, организации конференций и семинаров, организации командирований экспертов-консультантов и обмена экспертами по научно-исследовательским проектам, обеспечения мероприятий по обучению и подготовке кадров.

Программа по применениям метеорологии

170. Конечной целью большинства видов деятельности национальных метеорологических служб, включая их участие в таких международных программах по сбору данных и обмену ими, как Всемирная служба погоды, является применение метеорологических данных и знаний с целью достижения национальных социально-экономических и культурных целей. К трем наиболее важным областям, в которых метеорология может сделать основной вклад в достижение национальных целей, относятся: сельское хозяйство, авиация и морская деятельность. В рамках ВМО они традиционно признаются как четко различимые и отдельные предметы и рассматриваются в отдельных технических комиссиях, которые занимаются этими вопросами. В Программу по применениям метеорологии входят:

- Программа по сельскохозяйственной метеорологии;
- Программа по авиационной метеорологии;
- Программа по морской метеорологии и связанной с ней океанографической деятельности.

171. Эти Программы тесно связаны с другими программами. Программа по сельскохозяйственной метеорологии имеет тесные связи и общую деятельность со Всемирной программой применения знаний о климате, а также с Программой Всемирной службы погоды. Программа по авиационной метеорологии в значительной степени связана с Программой Всемирной службы погоды и имеет тесные взаимосвязи с соответствующими программами Международной организации гражданской авиации. Программа по морской метеорологии имеет тесные взаимосвязи со Всемирной службой погоды и с Объединенной глобальной системой океанского обслуживания (ОГСОО) и несколько в меньшей степени - со Всемирной климатической программой. ОГСОО в свою очередь дополняет Программу ВСП и Программу по морской метеорологии в отношении подповерхностных данных и продукции.

**ПРОГРАММА ПО ПРИМЕНЕНИЮ МЕТЕОРОЛОГИИ:
ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Вносить вклад в дело безопасности, экономии и эффективности основной деятельности, чувствительной к погоде и климату, на национальном и международном уровнях посредством применений метеорологических данных и знаний и обеспечения метеорологического обслуживания;
- ii) Вносить свой вклад в дело повышения продуктивности в сельском хозяйстве путем обеспечения национальных, региональных и глобальных мероприятий и проектов;
- iii) С целью удовлетворения потребностей авиационных и морских пользователей достигнуть повсеместной стандартизации метеорологического обслуживания и соответствующего океанографического обслуживания;
- iv) Обеспечивать передачу знаний и технологий, необходимых для предоставления метеорологического обслуживания по сельскохозяйственной, авиационной и морской деятельности;
- v) Вносить свой вклад в улучшение предоставления приземных, подповерхностных и аэрологических данных в поддержку применений метеорологии.

Программа по сельскохозяйственной метеорологии

172. В главе 1 указаны некоторые из наиболее важных видов деятельности в области агрометеорологического и гидрологического обслуживания, которые могут внести свой вклад в сельское хозяйство. Эти виды обслуживания часто являются наименее развитыми и наиболее необходимыми в развивающихся странах, где достижение самообеспечения продовольствием в условиях роста населения является критически важной задачей. Программа по сельскохозяйственной метеорологии (КСХМ) предназначена для того, чтобы оказывать Члнам помощь в обеспечении сельскохозяйственных сообществ практической информацией, которая поможет им увеличить производство продовольствия, снизить потери, уменьшить расходы и повысить эффективность, сохранить естественные ресурсы и снизить загрязнения сельскохозяйственными удобрениями. В этой связи климатическая информация используется для целей планирования, в то время как данные о текущей погоде и прогнозы погоды используются в текущих сельскохозяйственных операциях. Особо важное значение приобретает улучшение среднесрочных прогнозов погоды для небольших сельскохозяйственных районов.

173. Сегодня качество и сфера применения метеорологического обслуживания среди Членов ВМО весьма различны. Примерно одна шестая часть Членов имеет хорошо развитые агрометеорологические службы, в то время как одна шестая часть, вероятно, не имеет обслуживания вообще. Из оставшегося количества примерно одна треть представляет некоторую часть запрашиваемой агрометеорологической информации, а оставшаяся одна треть находится в процессе создания службы. Члены, имеющие менее развитое обслуживание сельского хозяйства, страдают от отсутствия применимой продукции и информации, отсутствия оценок преимуществ, которые агрометеорология может обеспечивать, и от нехватки достаточно подготовленного персонала и средств по обеспечению информации в случае запросов.

174. К деятельности в рамках Программы по сельскохозяйственной метеорологии, планируемой в 1988-1997гг., относятся:

- Разработка баз метеорологических и агрономических данных, требуемых для оперативной агрометеорологии, включая организацию оперативных национальных и региональных банков данных, предназначенных для обеспечения информацией в форме, «удобной для потребителя»;
- Формулирование взаимосвязей между климатом/погодой и сельскохозяйственной продукцией посредством описания агроклиматического потенциала регионов и климатических потребностей конкретных сельскохозяйственных культур, пастбищных угодий, лесов и животных; эти знания могут позволить разработать модели урожай/погода для использования при планировании, при ежедневных сельскохозяйственных операциях и при мониторинге урожая;

**ПРОГРАММА ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ:
ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Оказывать помощь в увеличении сельскохозяйственного производства, улучшении качества его продукции и снижении потерь путем расширения агрометеорологической деятельности национальных метеорологических служб;
- ii) Оказывать помощь национальным службам в обеспечении доступности для пользователей существующих знаний о связях между метеорологическими факторами и производством сельскохозяйственной, лесной и животноводческой продукции и сохранением природных ресурсов;
- iii) Оказывать помощь национальным службам в обеспечении потребителей быстрым доступом к оперативным методам в агрометеорологии;
- iv) Оказывать помощь национальным службам в удовлетворении национальных нужд в агрометеорологических данных — климатических, о текущей погоде и прогнозах — и обеспечивать сотрудничество с соответствующими сельскохозяйственными службами по включению метеорологических данных при создании банков агрометеорологических данных;
- v) Оказывать помощь национальным службам в деле осуществления эффективных оперативных методов при сотрудничестве с сельскохозяйственными службами как в целях планирования, так и для каждодневной сельскохозяйственной практики;
- vi) Оказывать поддержку разработке, передаче знаний и использованию оперативной агрометеорологии посредством:
 - повышения уровня осведомленности пользователей об экономических выгодах сельскохозяйственной метеорологии;
 - подробного определения потребностей в метеорологической информации по каждому применению;
 - обеспечения руководящего материала и подготовки кадров;
- vii) Оказывать поддержку агрометеорологическим исследованиям в области оперативного применения;
- viii) Содействовать мониторингу засух, опустынивания и наводнений путем применения методов дистанционного зондирования в агрометеорологии.

- Постоянное предоставление агрометеорологической информации на языке, «понятном для потребителя», в целях планирования и проведения работ в сельском хозяйстве, включая последствия текущей погоды для сельского хозяйства и предоставление прогнозов для сельскохозяйственных целей;
- Поощрение агрометеорологической деятельности в засушливых районах и в районах, подверженных опустыниванию, где информация о возможной частоте, продолжительности и степени засухи может оказать помощь в деле долгосрочного планирования, направленного на сведение к минимуму неблагоприятных воздействий засухи, и при каждодневных сельскохозяйственных операциях в этих районах;
- Передача знаний практических агрометеорологических методов, сосредоточивающихся на (a) командировании в области агрометеорологии с целью консультаций по укреплению агрометеорологического обслуживания и преодоления национальных проблем; (b) учебных мероприятиях по агрометеорологии; (c) улучшении обмена метеорологической информацией в интересах регионального сельского хозяйства; (d) предоставлении наставлений, руководств и докладов по оперативной агрометеорологии;
- Поощрение междисциплинарных агрометеорологических исследований посредством тесной координации и обеспечения сотрудничества в деле разработки и осуществления проектов по агрометеорологии, в деле организации учебных мероприятий по удовлетворению потребностей междисциплинарного характера и в деле организации международных экспериментов по метеорологическим аспектам производства сельскохозяйственных культур там, где агрометеорологические аспекты этих культур пока еще не очень хорошо известны.

