

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**КОМИССИЯ
ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ**

**СОКРАЩЕННЫЙ ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ОДИННАДЦАТОЙ СЕССИИ**

Женева, 5–14 апреля 1994 г.



ВМО-№ 808

**Секретариат Всемирной Метеорологической Организации — Женева — Швейцария
1994**

© 1994, Всемирная Метеорологическая Организация

ISBN 92-63-40808-4

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

	<i>Стр.</i>
ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ	
1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ	1
2. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ	3
2.1 Рассмотрение отчета о полномочиях	3
2.2 Утверждение повестки дня	3
2.3 Учреждение комитетов	3
2.4 Прочие организационные вопросы	4
3. ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ	4
4. ГЛОБАЛЬНАЯ СЛУЖБА АТМОСФЕРЫ (ГСА))	4
4.1 Загрязнение окружающей среды и химия атмосферы	4
4.2 Перенос и распространение загрязняющих атмосферу веществ	6
4.3 Научные исследования и мониторинг озона	6
4.4 Вклад в Глобальную систему наблюдений за климатом	8
5. ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОГНОЗА ПОГОДЫ И ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ	8
5.1 Исследования в области краткосрочного прогнозирования погоды	8
5.2 Исследования в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды	10
5.3 Исследования в области тропической метеорологии, включая вклад в МДУОСБ	11
5.4 Другая деятельность, связанная с прогнозированием погоды	13
6. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И ХИМИИ ОБЛАКОВ И АКТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПОГОДУ	16
7. ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА	17
7.1 Стратегия и деятельность Всемирной программы исследований климата	17
7.2 Вклад КАН в исследования климата	18
8. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ	20
8.1 Метеорология атмосферного пограничного слоя	20
8.2 Исследования средней атмосферы и солнечно-земные связи	20
9. НАУЧНЫЕ ЛЕКЦИИ	20
10. ЧЕТВЕРТЫЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО (1996–2005 гг.)	21
11. РАССМОТРЕНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	21
12. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	21
13. НАЗНАЧЕНИЕ ЧЛЕНОВ РАБОЧИХ ГРУПП И ДОКЛАДЧИКОВ	21
14. ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ДВЕНАДЦАТОЙ СЕССИИ	21
15. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ	21
РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ	
<i>Оконч. № принят.</i>	
<i>№ на сессии</i>	
1 3/1 Консультативная рабочая группа Комиссии по атмосферным наукам	23
2 5.1/1 Рабочая группа по научным исследованиям в области сверхкратко- и краткосрочного прогнозирования погоды	23
3 5.2/1 Рабочая группа по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды	25
4 5.3/1 Рабочая группа по научным исследованиям в области тропической метеорологии	26

*Оконч. № принят.
№ на сессии*

5	8.2/1	Докладчик по исследованиям средней атмосферы	27
6	11/1	Пересмотр резолюций и рекомендаций Комиссии по атмосферным наукам	27

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

*Оконч. № принят.
№ на сессии*

1	4.1/11	Круг обязанностей и представительство КАН в предлагаемой для повторного учреждения группе экспертов Исполнительного Совета/рабочей группе КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы	28
2	6/1	Круг обязанностей и повторное учреждение группы экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду	29
3	11/1	Пересмотр резолюций Исполнительного Совета, касающихся области ответственности Комиссии по атмосферным наукам	30

ПРИЛОЖЕНИЯ

I	Приложение к пункту 3.3 общего резюме: Пересмотренный круг обязанностей Комиссии по атмосферным наукам ВМО, предложенный редакционным комитетом	31
II	Приложение к пункту 5.3.8 общего резюме: Новое определение проектов ПИТМ	31
III	Приложение к пункту 10.1 общего резюме: Комментарии и дополнения к проекту Четвертого долгосрочного плана ВМО, часть II, том 3, Программа ВМО по атмосферным исследованиям и окружающей среде (1996–2005 гг.), принятые КАН–XI	32
IV	Приложение к пункту 10.2 общего резюме: Общие и специальные комментарии для использования в качестве руководства при подготовке проекта текста Четвертого долгосрочного плана ВМО, часть II, том 3, Программа ВМО по атмосферным исследованиям и окружающей среде (1996–2005 гг.), принятые КАН–XI	35

ДОПОЛНЕНИЯ

A.	Список участников сессии	37
B.	Повестка дня	39
C.	Список документов	41

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ

1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 1 повестки дня)

1.1 Одиннадцатая сессия Комиссии по атмосферным наукам Всемирной Метеорологической Организации состоялась в Международном центре конференций Женевы, Швейцария, в период с 5 по 14 апреля 1994 г. В ней приняли участие 75 экспертов от 43 стран-членов ВМО. Список участников представляется в дополнении А к настоящему отчету.

1.2 Д-р Д. Дж. Битлет, президент Комиссии, провозгласил сессию открытой в 10.00 утра во вторник 5 апреля 1994 г. и предложил профессору Г. О. П. Обаси, Генеральному секретарю Всемирной Метеорологической Организации, выступить с приветственным и вступительным словом.

1.3 Профессор Обаси заявил, что ему предоставлена честь и привилегия выступить с обращением к участникам на открытии этой важной сессии Комиссии по атмосферным наукам (КАН). Приветствуя всех прибывших на сессию и в Женеву, он особо приветствовал участников из новых стран-членов ВМО, которые были представлены впервые на сессии КАН. Он выразил уверенность в том, что они внесут ценный вклад в работу Комиссии, а также в том, что они получают значительную выгоду от своего участия.

1.4 Освещая межсессионный период, профессор Обаси заявил, что Комиссия достигла значительных успехов в решении проблем, связанных с выполнением круга ее обязанностей, а также с задачами, имеющими глобальный характер. В этом отношении он пожелал, чтобы официально отметили благодарность как Всемирной Метеорологической Организации, так и его собственную президенту, д-ру Д. Битлету, и вице-президенту, д-ру А. Дивиньо Моура, за их эффективное и прозорливое руководство. Он также поблагодарил за подробный отчет о деятельности Комиссии, который представил президент на сорок пятую сессию Исполнительного Совета в прошлом году. Он также поблагодарил председателей и членов рабочих групп КАН, отдельных докладчиков и всех тех, кто внес эффективный вклад в работу Комиссии в течение этого периода. Он, в частности, признал ценный вклад рабочей группы КАН по исследованиям в области загрязнения окружающей среды и химии атмосферы в деятельность, связанную с мониторингом и оценкой воздействий выбросов от пожаров на нефтяных скважинах в районе Персидского залива на погоду и климат в региональном и глобальном масштабе.

1.5 Генеральный секретарь напомнил, что Одиннадцатый всемирный метеорологический конгресс состоялся лишь спустя только год после десятой сессии Комиссии, проведенной в Оффенбахе (апрель 1990 г.), где при рассмотрении Третьего долгосрочного плана Конгресс постановил переименовать ранее существующую Программу научных исследований и развития в Программу по

атмосферным исследованиям и окружающей среде. Новое название лучше отражает и освещает вклад ВМО в решение атмосферных аспектов проблем окружающей среды. Кроме того, план для Программы составлял основу работы Комиссии в течение межсессионного периода.

1.6 Продолжая свое выступление, профессор Обаси сказал о том, что крупным глобальным событием, результаты которого имеют важное влияние на работу Комиссии, являлось проведение Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, которая состоялась в Рио-де-Жанейро в июне 1992 г. Глава 9 программы действий Повестки дня на XXI век, связанная с охраной атмосферы, и глава 31, касающаяся науки и техники, содержат вопросы, имеющие отношение к кругу обязанностей Комиссии. Он отметил далее, что КООНОСР подчеркнула необходимость:

- a) содействия научным исследованиям, связанным с атмосферными процессами;
- b) обеспечения развития Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК) и Глобальной службы атмосферы (ГСА);
- c) содействия сотрудничеству между соответствующими правительственными и неправительственными организациями в области разработки или укрепления систем для обнаружения и предсказания изменений в атмосфере.

1.7 Интерес мирового сообщества к Глобальной службе атмосферы, указал профессор Обаси, возникает из того факта, что она является единственной всемирной долгосрочной системой наблюдений для мониторинга состава и физических свойств атмосферы и биосферы. Наличие данных наблюдений от станций ГСА позволило ВМО предпринять ряд инициатив, включая выпуск на основе, близкой к оперативной, бюллетеней о состоянии озонового слоя в регионах Антарктики и Арктики. С учетом ее ведущей роли в этой области ВМО доверено осуществление проектов, связанных с мониторингом окружающей среды, которые финансируются Глобальным экологическим фондом, руководство которым осуществляют Всемирный банк, ПРООН и ЮНЕП. К этим проектам относятся: (i) глобальный мониторинг парниковых газов, включая озон, и (ii) расширение измерений озона и УФ-В в южной части Южной Америки. Эти два проекта оцениваются в 6,7 млн. долл. США.

1.8 Профессор Обаси, отмечая кратко несколько пунктов, перечисленных в повестке дня, заявил, что прогнозирование погоды остается центральной деятельностью национальных метеорологических служб. Значительный прогресс, достигнутый за последние два десятилетия с использованием моделей численного прогнозирования погоды (ЧНП), привел к значительным улучшениям в кратко- и среднесрочных прогнозах погоды. Наряду с тем, что такое развитие событий привело к значительному увеличению

потенциала некоторых национальных метеорологических служб по выпуску надежных прогнозов погоды, все еще имеется значительное количество служб, особенно в развивающихся странах, которые не имеют доступа к такой продукции и не способны воспользоваться такими достижениями. Учитывая постоянное уменьшение стоимости компьютеров, Комиссии следует сконцентрировать свои усилия в ее следующий межсессионный период на обеспечении такого положения, когда национальные метеорологические службы в развивающихся странах смогут получить необходимую экспертизу для внедрения прогнозных моделей по ограниченному району в свою оперативную работу. Что касается долгосрочного прогнозирования погоды, заявление ВМО по данному вопросу, утвержденное во время Одиннадцатого конгресса, представляет основу для дальнейшего скоординированного развития в этой области. В средних широтах основное внимание уделяется месячному прогнозированию погоды с возрастающим использованием динамических моделей, в то время как в тропиках имеется дополнительная потенциальная предсказуемость в сезонных и межгодовых временных масштабах, связанная с такими явлениями, как Эль-Ниньо/Южное колебание. Во время следующего межсессионного периода Комиссия поощряется к дальнейшему сосредоточению внимания на разработке долгосрочного прогнозирования погоды, которое связано с достижением значительных социально-экономических выгод во всех странах-членах. Внимание Комиссии было также обращено на Всемирную конференцию по стихийным бедствиям, организуемую в Иокогаме, Япония, на которой будет рассмотрен ход дел в деятельности в рамках Международного десятилетия по уменьшению опасности стихийных бедствий. В связи с тем, что 80 процентов стихийных бедствий происходит в результате метеорологических и гидрологических явлений, важно интенсифицировать усилия в улучшении методов прогнозирования интенсивности, продолжительности и частоты возникновения экстремальных событий, таких, как тропические циклоны, наводнения, торнадо, сухие периоды и засухи.

1.9 Прежде чем перейти от темы прогнозирования погоды к следующей теме, Генеральный секретарь обратил внимание на одну из задач, стоящих перед Всемирной Метеорологической Организацией в течение текущего финансового периода. Эта задача связана с вопросами свободного обмена метеорологическими данными. Сорок пятая сессия Исполнительного Совета утвердила некоторые руководящие указания, которые были распространены среди всех стран-членов в прошлом году. Учитывая обязанности Комиссии по научным исследованиям в области прогнозирования погоды, он призвал к тому, чтобы этот вопрос был серьезно рассмотрен в целях определения возможных последствий таких руководящих указаний для получения данных, которые требуются для проведения научных исследований.

1.10 Область активных воздействий на погоду является еще одной областью, где, заявил профессор Обаси, значительные успехи могут принести солидные дивиденды странам-членам ВМО. В течение межсессионного периода Комиссия обеспечила необходимые знания и опыт, позволяющие странам-членам ВМО иметь полное представление

о событиях в этой области. В 1992 г. Исполнительный Совет одобрил пересмотренные предложения как по «Заявлению ВМО о состоянии активных воздействий на погоду», так и по Руководству о предоставлении информации и помощи, связанных с планированием деятельности в области активных воздействий на погоду.

1.11 Другой областью, требующей внимания Комиссии, отметил профессор Обаси, является наращивание потенциала. Он отметил некоторые позитивные шаги, предпринятые Комиссией несколько лет тому назад, когда были определены несколько центров деятельности в конкретных областях исследования по тропической метеорологии. Он отметил, что в настоящее время Комиссия должна рассмотреть вопрос о связях с региональными институтами, такими, как Африканский центр по применению метеорологии для целей развития, расположенный в Нигере, и Специализированный центр АСЕАН, расположенный в Сингапуре. Кроме этих региональных центров, имеются также национальные институты и отделения в университетах в развивающихся странах, которые также вовлечены в деятельность, связанную с кругом обязанностей Комиссии. Усиление сотрудничества с этими центрами и институтами приведет к большему признанию того вклада, который вносит Комиссия в исследования в области атмосферных наук, в вопросы загрязнения атмосферы и другую деятельность, связанную с окружающей средой. В этой связи он с удовлетворением заявил, что ВМО поручено осуществлять проект по наращиванию потенциала в странах Центральной и Южной Америки под названием «Межамериканский институт по глобальным исследованиям изменения климата», который финансируется из Глобального экологического фонда.

1.12 Расширение сотрудничества с другими соответствующими международными программами и органами также принесет взаимную выгоду и обогатит Комиссию знаниями по многим дисциплинам. В этой связи он выразил свое удовлетворение ведущимся сотрудничеством между Комиссией и МСНС по осуществлению Международной программы Биосфера/Биосфера (МППБ) и с такими органами, как Международная ассоциация по метеорологии и атмосферным наукам (МАМАН), и с такими институтами, как Международный центр теоретической физики в Триесте.

1.13 Рекомендации, которые Комиссия примет на этой сессии, сказал проф. Обаси, включая те рекомендации, которые относятся к соответствующим частям Четвертого долгосрочного плана ВМО на 1996—2005 гг., составят важный вклад в работу Двенадцатого всемирного метеорологического конгресса, который состоится в 1995 г. Планируя работу на будущее, Комиссия должна уделять больше внимания видам деятельности, которые принесут ощутимые результаты на региональном и национальном уровнях. Он упоминал о нескольких из них и выразил надежду на то, что Комиссия также определит другие виды деятельности в ходе работы сессии. В частности, он призвал Комиссию:

a) предпринять конкретные действия, которые могут привести к ощутимому улучшению возможностей национальных метеорологических служб в развивающихся странах, особенно в области численных

методов прогнозирования погоды по ограниченному району;

- b) уделить больше внимания по исследованиям в области прогнозирования погоды во всех временных и пространственных масштабах и, в частности, в области долгосрочного прогнозирования;
- c) разработать соответствующие механизмы по обеспечению эффективного участия ученых из всех регионов во всех аспектах работы Комиссии; этого можно достигнуть за счет более тесного сотрудничества с соответствующими вспомогательными органами региональных ассоциаций и с региональными специализированными центрами, включая соответствующие национальные организации и университеты;
- d) стимулировать проведение исследований, особенно в развивающихся странах, и предоставлять высокий приоритет передаче технологий и наращиванию потенциала;
- e) разрабатывать новые и необычные подходы для обеспечения такого положения, при котором национальные метеорологические службы будут иметь доступ к последним научным исследованиям и руководящим информационным материалам для непосредственного применения к проблемам устойчивого развития;
- f) определить те последствия предлагаемых руководящих указаний по обмену метеорологическими данными, которые могут возникнуть для научных исследований в области прогнозирования погоды.

1.14 В заключение профессор Обаси пожелал всем участникам приятного пребывания в Женеве и самого успешного и продуктивного проведения сессии.

1.15 Д-р Битлет, президент Комиссии, поблагодарил Генерального секретаря за его приветственные слова и за то, что он поделился своими глубокими мыслями в отношении некоторых крупных проблем, которые в настоящее время стоят перед международной метеорологией и КАН в частности. Президент далее отметил, что замечания профессора Обаси являются своевременным напоминанием о многих задачах, которые стоят перед нами, и о некоторых ключевых вопросах, которые потребуются решать в течение этой сессии.

1.16 Президент полагал, что для решения этих задач уместно напомнить о том, что исторически КАН довольно часто оказывается на переднем фронте решения крупных научных задач и особенно тех из них, которые касаются экологических аспектов. Так, например, международные процедуры по регулярному мониторингу озона и диоксида углерода были учреждены Комиссией задолго до того, как проблема истощения озонового слоя и вопрос о воздействии увеличения парникового эффекта превратились в крупную общественную проблему.

1.17 В отношении перспектив президент разделил взгляды Генерального секретаря, касающиеся:

- a) необходимости дальнейшей разработки систем, таких, как Глобальная служба атмосферы (ГСА) и Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК) для раннего обнаружения климатических флуктуаций и содействия улучшенному пониманию климатических процессов;

- b) возможностей, которые имеются для дальнейшего увеличения потенциала национальных метеорологических и гидрологических служб в области прогнозирования;
- c) важности обеспечения таких условий, при которых все государства смогут пользоваться имеющимися преимуществами;
- d) важнейшего значения новых научных и политических инициатив, вытекающих из КООНОСР.

Президент заявил, что он с нетерпением ожидает отчета о результатах работы Комиссии по всем этим вопросам на следующей сессии Исполнительного Совета ВМО.