Некоторые виды деятельности в рамках Программы осуществляются при сотрудничестве с другими программами и видами деятельности ВМО (ВСП, ВКП, ПГВР и спутниковой деятельностью ВМО — по вопросам дистанционного зондирования), а также с другими международными организациями, такими, как Продовольственная и сельскохозяйственная организация Организации Объединенных Наций.

Программа по авиационной метеорологии

175. Назначение Программы по авиационной метеорологии (ПАМ) состоит в том, чтобы обеспечивать оперативной метеорологической информацией, необходимой для безопасности, регулярности и эффективности полетов авиации, и обеспечивать метеорологическую поддержку неоперативной деятельности авиационной индустрии.

ПРОГРАММА ПО АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ: ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ

- i) Обеспечивать метеорологическое обслуживание в целях удовлетворения потребностей полетов авиации и увеличивать, при сотрудничестве с ИКАО, обеспечение руководящими материалами и оказание помощи для достижения этой цели;
- ii) Поощрять дальнейшее расширение метеорологической поддержки авиации, включая достижения в области атмосферных наук и в области новой технологии;
- iii) Организовывать конкретные исследования, направленные на повышение точности прогнозирования метеорологических параметров, влияющих на безопасность и экономику авиации;
- iv) Оказывать помощь в разработке систем наблюдений и распространения информации на аэродромах;
- v) Обеспечивать при координации с ИКАО специализированное обучение в области авиационного метеорологического прогнозирования и в практике проведения инструктажа экипажей с целью обеспечения высокого уровня стандартного обслуживания авиации.

176. Внедрение более низкого минимального уровня эксплуатации самолетов, повышение масштаба авиационных операций и высокая стоимость горючего и других операционных расходов усиливают потребность прогнозирования соответствующих метеорологических явлений более точно по пространству и времени. Наличие глобальной и региональной выходной прогностической продукции, получаемой посредством использования Глобальной системы телесвязи ВСП, уже привело к значительным улучшениям в метеорологическом обслуживании авиации. Достигнут также прогресс в мировом масштабе в области стандартизации продукции, выпускаемой для потребителей. Однако все еще существуют проблемы, касающиеся обеспечения постоянного метеорологического наблюдения, обеспечения сверхкраткосрочными прогнозами и предупреждениями об опасных явлениях погоды. В некоторых областях также далеко неудовлетворительно своевременное распространение выходной продукции в форме, рассчитанной на определенного потребителя. Последние достижения в области численного прогнозирования погоды, соответствующая технология и методы применения позволяют более рационально удовлетворять потребности авиации.

177. Деятельность, запланированная в Программе по авиационной метеорологии на ближайшее десятилетие, включает следующее:

- Предоставление руководства и помощи по обеспечению метеорологического обслуживания авиации, включая приспособление такого обслуживания к изменениям в потребностях авиации, обеспечение Членов регламентным материалом в отношении национального осуществления обслуживания, предоставление руководящих консультаций Членам по методам и практике, сотрудничество с Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) по вопросам координации осуществления и эксплуатации Всемирной системы зональных прогнозов (ВСП) с ВСП и обеспечение связи с потребителями по вопросам разработки метеорологического обслуживания в интересах удовлетворения потребностей авиации;

- Поощрение дальнейшего развития обслуживания авиации посредством обеспечения знания нужд потребителя и достижений в соответствующих атмосферных науках и технологии, оказания помощи в деле планирования и проектирования усовершенствованного обслуживания авиации общего назначения, поощрение разработки усовершенствованного метеорологического обслуживания для эксплуатации вертолетов и организации определения и развития метеорологической поддержки, необходимой для деятельности в области аэрокосмонавтики ;
- Организация конкретных исследований, направленных на улучшение точности прогнозирования, путем поощрения исследований и разработок мезомасштабных моделей для авиационных прогнозов с более высоким разрешением, методов по (централизованной) подготовке прогнозов опасных метеорологических явлений, основанных на численных прогнозах погоды и спутниковой информации, численных и синоптико-статистических методов по улучшению точности прогнозов для аэродромов, и определенных методов наблюдений на аэродромах ; способствование принятию численных методов интерпретации прогнозов погоды для использования в авиации ; поощрение интенсивных оценок качества прогнозов основных метеорологических явлений для аэродромов и оценки внедрения новых или усовершенствованных методов по сверхкраткосрочным прогнозам важных для авиации параметров ;
- Разработка систем наблюдения и распространения информации на аэродромах путем рассмотрения существующих мероприятий, разработки руководящего материала по комплексным автоматизированным системам наблюдений на аэродромах, изучения современных методов по своевременному предоставлению информации об опасных явлениях погоды, основанных на обработанных данных метеорологических радиолокаторов, исследования возможных автоматизированных интерактивных информативных систем для демонстрации на дисплеях экипажам и проведения самостоятельного брифинга, и разработка руководящего материала по хранению, выборке, трансформации и транспортировке цифровой прогностической информации в форме, удобной для планирования полетов, проведения брифинга и составления полетной документации ;
- Улучшение на всемирной основе уровня качества и эффективности обслуживания авиации посредством передачи техники и опробованной методологии посредством организации учебных семинаров, курсов повышения квалификации, практических семинаров, предоставления краткосрочных стипендий, организации обменов и другими путями.

Программа по морской метеорологии и связанной с ней океанографической деятельности

178. Начиная с 1850-х годов морские державы согласились организовывать обмен и распространение данных морских и метеорологических наблюдений, проводимых с борта судов, для обеспечения безопасности жизни на море. Фактически эта деятельность привела к организации в 1873 г. Международной Метеорологической Организации, предшественницы ВМО. С этого времени важность и разнообразие морской деятельности и необходимость в метеорологической и океанографической информации в интересах безопасности и эффективной эксплуатации судов в значительной мере возросли.

179. В настоящее время назначение Программы по морской метеорологии и связанной с ней океанографической деятельности состоит в том, чтобы осуществлять содействие и проводить на международном уровне координацию эксплуатации систем морских наблюдений, осуществления морского метеорологического и океанографического обслуживания по открытым морям, прибрежным и портовым районам и применения морской климатологической информации в деле планирования морской деятельности. В Программу также входит постоянная разработка комплексной и интегрированной службы мониторинга морской окружающей среды и обеспечение поддержки исследовательских программ, для которых требуются морские данные и разнообразная информация. В Программу входят вопросы содействия мероприятиям по обеспечению безопасности на море, проведению основной экономической деятельности, связанной с океаном и предоставлению необходимой информации.

180. Имеется целый ряд важных научно-технических достижений, вклад которых в дело обеспечения морского метеорологического обслуживания становится более заметным ; к ним относятся разработка ОГСОО (при сотрудничестве с Межправительственной океанографической комиссией ЮНЕСКО) (см. рис. 31), использование спутниковой технологии для наблюдений за океаном и связи, автоматизированные системы проведения наблюдений с борта судна и передачи данных, и улучшения в деле глобальных

**ПРОГРАММА ПО МОРСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ И СВЯЗАННОЙ С НЕЙ
ОКЕАНОГРАФИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Усиливать поддержку в области морской метеорологии по обеспечению навигации и другой основной экономической и промышленной деятельности, следить за быстрым развитием дистанционного зондирования и морской телесвязи, включая методы по обработке и распространению информации, и оказывать содействие дальнейшему развитию других видов специализированного обслуживания;
- ii) Поощрять и координировать путем использования ОГСОО Глобальную систему оперативного океанического анализа и обслуживания;
- iii) Обеспечивать сбор, хранение и обработку глобальных комплексов морских климатологических данных, в частности, касающихся ВКП и обеспечения морского обслуживания, продолжать и улучшать работу в рамках Схемы морских климатологических сборников;
- iv) Принимать участие в улучшении и расширении степени охвата приземными и аэрологическими данными и наблюдениями в рамках ГСН ВМО, в частности, посредством содействия программам по океанским бурям, использования схемы ВМО по судам, производящим добровольные наблюдения, и путем применения методов дистанционного зондирования для океанографических наблюдений;
- v) Содействовать обмену информацией по морской технологии и обслуживанию путем организации постоянной публикации руководящего материала как для оперативных, так и для неоперативных морских метеорологических и океанических применений;
- vi) Поощрять и осуществлять координацию разработки и применения специальных методов морского наблюдения, анализа и прогнозирования;
- vii) Обеспечивать международные совместные мероприятия по разработке и расширению национального морского метеорологического и океанографического обслуживания;
- viii) Оказывать поддержку специализированному обучению и подготовке кадров в области морской и физической океанографии, включая обучение пользователей.

прогнозов. Тем не менее охват данными районов Мирового океана все еще остается недостаточным, и возрастающие потребности пользователей морских данных в усовершенствованных морских данных и обслуживании свидетельствуют о необходимости улучшений в Программе по морской метеорологии и связанной с ней океанографической деятельности на последующее десятилетие.

181. Планируется проводить работу в области Программы по морской метеорологии и связанной с ней океанографической деятельности в рамках восьми проектов, то есть по одному проекту на каждую из вышеуказанных долгосрочных задач. В планируемые виды деятельности на следующее десятилетие входят:

- Содействие улучшению морского метеорологического обслуживания в интересах международного судоходства, эксплуатации живых и сырьевых ресурсов в океанах, обслуживания судов наиболее выгодными маршрутами следования, прибрежной морской деятельности и морского обслуживания в портах и гаванях путем мониторинга потребностей пользователя и предоставления рекомендаций по соответствующему обслуживанию; публикация руководств, наставлений, планов и технических записок; координация с соответствующими службами и организациями регионального обслуживания; поддержка национальных служб в деле развития обслуживания по эксплуатации ресурсов (включая организацию командирований экспертов, обучение и предоставление средств); обеспечение поддержки по применению методов дистанционного зондирования в области морских наблюдений в прибрежных районах и поощрение использования системы ИНМАРСАТ для распространения морской продукции;
- Расширение океанографического обслуживания путем улучшения охвата океана с точки зрения сбора подповерхностных данных, содействия применению оперативных океанических данных, содействия и координации оперативных вкладов ОГСОО в океанские системы наблюдений, организации соответствующих специализированных океанографических центров в рамках ОГСОО и содействия обмену продукцией оперативного океанического обслуживания по Глобальной системе телесвязи;

- Улучшение базы морских климатологических и других океанских данных путем расширения сбора, хранения и обработки комплектов данных, в частности, в отношении поддержки ВКП и применения для обеспечения морского и океанского обслуживания; путем обеспечения внедрения процедур контроля качества по сбору и обработке морских климатологических данных и путем дальнейшего развития климатологических данных по морскому льду (а также оперативных наблюдений);
- Улучшение систем морских и океанских наблюдений и сбора данных путем использования дополнительных платформ морских наблюдений, главным образом, путем содействия и координации программ фиксированных и дрейфующих буев; поощрение использования улучшенных систем наблюдений и сбора данных в схеме ВМО по судам, проводящим добровольные наблюдения; содействие развитию комплексной системы океанских наблюдений; и поощрение применения методов дистанционного зондирования;
- Облегчение обмена информацией по морской технологии и обслуживанию посредством постоянного развития, обновления и публикации руководящего и технического материалов и оперативных наставлений;
- Разработка методов морских наблюдений и прогнозирования посредством содействия и координации развития и применения специальных методов морских анализов и прогнозирования; дальнейшее развитие новых методов по наблюдениям *на месте*; поощрение разработки и применения методов дистанционного зондирования; и поощрение деятельности, касающейся взаимных сравнений и совместного использования данных дистанционного зондирования и океанических данных, полученных *на месте*;

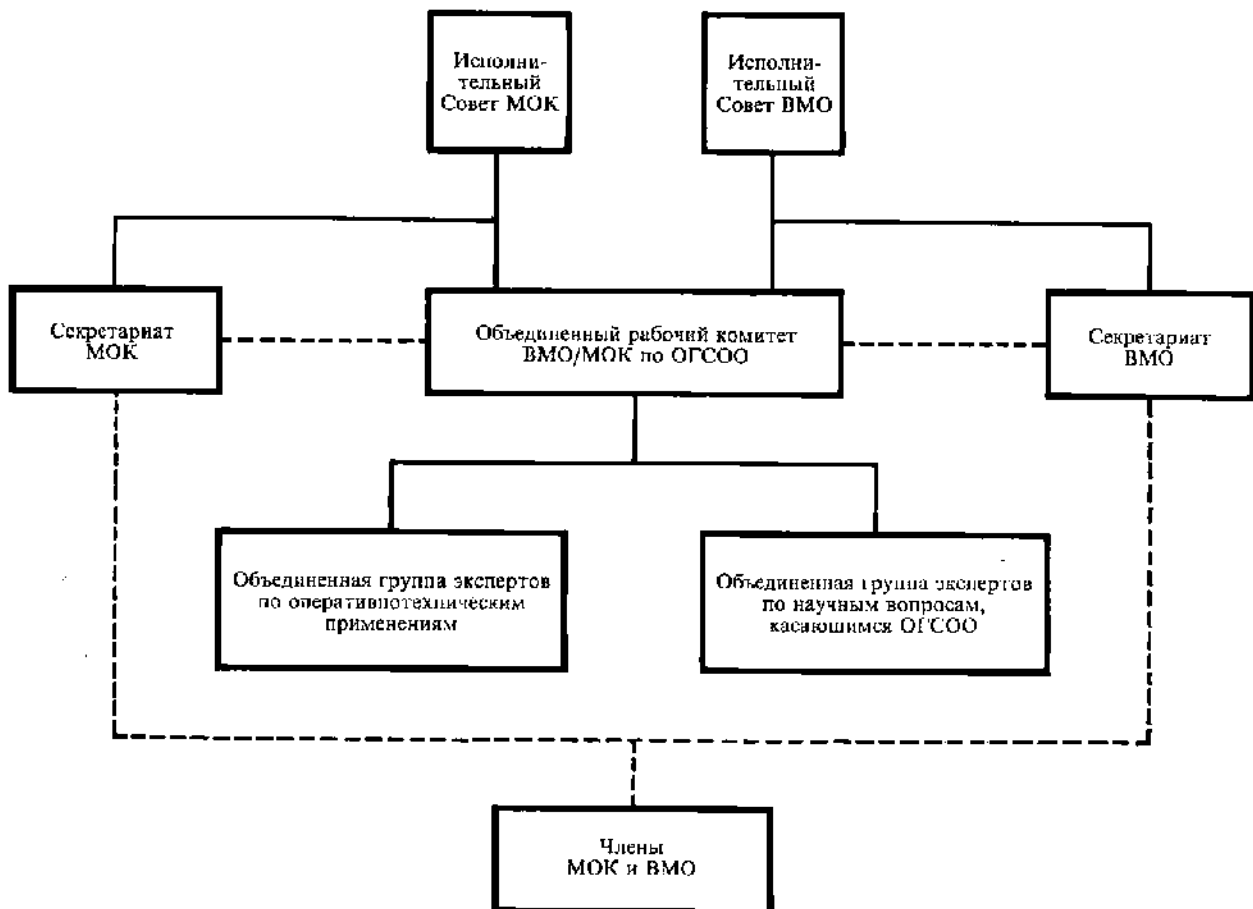


Рис. 31 — Организационная структура Объединенной глобальной системы океанического обслуживания совместной программы ВМО и Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО

- Проведение деятельности по осуществлению поддержки путем организации командирований экспертов, поощрения оказания помощи в деле использования Программы добровольного сотрудничества ВМО и других программ поддержки и формулирование предложений и обеспечение поддержки по региональному сотрудничеству в интересах дальнейшего развития морского метеорологического обслуживания ;
- Обеспечение специализированной подготовки кадров посредством проведения учебных и практических семинаров, технических конференций и с помощью других средств ; поощрение разработки специализированного обучения в институтах и университетах и ускорение подготовки пользователей морской метеорологической информации.