1.18 В заключение своей вступительной речи президент выразил благодарность Комиссии, всем тем, кто был занят подготовкой материалов для этой сессии. Он осознавал тяжелое положение с рабочей нагрузкой, которая легла на Секретариат, особенно за последние несколько месяцев, из-за коротких промежутков между рядом сессий технических комиссий, региональных ассоциаций и совещаний технических экспертов. Тем не менее он полагал, что КАН начала свою работу хорошо подготовленной и в этом большая заслуга Секретариата, участвующего в подготовке. И наконец, д-р Битлет, заканчивая свое выступление, поблагодарил Генерального секретаря за его замечания, которые, как он сказал, являются ценными дополнениями ко многим вопросам, которые будут обсуждаться на сессии.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ (пункт 2 повестки дня)

2.1 РАССМОТРЕНИЕ ОТЧЕТА О ПОЛНОМОЧИЯХ (пункт 2.1 повестки дня)

Представитель Генерального секретаря доложил Комиссии о состоянии дел в отношении полученных полномочий. В соответствии с правилом 22 Общего регламента Комиссия согласилась принять полномочия делегатов, перечисленных в списке, подготовленном представителем Генерального секретаря. Учреждение Комитета по полномочиям было сочтено излишним.

2.2 УТВЕРЖДЕНИЕ ПОВЕСТКИ ДНЯ (пункт 2.2 повестки дня)

Комиссия утвердила повестку дня, которая воспроизводится в качестве дополнения В к настоящему отчету.

2.3 УЧРЕЖДЕНИЕ КОМИТЕТОВ (пункт 2.3 повестки дня)

КОМИТЕТ ПО НАЗНАЧЕНИЯМ

2.3.1 В соответствии с правилом 24 Общего регламента был учрежден Комитет по назначениям, в состав которого вошли д-р В. Н. Дядюченко (Российская Федерация), координатор, и д-р Е. Мюллер (Германия).

КООРДИНАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

2.3.2 В соответствии с правилом 28 Общего регламента был учрежден Координационный комитет, в состав которого вошли президент, председатели и сопредседатели двух рабочих комитетов, а также представитель Генерального секретаря.

РАБОЧИЕ КОМИТЕТЫ

2.3.3 Для подробного изучения конкретных пунктов повестки дня были учреждены рабочие комитеты:

- Комитет А для рассмотрения пунктов 5, 6 и 10 повестки дня. Д-р Р. С. Гринфилд (США) избран председателем, а г-н Ж.-П. Шалон (Франция) — сопредседателем Комитета;
- Комитет В для рассмотрения пунктов 4, 7 и 8 повестки дня. Д-р П. Дж. Мэйсон (Соединенное Королевство) избран председателем, а д-р Д. Девеный (Венгрия) — сопредседателем.

Комиссия решила обсуждать пункты 3, 9 и 11 на Комитете полного состава.

КОМИТЕТ ПО КООРДИНАЦИИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ДОКЛАДЧИКОВ И ЧЛЕНСТВА РАБОЧИХ ГРУПП

2.3.4 Учрежден комитет по координации предложений, касающихся докладчиков и членства рабочих групп, в состав которого вошли президент, д-р П. Мерилиз (Канада), д-р Ма Хэньян (Китай), д-р А. А. Ибрагим (Египет), д-р Ю. Ямагиши (Япония), д-р В. Н. Дядюченко (Российская Федерация), д-р Дж. М. Сиснерос (Испания) и д-р Р. Д. Мак-Ферсон (США).

2.4 ПРОЧие ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ
(пункт 2.4 повестки дня)

2.4.1 По данному пункту повестки дня Комиссия решила вопрос о времени работы. Комиссия постановила, что все пункты повестки дня, по которым принимаются решения, будут отражаться в общем резюме работы сессии.

2.4.2 В связи с отсутствием на сессии вице-президента было принято решение о том, чтобы д-р П. Мерилиз (Канада) оказывал помощь президенту, в случае необходимости, при ведении Комитета полного состава.

3. ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ
(пункт 3 повестки дня)

3.1 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет президента КАН о деятельности Комиссии в период после ее десятой сессии. Комиссия с особым удовлетворением отметила те замечательные успехи, которые были достигнуты в деле создания Глобальной службы атмосферы (ГСА), и тот возрастающий вклад, который вносит ГСА в решение широкого спектра важных экологических проблем. В отчете президента освещены также и другие успехи, включая важные достижения в исследованиях в области прогнозирования погоды в разных временных масштабах; поддержку разнообразной исследовательской деятельности в отношении климата, особенно, исследования по сравнению моделей; постоянный большой интерес стран-членов к широкому спектру проектов в области активных воздействий на погоду; и уделение особого внимания техническому образованию и участию развивающихся стран в научной деятельности Комиссии. Комиссия также с признательностью отметила деятельность по исследованию тропических циклонов в рамках Программы по научным исследованиям в области тропической метеорологии (ПИТМ), особенно касающуюся международной программы и полевых экспериментов по

движению тропического циклона и сотрудничества с МСНС по исследованию в рамках МДУОСБ стихийных бедствий, вызываемых тропическими циклонами.

3.2 В дополнение к общему обзору деятельности Комиссии за последнее время президент также осветил основные научные возможности и вопросы политики, которые будут формировать приоритеты будущей программной деятельности. Он особенно подчеркнул, что КАН могла бы внести важный вклад в новые крупные инициативы, такие, как Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК), а также необходимость в тесной координации с другими крупными исследовательскими программами (например, ВПИК, МПГБ).

3.3 Президент Комиссии также представил в кратком виде основные результаты работы сессии Консультативной рабочей группы КАН, проведенной в сентябре 1992 г. Сюда относятся рекомендации Консультативной рабочей группы относительно пересмотра круга обязанностей Комиссии в целях придания большего значения обязанностям Комиссии в отношении ГСА и определения ясной роли, которую должна играть КАН в деятельности по исследованию климата с учетом роли Всемирной программы исследований климата. После тщательного обсуждения предложенного текста Комиссия согласилась на новый вариант круга обязанностей Комиссии. Новые предложения приводятся в приложении I к этому отчету и будут представлены Исполнительному Совету и Конгрессу на одобрение.

3.4 При рассмотрении отчета президента Комиссия отметила, что достижения в исследованиях в атмосферных науках зависят от принципа и практики свободного обмена данными и информацией в исследовательских целях в научном сообществе. Кроме того, обмен научными достижениями и знаниями в мировом научном сообществе жизненно необходим. Комиссия призвала всех членов ВМО придерживаться этих принципов и практики.

3.5 Отмечая ценную работу, проведенную Консультативной рабочей группой КАН, Комиссия постановила вновь учредить эту группу с тем же кругом обязанностей и приняла резолюцию 1 (КАН-XI) — Консультативная рабочая группа Комиссии по атмосферным наукам.

4. ГЛОБАЛЬНАЯ СЛУЖБА АТМОСФЕРЫ (ГСА)
(пункт 4 повестки дня)**4.1 ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ХИМИЯ АТМОСФЕРЫ** (пункт 4.1 повестки дня)

4.1.1 Комиссия приняла к сведению отчет, представленный ее рабочей группой по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы, которая также работает в качестве группы экспертов Исполнительного Совета. Комиссия поблагодарила членов данной группы, в особенности ее председателя, д-ра Д. М. Веллдейла, за всю их деятельность, охватывающую различные аспекты загрязнения окружающей среды и химии атмосферы, а также за их успех в реальном увеличении усилий ВМО в области мониторинга окружающей среды.

4.1.2 На основе данного отчета Комиссия сделала ряд комментариев и рекомендаций, касающихся деятельности в области загрязнения окружающей среды и химии

атмосферы, которые резюмированы в следующих пунктах.

4.1.3 Комиссия приветствовала информацию, касающуюся предстоящего создания дополнительных станций ГСА в рекомендованных местах их размещения. Новые глобальные станции в Алжире, Аргентине, Бразилии, Китае, Индонезии и Кении при вводе их в эксплуатацию уменьшат некоторые крупные бреши в существующем глобальном охвате, а региональные станции, созданные в регионе Персидского залива (Египет, Иран и Пакистан), послужат достижению как национальных, так и региональных целей. Были соотнесены подходящими рекомендованные региональные программы измерений, а именно: стандартные метеорологические параметры, тропосферный озон, химия осадков, солнечная радиация, УФ-В радиация, отбор в колбы проб на содержание метана и окиси углерода, состав аэрозоля, общее содержание озона и содержание черного углерода в виде аэрозоля. Была сочтена также реалистичной идея, заключающаяся в том, что программы измерений будут осуществляться главным образом тогда, когда они представляют значительный интерес для членов ВМО на национальном или региональном уровне, а также тогда, когда существуют научно-технические возможности. Также приветствовалась информация о деятельности, которая осуществляется в настоящее время для увеличения объема измерений озона и УФ-В в ГСА-ГСНО₃ в южной части Южной Америки. Комиссия отметила меры, предпринятые Японией по организации проведения наблюдений окиси углерода и метана на рейсах коммерческих самолетов на маршрутах Север-Юг, и поддержала расширение и развитие этой деятельности.

4.1.4 Комиссия полностью подтвердила разработку и осуществление концепции «попарного объединения». Таким образом, было отмечено, что аспекты образования и подготовки кадров, подчеркнутые десятой сессией Комиссии, будут реализованы. Кроме того, Комиссия с удовлетворением отметила значительное количество руководящего материала, который производится в рамках программы ГСА, и рекомендовала продолжить эту деятельность. Комиссия признала важность образования и подготовки кадров в качестве неотъемлемой части компонента обеспечения качества ГСА. Комиссия одобрила предложенную программу деятельности в области образования, разработанную совместными усилиями с МПГБ/ИПАК, МПГБ-СТАРТ и рядом других организаций, решающих проблемы наращивания научного потенциала в наименее развитых странах.

4.1.5 Комиссия твердо поддержала усилия, которые уделяются улучшению качества, полноты и своевременности данных ГСА. Создание Центра обеспечения качества/научной деятельности (ЦОК/НД) для Европы и Африки в Германии, спонсором которого является правительство Германии, было сочтено примером, достойным подражания. Комиссия также приветствовала предложение Японии создать ЦОК/НД для Регионов II и V первоначально с ограниченной программой. Комиссия настоятельно призвала другие регионы, рассматривающие вопрос об аналогичных действиях, следовать этим примерам. Аналогично также было сочтено заслуживающим

подражания расширение существующих или создание новых мировых центров данных. ВМО в настоящее время имеет Мировой центр данных по газам, вызывающим парниковый эффект, в Токио, Япония; Мировой центр данных по озону и ультрафиолетовой радиации в Торонто, Канада, и вскоре будет иметь Мировой центр данных по аэрозолям, Испра, Италия. Комиссия также приветствовала усилия по созданию в ближайшем будущем международного центра по оперативному анализу состояния озонового слоя в Долгопрудном (Российская Федерация).

4.1.6 Связанные с измерениями в ГСА приоритеты, подчеркнутые рабочей группой/группой экспертов ИС и одобренные Комиссией, включают непрерывный высокий приоритет, придаваемый газам, вызывающим парниковый эффект, и озону. Большого внимания заслуживает также вертикальное распределение озона, в частности в тропиках и южном полушарии; параметрам, описывающим аэрозоль, а также различным видам органики и металлов.

4.1.7 Комиссия выразила свое удовлетворение действиями, предпринятыми в сотрудничестве с программой ЕЭК/ЮНЕП/ВМО по мониторингу и оценке переноса на дальние расстояния загрязняющих воздух веществ в Европе (ЕМЕП), где ВМО, в качестве агентства, ответственного за метеорологические аспекты, провела обзор метеорологических аспектов фазы IV (София, октябрь 1989 г.), а также с участием рабочей группы/группы экспертов ИС обеспечивает всеохватывающий обзор метеорологических синтезирующих центров ЕМЕП. Комиссия поощрила дальнейшее сотрудничество с ЕМЕП и с программами по кислотным выпадениям, которые проводятся в Северной Америке. Было также поощрено непрерывное участие в оценке и улучшении моделирования рассеяния загрязнений, которые осуществляются в сотрудничестве с ЕЭК и МАПАТЭ в таких проектах, как исследование оценки моделей атмосферного переноса (АТМЕС) и Европейский трасерный эксперимент (ЕТЭКС).

4.1.8 Также было поощрено продолжение усилий рабочей группы/группы экспертов ИС по наблюдению за работой группы экспертов по научным аспектам загрязнения морской среды (ГЕЗАМП), которая проводится в области взаимобмена загрязняющими веществами между атмосферой и океанами. Проекты ГЕЗАМП включают следующие вопросы: поступление из атмосферы веществ, имеющихся в ней в очень малых количествах, в мировые океаны; связанные с изменением климата аспекты процессов обмена воздух-море, а также моделирование и мониторинг поступления атмосферных загрязнений в региональные моря.

4.1.9 В том, что касается комплексного мониторинга данных и информации, которые требуются для улучшения понимания поведения атмосферы и ее взаимодействий с океанами и биосферой и способности предсказывать будущие состояния системы Земля, то Комиссия поддерживает контакт, установленный с ЮНЕП и ЕЭК в целях координации соответствующей деятельности по комплексному мониторингу. Она высоко оценила соглашение, которое было достигнуто, о том, что ГСА будет служить в качестве связанного с атмосферой компонента системы комплексного мониторинга; о том, что места проведения наблюдений ГСА и проведения экосистемного мониторинга

будут совмещены везде, где это возможно, а также о том, что станции ГСА и их измерения будут доступными для ученых, участвующих в научных исследованиях экосистем. Комиссия полностью поддержала эти действия.

4.1.10 Комиссия приняла во внимание действия рабочей группы/группы экспертов ИС, которые были предприняты в их усилиях по установлению, сохранению и/или увеличению контактов с конституционными органами ВМО. Тесное сотрудничество, установленное с Объединенным научно-техническим комитетом (ОНТК) и директором Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК) в разработке вопроса о роли ГСА в этой новой системе, является одним, но не единственным примером этой деятельности. Аналогично, непрерывное вовлечение членов рабочей группы/группы экспертов ИС в регулярные оценки стратосферного озона, производимые на уровне современной науки в сотрудничестве с Международной комиссией по озону и НАСА; в производимую на современном научном уровне оценку кислотных выпадений, которая финансируется ЮНЕП; а также начальные шаги, предпринятые для исследования осуществимости новой научной оценки полной окислительной способности атмосферы в сотрудничестве с Международной программой по химии глобальной атмосферы (ИПАК), являются примерами контактов, поддерживаемых с другими международными организациями, агентствами и программами. Эти контакты были поощрены Комиссией. Следует продолжить действия по постоянному информированию о работе других международных организаций, связанных с ГСА, и предоставление консультаций ВМО по поводу политических последствий их соответствующих решений для ВМО. Таким примером является сотрудничество, в котором используется доступ к геофизическим данным, с МСНС и МПГБ, которые, как и ВМО, участвуют в эксплуатации глобальных банков данных. Комиссия приняла к сведению информацию о потенциале сотрудничества с Европейским агентством по окружающей среде, включая его информацию и сеть наблюдений, для улучшения гармонизации, наличия и распространения данных о состоянии в Европе окружающей среды и нагрузок на нее во всех масштабах.

4.1.11 Касаясь будущей деятельности, Комиссия выразила свое удовлетворение и полную поддержку планируемым видам деятельности, предложенным рабочей группой/группой экспертов ИС. Своей рекомендацией 1 (КАН-ХI) Комиссия вновь учредила свою рабочую группу по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы. Осуществляя это, Комиссия подчеркнула, что отбор членов/докладчиков рабочей группы/группы экспертов проводится на основе их опыта в конкретных областях ответственности. Она просила, чтобы Исполнительный Совет положительно рассмотрел вопрос о повторном учреждении данной группы в качестве совместной группы экспертов ИС/рабочей группы КАН с целью установления лучшей координации деятельности ВМО в области окружающей среды и для должного выполнения ее обязанностей по предоставлению консультаций и координации всех аспектов проблем атмосферной окружающей среды. Она призвала членов ВМО, по мере возникновения потребностей, предоставлять услуги своих экспертов в конкретных

видах экспертизы и помощи, а также положительно отвечать на любые просьбы, которые будут поступать от группы экспертов ИС/рабочей группы КАН.

4.1.12 Комиссия отметила растущую активность членов в измерениях и мониторинге ультрафиолетовой радиации (УФ) в рамках программы ГСА и в других случаях. Комиссия также отметила возросшее желание членов внедрять программы прогнозирования УФ подобно таким, которые осуществляются в Канаде начиная с 1992 г., и что ИС-ХLIV одобрил добавление продукции УФ к списку метеорологических услуг для населения, для которых ВМО разрабатывает стандарты. Рассматривая потребность в стандартах для регистрации и прогноза количества УФ, Комиссия отметила, что для определения стандартов, потребностей и характеристик приборов для национальных программ по УФ необходим соответствующий процесс. Такой процесс должен включать в себя совместные усилия КАН, КОС и КГМН. Развивающимся странам необходимо оказать помощь в приобретении оборудования измерений УФ.

4.2 ПЕРЕНОС И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АТМОСФЕРУ ВЕЩЕСТВ (пункт 4.2 повестки дня)

4.2.1 Комиссия с интересом приняла к сведению предоставленную информацию, касающуюся переноса и распространения загрязняющих атмосферу веществ. Она выразила благодарность тем странам, которые участвовали в завершении исследования по оценке моделей атмосферного переноса (АТМЕС), и поощрила те страны, которые в настоящее время заняты в проведении следующего за АТМЕС эксперимента, Европейского трасерного эксперимента (ЕТЭКС). Было принято во внимание, что их усилия были и будут выгодными для всех, так как для принятия соответствующих мер и для выпуска своевременных предупреждений в случае аварийного выброса загрязняющих веществ в атмосферу важное значение имеет развитие прогностических возможностей.

4.2.2 Было сочтено, что для успешного завершения эксперимента необходимы четыре фазы ЕТЭКС, намеченные в общих чертах. Поэтому Комиссия поддержала это мероприятие и настоятельно призвала членов ВМО внести свой вклад и/или, где это возможно, принять участие в этом эксперименте. В частности, она поощрила участие в планируемых практических семинарах по мере их организации. Рекомендовано также, чтобы группа экспертов ИС/рабочая группа КАН по загрязнению окружающей среды и химии атмосферы продолжала осуществлять свою роль в координации поддержки этой деятельности, в сотрудничестве с Комиссией по основным системам ВМО, учитывая новые обязанности в этой области центров по оперативному реагированию в случае чрезвычайных экологических ситуаций.

4.3 НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И МОНИТОРИНГ ОЗОНА (пункт 4.3 повестки дня)

4.3.1 Комиссия выразила свою признательность Генеральному секретарю за представленный информативный документ, описывающий активную деятельность, связанную с исследованиями озона, которая имела место

после десятой сессии Комиссии по атмосферным наукам. Она особо приветствовала уверенность в том, что Организация остается в центре деятельности, связанной с озоном, будучи признанной в качестве учреждения в рамках системы Организации Объединенных Наций, которое отвечает за предоставление правительствам авторитетной научной информации и консультаций о состоянии и поведении атмосферы и климата Земли. В частности, Комиссия выразила свое удовлетворение тем, что ВМО, в сотрудничестве с Комиссией МАМАН/МСНС по озону, являлась механизмом по предоставлению информации, используемой в качестве основы для научной дискуссии, которая привела к постановке точных целей в Монреальском протоколе, при выполнении которых можно значительно ускорить принятое сокращение и вывести из обращения те вредные вещества, которые истощают озоновый слой. Комиссия также выразила тревогу, связанную с тем, что в дополнение к заметным ежегодным потерям озона в течение антарктической весны, в настоящее время имеются несомненные свидетельства о значительном уменьшении общего содержания озона в средних широтах северного и южного полушария за прошедшие два десятилетия. Важным средством в этой деятельности признаны данные наземных и спутниковых наблюдений.

4.3.2 Комиссия отметила, что в течение 1992 г. были получены данные наблюдений, касающиеся антарктической озоновой дыры во время весны в южном полушарии; образование ее началось в более ранние, чем прежде, сроки, она захватила намного большую площадь и достигла более низких значений озона, чем когда-либо отмечалось, которые были превзойдены лишь в 1993 г., отличаясь в это время более длительным периодом существования озоновой дыры. Те станции ГСА-ГСНО₃, которые сотрудничают в Антарктике по инициативе десятой сессии Комиссии в деле предоставления данных, на которых основаны эти ряды наблюдений, получили благодарность Комиссии. Наличие анализа этой информации, передаваемого открытым текстом в режиме, близком к оперативному, через бюллетени, распространяемые по ГСГ, представляется чрезвычайно полезным. Также представляется полезным сбор данных об озоне в режиме, близком к оперативному, для подготовки ежедневных карт общего содержания озона в период зим в северном полушарии, и Комиссия выразила благодарность всем участвующим в этой работе станциям ГСА-ГСНО₃. Общее содержание озона, наблюдаемое в 1992/1993 гг. в зимне-весенний период в северном полушарии, было самым низким, общее содержание озона в зимний период в 1993 г. было близким к нормальным значениям, однако весенние значения показали заметное падение над Европой и Азией. Комиссия также отметила важное значение спутниковых измерений озона, как основного вклада при составлении информационных материалов по озону.

4.3.3 Комиссия вновь отметила поручение, данное на сорок пятой сессии Исполнительного Совета Генеральному секретарю, «обеспечить, чтобы выпуск бюллетеней о состоянии антарктического озонового слоя во время весны южного полушария, а также подготовка карт озона за период декабрь-март на почти оперативной

основе продолжалось в качестве регулярной деятельности» и поддержала действия Генерального секретаря. Она выразила признательность Лаборатории атмосферной физики университета в Салониках (Греция) за деятельность в качестве временного центра ВМО по картированию общего содержания озона в северном полушарии. Она призвала к сотрудничеству по своевременному предоставлению своих данных по озону тех Членов, которые пока еще не могут этого делать.

4.3.4 Были отмечены постоянные усилия, направленные на расширение, улучшение и сохранение приборного оснащения ГСНО₃ в ответ на обращение КООНОСР в ее Повестке дня на XXI век. Комиссия поблагодарила всех участвующих в этой деятельности, но высказала просьбу о том, чтобы эта деятельность была расширена, чтобы обеспечить регулярную поверку и калибровку всех озоновых спектрофотометров, по крайней мере один раз в два года, а также, чтобы планировались периодические сравнения различных типов озонозондов, применяемых в ГСНО₃.

4.3.5 Комиссия выразила удовлетворение тем, что Канада начала действовать в качестве Мирового центра данных УФ, объединив эту деятельность с существующим Центром данных по озону, который функционирует с 1960 г., создав, таким образом, в Торонто Мировой центр данных ВМО по озону и ультрафиолету. Сбор данных об УФ начался с представления данных Канадой и Японией.

4.3.6 Комиссия отметила, что с целью обеспечения данных высокого качества в Мировой центр данных по ультрафиолету (МЦДУ) в Торонто, Канада, существенным является то, чтобы данные, представленные в центр, сопровождалась официальным отчетом, в котором описываются характер, калибровка, контроль качества и точность измерений, которые применяются ко всем данным, полученным от данного источника, как по измерениям высокого спектрального разрешения, так и по широкополосным измерениям. Этот отчет, который должен сохраняться вместе с данными, должен предоставляться ученым или научной организацией, ответственными за эти вопросы.

4.3.7 Комиссия приветствовала расширение ГСА-ГСНО₃, в ходе которого были открыты станции мониторинга общего содержания озона, учрежденные на о. Минамиторишима Японским метеорологическим агентством (1994 г.), в Лагосе Метеорологическим департаментом Нигерии (1993 г.) и в Словакии в 1993 г. дополнительно к станциям, которые будут устанавливаться с использованием финансовых средств ГЭФ (например, в Алжире, Аргентине, Бразилии, Китае и Индонезии). Было одобрено сотрудничество между Сингапуром и Индонезией по изучению общего содержания озона при поддержке со стороны Австралии. Приветствовалась новость о том, что дополнительные станции по наблюдениям за озоном и УФ будут установлены в странах Южной Америки (Аргентина, Бразилия, Чили, Парагвай и Уругвай). Комиссия выразила свою признательность странам, в которых эта расширенная деятельность уже осуществляется или будет осуществляться, и конкретным лицам, которые в этом участвуют. Комиссия отметила продолжение разработки сети для обнаружения стратосферного изменения (СДОСИ) до полного функционирования, что составит основной

вклад в ГСА-ГСНО₃. Несколько делегатов предоставили информацию по национальным планам по исследованию и мониторингу озона.

4.3.8 Для того чтобы ВМО продолжала находиться в центре деятельности, связанной с озоном, важным вопросом становится финансовое средства, необходимые для расширения деятельности и содержания ГСА-ГСНО₃, а также для сохранения выпуска почти в оперативном режиме бюллетеней, карт и анализов. Комиссия признала, что сюда входит финансирование не только инструментального парка, а также финансирование совещаний и экспертного обслуживания, и считает, что финансирование из внебюджетных источников (ЮНЕП, ГЭФ, Специальный фонд для климатических и экологических исследований) необходимо увеличить и благоразумно использовать, если ВМО должна остаться в качестве ответственного учреждения в рамках системы Организации Объединенных Наций, занимающегося научными вопросами, связанными с озоном. Для того чтобы облегчить выполнение всех задач, связанных с озоном, Комиссия поручила своей рабочей группе по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы в сотрудничестве с Комиссией МАМАН/МСНС по озону, программой ИПАК ГЛОНЕТ и другими организациями предоставлять консультации и руководящие указания.

4.4 Вклад в Глобальную систему наблюдений за климатом (пункт 4.4 повестки дня)

4.4.1 Было с удовлетворением отмечено, что Комиссия, действуя через свою рабочую группу по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы, выступающую в качестве координатора Глобальной службы атмосферы (ГСА), находится в центре деятельности, связанной со вкладами в возникающую Глобальную систему наблюдений за климатом (ГСНК), новую крупную инициативу ВМО, МСНС, ЮНЕП и МОК, утвержденную Одиннадцатым всемирным метеорологическим конгрессом. Вклад ГСА является значительным и мог бы быть во многом расширен, о чем говорится в нижеследующих пунктах. Программа ГСА, в свою очередь, извлекает пользу от взаимодействий с ГСНК.

4.4.2 В настоящее время среди химических веществ и соединений, которые измеряются на ежедневной основе в рамках ГСА и имеют высокий приоритет для исследований изменчивости и изменения климата, имеются следующие: озон — вертикальный профиль и общее содержание (особенно в тропосфере), и различные радиационно-активные газы (озон, двуокись углерода, окись азота, метан и хлорфторуглероды (а также связанные с ними соединения, такие, как гидрогенизированные фторуглероды и галоны) приземные измерения). Наблюдаются также стандартные метеорологические параметры. В дополнение, другие программы обеспечивают данные рутинных измерений, например стратосферных аэрозолей, с помощью спутников (например, эксперимент по стратосферному аэрозолю и газам (СЭИДЖ)).

4.4.3 Комиссия отметила необходимость расширения существующей оперативной программы в рамках ГСА для поддержки ГСНК. Считается, что особую

важность представляют измерения вертикального распределения водяного пара, которые, как признают, трудно проводить в высокой тропосфере и низкой стратосфере, и измерения свойств аэрозоля, которые все еще неполны. Было предложено проводить такие измерения на отдельных глобальных станциях ГСА, где для этого существуют средства и возможности, принимая во внимание подобные инициативы в рамках ГЭКЭВ.

4.4.4 В дополнение к вышеперечисленному Комиссия указала, что имеются другие измерения, которые считаются высокоприоритетными для климатических исследований, но которые требуют дальнейшего определения. Сюда входят химические соединения и параметры радиации, которые оказывают большое влияние на фотохимические реакции, происходящие в тропосфере и, таким образом, имеющие определенное влияние на продолжительность существования в атмосфере многих газов, имеющихся в очень малых количествах. Их точные измерения могут проводиться в течение продолжительного периода времени на ограниченном количестве станций ГСА. Химические вещества, предназначенные для измерений, включают окись углерода, неметановые углеводороды, водород и органические перекиси, а также вещества, содержащие азот и серу. Было предусмотрено измерение других свойств аэрозолей, включая коэффициент светорассеяния аэрозоля, угловую фазовую функцию рассеяния и коэффициент светопоглощения аэрозоля. Также будет измеряться солнечная радиация в области, близкой к диапазону УФ со спектральным разрешением около 0,5 нм.

5. ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОГНОЗА ПОГОДЫ И ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ (пункт 5 повестки дня)

5.1 ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОГОДЫ (пункт 5.1 повестки дня)

5.1.1 Комиссия с признательностью отметила отчет председателя группы докладчиков по исследованиям в области краткосрочных прогнозов погоды и высоко оценила работу, которая была проделана группой и ее председателем.

5.1.2 Комиссия вновь предложила учредить серию приоритетных исследовательских проектов в рамках Программы научных исследований в области кратко- и среднесрочных прогнозов погоды, с тем чтобы постоянно рассматривать и концентрировать внимание на областях, где в особенности происходит быстрые и важнейшие изменения. Были представлены следующие проекты:

Исследовательский проект I:

Усвоение данных с акцентом на данные, полученные при помощи спутников и других передовых систем наблюдения; Моделирование прогнозов погоды для ограниченных районов; Исследования региональных явлений погоды:
а) средиземноморские циклоны;
б) исследования феноменологии опасных явлений погоды;

Исследовательский проект II:

Исследовательский проект III:

Исследовательский проект IV:	Методы объективной интерпретации;
Исследовательский проект V:	Сверхкраткосрочное прогнозирование.

5.1.3 Комиссия отметила, что осуществление этих исследовательских проектов уже осуществляется усилиями центров деятельности, учрежденных на добровольной основе. Ответственность, лежащая на центрах деятельности, состоит в следующем:

- акцентировать внимание на конкретных аспектах выгоды для Комиссии и ежегодно информировать страны-члены о своей деятельности;
- предоставлять другим потребителям комплекты данных и компьютерные программы, оформленные стандартным образом;
- использовать услуги приглашенных и прикомандированных ученых;
- организовывать практические семинары/курсы и составлять технические отчеты и/или другие обзорные публикации;
- оказывать помощь другим потребителям в освоении численных систем.

5.1.4 Комиссия выразила благодарность тем странам, которые на добровольной основе осуществляют функции центров деятельности. Для исследовательского проекта I ими являются: Канада, Франция и США; для исследовательского проекта II: Китай, Германия, Япония, Норвегия, США и Югославия; для исследовательского проекта III: Болгария, Китай, Египет, Италия и Испания; для исследовательского проекта IV: Франция, Швейцария и США; для исследовательского проекта V: Австралия, Канада, Чешская Республика, Япония, Швеция, Соединенное Королевство и США. Комиссия призвала, чтобы центры деятельности делали все возможное для постоянного прогресса в области исследований краткосрочных прогнозов погоды.

5.1.5 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению активный вклад Метеорологического центра в Пальма-де-Майорка Испанского национального института метеорологии в Проект по исследованию средиземноморских циклонов и объявила этот центр в качестве регионального центра научной деятельности по циклонам в западной части Средиземного моря. Роль Центра будет заключаться в том, чтобы собирать и обмениваться научными результатами, создать банки научных данных и выпускать регулярные бюллетени для научного сообщества.

5.1.6 Комиссия с удовлетворением отметила разработку проекта ЧПП АЛАДИН, подготовленного национальными метеорологическими службами Австрии, Болгарии, Чешской Республики, Франции, Венгрии, Марокко, Польши, Румынии, Словакии и Словении. Она признала довольно новую идею этого сотрудничества, основанного на передаче технологии и наращивании возможностей, а также на взаимовыгодных конкретных задачах. Комиссия посоветовала другим странам-членам рассмотреть этот подход, когда они сталкиваются с подобными проблемами, особенно в том случае, когда ресурсы, имеющиеся в каждой стране, не позволяют решать проблему во всей ее полноте.

5.1.7 В то время, как краткосрочные ЧПП прочно улучшаются и должны продолжать улучшаться, прогнозисты будут по-прежнему играть существенную роль в качестве интерпретаторов продукции ЧПП. В этой связи Комиссия подчеркнула, что национальные службы погоды должны обратить особое внимание на:

- подготовку кадров по использованию и интерпретации продукции ЧПП;
- представление выходной продукции ЧПП (придание формы пакетов);
- системы краткосрочного ЧПП, способные предупреждать прогнозистов о необходимости прилагать больше усилий в области сверхкраткосрочного прогнозирования в потенциально суровых погодных условиях;
- системы, при помощи которых продукция ЧПП могла бы оказать помощь прогнозисту в понимании отдельного явления (например, связи с концептуальными моделями).

5.1.8 Принимая во внимание значительные и быстрые изменения в методах по усвоению данных, Комиссия согласилась с предложением группы докладчиков по краткосрочному прогнозированию, что конкретная проблема усвоения данных для моделей для ограниченных районов и моделей с растянутыми координатами должна быть адресована предстоящему международному симпозиуму ВМО по усвоению наблюдений в области метеорологии и океанографии. Комиссия выразила признательность предложению Японии провести у себя это совещание в штаб-квартире Японского метеорологического агентства в период с 13 по 17 марта 1995 г.

5.1.9 Относительно метода сопряжения было высказано несколько важных моментов:

- любая модель и ее сопряжение должны разрабатываться одновременно, и следует настойчиво поощрять разработку средств программного обеспечения, которые окажут помощь в этом;
- физические явления, связанные с наблюдаемыми процессами, пока еще следует представлять в прямой модели, чтобы создать рамки для метода сопряжения;
- использование метода сопряжения не устраняет необходимости получать и моделировать априори информацию о прогнозах и погрешностях измерений.

Все эти моменты приводят к возрастанию сложностей систем ЧПП. Это следует принимать во внимание при планировании новых проектов. В качестве другого последствия этой эволюции отмечается более сильная взаимосвязь между усвоением данных и этапами прогнозирования. Следовательно, процедуры по проверке моделей должны быть в значительной степени направлены непосредственно к данным наблюдений.

5.1.10 Комиссия выразила пожелание о том, что ВМО следует поощрять и помогать ее членам координировать свои усилия в приобретении, обмене и подтверждении физиографических данных, важность которых в краткосрочном мезомасштабном прогнозировании будет возрастать по мере использования все большего количества сложных схем параметризации в моделях более мелких масштабов. В этой связи Комиссия отметила деятельность в рамках проекта Европейского агентства по

окружающей среде КОРИН по гармоничному обору, обработке и распространению таких данных.

5.1.11 Комиссия с удовлетворением отметила подготовку, публикацию и широкое распространение различных технических отчетов в рамках программ по исследованиям в области прогнозов погоды. Эти технические отчеты, включая ежегодные отчеты о проделанной работе по численным прогнозам погоды, служат для быстрого и своевременного обмена результатами исследований среди Членов, что не обеспечивают стандартные журналы или обозрения. Постоянные усилия должны быть направлены на то, чтобы эти отчеты публиковались и распространялись так быстро, как это возможно. Ежегодные отчеты о проделанной работе должны иметься в наличии в начале каждого года.

5.1.12 Комиссия подчеркнула важность взаимосравнения между моделями прогнозов погоды для ограниченных районов и моделями с растянутыми координатами и выразила свою полную поддержку проекту КОМПАРЕ, который был учрежден для организации и координации сравнений деятельности в области прогнозирования на мезомасштабном уровне и исследовательских экспериментов. Осуществление этого проекта внесет свой вклад в дальнейшее улучшение нашего понимания и способности прогнозирования на мезомасштабном уровне. Комиссия также благоприятно рассмотрела предложение включить, в случае взаимных сравнений моделей, рассмотрение методов приведения давления к уровню моря с намерением установить стандартную практику, принятую на международном уровне.