Программа по гидрологии и водным ресурсам

182. В предстоящие десятилетия имеющиеся в мире источники пресной воды будут испытывать все возрастающий спрос со стороны разнообразных групп потребителей. Наиболее острой проблемой во многих частях мира является необходимость обеспечения возрастающего населения достаточным количеством питьевой воды и достаточным количеством продовольствия. Независимо от того, производится ли продовольствие с помощью багарного земледелия или это производство продовольствия зависит от ирригации, в конечном итоге все зависит от наличия известных и надежных источников воды. Трагическим свидетельством тому являются повторяющиеся засухи, которые поразили в последнее время многие части мира. Несмотря на то, что гидроэнергия уже является основным источником энергии во многих странах, в некоторых частях мира предстоит еще разрабатывать крупные ресурсы, и даже там, где уже действуют в течение десятилетий большие гидроэлектрические системы, широкое распространение в настоящее время получило движение, направленное на повышение эффективности гидроэлектростанций. Если имеющиеся в настоящее время тенденции будут продолжаться, то к 2000 г. половина населения земного шара окажется городским населением, и изменение водного баланса и соответственно проблемы городского дренажа и наводнений будут иметь неблагоприятные последствия. Без определенных знаний о наличии достаточного водообеспечения не могут ни планироваться, ни управляться никакие проекты по ирригации и/или гидроэнергетические схемы, или промышленные и городские проекты. Поэтому имеется постоянная возрастающая потребность в гидрологических данных и информации по различным компонентам гидрологического цикла (см. рис. 32) в качестве базы для планирования развития водных ресурсов, планирования конкретных проектов и текущего управления водными ресурсами.

183. Возникающие вследствие тропических циклонов, жестоких штормов, продолжительных осадков или быстрого таяния снежного покрова наводнения не только наносят материальный ущерб, но и постоянно приводят к человеческим жертвам во многих странах. Эти проблемы усугубляются возрастающим развитием и заселением районов, подвергающихся наводнениям. Усилия, направленные на уменьшение степени воздействия наводнений, в некоторых случаях вызываемых совместным действием рек и штормового нагона, становятся все более важными. Прогнозирование паводков признано как наиболее рациональное неструктурное средство снижения ущерба и уменьшения количества жертв. Прогнозирование как высоких, так и низких паводков также является важным аспектом работы водноресурсных систем, будь это выработка гидроэнергии, ирригация, водообеспечение или транспорт. Прогнозирование водных потоков, особенно паводков, является важным не только для крупных речных бассейнов, но также и для небольших рек. Скоротечные паводки на небольших реках являются одной из основных причин гибели людей в результате наводнений и становятся все более разрушительными по мере расширения городских застроек.

184. Необходимо наращивать усилия по сохранению или улучшению качества воды в связи с за частую возрастающим загрязнением от веществ, выбрасываемых либо непосредственно в реки, озера, либо попадающих в подземные запасы воды, либо первоначально переносимых на большие расстояния в атмосфере.

ПРОГРАММА ПО ГИДРОЛОГИИ И ВОДНЫМ РЕСУРСАМ : ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА

Обеспечить оценку и прогнозирование количества и качества водных ресурсов как в целях использования различными пользователями в отраслях экономики, так и в целях борьбы с неблагоприятными явлениями.

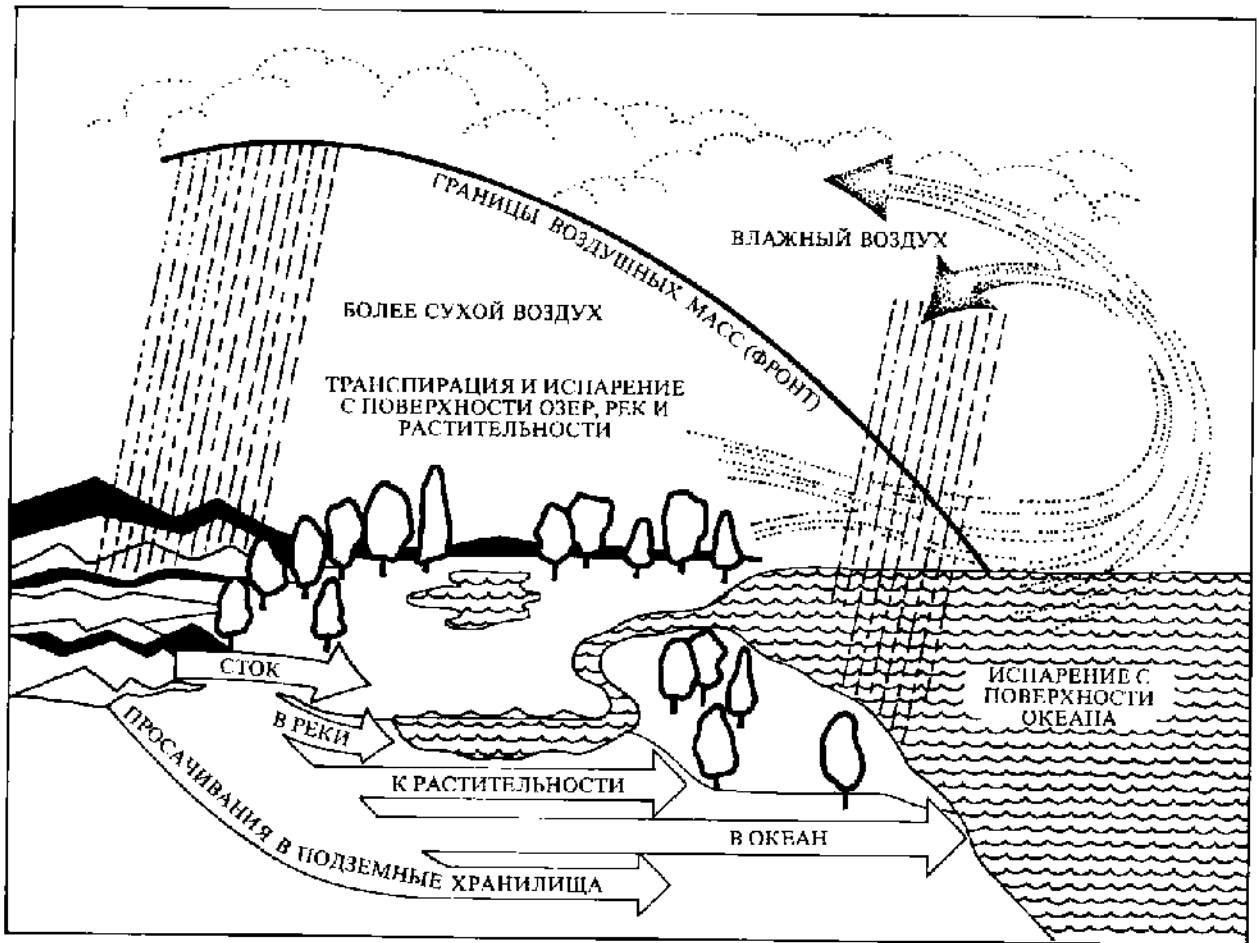


Рис. 32 — Гидрологический цикл

Возрастающая эрозия почвы может быть основным фактором в деле снижения производства сельскохозяйственной продукции; она также оказывает влияние на количество и качество воды в речных и озерных системах. Поэтому не следует недооценивать потребность в эффективных оперативных программах мониторинга качества воды и мониторинга осадочных веществ.