5.1.13 В этом контексте Комиссия одобрила организацию рабочего семинара по моделям прогнозов погоды для ограниченных районов, включая модели с растянутыми координатами, с акцентом на научные и технические проблемы в этой области, включая исследование взаимосравнений моделей, и выразила признательность Китайскому метеорологическому агентству за предложение провести это совещание в 1995 г.

5.1.14 Комиссия, придавая большое значение прогрессу, достигнутому в области сверхкраткосрочного прогнозирования погоды (СКСП) и его важности в контексте МДЮСБ, одобрила организацию ВМО практического семинара в 1995 г. по СКСП с целью включения прогнозирования любого типа метеорологических явлений в рамках СКСП (приблизительно 0-12 часов), но акцентируя внимание на количественном прогнозировании осадков и на практических решениях реальных прогностических проблем, включая деятельность, касающуюся приоритетной задачи КАН по тропическим циклонам, в рамках МДЮСБ.

5.1.15 Комиссия подчеркнула важность количественного прогнозирования осадков (КПО) и количественного прогноза других метеорологических явлений. КПО было одним из наиболее заметных и постоянных недостатков применяемого краткосрочного прогнозирования, потому что в прошлых моделях невозможно было одновременное разрешение малых мезомасштабов, на которых случались наиболее значительные выпадения осадков, и окружающих полей синоптического масштаба (которые модулируют и распространяют мезомасштабные системы) из-за

ограниченных возможностей компьютеров, данных и моделей. Последние достижения в компьютерной технике, в возможности проведения наблюдений и методах моделирования показывает потенциальное развитие КПО в течение будущего десятилетия. Каждое научное исследование стран-членов в этой области поощряется.

5.1.16 С целью дальнейшего обеспечения передачи прогностических методик и опыта всем странам-членам, особенно развивающимся странам, Комиссия также отметила успешную организацию учебно-практического семинара по интерпретации продукции ЧПП с упором на локальные метеорологические явления и их верификацию (Вагенинген, Нидерланды, 29 июля — 9 августа 1991 г.) и организованный совместно с ВМО международный учебный курс по метеорологическому прогнозированию (Нанкин, Китай, 20 сентября — 15 октября 1993 г.). Так как ЧПП является еще чем-то новым в некоторых развивающихся странах, такие же учебные семинары и курсы по подготовке кадров следует организовывать и в будущем.

5.1.17 Комиссии была дана информация о том, что США осуществляют Программу по исследованию погоды (ППИ США) с целью улучшения точности прогнозов на 0-48 часов. Эта программа основана на наличии данных высокого качества, полученных при помощи новых технологий наблюдения за погодой, например радиолокационные системы Доплера. Комиссия с одобрением отметила инициативу США разработать сравнимые и совместные программы в рамках Программы ВМО по исследованиям в области сверхкраткосрочных и краткосрочных прогнозов погоды.

5.1.18 Комиссия решила, что деятельность рабочей группы по исследованиям в области краткосрочного прогнозирования погоды должна продолжаться, и рекомендовала, чтобы она называлась как рабочая группа по исследованиям в области сверхкраткосрочного и краткосрочного прогнозирования погоды и приняла резолюцию 2 (КАН-XI) по этому вопросу.

5.2 Исследования в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды (пункт 5.2 повестки дня)

5.2.1 Комиссия поблагодарила председателя группы докладчиков по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды за его отчет, в котором резюмируются достижения в этой области и деятельность по осуществлению Программы научных исследований в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды.

5.2.2 Комиссия согласилась с тем, что принятые в прошлом механизмы исследовательских проектов были соответствующим образом замещены системой назначения докладчиков, где отдельному докладчику поручались обязанности, охватывающие одну из следующих конкретных областей:

- I. Оперативное средне- и долгосрочное прогнозирование погоды;
- II. Эмпирические методы долгосрочного (включая сезонное) прогнозирования;

III. Научные исследования и разработки в области динамического средне- и долгосрочного прогнозирования.

5.2.3 Комиссия с признательностью приняла во внимание, что Одиннадцатый всемирный метеорологический конгресс утвердил «Заявление ВМО о состоянии долгосрочного прогнозирования погоды» и поручил КАН, когда это будет необходимо, обновить Заявление, дополнив его количественной информацией, в качестве доказательства достижений, в целях утверждения его Исполнительным Советом.

5.2.4 Комиссия с удовольствием приняла к сведению сообщения об успешной организации учебно-практического семинара ВМО по диагностике и предсказанию месячной и сезонной изменчивости атмосферы (Нанкин, Китай, 1990 г.) и Международной конференции МЦТФ/МПС/ВМО по научным исследованиям в области долгосрочного прогнозирования погоды (Триест, Италия, 1991 г.).

5.2.5 Признавая значительную роль связанных с влагой процессов, происходящих в атмосфере, и важность их представления в средне- и долгосрочном численном прогнозировании погоды, Комиссия выразила свою полную поддержку программе ГЭКЭВ и подчеркнула необходимость проведения дальнейших исследований по нескольким направлениям в области инициализации параметров влажности/диабатических параметров.

5.2.6 Комиссия согласилась с предложением группы докладчиков по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды об организации в 1994/1995 гг. практического семинара по несбалансированностям в исходном описании медленно изменяющихся компонентов предсказуемых движений атмосферы. Комиссия поощрила совместную рабочую группу КАН/ОНК по численному экспериментированию (РГЧЭ) к сотрудничеству с рабочей группой по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды в организации данного научно-практического семинара.

5.2.7 Комиссия знала о существующей потребности в проведении обзоров текущих научных исследований в области предсказуемости динамических моделей в различных временных масштабах и в различных районах земного шара. Поэтому она утвердила предложение о том, что ВМО следует в подходящее для этого время организовать конференцию, охватывающую эту тему и широкий спектр соответствующих видов деятельности.

5.2.8 Комиссия подчеркнула важность прогнозирования экстремальных явлений в целях защиты населения и экономической деятельности, в особенности в тропических районах, а также ключевую роль научных исследований в области средне- и долгосрочного прогнозирования в контексте МДЮОСБ: основные вклады можно ожидать в улучшении методик прогнозирования интенсивности, продолжительности и частоты случаев таких экстремальных явлений, как сухие периоды, засухи, наводнения и активность тропических циклонов как в среднесрочном, так и долгосрочном масштабе.

5.2.9 Комиссия отметила необходимость регулярной публикации резюме современных работ, относящихся к оперативному долгосрочному прогнозированию.

5.2.10 Комиссия решила, что деятельность рабочей группы по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды следует продолжить, и в этой связи приняла резолюцию 3 (КАН-ХI).

5.3 Исследования в области тропической метеорологии, включая вклад в МДЮОСБ (пункт 5.3 повестки дня)

5.3.1 Комиссия отметила с удовлетворением отчет председателя группы докладчиков КАН по научным исследованиям в области тропической метеорологии (ДТИМ) д-ра Г. Холланда (Австралия) и высоко оценила работу, которая была выполнена ДТИМ в период после ее учреждения КАН-Х по осуществлению Программы научных исследований в области тропической метеорологии (ПИТМ) в ответ на соответствующие важные решения Одиннадцатого всемирного метеорологического конгресса и Исполнительного Совета.

5.3.2 По компоненту тропических циклонов Комиссия подчеркнула важную роль текущей научно-исследовательской деятельности в рамках демонстрационного проекта «Стихийные бедствия, вызываемые тропическими циклонами», осуществляемого в координации с Международным советом научных союзов (МСНС) в качестве существенного вклада в Международное десятилетие Организации Объединенных Наций по уменьшению опасности стихийных бедствий (МДЮОСБ). Комиссия отметила, что Всемирная конференция ООН по уменьшению опасности стихийных бедствий (Иокогама, Япония, май 1994 г.) предоставит отличную возможность подчеркнуть важную роль этого проекта. Комиссия одобрила рекомендацию, сделанную симпозиумом МСНС/ВМО по стихийным бедствиям, вызываемым тропическими циклонами, состоявшимся в Пекине в октябре 1992 г., в отношении развития автономной системы наблюдения на самолете в качестве «недорогого способа разведки тропических циклонов» как для исследовательских, так и оперативных целей и поощрила подкомитет в рамках ДТИМ изучить ее разработку. Комиссия отметила с удовлетворением распространение трудов вышеуказанного симпозиума среди развивающихся стран, подверженных воздействию тропических циклонов. Комиссия отметила также организацию третьего международного практического семинара по тропическим циклонам (МСТЦ-III) в качестве другого существенного вклада в демонстрационный проект. Комиссия с удовольствием узнала о действиях, которые были предприняты в соответствии с рекомендациями второго семинара (МСТЦ-II), состоявшегося в 1989 г., таких, как международное использование австралийской рабочей станции по тропическим циклонам (АРСТЦ) и публикация *Глобального руководства для прогнозирования тропических циклонов*. Комиссия была проинформирована о пересмотре сборника лекций *Глобальный взгляд на тропические циклоны*, появившегося под новым названием *Глобальные перспективы тропических циклонов* и основанного на результатах дискуссий, имевших место во время МСТЦ-III. Комиссия поощрила дальнейшее проведение серий МСТЦ на четырехлетней основе, с тем чтобы предоставить форум как для исследователей, так и прогнозистов тропических циклонов.

5.3.3 Учитывая важную роль деятельности в рамках МДУОСБ в области тропических циклонов, Комиссия приняла решение установить приоритетную задачу по «Тропическим циклонам в рамках МДУОСБ». Эта задача будет осуществляться совместно с МСНС, с которым Комиссия уже имеет очень тесные рабочие отношения, и в тесном сотрудничестве с другими рабочими группами КАН. Круг обязанностей, цели и задачи включают:

- активную поддержку и координацию научно-исследовательских программ, направленных на улучшение понимания и предсказания всех аспектов тропических циклонов, включая движение, структуру, выпадение осадков, взаимодействие океана (волнение и штормовые нагоны, перемешивание вод океана), внетропические взаимодействия, сезонную изменчивость и последствия от изменения климата;
- исследования новых и новаторских способов наблюдения за тропическими циклонами и включение всех имеющихся наблюдений в системы по численному анализу и прогнозированию;
- исследования способов, которыми могли бы быть улучшены предупреждения о тропических циклонах и реагирование на них, в особенности в развивающихся странах.

5.3.4 Что касается компонента по муссонам, Комиссия отметила с удовлетворением продолжение усилий центров деятельности для проекта M2 (долгосрочное исследование КАН азиатского/африканского муссона) по сбору данных в неоперативном режиме и выпуску ежегодных отчетов. Комиссия рассмотрела результаты недавних региональных практических семинаров по муссонам, проведенных в Пунае, Индия, февраль 1991 г., и в Куала-Лумпуре, Малайзия, сентябрь 1992 г., и отметила важную роль учебных аспектов. Комиссия рекомендовала внедрить проведение серии международных практических семинаров на четырехлетней основе, начиная со следующего финансового периода, с тем чтобы предоставлять и далее эффективный форум для взаимодействия между исследователями и прогнозистами. Комиссия поощрила продолжение японского эксперимента по азиатским муссонам (ДЖЭКСАМ) и эксперимент Китая по восточно-азиатскому муссону (СЕЕАМ) в качестве важных совместных инициатив Японии и Китая по исследованиям азиатских муссонов.

5.3.5 В отношении тропических засух и осадкообразующих систем Комиссия отметила важную роль Африканского центра по приложениям метеорологии для целей развития (АКМАД), которую он играет в Африке в создании банков данных, предоставлении учебных средств и развитии улучшенного мониторинга и/или предсказания засух. Комиссия настоятельно поддержала дальнейшее сотрудничество Программы с АКМАД и центрами мониторинга засух (ЦМЗ). Комиссия рекомендовала дальнейшее взаимодействие с Международным центром по теоретической физике (МЦТФ) по вопросу организации симпозиума по метеорологическим аспектам тропических засух. Комиссия отметила с удовлетворением публикацию двадцать третьего *Отчета о национальных научно-исследовательских работах в области тропической*

метеорологии с акцентом на вопросы тропических осадкообразующих систем среди прочих вопросов.

5.3.6 По вопросу тропического-внетропического взаимодействия синоптических систем Комиссия была проинформирована о нескольких областях деятельности, которые были определены на семинаре, состоявшемся в Рединге, Соединенное Королевство, в 1992 г., и которые включают перемещение тропических циклонов во внетропические районы, вторжение среднеширотных синоптических систем в тропики и синоптических систем с холодной центральной частью в муссон. Комиссия отметила с удовлетворением, что в вышеупомянутом двадцать третьем отчете делается также акцент на вторжение холодного фронта в низкие широты и поощрила дальнейшую исследовательскую деятельность в этой важной области.

5.3.7 Рассматривая вопросы моделирования по ограниченному району (ЛАМ) в тропиках, Комиссия отметила с удовлетворением усилия, предпринятые передовыми центрами деятельности по разработке рабочих станций, моделей численных прогнозов и программного обеспечения. Комиссия рекомендовала увеличить уровень деятельности в области ЛАМ в отобранных центрах посредством предоставления экспертного консультирования и программного обеспечения, а также путем двусторонних обменов с вышеуказанными центрами деятельности. Комиссия поощрила дальнейшее развитие учебных аспектов, основанных на использовании персональных компьютеров, в организации практических семинаров по вопросам ЛАМ для тропиков наподобие тех учебных мероприятий, которые были успешно проведены в Триесте, Италия, в 1990 г. и в Найроби, Кения, в 1993 г.

5.3.8 Основываясь на результатах изучения, осуществленного ГДИТМ, и рассматривая различные последние достижения научных исследований в области тропической метеорологии, Комиссия дала новые определения для следующих проектов в рамках ПИТМ (см. приложение II к настоящему отчету):

- Проект TC1: Движение и интенсивность тропических циклонов;
- Проект TC2: Научная оценка воздействий изменения климата на тропические циклоны;
- Проект M1: Исследовательские инициативы по восточноазиатскому муссону;
- Проект M2: Долгосрочные исследования азиатского/африканского муссона;
- Проект M3: Факторы, определяющие сезонную и локальную миграцию ВЗК;
- Проект AZ1: Научная поддержка АКМАД и ЦМЗ;
- Проект AZ2: Тропические осадкообразующие системы (другие, чем тропические циклоны и ВЗК);
- Проект LAM1: Применение ЛАМ для тропических стран.

5.3.9 Ввиду постоянной необходимости иметь источник рекомендаций экспертов по соответствующим областям вопросов, охватываемых ПИТМ в течение последующих четырех лет, Комиссия решила вновь учредить

рабочую группу докладчиков по научным исследованиям в области тропической метеорологии, и была принята резолюция 4 (КАН-XI).

5.4 ДРУГАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, СВЯЗАННАЯ С ПРОГНОЗИРОВАНИЕМ ПОГОДЫ (пункт 5.4 повестки дня)

Учет влияния гор в прогнозировании погоды

5.4.1 Комиссия приветствовала отчет докладчика по учету влияния гор при прогнозировании погоды. Было отмечено, что хотя этот вопрос и является очень трудным, в котором нелегко добиться быстрых изменений, некоторые успехи были достигнуты. Так, например, было предложено, что альтернативой моделям со сглаживающим представлением топографии могут быть модели с шаговым учетом гор. Дальнейшие широкие испытания и эксперименты проходят в Национальном метеорологическом центре США и в рамках проекта КОМПАРЕ. Предприняты также некоторые усилия, направленные на испытания и проверку схем сопротивления гравитационных волн. Имеются данные наблюдений для поддержки схем разрушения гравитационных волн и соответствующие формулы передачи момента энергии (полевой эксперимент ПИРЭКС).

5.4.2 Комиссия с удовлетворением узнала о завершении программы пятилетних научных исследований по взаимодействию фронтов и гор, проводимой в альпийских районах. Несмотря на то, что основная цель этой программы состояла в увеличении степени нашего понимания соответствующих процессов, первые попытки моделирования прохождения фронтов, которые наблюдались во время интенсивных периодов, показали некоторую слабость современных моделей при моделировании этих явлений. Комиссия была проинформирована о деятельности, осуществляемой в целях планирования дополнительного полевого эксперимента — Мезомасштабного альпийского проекта (МАП), и о Китайском научном полевом атмосферном эксперименте по эффектам, вызываемым Тибетским плато. Комиссия выразила свою поддержку этим двум проектам.

5.4.3 Комиссия получила сообщение о том, что завершается составление комплекта данных АЛПЭКС-ШВ, которое осуществляется с помощью системы ассимиляции данных Метеослужбы Германии. Полный комплект данных будет в наличии летом 1994 г. Что касается полевого эксперимента ПИРЭКС, который состоялся в 1990 г., то создание банка данных завершено, и он доступен для использования в научно-исследовательских целях. Повторный анализ данных, выполняемый ЕЦСПП, позволит Метеослужбе Франции использовать одну из ситуаций, зафиксированных в ПИРЭКС, в качестве конкретного исследования в проекте КОМПАРЕ.

5.4.4 В целях содействия дальнейшим исследованиям влияния гор, в особенности с помощью современных негидростатических моделей с очень мелкой сеткой, и обеспечения соответствующей координации с другими компонентами программы Комиссия рекомендует рабочей группе по сверхкраткосрочному и краткосрочному прогнозированию погоды заняться решением этого вопроса в будущем и поручить эту задачу докладчику по метеорологии пограничного слоя и влиянию горной местности с

кругом обязанностей, подобным приведенному в резолюциях 8 и 4 (КАН-X).