185. Для достижения этой общей цели ПГВР состоит из трех взаимосвязанных компонентов:

- Программа по оперативной гидрологии, включающая гидрологическую оперативную многоцелевую субпрограмму;
- Программа по применениям и обслуживанию в области водных ресурсов;
- Программа по сотрудничеству с программами других международных организаций, касающихся проблем водных ресурсов.

Кроме того, гидрологические элементы входят как составные части в некоторые другие программы ВМО. Конкретными примерами являются гидрологические компоненты Программы по тропическим циклонам и Всемирной климатической программы. Они тесно координируются с соответствующими компонентами Программы по гидрологии и водным ресурсам.

186. Потребности в гидрологической продукции и обслуживании очень быстро расширяются по мере роста важности управления водными ресурсами во всем мире. Существующие и возникающие потребности, ориентируемые на потребителя, должны удовлетворяться национальными институтами, ответственными за проведение гидрологической деятельности. Особенно срочными являются действия в отношении развивающихся стран, но все проблемы носят всеобщий характер. Во многих странах, включая некоторые, довольно развитые в социально-экономическом плане, все еще многое предстоит сделать для укрепления гидрологи-

ческих служб, главным образом, с точки зрения улучшения сетей наблюдательных станций, организации систем прогнозирования и предоставления гидрологической информации для эффективного управления водными ресурсами.

187. Программа по гидрологии и водным ресурсам в настоящее время в состоянии оказывать значительную помощь странам для выполнения задач по удовлетворению возрастающих потребностей, по оценке и развитию водных ресурсов и по защите от наводнений. Под эгидой ПГВР опубликовано большое количество общего руководящего материала, и в настоящее время имеется тенденция к представлению более конкретных руководящих указаний относительно имеющейся технологии и ее должного использования в конкретных обстоятельствах. В этом отношении крупным достижением представляется разработка гидрологической оперативной многоцелевой субпрограммы (ГОМС). Довольно ценные вклады осуществляются также в ходе выполнения проектов по каталогизации и сравнению конкретных типов технологии, таких, как приборы и модели водосбора.

Программа по оперативной гидрологии

188. Программа по оперативной гидрологии (ПОГ) обеспечивает основу и рамки для всех научно-технических аспектов деятельности ВМО в области оперативной гидрологии. ПОГ предназначена для того, чтобы оказывать поддержку основным элементам организации гидрологической службы, включая приборы и наблюдения, сбор и обработку данных (включая данные по количеству и качеству как поверхностных, так и грунтовых вод), гидрологическому прогнозированию и разработке и улучшению соответствующих методов, процедур и техники.

189. В течение последующего десятилетия в рамках Программы по оперативной гидрологии будет :

- Оказываться содействие обмену опытом по функционированию гидрологических служб и сетей и по их экономической рентабельности ;
- Предоставляться техническая поддержка организации современных систем сбора и передачи данных ;
- Обеспечиваться помощь по усовершенствованию первичной обработки, хранения и выборке гидрологических данных и по стандартизации форматов данных ;
- Обеспечиваться техническое руководство и оказываться помощь по обмену информацией и опытом в отношении систем гидрологического прогнозирования ;
- Оказываться помощь по разработке и улучшению современных методов вторичной обработки данных и статистического анализа ;
- Укрепляться институциональная основа операций ГОМС с упором на разработку и расширение сети Национальных справочных центров ГОМС (НСЦГ), и обеспечиваться руководство по применимости различных методов в развивающихся странах ;
- Разрабатываться компоненты и последовательности ГОМС в целях усовершенствования сбора данных, первичной обработки данных и банков данных и в целях компьютеризации вторичной обработки данных и анализа данных.

Применения и обслуживание в области водных ресурсов

190. Имеется ряд видов деятельности, где важны все аспекты, но ПГВР призвана внести основной вклад в деятельность, касающуюся аспектов оперативной гидрологии. Поэтому цель этой Программы состоит в том, чтобы объединить гидрологическую и метеорологическую деятельность в целях поддержки развития водных ресурсов и оказания поддержки гидрологическим аспектам таких областей, как производство продовольствия, производство энергии и водообеспечение, и в области прогнозирования и ослабления воздействий природных неблагоприятных явлений, связанных с гидрологическими аспектами. В рамках последнего аспекта предусматривается основная поддержка гидрологическому элементу Программы по тропическим циклонам. Это также относится и ко Всемирной климатической программе, но поддержка ВКП осуществляется, главным образом, через деятельность, связанную с гидрологическими аспектами изменения климата, активных воздействий на окружающую среду и погоду, и охрану окружающей среды.

191. Деятельность по применениям и обслуживанию в области водных ресурсов в период 1988-1997 гг. будет состоять в следующем :

- Оказывать помощь в повышении способности Членов прогнозировать крупные наводнения и снижать последствия их воздействий ;

**ПРОГРАММА ПО ОПЕРАТИВНОЙ ГИДРОЛОГИИ:
ОСНОВНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Поощрять завершение и эксплуатацию соответствующих сетей станций гидрологических наблюдений;
- ii) Обеспечивать техническое руководство по организации и улучшению систем сбора, передачи и обработки гидрологических данных;
- iii) Оказывать помощь в организации и улучшении национальных банков данных по водным ресурсам, включая как гидрологические, так и статистические данные по водопользованию, а также способствовать их интеграции с другими банками данных по окружающей среде;
- iv) Способствовать разработке стандартов и внедрению в оперативную гидрологию методов по обеспечению качества;
- v) Способствовать возрастающему использованию метеорологического обслуживания и продукции в оперативной гидрологии и управлении водными ресурсами;
- vi) Оказывать помощь в деле организации и разработки управляемых оперативных систем гидрологического прогнозирования;
- vii) Оказывать помощь в деле разработки методов анализа гидрологических данных для целей проектирования;
- viii) Способствовать передаче информации и оперативных гидрологических методов и организации эффективных технологических баз, главным образом, в развивающихся странах и включая вопросы обучения и подготовки кадров в области гидрологии;
- ix) В поддержку задачи (viii) продолжать проводить работу по разработке и упорядочению компонентов ГОМС в целях удовлетворения нужд потребителей.

- Содействовать более эффективному использованию гидрологических данных в области управления водными ресурсами;
- Обеспечить эффективный вклад оперативной гидрологии в программы, касающиеся активных воздействий гидросферы на окружающую среду, активных воздействий на погоду и охраны окружающей среды;
- Обеспечивать эффективный вклад со стороны оперативной гидрологии в гидрологические аспекты климатических исследований и в использование климатических данных для деятельности в области водных ресурсов.

**ПРИМЕНЕНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ:
ОСНОВНАЯ ДОЛГОСРОЧНАЯ ЗАДАЧА**

Содействовать проведению определения и эффективного применения гидрологических и связанных с ними данных в целях проектирования и осуществления проектов по водным ресурсам и в целях охраны окружающей среды.

Сотрудничество с программами по водным ресурсам других международных организаций

192. ВМО является ведущей организацией совместно с ЮНЕСКО в международной деятельности, касающейся оценки водных ресурсов, включая как их качество, так и количество. Целый ряд других международных программ требует экспертизы ВМО по вопросам оперативной гидрологии, которую она обеспечи-

вает в рамках своих ресурсов. Сотрудничество с ЮНЕСКО касается различных видов деятельности, наиболее важным из которых являются проекты по увеличению способности Членов применять современные методологии и технологии в деле оценки их водных ресурсов и управления ими. В программу также включены региональные проекты, связанные с крупными международными речными бассейнами.

**СОТРУДНИЧЕСТВО С ПРОГРАММАМИ ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ
ДРУГИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ:
ОСНОВНАЯ ДОЛГОСРОЧНАЯ ЗАДАЧА**

Повысить эффективность деятельности ВМО в области оперативной гидрологии на национальном уровне посредством сотрудничества между организациями по вопросам водных ресурсов.