Деятельность рабочей группы КАН/ОНК по численному экспериментированию

5.4.5 Комиссия поблагодарила председателя рабочей группы КАН/ОНК по численному экспериментированию (РГЧЭ) за его информативный отчет, в котором он описал деятельность рабочей группы с особым упором на деятельность, связанную с исследованиями в области прогноза погоды. Комиссия отметила, что многие виды предпринятых исследований соответствовали нескольким направлениям деятельности КАН. Например, значительный интерес у Программы по исследованиям тропической метеорологии вызвали оценка прогнозов возникновения австралийского муссона и взаимосравнение прогнозов прохождения тайфуна. Комиссия настоятельно рекомендовала, что следует поддерживать тесные связи между РГЧЭ и рядом других рабочих групп КАН, включая, в частности, рабочую группу по научным исследованиям в области сверхкратко- и краткосрочного прогнозирования погоды, рабочую группу по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды и рабочую группу по научным исследованиям в области тропической метеорологии.

5.4.6 Комиссия отметила, что много общего имеется в недостатках модели циркуляции атмосферы, используемой для средне- и долгосрочного прогнозирования, а также для моделирования климата, и приветствовала РГЧЭ за ее усилия по идентификации этих недостатков и их последствий. Основным инструментом в этой работе является количество скоординированных взаимосравнений прогностических моделей и климатических моделей, проведенных в стандартных условиях. В этом отношении значительная работа в настоящее время осуществляется в рамках проекта взаимосравнения моделей атмосферы (АМИП), проводимого под эгидой РГЧЭ Департаментом США по энергетической программе для диагностики климатических моделей и взаимосравнений (ПСМДИ). С помощью 30 различных моделей атмосферы был смоделирован десятилетний период 1979-1988 гг. для конкретных условий (наблюденная среднемесячная температура поверхности моря и распределения морского льда; стандартное значение концентрации CO_2 и солнечной константы). Был организован ряд диагностических подпроектов для обстоятельного рассмотрения того, каким образом модели описывают широкое разнообразие характеристик циркуляции атмосферы. Комиссия с интересом отметила результаты этих исследований, которые включали исследования в области моделирования синоптической и межсезонной изменчивости в тропиках, муссонной циркуляции, полярных явлений, возникновения блокирующих состояний и экстремальных явлений. Комиссия отметила, что эти исследования проливают свет на способность моделей атмосферы прогнозировать заблокированное состояние или исключительно аномальные месяцы.

5.4.7 Комиссия приветствовала новое исследование, запланированное РГЧЭ по сравнению прогнозов стратосферной деятельности (включая внезапное потепление) с заблаговременностью в несколько дней, которое будет

осуществлено посредством оперативной модели ЧПП. Заинтересованным группам будет предложено составить прогнозы по использованию общих комплектов исходных условий, полученных за период с октября 1991 г. по январь 1992 г., когда были в наличии дополнительные данные температуры спутника для исследований верхней тропосферы (УАРС). Деятельность РГЧЭ будет дополнена исследованием по осуществлению климатических моделей для стратосферы, которое будет проводиться в рамках проекта ВПИК по стратосферным процессам и их роли в климате (СПАРК). Комиссия подчеркнула, что улучшение представления стратосферных динамик в моделях является важной частью в усилиях, прилагаемых Глобальной службой атмосферы по сбору опорных данных по составу стратосферы. Вся эта деятельность вместе является необходимой для полного понимания роли стратосферы в климате.

5.4.8 Комиссия поддержала проводимые РГЧЭ сравнения потоков между океаном и атмосферой и осадков, полученных из анализов циклов и краткосрочных прогнозов, подготовленных оперативными метеорологическими центрами. Имея в виду важность точного представления взаимодействия океана и атмосферы в улучшении долгосрочного прогнозирования (с помощью моделей атмосферы или смещенных моделей океана и атмосферы), Комиссия вновь получила подтверждение, что имеется сходимость оценок потоков между океаном и атмосферой, которые были получены из различных центров.

5.4.9 Комиссия подчеркнула, что облачность является одним из наиболее важных непосредственных элементов погоды и что улучшенные диагностика и прогнозирование облачности и представление взаимодействия облако/радиация необходимы в прогнозировании погоды и также для сокращения неопределенностей в моделировании климата. Комиссия настоятельно просила РГЧЭ исследовать в качестве срочного вопроса достижения в исследованиях параметризации облаков и взаимодействия облако/радиация, которые могут быть введены в модели атмосферы.

5.4.10 В отношении базовых вопросов в численных методах моделей Комиссия отметила, что выбор между конечно-разностными методами, методами конечных элементов или спектральными методами, полулагранжевыми схемами или схемами временных шагов Эйлера, моделями с меняющимся шагом или встроеными моделями для регионального прогнозирования является предметом большого обсуждения. Результаты прогноза или моделирование особых атмосферных явлений иногда демонстрируют значительную чувствительность к этому выбору. Этот вопрос все еще является очень важным из-за того, что разработка моделей для использования существующих на сегодняшний день компьютеров с максимальной эффективностью зависит от выбора численного метода/схем временных шагов. Комиссия надлежащим образом оценила усилия РГЧЭ, с тем чтобы приоткрыть завесу над конкретными воздействиями численных методов путем осуществления идеальных интегрирований с упрощенными моделями.

5.4.11 Комиссия с удовлетворением отметила использование серии верификационных количественных

параметров за период 1979–1988 гг., полученных от проекта взаимосравнений КАН для трехдневных прогнозов в северном полушарии. Они были объединены с новой серией «рекомендованных» параметров ВМО начиная с 1987 г., поэтому записи изменений уровня знаний за последние 13 лет были в наличии в некоторых центрах прогнозов. За последние несколько лет параметры трехдневной верификации достигли высокого уровня и в настоящее время показывают лишь постепенное улучшение; примечательно, что разброс этих параметров между различными центрами уменьшился. Комиссия отметила, что важным вкладом в улучшение оправданности прогноза за последние годы является успех в усвоении оперативных данных и усовершенствование в применении методов оптимальной интерполяции (ОИ).

5.4.12 Комиссия ожидает новых улучшений в умении прогнозировать погоду, которые предлагаются с развитием и оперативным осуществлением различных схем ассимиляции, позволяющих лучше учесть асинхронический характер определенных данных, а также, например, пространственный дрейф радиозондов. Комиссия также с интересом заслушала информацию об оперативном использовании данных ГМС об облачности для получения псевдонаблюдений профилей влажности в некоторых центрах, включая центры Австралии, Канады и Японии. Включение этих данных в системы усвоения приводит к получению более реалистичных анализов влажности и к значительному благоприятному влиянию на результаты краткосрочного прогнозирования, включая получение улучшенных прогнозов осадков и укороченного периода «разгона» модели. Эти результаты указывают на потенциальные преимущества двухуровневой обработки данных в тех случаях, когда наблюдается слабая связь между прогностической переменной модели и необработанными данными наблюдений. Вопросы подобного рода следует рассматривать при поступлении все увеличивающихся объемов данных дистанционного зондирования. Комиссия предложила запросить Комиссию по основным системам о возможности рассмотрения вопроса о целесообразности обмена данными в удобной форме в оперативном режиме.

5.4.13 Комиссия с интересом подчеркнула сравнение прогнозов траектории тайфунов, организованных РГЧЭ. Комиссия признала, что оценка траекторий циклонов может быть показателем успешности моделей в тропиках и субтропиках, и призвала к продолжению этого исследования.

5.4.14 Многие страны разрабатывают региональные модели по ограниченной территории, которые внедряются в оперативное использование. Поэтому Комиссия выразила свое удовлетворение прогрессом, достигнутым в осуществлении проекта КОМПАРЕ (сравнение мезомасштабного прогноза и исследовательские эксперименты), в настоящее время проводимое под эгидой РГЧЭ и направленное на осуществление сравнительных экспериментов с региональными мезомасштабными моделями при сотрудничестве этих стран. Также учитывая важность в обеспечении основы для обновления прогнозов произведенных мезомасштабных моделей по ограниченной территории, КОМПАРЕ предлагает возможность для испытания физических параметров моделей по широкому кругу условий (например, как было это сделано для представления топографии в

моделях над областью АЛПЭКС). Предварительные результаты первого исследования КОМПАРЕ, например взрывной морской циклогенез с восточного побережья Канады, указывает, что прогнозы являются высокочувствительными к параметризации поверхностных потоков и конвекции влажности. Дальнейшие эксперименты, которые рассматриваются, включают исследования горного форсинга, идущие в ходе Пиренейского полевого исследовательского эксперимента ПИРЭКС, СТОРМФЕСТ (циклоны и снежные бури Колорадо), предсказание тропических циклонов в экспериментах TCM-90/СПЕКТРУМ-90/ТАЙФУН-90 и исследования ТОГА-КОАРЕ.

5.4.15 Комиссия признала важность проведения повторных анализов имеющихся в наличии метеорологических данных при постоянной современной системе ассимиляции/анализа данных, дающих многолетний однородный комплект данных для ряда диагностических исследований, для исследования межгодовой изменчивости и для исследования тропической циркуляции (как это проводилось в рамках Программы ВМО по тропической метеорологии). Комиссия высоко оценила тот факт, что ряд центров в настоящее время ведет обработку таких повторных анализов. Они включают Европейский центр по среднесрочным прогнозам погоды, проводящий повторные анализы за период 1978–1993/94 гг. при использовании системы анализа усвоения данных T106L31, Национальный метеорологический центр США, проводящий повторные анализы за период 1958–1993 гг. при использовании системы T62L28 и НАСА/Лабораторию по атмосфере Юдара, проводящую повторные анализы за период 1985–1989 гг. при помощи модели с размером сетки $2^\circ \times 2,5^\circ$ и с двадцатью уровнями вертикального разрешения.

5.4.16 Комиссия поздравила РГЧЭ по поводу усилий, предпринятых ею по поддержанию контактов с соответствующими научно-исследовательскими группами и группами, осуществляющими численное моделирование, а также с отдельными учеными, работающими во многих странах в области численного экспериментирования, связанного с предсказанием погоды и моделированием климата. Комиссия посчитала, что широкое распространение подготавливаемых рабочей группой серий отчетов по численному экспериментированию, издаваемых в «голубой обложке», куда включаются периодические отчеты о ходе дел в «научно-исследовательской деятельности в области моделирования атмосферы и океана», а также другие отчеты, резюмирующие результаты отдельных исследований или выводы семинаров или конференций по численному экспериментированию, являются соответствующим ценным механизмом для обмена такой информацией.

5.4.17 В заключение Комиссия пожелала записать свое удовлетворение по поводу деятельности, предпринимаемой РГЧЭ в поддержку исследований в области прогноза погоды и моделирования климата. Комиссия настоятельно рекомендовала, чтобы существующий мандат РГЧЭ, учрежденный Исполнительным Советом, и мероприятия по ее деятельности в качестве рабочей группы КАН/ОНК были продолжены.

Экономическая эффективность прогнозирования погоды

5.4.18 Комиссия с признательностью отметила отчет докладчика по экономической эффективности

прогнозирования погоды. Было отмечено, что в последние годы проведены разнообразные исследования эффективности прогнозов погоды. Интерес к экономической эффективности прогнозирования погоды стимулирован несколькими сопутствующими обстоятельствами:

- расширение со стороны конечных пользователей спроса на прогнозы погоды во всех масштабах времени;
- повышение стоимости компонентов новых наблюдательных и прогностических систем, проектируемых с целью улучшения качества прогнозов;
- расширение деятельности в области коммерциализации и рост доходов, полученных за счет метеорологического прогнозирования.

Помимо этого, интерес к прогнозам сроком на месяц, сезон или даже большей заблаговременности стимулирован тем пристальным вниманием, которое уделяется проблемам изменчивости и изменения климата.

5.4.19 Комиссия отметила, что страны-члены, которым требуются правдоподобные оценки эффективности предоставляемого ими обслуживания, должны серьезно рассмотреть создание таких междисциплинарных групп и постоянно поддерживать их работу. Тогда появится возможность с уверенностью использовать результаты исследований эффективности прогнозов, чтобы определить приоритеты фундаментальных или прикладных исследований или направить усилия на развитие прогностического обслуживания или на планирование прогностической продукции.

5.4.20 Комиссия, учитывая потребность КАН в продолжении оставаться в курсе научной деятельности в области социально-экономической эффективности прогнозирования погоды, вновь назначила докладчика по социально-экономической эффективности прогнозирования погоды для участия в рабочей группе по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды с кругом обязанностей, подобным указанному в резолюции 3 (КАН-XI) (см. резолюцию 3 (КАН-XI)).

Научные исследования, необходимые для поддержки потребностей авиационной метеорологии

5.4.21 Комиссия рассмотрела документ, представленный президентом Комиссии по авиационной метеорологии (КАМ), касающийся обновленных тем научных исследований, направленных на удовлетворение потребностей авиационной метеорологии, и признала важность многих затронутых вопросов.

5.4.22 Комиссия приняла к сведению следующие конкретные авиационные потребности (представленные не в порядке приоритета), которые могут быть удовлетворены посредством научной деятельности, проведенной в рамках Комиссии:

- более полное использование приземной информации и информации о пограничном слое, данных одного уровня (таких, как AIREP) и спутниковых данных в системах усвоения данных ЧПП, а также в системах прогнозирования текущей погоды, предназначенных для удовлетворения конкретных авиационных потребностей;
- углубленное понимание ветра, температуры и структуры на уровне верхней тропосферы, воспроизводимых на моделях ЧПП;

- c) улучшенные прогнозы воздушного обледенения за счет явного использования моделей содержания воды в трех ее фазах, а также за счет признания важности распределения по размеру капель и соответствующих статистических параметризаций;
- d) углубление понимания и более широкое представление атмосферных процессов в тропиках с целью уменьшения ошибок ЧПП в этих регионах;
- e) улучшение методов обнаружения и прогнозирования траекторий и свойств облака вулканического пепла;
- f) улучшение методов сверхкраткосрочного прогнозирования с использованием, по возможности, самолетных данных при условии, что их можно получить и обработать в реальном времени;
- g) оценка влияния авиации на окружающую среду;
- h) численное прогнозирование турбулентности при ясном небе;
- i) улучшенные методы прогнозирования горных волн и шкваловых воротов.

5.4.23 Комиссия рекомендовала странам-членам усилить научные исследования в областях, приведенных в пункте 5.4.22, и поручила президенту Комиссии довести эти темы до сведения соответствующих рабочих групп и докладчиков КАН.

6. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И ХИМИИ ОБЛАКОВ И АКТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПОГОДУ (пункт 6 повестки дня)

6.1 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет, представленный председателем группы экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду. Она рассмотрела представленную общую информацию, включая свидетельства достижений в области физики и химии облаков в той части, где они связаны с проблемами качества воздуха, погоды и климата, а также активных воздействий на погоду. Она записала свои комментарии в нижеследующих пунктах.

6.2 Было сочтено, что пересмотренное Заявление ВМО о положении в области активных воздействий на погоду предоставляет членам ВМО прекрасный источник информации для авторитетного ответа на вопросы, касающиеся данной области. В Заявлении признаются: положительные результаты, связанные с засевом туманов холодного фронта, а также орографических облаков, возникающих в зимних и весенних ситуациях; накопленные положительные свидетельства, касающиеся засева кучевых облаков; продолжающиеся трудности в проведении полевых экспериментов, связанных с градом, и в определении статистически значимых сигналов, получаемых в ходе этих экспериментов; а также необходимость разработки лучших гипотез засева теплых облаков и проведения значимых полевых экспериментов. В Заявлении далее рекомендуется больше экспериментировать в научной области и уделять больше внимания необходимости проведения научно-исследовательской деятельности в ходе оперативных проектов по засеву облаков.

6.3 В ходе обсуждения была высказана потребность обеспечить, чтобы при проведении в будущем рассмотрений Руководящих принципов по предоставлению консультаций и помощи в связи с планируемой деятельностью по активным воздействиям на погоду использовались преимущества полного участия в этих рассмотрениях широкого ряда соответствующих экспертов. Комиссия поручила вновь создаваемой группе экспертов Исполнительного Совета/рабочей группе КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду срочно уделить внимание рассмотрению существующих Руководящих принципов.

6.4 Также был замечен ряд достижений в области науки и технологии, что помогло продвинуть вперед изучение этой темы. К этим достижениям относятся: разработка и использование оборудования, такого, как микроволновые радиолокаторы; используемые на воздушных судах пробоботборники частиц, доплеровские радиолокаторы, которые помогли объяснить облачные микрофизические и динамические явления; а также контролировать рассеивание и эффект засева облаков реагентами. Увеличение возможностей компьютерной техники позволило провести более сложное и подробное моделирование облаков и мезомасштабные процессы для их лучшего понимания и описания, а также для их возможных модификаций за счет проведения экспериментов по засеиванию облаков. Результаты этих применений, появляющиеся в настоящее время в литературе, ведут к гораздо лучшему пониманию комплексных физико-химических взаимодействий между облаками и окружающей их средой в контексте прогнозирования погоды и климата, изучения загрязнения воздуха и эффектов засева.

6.5 Два научно-практических семинара, спонсором которых стала ВМО, а именно научно-практический семинар ВМО по микрофизике облаков и применениям в связи с глобальным изменением и третий международный научно-практический семинар по моделированию облаков, прошедшие одновременно в Торонто, Канада, 10-14 августа 1992 г., были признаны важными для передачи технологии и было рекомендовано продолжить данные семинары или аналогичную серию таких научно-практических семинаров. Отчеты этих семинаров имеются в виде отчетов Программы активных воздействий на погоду №№ 19 и 20 соответственно. Результаты научно-практического семинара по моделированию были сочтены внушающими надежду. Некоторые из видов моделирования смогли дать хорошую оценку содержания льда, количества кристаллов и реагирования облака на засев. Остаются проблемы со вводом в модели данных, связанных со льдом (происхождение), и с предварительным описанием начальных условий модели. В случаях, связанных с конвективностью, это также является основной проблемой. Однако моделирование воздушного потока и возникновения дождя и града при сильных грозах с градом работает хорошо. Впервые была проведена обработка ситуации, связанной с фронтальной грозой, а также облаками морского пограничного слоя. Результаты представляются обещающими в плане понимания и прогнозирования этих явлений посредством использования моделей облаков. Однако снова встретила проблема инициализации моделей. На

научно-практическом семинаре по микрофизике облаков и применениям, связанным с глобальным изменением, достигнут прогресс в создании всемирной климатологии облаков и комплектов данных по различным частям мира, а также отмечены проблемы, связанные с приборами для наблюдения облаков и со стандартизацией собираемых и представляемых данных. Комиссия подтвердила признанную научно-практическим семинаром потребность в улучшении управления процессом планирования будущих полевых экспериментов со стороны сообщества, занимающегося моделированием облаков, а также потребность в большем количестве данных по удаленным регионам мира.

6.6 Признавая решающую роль научных исследований в области физики и химии облаков в связи с возможным изменением климата, Комиссия посчитала, что эти исследования следует проводить в тесном сотрудничестве со ВПИК в целях сведения к минимуму дублирования и максимально эффективного применения научных результатов для решения задач как Всемирной программы исследований климата, так и Программы по атмосферным исследованиям и окружающей среде. Следует также установить тесное взаимодействие с программой МПГБ-ИПАК.

6.7 Принимая во внимание важность исследований в области физики и химии облаков для многих аспектов наук об атмосфере и потенциальные выгоды, получаемые от их применений в таких областях, как активные воздействия на погоду, Комиссия рекомендовала вновь учредить совместную группу экспертов Исполнительного Совета/рабочую группу КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду. Она также рекомендовала Исполнительному Совету одобрить предложенный состав экспертов. Соответственно Комиссия утвердила рекомендацию 2 (КАН-ХП) — Круг обязанностей и повторное учреждение группы экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду.

7. ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА (пункт 7 повестки дня)

7.1 Стратегия и деятельность Всемирной программы исследований климата (пункт 7.1 повестки дня)

7.1.1 Комиссия выразила удовлетворение информацией по стратегии и деятельности Всемирной программы ВМО/МСНС/МОК исследований климата (ВПИК), представленной директором Программы, профессором П. Морелем. Комиссия пожелала признать большой вклад, внесенный профессором Морелем в организованную на международном уровне научную деятельность, а также в поддержку многих далеко идущих и важных инициатив в рамках ВПИК, во время его пребывания на посту.

7.1.2 Основной целью ВПИК является разработка фундаментальных научных знаний о физической климатической системе и о климатических процессах, необходимых для определения того, насколько климат и степень влияния человека на климат могут быть предсказаны. Для выполнения этой задачи Комиссия отметила, что исследования в рамках ВПИК сосредоточены в двух главных областях:

- a) познание и моделирование «быстрых климатических процессов», главным образом в атмосфере и на поверхности земли, которые определяют равновесие климата и долгосрочную реакцию на изменение в условиях окружающей среды, такое, как концентрация парниковых газов;
- b) познание и моделирование «медленных климатических процессов», включающих взаимосвязанную систему атмосфера-океан-лед, включая природную изменчивость и изменения во внутренних и внешних вынуждающих механизмах, как средство предсказания естественной изменчивости климата и переходной реакции климата на прогрессивно изменяющиеся условия окружающей среды.

7.1.3 В первой из этих областей задача состоит в том, чтобы изучить основы энергетики атмосферы Земли и гидрологический цикл, включая связи с поверхностями континентов. Ведутся также подробные исследования механизмов, которые обуславливают быструю климатическую систему, в частности облачности и атмосферных радиационных процессов. Во второй области научные исследования сосредоточены вокруг взаимосвязей между атмосферой и глобальной океанической циркуляцией и их роли в изменчивости климата в масштабах от сезона до нескольких десятилетий, включая экспериментальные предсказания явления Эль-Ниньо/Южное колебание и другие подающиеся распознаванию колебания климата и изучение их предсказуемости. Комиссия выразила мнение, что это является эффективным подходом к рассмотрению комплексных междисциплинарных проблем, вовлекаемых в исследования климата.

7.1.4 Комиссия поздравила Объединенный научный комитет ВМО/МОК/МСНС по ВПИК с тем прогрессом, который был достигнут в планировании и выполнении программы. Результаты, достигнутые в рамках ВПИК, представляют крупный прогресс на пути достижения общих целей программы и составили основу научных оценок изменения климата, проведенных рабочей группой ГМГЭИК. В частности, детально изучена возможность современных атмосферных и океанических моделей моделировать климат, определены причины ряда ошибок и намечена программа по совершенствованию моделей. Комиссия отметила, что это улучшит понимание изменения климата и послужит основой для предсказания краткосрочных климатических изменений на практике. Комиссия отметила синергию, которая существует между развитием атмосферных климатических моделей и моделей, которые используются в численном прогнозе погоды. С одной стороны, эффективным методом проверки параметризаций является оценка их действия в подающихся проверке кратко- и среднесрочных прогнозах. С другой стороны, исследования в рамках ВПИК создают научную основу для уточненных физических представлений, необходимых для увеличения срока прогноза. Комиссия отметила, что некоторые существенные климатические поля (например, потоки воздух-море, атмосферная энергетика) выводятся из анализов, полученных основными оперативными прогностическими системами, и поэтому существует потребность в мониторинге и развитии прогресса в области распространения данных. Развитие мезомасштабных

моделей для ограниченной территории или гнездовых моделей, которые входят в ответственность Программы ВМО по исследованиям краткосрочных прогнозов погоды, благоприятно повлияет на некоторые исследования в области климата.

7.1.5 Глобальный эксперимент ВПИК по изучению кругооборота энергии и воды (ГЭКЭВ) имеет своей целью изучение быстрых климатических процессов. Комиссия подчеркнула важность ряда глобальных комплексов климатических данных, подготовленных в рамках ГЭКЭВ, в том числе данных по облачности и оптическим свойствам облаков за десятилетний период (1983–1993 гг.), полученных по Международному проекту спутниковой климатологии облаков, и однородную глобальную статистику осадков над континентами и океанами в рамках Глобального проекта по климатологии осадков. Для поддержки исследований процессов атмосферной радиации развивается опорная сеть для приземных измерений радиации (БСРН) с целью сбора частых современных измерений приземных потоков радиации во многих частях мира в соответствии с согласованными оперативными процедурами. Организуется изучение системы облаков в рамках ГЭКЭВ (ГКОС) с целью разработки лучших параметризаций облаков в моделях атмосферной циркуляции, основанных на лучшем понимании действующих физических процессов в различных типах облачных систем. Комиссия также надеется на выполнение Международного проекта ГЭКЭВ континентального масштаба, который обеспечит научную основу для разработки смежных моделей взаимодействующих атмосферных, наземных и гидрологических процессов, что приведет к возможности давать всеобъемлющие предсказания в области гидрометеорологии, включая предсказание запаса подземных вод и речного стока. Комиссия с большим интересом отметила планы в отношении следующего поколения полярно-орбитальных спутников и целевых задач полетов, объявленные космическими агентствами, которым предстоит пройти длительный путь для достижения долгосрочных задач глобальных наблюдений ГЭКЭВ, а также обеспечения основы для оперативных природоресурсных спутниковых систем будущего.

7.1.6 Комиссия отметила значение успеха, достигнутого Программой исследований глобальной атмосферы и тропической зоны океана (ТОГА) в создании многообещающей основы успешного предсказания краткосрочных климатических изменений на несколько сезонов. Исследовательские программы наблюдений, выполненные в ТОГА, приближающейся к концу своего десятилетнего периода (1985–1994 гг.) наблюдений и моделирования динамики взаимодействующей системы тропический океан-атмосфера, обеспечивают основную массу морских климатологических данных по тропикам. Другим крупным достижением ТОГА явилось завершение эксперимента ТОГА по изучению реагирования взаимодействующей системы океан-атмосфера (ноябрь 1992 г. — февраль 1993 г.), посвященного исследованию взаимодействия между океаном и атмосферой в важнейших теплых бассейнах западной тропической части Тихого океана.

7.1.7 На Комиссию произвел впечатление масштаб Эксперимента по изучению циркуляции Мирового океана (ВОСЕ), крупнейшей из когда-либо предпринятых

океанографических программ, нацеленных на достижение глобального описания основной океанической циркуляции и статистики вихрей. Из 62 запланированных гидрографических разрезов почти половина завершена, по крайней мере частично, а десять — полностью.

7.1.8 Достижения ТОГА и ВОСЕ привели Объединенный научный комитет ВМО/МОК/МСНС к формулированию новой всеобъемлющей научной программы по изменчивости и предсказуемости климата (КЛИВАР) в рамках ВПИК. Задачами КЛИВАР являются описание, понимание, моделирование и предсказание колебаний глобального климата в масштабах времени от сезонного, межгодового и до нескольких десятилетий, и КЛИВАР является средоточием исследований ВПИК «медленной климатической системы». Программа планировалась с самого начала с полным участием международного океанографического сообщества, отражала тем самым свойственный ВПИК междисциплинарный характер исследований климата. Комиссия отметила важность КЛИВАР в углублении понимания роли океана в изменчивости климата.

7.1.9 Комиссия проявила интерес к развитию компонента ВПИК по исследованию арктической климатической системы и Программе по стратосферным процессам и их роли в климате (СПАРК), которые завершают структурный подход ВПИК к изучению общей физической климатической системы. Комиссия отметила, что Глобальная служба атмосферы может обеспечить важнейшие измерения состава атмосферы, необходимые для исследований СПАРК и другой деятельности в области атмосферной химии, относящейся к климату в рамках ВПИК.

7.2 Вклад КАН в исследования климата (пункт 7.2 повестки дня)

7.2.1 Комиссия поблагодарила председателя группы докладчиков по исследованию климата д-ра Д. Руденкюса за его отчет. Комиссия отметила, что в течение последних лет в области деятельности, связанной с климатом, произошел ряд важных событий, включая Вторую всемирную климатическую конференцию, научные оценки МГЭИК, Конференцию ООН по окружающей среде и развитию, обширную деятельность и переговоры, связанные с Рамочной конвенцией об изменении климата, и Межправительственное совещание по Всемирной климатической программе. Важным результатом Второй всемирной климатической конференции явилось учреждение Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК). Тем не менее Комиссия выразила сожаление о том, что вследствие насыщенности интенсивных серий совещаний и событий, связанных с климатом, не было возможности организовать официальное совещание группы докладчиков в течение межсессионного периода КАН.

7.2.2 Группа докладчиков работала по переписке, и были определены различные вопросы, представляющие особый интерес или озабоченность, в конкретных областях ответственности индивидуальных докладчиков. Выявленные вопросы включают такие вопросы, как важность условий в нижнем пограничном слое, в контролировании источника тепла и влажности для климатической

системы (в особенности над океанами и бассейном реки Амазонки); ценность палеоклиматологических рядов данных в оценке ледниковых/межледниковых изменений; улучшения, которые необходимы в моделировании океана для определения роли океана в климатических аномалиях и изменчивости, а также уточнения, которые необходимо сделать в моделях радиационного переноса для адекватного учета эффекта аэрозолей и облаков. Комиссия приняла к сведению мнение группы докладчиков о том, что эти и фактически все другие современные проблемы в климатических исследованиях эффективно решаются во Всемирной программе исследований климата (ВПИК), различных ключевых проектах Международной программы геосфера-биосфера (МПГБ) и других существующих видах деятельности.

7.2.3 Комиссия согласилась с дополнительными замечаниями группы докладчиков по поводу того, что необходимо усилить сбор глобальных климатических данных и установить систематические наблюдения за различными климатическими параметрами. Комиссия, в частности, поощрила систематический региональный мониторинг климата, в особенности в антарктических широтах, как средство оценки трендов или изменчивости климата. Комиссия подчеркнула, что Глобальная служба атмосферы предоставляет множество данных по химическому составу и других относящихся к этому вопросу данных для определения изменения климата и его научного исследования. Комиссия подчеркнула важную роль Всемирной программы климатических данных и мониторинга (ВПКДМ) и Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК) в этих видах деятельности. Другим поднятым вопросом явился вопрос о том, является ли достаточным усилие, прилагаемое к использованию результатов исследований климата для представления всех потенциальных, социальных и экономических выгод. Хотя эта задача является основной целью Всемирной программы климатических применений и обслуживания (ВПКПО), было признано, что сама Комиссия смогла бы полезным образом сыграть непосредственную роль в определенных областях, таких, как применения для целей улучшенного долгосрочного и сезонного прогнозирования.

7.2.4 В связи с конкретными вопросами, связанными с климатом и порученными группе докладчиков, Комиссия была удовлетворена тем, что в настоящее время был опубликован первый отчет по современной диагностике климата (Спутниковые данные в диагностике климата, под авторством д-ров А. Фрубера и П. Аркина). Комиссия ожидает с нетерпением выпуска других отчетов в этой серии. Комиссия была удовлетворена узнать о прогрессе в развитии Международной программы по глобальному аэрозолю (МПА) под лидерством комиссий МАМАН по физике облаков, по радиации и по химии атмосферы и загрязнению глобальной окружающей среды. Для целей наблюдения за практическим осуществлением МПА был учрежден научно-руководящий комитет и было проведено совещание в Женеве (июнь 1993 г.) для составления подробного программного плана. Комиссия отметила важный вклад в мониторинг тропосферного аэрозоля, сделанный с помощью Глобальной службы атмосферы.

Будущая организация рассмотрения КАН деятельности, связанной с климатом

7.2.5 Комиссия приняла к сведению, что за последний четырехлетний межсессионный период не была проведена успешно работа по поручению группе докладчиков обзора широкого спектра видов деятельности, связанной с климатом, а также то, что представленный отчет не содержит всеобъемлющего и полного учета состояния многих видов деятельности, представляющих интерес. Комиссия подчеркнула важность того, чтобы быть в курсе прогресса в деятельности, связанной с климатом и соответствующей ее кругу интересов, а также предоставления средства для передачи достижений в различных областях атмосферных наук в рамках компетенции Комиссии для климатического научного сообщества. Более того, Комиссия признала необходимость быть вовлеченной в развитие Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК), в особенности, с учетом роли Глобальной службы атмосферы в качестве существенного элемента ГСНК. Еще одним видом деятельности, представляющим интерес, является проект по обнаружению изменения климата Комиссии по климатологии, который также зависит от данных, предоставляемых Глобальной службой атмосферы.

7.2.6 Комиссия согласилась с тем, что в дополнение к уже учрежденным средствам координации необходимая связь могла бы эффективно осуществляться путем назначения индивидуальных представителей (или докладчиков, прикрепленных к отдельным группам КАН), которые могли бы также принимать участие в совещаниях соответствующих климатических проектных групп. Мероприятия для организации будущих рассмотрений КАН деятельности, связанной с климатом, таким образом, будут основываться на:

- a) постоянном участии президента КАН или его представителя в ежегодных сессиях Объединенного научного комитета по ВПИК, давая возможность КАН быть полностью в курсе прогресса в глобальных климатических исследованиях и обеспечивая координацию, если потребуются, между деятельностью КАН и ВПИК;
- b) участии президента КАН или его представителя в сессиях Объединенного научно-технического комитета по ГСНК, которое будет осуществляться по приглашению председателя Комитета;
- c) индивидуальных докладчиках по конкретным климатическим аспектам, которые будут включены в соответствующие рабочие или проектные группы КАН (например, в рабочую группу по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды, в рабочую группу по тропической метеорологии); по просьбе президента КАН и с согласия заинтересованных органов эти докладчики смогут принимать участие в соответствующих совещаниях научных групп по планированию ВПИК и МПГБ, а также в рабочей группе Комиссии по климатологии по проекту обнаружения изменения климата.

7.2.7 Комиссия решила, что такой подход, более вероятно, будет эффективным, т.к. рабочие или проектные группы КАН смогут быть информированы о достижениях

в соответствующей климатической деятельности непосредственно президентом КАН или докладчиком по климату. С другой стороны, представители КАН будут иметь возможность говорить непосредственно от имени КАН, при необходимости и где это потребуется, на совещаниях климатических проектных групп, в которых они принимают участие. Комиссия предложила, чтобы отчет о деятельности, связанной с климатом, на КАН-ХП включал отчет президента, резюмирующий прогресс в глобальных климатических исследованиях и взаимодействие на уровне ОНК, а также осуществление ГСНК, вместе с отчетами докладчиков различных рабочих групп по соответствующим достижениям и взаимодействию на проектном уровне.

8. Исследовательская деятельность в других областях (пункт 8 повестки дня)

8.1 Метеорология атмосферного пограничного слоя (пункт 8.1 повестки дня)

8.1.1 Комиссия с интересом приняла к сведению отчет докладчика по метеорологии пограничного слоя атмосферы, в котором содержится обзор современного состояния развития в области метеорологии пограничного слоя.

8.1.2 Комиссия подчеркнула важность исследований пограничного слоя атмосферы для ее программно-ориентированной деятельности в области предсказания погоды, тропической метеорологии, окружающей среды, физики облаков/активных воздействий на погоду и включая также другие специальные применения, такие, как метеорология городов. Всем членам Комиссии было предложено вносить свои вклады в эту деятельность.

8.1.3 Была отмечена тесная связь между метеорологией атмосферного пограничного слоя и параметризацией моделей ЧПП. С той целью, чтобы постоянно быть в курсе деятельности в области научных исследований пограничного слоя атмосферы и сохранять сотрудничество с рабочей группой Комиссии МАМАН по динамической метеорологии и с проводимой ВПИК оценкой моделей пограничного слоя, используемых в климатических исследованиях, Комиссия решила вновь назначить докладчика по метеорологии пограничного слоя атмосферы, который будет работать в рабочей группе по сверхкраткосрочному и краткосрочному прогнозу погоды.