193. Организуемая между различными организациями координация в области водных ресурсов получила широкое развитие, и на нее часто ссылаются в качестве примера того, чего можно достичь в этом отношении в рамках системы ООН. Эта координация позволяет избежать дублирования и траты ресурсов впустую и может привести к значительному улучшению рентабельности при планировании ВМО проектов совместно с одной или несколькими другими организациями. Эта рентабельность затрагивает непосредственные интересы Членов и, таким образом, является важной частью общей Программы ВМО по гидрологии и водным ресурсам. Собственные проекты ВМО также выигрывают от вкладов, предоставляемых другими организациями, например, вкладов ЮНЕСКО в деятельность, касающуюся водных ресурсов в рамках Всемирной климатической программы, и от ценного сотрудничества с организацией ООН по продовольствию и сельскому хозяйству в деле подготовки руководящего материала по обработке гидрологических данных.

194. Сотрудничество с программами по водным ресурсам других международных организаций в течение следующего десятилетия будет включать:

- Содействие созданию и использованию согласованной на международном уровне терминологии в области гидрологии и водных ресурсов;
- Обеспечение должных вкладов ВМО в области оперативной гидрологии в деятельность других организаций ООН;
- Содействие и оказание помощи органам международных речных бассейнов и неправительственным международным организациям в их работе, связанной с оперативной гидрологией.

Программа по образованию и подготовке кадров

195. Ключевой проблемой дальнейшего развития и поддержания соответствующего метеорологического и гидрологического обслуживания является обеспечение наличия во всех странах необходимого ядра подготовленного научно-технического персонала. Поэтому Программа по образованию и подготовке кадров чрезвычайно важна для успешного выполнения всех программ ВМО, а также для участия многих Членов в этих программах и для получения Членами пользы от этих программ на национальном уровне. Поэтому деятельность ВМО по обучению и подготовке кадров составляет неотъемлемую часть всех программ Организации.

196. В наши дни имеется острая потребность в высококвалифицированных специалистах на всех уровнях для планирования, руководства, организации и осуществления программ в области метеорологии и оперативной гидрологии и в связанных с ними других областях: при этом все они являются исключительно важными для экономического и социального развития развивающихся стран. Имеется также постоянная необходимость в образовании и подготовке кадров метеорологического и гидрологического персонала с целью обеспечения способности усваивать и использовать новые научные достижения и новые технологии. Цель Программы по образованию и подготовке кадров состоит в том, чтобы оказывать помощь Членам в удовлетворении их потребностей в достаточно подготовленном персонале, имея в виду, в конечном итоге,

развитие своих собственных возможностей и средств по подготовке кадров на национальном уровне, которые смогут дополняться, в случае необходимости, проведением региональных мероприятий и обучением в институтах с целью подготовки кадров более высокого уровня.

**ПРОГРАММА ПО ОБРАЗОВАНИЮ И ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ:
ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Преодолевать нехватку подготовленного персонала, которая ограничивает страны в деле полного выполнения ими обязательств по предоставлению метеорологической и гидрологической информации и обслуживанию;
- ii) Обеспечивать с учетом местных условий передачу знаний и опробованных методологий, позволяющих странам осуществлять программы ВМО и получать пользу от них;
- iii) Повышать уровень осведомленности национальных руководящих органов, институтов и организаций о потенциальных выгодах метеорологии и гидрологии для потребителей метеорологической и гидрологической информации и услуг.

197. Для удобства осуществления этих задач Программа по образованию и подготовке кадров организационно состоит из четырех взаимосвязанных компонентов:

- Развитие трудовых ресурсов;
- Учебная деятельность;
- Предоставление стипендий в области образования и подготовки кадров;
- Поддержка учебных мероприятий в рамках других основных программ ВМО.

Эти четыре компонента взаимно дополняют друг друга, поскольку каждый из них составляет неотъемлемую часть осуществления задач Программы в целом.

198. К деятельности, проводимой за последние четыре года в области подготовки кадров, относится подготовка или перевод 21 публикации, организация ВМО 45 учебных курсов, практических занятий и семинаров и предоставление поддержки региональным метеорологическим учебным центрам (РМУЦ) (см. рис. 33), которые играют возрастающую роль в деле удовлетворения потребностей Членов в подготовленных кадрах. Для персонала из развивающихся стран были также предоставлены стипендии в количестве 336 человеко-месяцев краткосрочных стипендий и 42 человеко-года долгосрочных стипендий, финансируемых из регулярного бюджета. Серьезную проблему представляют несоответствия между запросами об оказании помощи по линии образования и подготовки кадров и очень ограниченными возможностями удовлетворения этих запросов. Так, например, ресурсы по линии Программы добровольного сотрудничества (ПДС) и регулярного бюджета ВМО способны удовлетворять ежегодно в среднем менее 50 процентов заявок на стипендии.

199. Под воздействием технологического прогресса в национальных метеорологических и гидрологических службах при выполнении ими своих обязанностей или выполнении таких работ, как эксплуатация и обслуживание оборудования и применения компьютеров и телесвязи, несомненно, будет возрастать потребность в подготовленном персонале. С целью реагирования на все возрастающую потребность Членов в рамках Программы по образованию и подготовке кадров внедрена концепция развития трудовых ресурсов, которая будет являться направляющим компонентом Программы и отправной точкой для других компонентов при планировании деятельности в рамках этих компонентов. Кроме того, в Программе будет специально обращено внимание на вопросы управления процессом подготовки кадров (для руководящего состава учебных институтов и национальных служб) и на вопросы более широкого использования или внедрения учебных методов, таких, как заочные курсы и обучение с помощью ЭВМ.

200. Ожидается, что в течение предстоящего десятилетия в рамках Программы по образованию и подготовке кадров будет проводиться следующая деятельность по ее компонентам:

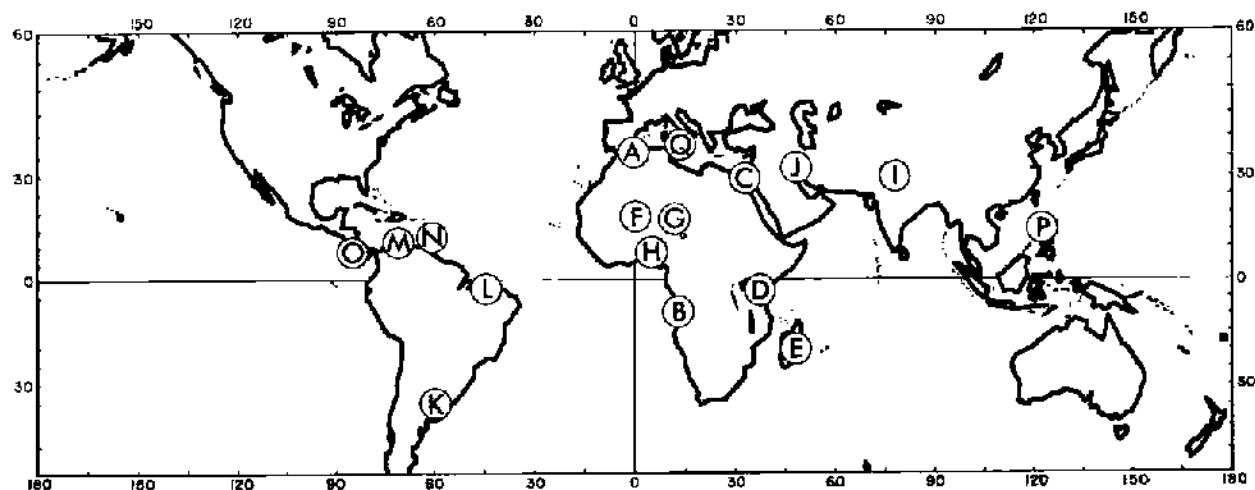


Рис. 33 — Региональные метеорологические учебные центры

	<i>Страна</i>	<i>Название центра</i>	<i>Регион</i>
A	Алжир	Гидрометеорологический учебный и научно-исследовательский институт, Оран	I
B	Ангола	Региональный метеорологический учебный центр, Мулемба	I
C	Египет	Региональный центр подготовки специалистов по приборам, Каир	I
D	Кения	Учебный научно-исследовательский институт и отделение метеорологии при Университете в Найроби	I
E	Мадагаскар	Высшее политехническое училище (EFSP)	I
F	Нигер	Африканская школа метеорологии и гражданской авиации (ЕАМАС), Ниамей	I
G	Нигер	Региональный учебный центр по агрометеорологии и оперативной гидрологии и их применениям (АГРИМЕТ), Ниамей	I
H	Нигерия	Нигерийский метеорологический научно-исследовательский и учебный институт, Лаос	I
I	Индия	Учебные центры по телесвязи и радиометеорологии, Нью-Дели, и Директорат по подготовке кадров, Пуна	II
J	Ирак	Региональный метеорологический учебный центр, Багдад	II
K	Аргентина	Департамент метеорологии, Университет Буэнос-Айреса и Учебный центр, Национальная метеорологическая служба, Буэнос-Айрес	III
L	Бразилия	Департамент метеорологии и геофизики, Университет Парана, Белем	III
M	Венесуэла	Департамент метеорологии и гидрологии, Центральный университет Венесуэлы, Каракас	III
N	Барбадос	Карибский метеорологический институт и Университет для стран Вест-Индии, Барбадос	IV
O	Коста-Рика	Отделение метеорологии, школа физики, Университет Коста-Рики, Сан-Хосе	IV
P	Филиппины	Департамент метеорологии и океанографии, Университет Филиппин, и управление Филиппин по атмосфере, геофизике и астрономии (ПАГАСА), Кезон-Сити	V
Q	Италия	Международная школа метеорологии Средиземноморья, Эриче (Трапани)	VI

Развитие трудовых ресурсов

- В целях установления стратегического подхода к планированию и осуществлению проектов периодически проводить обновление анализов потребностей Членов в области подготовки кадров, для чего проводить мониторинг их потребностей в этой области ;
- Обеспечивать Члены консультациями по вопросам подготовки кадров для развития национальных трудовых ресурсов, для чего использовать командирования, экспертов и консультации ;
- Помогать Членам удовлетворять потребности в подготовке кадров путем поддержки их программ по подготовке кадров.

Учебная деятельность

- Провести подготовительные мероприятия по публикации учебных материалов (учебные программы, наставления и сборники лекций) ;
- Укреплять учебную библиотеку ВМО путем приобретения новых текстов и учебных пособий и материалов, при этом с целью обеспечения лучшей поддержки Членов увеличить количество материалов, имеющихся в ВМО на других, кроме английского, языках ;
- Укреплять РМУЦ посредством предоставления им помощи и командирований ученых и поддерживать тесную связь с этими центрами, чтобы они могли, в частности, удовлетворять потребности Членов ВМО в специализированном обучении ;
- Обеспечивать обучение преподавателей и инструкторов и оперативного персонала по конкретным предметам обучения, обеспечивать наличие компетентного оперативного персонала ;
- Содействовать более широкому использованию метеорологической и гидрометеорологической информации и обслуживания посредством обучения потребителей различных отраслей, привлекая их к участию в соответствующих учебных мероприятиях, проводимых на национальном уровне, а также путем метеорологического обучения широкой общественности ;

Предоставление стипендий в области образования и подготовки кадров

- Предоставлять долгосрочные стипендии для основной подготовки специалистов и для обучения в аспирантуре ;
- Предоставлять краткосрочные стипендии для удовлетворения нужд в области подготовки кадров в специализированных областях и в области прикладной метеорологии и оперативной гидрологии ;
- Предоставлять стипендии действительным беженцам для их обучения в области метеорологии и оперативной гидрологии.

Оказание поддержки учебным мероприятиям в рамках других программ

- Координировать планирование и осуществление учебных мероприятий Организации по передаче знаний и проверенных методологий и оказывать помощь в этой области.

Программа по техническому сотрудничеству

201. Программа по техническому сотрудничеству (ПТС) предназначена для того, чтобы предоставлять консультации и оказывать помощь по вопросам укрепления национальных метеорологических и гидрологических служб развивающихся стран посредством передачи знаний и проверенной методологии с целью улучшения эффективности этих служб в поддержку социально-экономического прогресса.

202. Без помощи, оказываемой в рамках данной Программы, многие страны не смогли бы в полной мере вносить свой вклад в согласованные на международном уровне системы и программы ВМО, а также полностью получать выгоды от их осуществления на национальном уровне.

203. Программа включает предоставление консультаций развивающимся странам по вопросам подготовки заявок на оказание помощи. Странам-донорам и организациям также предоставляются консультации по потребностям развивающихся стран.

204. Программа планируется, организуется и осуществляется на региональной основе с учетом конкретных источников финансирования :

- Программа Организации Объединенных Наций по развитию (ПРООН)
 - Программа по отдельным странам ;
 - Программа по нескольким странам ;
 - Отраслевая поддержка ;
 - Техническое сотрудничество между развивающимися странами (ТСДС) ;

**ПРОГРАММА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ :
ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ**

- i) Оказывать Членам помощь в деле развития широкого диапазона обслуживания (прогнозирование погоды, климатология и гидрология) в поддержку такой социально-экономической деятельности, имеющей важнейшее значение, как обеспечение готовности к стихийным бедствиям (например, тропические циклоны и наводнения), производство продовольствия и волокон, мониторинг засухи и борьба с опустыниванием и управление водными и энергетическими ресурсами ;
- ii) Участвовать в дальнейшем развитии ВСП посредством осуществления национальных, региональных или субрегиональных проектов и оказывать помощь Членам в этой области ;
- iii) Оказывать помощь в деле укрепления научно-технического персонала национальных метеорологических и гидрологических служб в развивающихся странах путем мониторинга потребностей в подготовке кадров, оказания поддержки национальным и региональным учебным центрам посредством обеспечения консультаций и организации учебных мероприятий, а также путем предоставления кратко и долгосрочных стипендий.

- Программа добровольного сотрудничества (ПДС) ;
- Доверительные фонды ;
- Поддержка по линии регулярного бюджета ВМО.

205. Для увеличения предоставляемой помощи будут развиваться и другие источники финансирования, такие, как Мировой банк, региональные банки и фонды развития, Европейское экономическое сообщество (ЕЭС), экономические группировки, такие, как Южно-африканская конференция по координации развития (ЮАККР) и другие потенциальные источники.

206. Проекты по техническому сотрудничеству осуществляются независимо. Тем не менее в рамках Программы ТСО существует высокий уровень внутренней координации, а также координация с научно-техническими программами ВМО. Таким образом, выделение имеющихся ресурсов на проекты по техническому сотрудничеству диктуется потребностями и приоритетами программ ВМО на том уровне, который оговаривается странами-донорами и получателями помощи. На рисунках 34, 35 и 36 показано в качестве примера оборудование, предоставленное с помощью этих проектов.

207. Несмотря на резкое сокращение общих финансовых средств ПРООН в первой половине десятилетия, программы на уровне стран и регионов, осуществляемые ВМО по линии ПРООН, продолжали осуществляться на прежнем уровне. Однако многие развивающиеся страны испытывают огромные трудности в получении необходимых фондов (а именно «твердой валюты»), которые необходима им для приобретения запасных частей, расходных материалов, обеспечения подготовки кадров и покупки или замены оборудования, которое невозможно приобрести внутри страны. Это приводит к недостаткам в деле эксплуатации и обслуживания основной системы ВСП. Удовлетворение потребностей по усовершенствованию и расширению метеорологического и гидрологического обслуживания для борьбы с такими разрушительными явлениями, как широко распространенные засухи или опустошающие штормы и наводнения, для увеличения сельскохозяйственной продукции, а также для разработки, сохранения и рационального использования ресурсов, таких, как водные и энергетические ресурсы, далеко выходит за рамки возможностей многих развивающихся стран.