8.2 Исследования средней атмосферы и солнечно-земные связи (пункт 8.2 повестки дня)

8.2.1 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет д-ра В. Л. Гудсона по солнечно-земным связям. Так как Одиннадцатый конгресс принял резолюцию 14 (Кг-ХI) — Исследования в области солнечно-земной физики — метеорологии (СЭФ-М), то нет необходимости предпринимать дальнейшие действия со стороны КАН.

8.2.2 Комиссия с признательностью приняла во внимание отчет, представленный д-ром К. Лабишке, докладчиком по исследованиям средней атмосферы, и отметила свои замечания, представляемые в следующих пунктах.

8.2.3 Комиссия посчитала формулировку проекта «Стратосферные процессы и их роль в климате (СПАРК)», данную Объединенным научным комитетом (ОНК) Всемирной программы по исследованиям климата (ВПИК), научно обоснованной и своевременной. Новое усилие со стороны ВПИК является научно обоснованным результатами исследований, многие из которых были упомянуты в отчете д-ра Лабишке; а также является своевременным, потому что существует много новых источников данных в исследованиях средней атмосферы при помощи спутниковой системы наблюдений, а также имеется много достижений, сделанных в области численного моделирования средней атмосферы.

8.2.4 Комиссия также отметила, что выбросы в стратосферу в результате извержения вулкана Пинатубо привели к проведению дополнительных научных исследований и гипотезам по изменениям в стратосфере-тропосфере и по влиянию, которое они оказали на озоновый слой в стратосфере, а также на среднюю температуру у поверхности земли. Точка зрения Комиссии по этому вопросу заключается в том, что лучшее научное понимание этого явления на количественной основе, вероятнее всего, может быть достигнуто в результате уделения большего внимания исследованиям, направленным на разработку и оценку численных прогнозов, основанных на моделях, и на системы по усвоению данных. С точки зрения Комиссии, в настоящее время существует много получаемых от спутниковых систем данных (и будет больше в будущем), которые еще в неполном объеме используются для анализа, осуществляемого с помощью их ассимиляции в моделях.

8.2.5 Учитывая научные достижения, изложенные в докладе, и очевидные возможности проекта СПАРК и программ спутниковых данных, Комиссия приняла решение, что было бы очень важным сохранить докладчика по исследованиям средней атмосферы. Поэтому Комиссия одобрила резолюцию 5 (КАН-ХI) о назначении вновь докладчика по исследованиям средней атмосферы. Комиссия далее пришла к заключению, что было бы очень полезным, если бы этот докладчик официально входил в рабочую группу по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды с точки зрения изучения новых научных возможностей, относящихся к вышесказанному.

9. Научные лекции (пункт 9 повестки дня)

9.1 Во время сессии были представлены следующие три лекции:

- Атмосферный цикл серы, докладчик д-р Г. Айерс, Научно-промышленная организация Содружества, Австралия;
- Улучшенная разведка тропических циклонов с использованием беспилотных летательных аппаратов, докладчик профессор К. Эмануэль, Массачусетский технологический институт, США;
- Среднесрочное прогнозирование погоды с использованием ансамблей, докладчик д-р Д. Берридж, директор ЕЦСПП, СК.

Эти лекции состоялись перед обсуждением пунктов 4.1, 5.2 и 5.3 повестки дня и значительно способствовали этому обсуждению.

9.2 Комиссия проявила значительный интерес к этим лекциям и выразила свою признательность докладчикам за их замечательные выступления.

10. ЧЕТВЕРТЫЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО (1996–2005 гг.) (пункт 10 повестки дня)

10.1 Комиссия рассмотрела проект текста Четвертого долгосрочного плана, часть II, том 3, Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде. Она подготовила для рассмотрения на ИС-XLVI новый проект Директивного резюме и Введения (см. приложение III к настоящему отчету).

10.2 Что касается глав Программы плана, Комиссия внесла несколько общих и специальных комментариев (см. приложение IV) для руководства при подготовке следующего проекта. Она также высказала пожелание, чтобы весь текст прошел тщательное техническое редактирование, с тем чтобы гарантировать однородность терминологии, баланс и т.д.

10.3 Комиссия рассмотрела необходимость сохранения части II Четвертого долгосрочного плана в ее настоящей форме. Она отметила, что конституционным и другим органам требуются значительные усилия и ресурсы для подготовки этих подробных планов, а также то, что странам-членам недавно было предложено выразить свои взгляды по данному вопросу. Комиссия призвала рабочую группу ИС по долгосрочному планированию упорядочить, насколько это возможно, этот процесс, принимая во внимание, в частности, целевую аудиторию.

11. РАССМОТРЕНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА (пункт 11 повестки дня)

11.1 Комиссия рассмотрела резолюции и рекомендации, принятые ее предыдущей сессией, которые находятся в силе, а также те резолюции Исполнительного Совета, которые касаются деятельности КАН. Решения текущей сессии соответственно отражены в резолюции 6 (КАН-XI) и в рекомендации 3 (КАН-XI).

11.2 В том, что касается резолюций Исполнительного Совета, все еще имеется ряд этих резолюций, остающихся в силе; однако наряду с необходимостью усилий по их сведению вместе, было выражено мнение о том, что следует проявлять при этом осторожность, с тем чтобы не потерять соответствующего направления. Пересмотр резолюций с целью их сокращения с последующим докладом двенадцатой сессии Комиссии был поручен Секретариату.

12. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ (пункт 12 повестки дня)

Комиссия единогласно переизбрала д-ра Д. Дж. Гялтета (Австралия) в качестве президента Комиссии и тайным голосованием избрала д-ра А. Элиассена (Норвегия) в качестве вице-президента. Вновь избранные должностные лица с удовольствием согласились работать в Комиссии до ее двенадцатой сессии.

13. НАЗНАЧЕНИЕ ЧЛЕНОВ РАБОЧИХ ГРУПП И ДОКЛАДЧИКОВ (пункт 13 повестки дня)

13.1 Комиссия учредила рабочие группы (двум из которых, как ожидается, будет предложено выполнять совместные функции групп экспертов ИС/рабочих групп КАН) и назначила докладчиков для выполнения работы в период между одиннадцатой и двенадцатой сессиями Комиссии:

Консультативная рабочая группа Комиссии по атмосферным наукам;

Группа экспертов Исполнительного Совета/рабочая группа КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы;

Рабочая группа по научным исследованиям в области сверхкратко- и краткосрочного прогнозирования погоды;

Рабочая группа по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды;

Рабочая группа по научным исследованиям в области тропической метеорологии;

Группа экспертов Исполнительного Совета/рабочая группа КАН по исследованиям в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду.

13.2 Комиссия утвердила состав рабочих групп, рекомендовала состав совместных групп экспертов ИС/рабочих групп КАН и назначила докладчиков, как это указано в соответствующих резолюциях сессии.

13.3 Не отступая от правила 33 Общего регламента, Комиссия уполномочила своего президента между сессиями Комиссии производить любые необходимые замены в составе рабочих групп, включая назначение новых председателей и назначение подходящих экспертов для участия в работе соответствующих рабочих групп.

13.4 Комиссия выразила признательность комитету по координации предложений по докладчикам и составу рабочих групп за отличное проведение и завершение этой трудной задачи.

14. ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ДВЕНАДЦАТОЙ СЕССИИ (пункт 14 повестки дня)

В связи с отсутствием какого-либо официального приглашения от стран-членов, представленных на сессии, Комиссия постановила, чтобы дата и место проведения ее двенадцатой сессии были установлены позже, и поручила своему президенту провести необходимую подготовку этого мероприятия при консультациях с Генеральным секретарем.

15. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 15 повестки дня)

Президент поблагодарил все делегации за проявленный ими дух сотрудничества в дискуссиях, проведенных под отличным руководством председателей и сопредседателей рабочих комитетов. Приняты важные и позитивные решения, касающиеся круга обязанностей и укрепления структуры и состава членов рабочих групп на следующий межсессионный период. Президент особо отметил качество представленных на сессии научных лекций. Он полагал, что тематика представленных научных лекций и проявленный к ним интерес свидетельствуют о том, что такие лекции должны быть важной частью

работы на будущих сессиях Комиссии. Президент также подчеркнул необходимость продолжать усилия, направленные на дальнейшее повышение научного уровня разнообразной деятельности КАН.

От имени Комиссии президент поблагодарил персонал Департамента Программы по атмосферным исследованиям и окружающей среде, а также персонал, обслуживающий конференцию, за их поддержку, предоставленную на высоком профессиональном уровне.

Г-н Ф. Дельсоль, представитель Генерального секретаря, поблагодарил делегатов за их активное и ценное обсуждение и проявленное ими взаимопонимание во время дискуссий. Он особенно поблагодарил президента Комиссии, а также председателей и сопредседателей рабочих комитетов за их прекрасное руководство работой сессии. В течение межсессионного четырехлетнего периода вся деятельность будет продолжаться посредством работы рабочих групп в тесном сотрудничестве с президентом и Секретариатом. Г-н Дельсоль также выразил

удовлетворение по поводу будущего сотрудничества с доктором Элиасеном, избранным вице-президентом Комиссии.

Представитель Новой Зеландии сказал, что на сессии весьма успешно были обсуждены важные вопросы, и от имени всех делегаций поблагодарил президента за его превосходное умение руководить работой сессии, а также персонал Секретариата, и особенно персонал, работающий за сценой.

Представитель Российской Федерации поддержал выступление представителя Новой Зеландии и выразил свою признательность президенту, а также председателям и сопредседателям рабочих комитетов за их отличную координацию и ведение обсуждений документов, представленных на сессии. Он высказал пожелание, чтобы все делегации, вернувшись в свои страны, приступили к выполнению принятых рекомендаций.

Президент объявил одиннадцатую сессию Комиссии по атмосферным наукам закрытой в 17.25 13 апреля 1994 г.

РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

РЕЗОЛЮЦИЯ 1 (КАН-XI)

КОНСУЛЬТАТИВНАЯ РАБОЧАЯ ГРУППА КОМИССИИ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Мнение Шестого всемирного метеорологического конгресса о сохранении системы консультативных органов для обеспечения консультаций для президентов технических комиссий;
- 2) Будущие политику, стратегию, цель и общие планы КАН на 1990-е гг., принятые Одиннадцатым всемирным метеорологическим конгрессом,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Важное значение, которое отводится роли КАН в направлении внимания на особо значимые проблемы для проведения исследований и в содействии распространению научных знаний;
- 2) Пересмотр указанных выше мер политики и стратегии с целью включения периода действия Четвертого долгосрочного плана ВМО;
- 3) Тот факт, что Исполнительный Совет поручил Комиссии выполнять координирующую роль в программах научных исследований ВМО,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Вновь учредить Консультативную рабочую группу КАН со следующим кругом обязанностей:
 - a) оказывать содействие президенту Комиссии, консультируя по срочным вопросам, которые не могут быть решены обычными рабочими группами или по переписке между членами Комиссии;
 - b) обеспечивать консультации и оказывать помощь президенту в рассмотрении достижений в работе, в частности, в деятельности рабочих групп и докладчиков, в организации конференций, симпозиумов и совещаний экспертов и в планировании будущей программы Комиссии;

- c) реагировать быстро и эффективно в отношении любого проекта, в осуществлении которого Комиссии может быть предложено участвовать;
 - d) оказывать содействие президенту в постоянном ознакомлении с научно-исследовательской деятельностью, как осуществляемой в рамках ВМО, так и представляющей интерес для Организации, и в составлении Долгосрочного плана ВМО, части II, тома 3 — Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде;
 - e) нести общую ответственность за обеспечение обмена результатами научных исследований, их методами и соответствующей информацией в области атмосферных наук и других связанных с этой областью наук, включая экологические аспекты, между странами-членами;
- 2) Что Консультативная рабочая группа должна иметь следующий состав:

Д. Дж. Гитлет (Австралия) — президент КАН;
А. Элиассен (Норвегия) — вице-президент КАН;
А. А. Черников (Российская Федерация);
Д. М. Лесоль (Ботсвана);
М. Хэнянь (Китай);
К. Д. Мак-Ферсон (США);
П. Мериллз (Канада);
 - 3) Наделить президента полномочиями приглашать других экспертов, с учетом правила 34 общего регламента, для участия в решении любой конкретной задачи, когда он считает такую дополнительную помощь необходимой,

Поручает президенту представить Комиссии отчет о деятельности Консультативной рабочей группы не позднее, чем за шесть месяцев до начала двенадцатой сессии Комиссии.

РЕЗОЛЮЦИЯ 2 (КАН-XI)

РАБОЧАЯ ГРУППА ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ В ОБЛАСТИ СВЕРХКРАТКО- И КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОГОДЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Отчет председателя группы докладчиков по исследованиям в области сверхкратко- и краткосрочного прогнозирования погоды;

- 2) Резолюцию 13 (Кг-XI) — Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде;
- 3) Пункты 5.3.1—5.3.4 общего резюме сокращенного отчета ИС-XLIV;
- 4) Пункты 5.3.1—5.3.3 общего резюме сокращенного отчета ИС-XLV,

Учитывая:

- 1) Требование в повышении точности сверхкратко- и краткосрочных прогнозов погоды;
- 2) Необходимость полного использования собранных данных, моделей прогнозов погоды для ограниченной территории, и систем сверхкраткосрочного прогнозирования в службах прогнозирования погоды и предупреждений;
- 3) Необходимость обмена научными результатами и опытом среди членов ВМО и поддержания координации между исследовательской и оперативной деятельностью по сверхкратко- и краткосрочным прогнозам погоды;
- 4) Необходимость в подготовке квалифицированного персонала из развивающихся стран для выполнения задач в области сверхкратко- и краткосрочного прогнозирования погоды,

Постановляет:

- 1) Учредить рабочую группу по научным исследованиям в области сверхкратко- и краткосрочного прогнозирования погоды со следующим кругом обязанностей:
 - a) постоянно следить за прогрессом в области исследований сверхкратко- и краткосрочных прогнозов погоды и вносить инициативы, которые ВМО могла бы использовать для поощрения и координации работ ее членов, имеющих целью:
 - i) рассмотрение достижений, связанных с исследованиями в области сверхкратко- и краткосрочных прогнозов погоды с акцентом на количественное прогнозирование осадков (КПО);
 - ii) улучшение численных методов прогноза погоды и объективной интерпретации продукции для прогнозирования локальных суровых явлений погоды;
 - iii) проверку методов, применяемых для локального и регионального прогнозирования;
 - iv) развитие методов для сверхкраткосрочного прогнозирования погоды, в особенности тех, которые используют комплексные прогностические системы, которые объединяют различные методы с целью их адаптации в зависимости от ситуации;
 - v) совершенствование систем усвоения данных с целью достижения максимального эффекта с помощью нестандартных типов данных и источников;
 - vi) совершенствование методов проверки и оценки прогнозов;

- b) подготовить в межсессионный период обстоятельный обзор состояния краткосрочного численного прогнозирования погоды;
 - c) поддерживать научные исследования по раннему распознаванию и предупреждению об экстремальных метеорологических явлениях в качестве вклада в Международное десятилетие ООН по уменьшению опасности стихийных бедствий;
 - d) взаимодействовать с центрами деятельности и руководящими группами в области мониторинга по осуществлению исследовательских проектов;
 - e) работать в тесной координации с рабочими группами по научным исследованиям в области средне- и долгосрочных прогнозов погоды и в области тропической метеорологии для рассмотрения вопросов, перекрывающих все временные масштабы при исследованиях прогноза погоды;
 - f) сотрудничать с рабочей группой КАН/ОНК по численному экспериментированию (РГЧЭ) в рассмотрении развития моделей атмосферы;
 - g) взаимодействовать с Комиссией по основным системам и рабочей группой КАН по научным исследованиям в области тропической метеорологии для рассмотрения состояния прогнозирования погоды в тропических районах;
 - h) содействовать и оказывать помощь в организации и под эгидой ВМО симпозиумов, семинаров и практических семинаров по исследованиям в области сверхкратко- и краткосрочных прогнозов погоды;
- 2) Припослать следующих лиц исполнять обязанности в рабочей группе:

Р. Карбон (США) — председатель;

Т. Мацумура (Япония) — докладчик по потребности в данных и их усвоению для прогноза погоды;

П. Бужо (Франция) — докладчик по моделированию прогнозов погоды для ограниченных районов;

Б. Конвей (Соединенное Королевство) — докладчик по сверхкраткосрочному прогнозу погоды;

Р. Бубнова (Чешская Республика) — докладчик по метеорологии пограничного слоя атмосферы и влиянию горной местности;
- 3) Предложить президенту КОС назначить представителя для поддержания связи и участия в работе рабочей группы;
- 4) Предложить МАМАН назначить представителя для поддержания связи и участия в работе рабочей группы;
- 5) Просить председателя рабочей группы представить окончательный отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до двенадцатой сессии Комиссии.

РЕЗОЛЮЦИЯ 3 (КАН-ХІ)

РАБОЧАЯ ГРУППА ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ В ОБЛАСТИ СРЕДНЕ- И ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОГОДЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

Принимая во внимание:

- 1) Отчет председателя рабочей группы по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды;
- 2) Резолюцию 13 (Кг-ХІ) — Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде;
- 3) Пункты 5.3.1, 5.3.2, 5.3.5 и 5.3.6 общего резюме сокращенного отчета ИС-ХІV;
- 4) Пункты 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4 и 5.3.5 общего резюме сокращенного отчета ИС-ХІV;

Учитывая:

- 1) Что все страны мира могли бы получить значительные социально-экономические выгоды от улучшения точности средне- и долгосрочных прогнозов погоды;
- 2) Важность работы по улучшению методов средне- и долгосрочного прогнозирования погоды и необходимость оказания членам ВМО помощи в увеличении их исследовательских усилий, направленных на разработку оперативных методов прогнозирования погоды на сроки в несколько месяцев или сезонов;
- 3) Необходимость постоянной критической оценки имеющихся моделей средне- и долгосрочного прогнозирования погоды и проверки их характеристик;
- 4) Необходимость подготовки персонала из развивающихся стран для выполнения задачи средне- и долгосрочного прогнозирования погоды.