208. Наиболее важными видами деятельности, осуществляемыми при поддержке ТСО и в техническом отношении через научно-технические программы ВМО, являются следующие :

- Осуществление ключевых средств ВСП в пределах территорий развивающихся стран ;
- Развитие обслуживания, касающегося предотвращения стихийных бедствий и готовности к ним, в частности, в развивающихся странах, которые подвержены тропическим циклонам, посредством улучшения средств и оправдываемости прогнозов и оповещений ;



Рис. 34 — Радиолокатор в Шри-Ланке по предупреждению о циклонах
(Фото: Г.Д. Форст)

- Развитие метеорологической поддержки деятельности по производству продовольствия и технических волокон путем разработки средств и способностей по оказанию метеорологического обслуживания применительно к сельскому хозяйству ;
- Развитие обслуживания, касающегося климатологии и мониторинга засухи, в целях обеспечения поддержки развивающихся стран с сухими маргинальными районами путем улучшения их способности предупреждать о засухе с большой заблаговременностью и улучшения возможностей по борьбе с опустыниванием ;
- Развитие обслуживания, связанного с гидрологией и водными ресурсами и направленного на оказание помощи в деле улучшения сетей гидрологических станций и обслуживания, систем прогнозирования наводнений и предупреждений о них, а также оценки и управления водными ресурсами в развивающихся странах ;
- Оказание помощи в развитии национальных метеорологических и гидрологических служб, в особенности в тех развивающихся странах, где эти службы находятся на начальной или ранней стадии развития ;



Рис. 35 — Региональная агрометеорологическая станция в Констанце, Доминиканская Республика
(Фото : В. ТорресМолинеро)



Рис. 36 — Строительство гидрологической станции в эстуарии реки Салум в Фуондиунге (Сенегал) для наблюдений за соленостью и уровнем воды
(Фото : Цкуткицки, АГРГИМЕТ)

- Обеспечение образования и подготовки кадров в целях оказания помощи по укреплению персонала метеорологических и гидрологических служб в развивающихся странах ;
- Предоставление помощи специализированным региональным и субрегиональным центрам путем организации совместных мероприятий по объединению на региональной основе ресурсов, предназначенных для предоставления обслуживания, требуемого группой стран.

209. Ключевые направления Программы, тесно связанные с вышеперечисленными видами деятельности, нацелены на решение основных проблем, которые стоят перед многими развивающимися странами. К ним относятся :

- Отсутствие возможности эксплуатировать и проводить техническое обслуживание имеющегося оборудования ВСП вследствие отсутствия запасных частей, расходных материалов и квалифицированного персонала ;
- Неполладки в сетях телесвязи вследствие неадекватности национальных инфраструктур телесвязи, плохая связь между национальными метеорологическими центрами и ПТТ или полное ее отсутствие, нехватка современного терминального оборудования и недостаточно точное выполнение стандартных рабочих процедур и процедур мониторинга ;
- Острая нехватка на всех уровнях квалифицированных специалистов, необходимых для планирования, руководства, организации и выполнения программ по метеорологии, оперативной гидрологии и связанных с ними областях ;
- Нехватка средств для предоставления специальных видов обслуживания, необходимых потенциальным потребителям внутри страны, что приводит к невозможности эффективно продемонстрировать полезность этих видов обслуживания и, в конечном итоге, к недостаточному их признанию со стороны властей и общественности.

210. Эти главные проблемы проявляются в разных развивающихся странах в различных видах и с неодинаковой степенью остроты, в зависимости от существующего положения. Таким образом, запрашиваемая помощь может быть очень различной и будет входить в одну или более из следующих трех категорий :

- Срочная помощь для обеспечения эксплуатации и технического обслуживания основных средств Всемирной службы погоды ;
- Помощь в усилиях по улучшению деятельности, включая замену устаревающего оборудования и усовершенствования, необходимых для сбора и обмена данными ;
- Поддержка деятельности по поднятию уровня метеорологического обслуживания на новую ступень.

211. Поэтому в период Второго долгосрочного плана потребуются совместные усилия по увеличению поддержки для того, чтобы более полно удовлетворять наиболее острые запросы об оказании помощи. Чтобы изыскать фонды, необходимые для предоставления срочной помощи, в Плане предусматривается проведение кампании солидарности среди Членов ВМО. Более того, в Плане в полной степени отражен тот факт, что во многих развивающихся странах одной из важных проблем является отсутствие достаточной поддержки внутри страны со стороны правительства. Поэтому в План включены меры, необходимые для того, чтобы помочь Членам продемонстрировать все самые важные практические, экономические и социальные выгоды, которые можно получить благодаря улучшению метеорологического и гидрологического обслуживания.

*

* * *

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рез. 25 (Кг-Х) - ВТОРОЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО

КОНГРЕСС,

ОТМЕЧАЯ резолюцию 34 (Кг-IX) — Долгосрочный план ВМО — по осуществлению процесса долгосрочного планирования в системе ВМО :

УЧИТЫВАЯ :

1) что проблемы, стоящие сегодня перед миром, такие, как быстрый рост населения в мире, требующий все возрастающего обеспечения продовольствием, водой и энергией ; пагубное воздействие разрушительных циклонов, наводнений, засух и опустынивания ; потенциальные воздействия, связанные с изменением химического баланса малых составляющих атмосферы ; угроза климатических изменений ; и другие воздействия на окружающую среду, находящиеся в противоречии с различными видами деятельности человека, выдвигают возрастающие требования к Членам по обеспечению более широкого, более эффективного и более разнообразного метеорологического и гидрологического обслуживания,

2) что вследствие того, что атмосфера и гидросфера глобальны по протяженности, обслуживание, которое необходимо странам для решения этих проблем, требует координированных усилий Членов в рамках усиленного международного сотрудничества в области метеорологии и оперативной гидрологии,

3) что введение долгосрочного планирования позволяет ВМО играть более активную и эффективную роль в координации международной деятельности и средств, необходимых для обеспечения обслуживания, которое окажет Членам помощь в деле решения этих проблем ;

ПРИНИМАЕТ в соответствии с положениями статьи 8 (a, (b) и (c) Конвенции ВМО Второй долгосрочный план ВМО (называемый далее «План») на период 1988-1997 гг., состоящий из :

части I — Общая политика и стратегия ;

части II — Планы по программам :

Том 1 — Программа Всемирной службы погоды ;

Том 2 — Всемирная климатическая программа ;

Том 3 — Программа ВМО по научным исследованиям и развитию ;

Том 4 — Программа ВМО по применениям метеорологии ;

Том 5 — Программа ВМО по гидрологии и водным ресурсам ;

Том 6 — Программа ВМО по образованию и подготовке кадров ;

Том 7 — Программа ВМО по техническому сотрудничеству ;

ПОРУЧАЕТ Генеральному секретарю организовать публикацию и распространение для всех Членов и конституционных органов ВМО и для других международных организаций по мере необходимости части I и II Плана ;

НАСТОЯТЕЛЬНО ПРИЗЫВАЕТ Членов принять во внимание План в области метеорологии и оперативной гидрологии при разработке и осуществлении их национальных программ, а также в осуществлении программ Организации ;

ПОРУЧАЕТ Исполнительному Совету, региональным ассоциациям, техническим комиссиям и Генеральному секретарю придерживаться политики и стратегии, изложенных в Плане, и организовать их деятельность, направленную на достижение основных долгосрочных задач в том виде, в каком они определены в Плане ;

РЕКОМЕНДУЕТ ДАЛЕЕ Исполнительному Совету использовать План в качестве отправной точки по организации мониторинга и осуществления научно-технических программ Организации и предоставить по этому вопросу доклад Одинадцатому конгрессу.