Постановляет:

- 1) Уредить рабочую группу по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды со следующим кругом обязанностей:
 - a) проводить критические обзоры современных методов, используемых при средне- и долгосрочном прогнозировании, и научную оценку применяемых методологий;
 - b) оценить потенциальную полезность глобальных динамических моделей для средне- и долгосрочного прогнозирования и разрабатывать улучшенные методы верификации этих оценок;
 - c) продолжить постоянное составление обзоров международной деятельности и научных исследований в следующих областях: научные исследования климата, исследования средней атмосферы, солнечно-земные связи и социально-экономическая эффективность прогнозирования погоды;
 - d) обновить Заявление ВМО о состоянии долгосрочного прогнозирования погоды в качестве свидетельства достижений, в целях подтверждения Заявления Исполнительным Советом, когда это будет необходимо;
 - e) проводить подготовку и оказывать помощь в организации симпозиумов, семинаров и научно-

практических семинаров, спонсором которых является ВМО, по научным исследованиям в области средне- и долгосрочных прогнозов погоды;

- f) через президента КАН консультировать Генерального секретаря в отношении необходимых мер по оказанию членам ВМО помощи в деле интенсификации усилий по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды, включая обмен данными и подготовку технических отчетов;
 - g) в пределах своей ответственности консультировать через президента КАН группу экспертов ИС по образованию и подготовке кадров в отношении разработки руководящих принципов предоставления образования и подготовки метеорологов класса I и II в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды;
 - h) сотрудничать с центрами деятельности в проведении мониторинга осуществления соответствующих исследовательских проектов по средне- и долгосрочному прогнозированию погоды с последующим распространением членам ВМО информации, касающейся этих проектов;
 - i) работать в тесной координации с рабочей группой по научным исследованиям в области сверхкраткосрочного и краткосрочного прогнозирования погоды в целях рассмотрения вопросов научных исследований прогнозирования погоды, охватывающего все временные масштабы;
 - j) сотрудничать с рабочей группой по научным исследованиям в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду в рассмотрении вопросов параметризации облачности в атмосферных моделях;
 - k) сотрудничать с рабочей группой по научным исследованиям в области тропической метеорологии и с рабочей группой КАН/ОНК по численному экспериментированию в рассмотрении хода дел в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды и достижений, связанных с этой областью;
- 2) Предложить следующим лицам войти в рабочую группу:

Ж.-Ф. Желе (Франция) — председатель;

Б. К. Бейсу (Индия) — докладчик по среднесрочному прогнозированию погоды и прогнозированию на продолжительные сроки;

Чжаобо Сунь (Китай) — докладчик по эмпирическим методам долгосрочного прогнозирования погоды;

Н. Николс (Австралия) — докладчик по научным исследованиям в области динамического долгосрочного прогнозирования и по соответствующей деятельности, относящейся к исследованиям климата;

Х. Ричи (Канада) — докладчик по исследованиям средней атмосферы;
А. Мерфи (США) — докладчик по социально-экономической эффективности прогнозирования погоды;

3) Поручить председателю рабочей группы представить окончательный отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до двенадцатой сессии Комиссии.

РЕЗОЛЮЦИЯ 4 (КАН-ХІ)

РАБОЧАЯ ГРУППА ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ В ОБЛАСТИ ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Отчет Консультативной рабочей группы КАН, Боулдер, Колорадо, сентябрь 1992 г.;
- 2) Отчет группы докладчиков по научным исследованиям в области тропической метеорологии;
- 3) Резолюцию 13 (Кг-ХІ) — Программа ВМО по атмосферным исследованиям и окружающей среде;

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Потенциальные возможности сокращения ущерба от стихийных бедствий и экономические выгоды, получаемые в результате повышения исследовательской деятельности в области изучения тропических атмосферных процессов, направленной на улучшение прогноза погоды;
- 2) Необходимость содействия координации научных исследований в области тропической и субтропической метеорологии между всеми странами, занятыми этой проблемой;
- 3) Вероятность значительного развития в ближайшие несколько лет научных аспектов тропической метеорологии, особенно в результате получения данных при помощи современных методов наблюдений и прогностических моделей,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Вновь учредить рабочую группу по научным исследованиям в области тропической метеорологии, члены которой будут являться докладчиками по специально определенным областям, со следующим общим кругом обязанностей:
 - a) Контролировать осуществление существующих приоритетных проектов в рамках Программы ВМО по научным исследованиям в области тропической метеорологии (ПИТМ) и, по мере необходимости, разрабатывать далее новые соответствующие исследовательские проекты в рамках основных компонентов программы:
 - i) тропические циклоны;
 - ii) исследование муссонов в региональном и глобальном масштабах;
 - iii) осадкообразующие тропические возмущения (не являющиеся циклонами);

- iv) применение анализа и моделирования систем погоды по ограниченным районам в тропиках;
- v) взаимодействие между тропическими и среднеширотными синоптическими системами;
- vi) метеорология засух в тропиках;
- vii) метеорология и климат тропиков;
- b) Предоставлять научные консультации Генеральному секретарю и, в случае необходимости, президенту КАН по осуществлению и развитию основных компонентов ПИТМ;
- c) Определять научно-исследовательские мероприятия, которые, в случае применения их метеорологическими службами в тропических странах, обычно в сотрудничестве с другими группами из университетов или научно-исследовательских институтов, могут привести к экономическим выгодам, особенно в деятельности по смягчению последствий стихийных бедствий, в сельском хозяйстве и в управлении водными ресурсами;
- d) Постоянно следить за развитием научно-исследовательских аспектов Программы ВМО по тропическим циклонам (ПТЦ), поддерживая тесную связь с региональными органами ПТЦ и способствовать координации исследований на региональном уровне;
- e) Подготовить к следующей сессии Комиссии отчет о состоянии дел в исследованиях по тропической метеорологии;
- f) Координировать со ВПИК соответствующую научную деятельность;
- g) Поддерживать контакты через Секретариат с различными региональными и другими группами ВМО, занимающимися вопросами тропической метеорологии;

- 2) Предложить следующим лицам войти в состав докладчиков:

Г. Холланд (Австралия) — председатель, докладчик по тропической метеорологии и климату;
Р. Эдсберри (США) — докладчик по тропическим циклонам;

М. Мураками (Япония) и **Б. Шьялама** (Индия) — докладчики по муссонам;

Р. Окоола (Кения) — докладчик по тропическим засухам и осадкообразующим системам;

Чэнь Ляньшюу (Китай) — докладчик по взаимодействию между метеорологическими системами тропиков и средних широт;

А. А. Хасан (Египет) — докладчик по применению моделирования прогнозирования погоды для ограниченных территорий в тропиках;

- 3) Поручить председателю группы представить промежуточные отчеты, по мере необходимости, и общий отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до начала двенадцатой сессии Комиссии.

РЕЗОЛЮЦИЯ 5 (КАН-ХI)

ДОКЛАДЧИК ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

Принимая во внимание отчеты докладчиков по исследованиям средней атмосферы и по солнечно-земным связям,

Учитывая необходимость для КАН получения информации об исследовательской деятельности, касающейся средней атмосферы, о связях с солнечно-земными взаимодействиями и о научных возможностях, получаемых за счет успехов в моделировании средней атмосферы и в системах спутниковых наблюдений,

Постановляет:

- 1) Назначить докладчика по исследованиям средней атмосферы, который будет членом рабочей группы по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды, со следующим кругом обязанностей:

- а) продолжить проведение постоянного обзора международной деятельности и научных исследований в области численного моделирования средней атмосферы, включая ассимиляцию данных, в контексте долгосрочного прогнозирования погоды и климатических исследований;

- б) подготовить отчет о количестве и качестве данных, включая анализы, по средней атмосфере, имеющихся для исследовательских целей;
- с) провести обзор хода научной деятельности в области стратосферных потеплений, включая связь таких явлений с явлениями на других уровнях;
- д) поддерживать связи с другими международными органами, которые проводят деятельность, связанную с изучением средней атмосферы, такими, как Комитет по космическим исследованиям (КОСПАР) МСНС, Международная ассоциация метеорологии и атмосферных наук (МАМАН);
- е) рекомендовать в соответствии с вышеупомянутыми областями соответствующие научные исследования;

- 2) Предложить **Х. Ричи** (Канада) стать докладчиком;

- 3) Поручить докладчику представить отчет президенту КАН, осуществив это через председателя рабочей группы по научным исследованиям в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды, не позже чем за шесть месяцев до начала двенадцатой сессии Комиссии.

РЕЗОЛЮЦИЯ 6 (КАН-ХI)

ПЕРЕСМОТР РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

Учитывая:

- 1) Что ее прежние резолюции являются устаревшими,
- 2) Что существо некоторых из ее прежних рекомендаций уже включено в рекомендации ее одиннадцатой сессии,

Отмечая действия, предпринятые компетентными органами в отношении резолюций и рекомендаций ее прежних сессий,

Постановляет не сохранять в силе ни одной из ее резолюций, принятых до одиннадцатой сессии.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Настоящая резолюция заменяет резолюцию 10 (КАН-Х), которая более не имеет силы.

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

РЕКОМЕНДАЦИЯ 1 (КАН-ХІ)

КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ И ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО КАН В ПРЕДЛАГАЕМОЙ ДЛЯ ПОВТОРНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ГРУППЕ ЭКСПЕРТОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА/РАБОЧЕЙ ГРУППЕ КАН ПО ВОПРОСАМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ХИМИИ АТМОСФЕРЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Резолюцию 11 (ИС-ХІІ) — Группа экспертов Исполнительного Совета/рабочая группа КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы;
- 2) Правило 179 Общего регламента — Структура и круг обязанностей технических комиссий;
- 3) Сокращенный отчет с резолюциями Одиннадцатого всемирного метеорологического конгресса, пункты 3.3.1.1—3.3.1.12, и резолюцию 13 (Кг-ХІ) — Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде;
- 4) Третий долгосрочный план ВМО, часть I, пункты 239—246, и часть II, том 3, пункты 15—47, а также соответствующий раздел проекта Четвертого долгосрочного плана ВМО,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Вновь подтвержденную Десятым конгрессом необходимость того, чтобы ВМО была ведущим агентством Организации Объединенных Наций, занимающимся теми связанными с окружающей средой вопросами и процессами, в которых атмосфера играет важную роль;
- 2) Что ВМО является исключительно соответствующим органом для осуществления задач долгосрочного мониторинга состава и соответствующих физических характеристик глобальной атмосферы, включая подготовку связанных с ними научных оценок, и что через осуществление Глобальной службы атмосферы (ГСА) участие Организации в такой деятельности значительно возросло;
- 3) Что необходим координатор всей деятельности ВМО в области загрязнения окружающей среды и химии атмосферы,

Признавая свою ответственность в качестве ведущей Комиссии в этой области,

Рекомендует Исполнительному Совету включить в круг обязанностей вновь учреждаемой группы экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы следующие вопросы:

- 1) действовать в качестве консультативного органа при Исполнительном Совете и президенте КАН по всем видам деятельности ВМО в областях химии атмосферы и загрязнения окружающей среды;
- 2) выступать в роли координатора Глобальной службы атмосферы (ГСА) и в качестве высшего приоритета

обеспечивать научное руководство проектированием и осуществлением улучшений, необходимых для повышения наличия, качества и глобального охвата данных ГСА;

- 3) осуществлять функции консультативной группы экспертов по центрам ГСА для обеспечения качества/научной деятельности;
- 4) быть в курсе и делать обзоры достижений в областях загрязнения окружающей среды и химии атмосферы, включая взаимосвязи между изменениями состава атмосферы, глобального и регионального климата и другими аспектами земной системы, а также нарушений естественных циклов разнообразных химических веществ в глобальной системе атмосфера/океан/биосфера;
- 5) в консультации с президентом КАН рекомендовать Исполнительному Совету любые действия, которые ВМО следует предпринимать, с тем, чтобы содействовать, инициировать, облегчать или устанавливать приоритеты деятельности по научным исследованиям и мониторингу в вышеуказанных областях, уделяя особое внимание:
 - a) долгосрочным наблюдениям за фоновым составом атмосферы и загрязнением воздуха, в том числе, включая: газы, вызывающие парниковый эффект, озон, другие реактивные газы, радиацию и оптическую плотность, характеристики аэрозольных частиц, состав осадков и другие соответствующие параметры;
 - b) обеспечению высокого качества, доступности и своевременности данных, поступающих с сети мониторинга;
 - c) переносу, преобразованиям и выпадению атмосферных загрязняющих веществ во всех пространственных и временных масштабах;
 - d) обмену составляющих атмосферы между воздухом и морской средой;
 - e) комплексному мониторингу фонового загрязнения окружающей среды;
 - f) размещению станций;
- 6) способствовать использованию данных и других результатов, получаемых из системы ГСА, в частности, организовывать подготовку или подготавливать компетентные научные оценки возникающих научных проблем окружающей среды;
- 7) по мере надобности, сотрудничать в деятельности соответствующих рабочих групп и докладчиков;

- 8) планировать и осуществлять деятельность по подготовке кадров и образованию в рамках ГСА в областях загрязнения окружающей среды и химии атмосферы;
- 9) оставаться информированной о работе других соответствующих международных организаций и консультировать Исполнительный Совет и президента КАН по поводу их деятельности, последствий их политики для ВМО и по поводу соответствующих координационных мер,

РЕКОМЕНДУЕТ ДАЛЕЕ:

- 1) определить состав группы экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы следующим образом:
 Д. Велпдейл (Канада) — докладчик по изменениям в составе атмосферы, происходящим на долгосрочной основе;
 С. Пенкетт (Соединенное Королевство) и Д. Эххалт (Германия) — докладчики по химии атмосферных окислителей, а также составляющих с коротким временем существования;
 Х. Довлэнд (Норвегия) — докладчик по дальнему переносу, включая кислотный дождь;
 Х. Йошикава (Япония) — докладчик по углекислому газу в атмосфере и другим «парниковым» газам;

Ч. Зерфос (Франция) — докладчик по атмосферному озону и УФ-В;

Б. Хикс (США) — докладчик по радиации и мутности;

Г. Аверс (Австралия) — докладчик по химии осадков;

И. Назаров (Российская Федерация) — докладчик по обмену загрязняющими веществами между различными средами (включая комплексный мониторинг);

В. Сануэза (Венесуэла) — докладчик по моделированию химической системы атмосферы;

Дж. Жилл (США) — докладчик по спутниковым измерениям атмосферных составляющих;

из которого Исполнительный Совет, возможно, пожелает назначить д-ра Д. Велпдейла (Канада) в качестве председателя и координатора работы отдельных докладчиков;

- 2) поручить председателю группы экспертов ИС/рабочей группы КАН постоянно информировать президента КАН о важных событиях в деятельности, связанной с атмосферной окружающей средой, представлять президенту КАН отчеты об исследованиях в области атмосферной среды по его просьбе и в любом случае не позднее, чем за шесть месяцев до начала двенадцатой сессии Комиссии.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 2 (КАН-ХІ)

КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ И ПОВТОРНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГРУППЫ ЭКСПЕРТОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА/РАБОЧЕЙ ГРУППЫ КАН ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И ХИМИИ ОБЛАКОВ И АКТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПОГОДУ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

Принимая во внимание:

- 1) Резолюцию 13 (Кг-ХІ) — Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде;
- 2) Резолюцию 12 (ИС-ХІІ) — Учреждение группы экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду;
- 3) Третий долгосрочный план ВМО, часть II, том 3, пункты 62—71, и соответствующие разделы проекта Четвертого долгосрочного плана ВМО,

Учитывая:

- 1) Важность физики и химии облаков в связи с прогнозированием погоды во временных масштабах от сверхкраткосрочного до долгосрочного;
- 2) Важность физики и химии облаков в связи с проблемами изменения климата, в частности в связи с параметризацией облаков при моделировании климата;

- 3) Важность физики и химии облаков в связи с переносом, осаждением и преобразованием загрязняющих атмосферу веществ;

- 4) Подтвержденную конгрессами ВМО важность предоставления человечеству ясного ответа относительно возможностей и ограничений, касающихся преднамеренных активных воздействий на погоду, которые в основном находятся в настоящее время на стадии научных исследований;

- 5) Потенциальную пользу от научно обоснованного засева облаков для планирования и управления водными ресурсами, сельским хозяйством и другими видами соответствующей деятельности, так же как и от обеспечения авторитетными консультациями по вопросам активных воздействий на погоду, в частности в отношении увеличения осадков и подавления града,

Признавая обязанности Комиссии по атмосферным наукам, касающиеся данной области,

РЕКОМЕНДУЕТ Исполнительному Совету вновь учредить совместную группу с названием «Группа экспертов Исполнительного Совета/рабочая группа КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду» и со следующим кругом обязанностей:

- 1) постоянно следить за соответствующими исследованиями и консультировать Исполнительный Совет, КАН и, по мере необходимости, другие органы ВМО по неотложным проблемам, требующим внимания к вопросам физики и химии облаков и активных воздействий на погоду;
- 2) постоянно следить за исследованиями той роли, которую играют облака в переносе, трансформации и выпадении различных загрязнителей, включая ядерное загрязнение, в процессе их рассеивания и переноса на большие расстояния;
- 3) постоянно следить за ролью процессов, происходящих в облаках и туманах, при проведении исследований как в области прогноза, так и при моделировании погоды и климата;
- 4) организовать подготовку обзоров и резюме полевых экспериментов, связанных с физикой и химией облаков, а также экспериментов по засеву облаков для широкого распространения членам ВМО;
- 5) предоставлять консультации и помощь в планировании научных экспериментов и научных совещаний, организуемых, координируемых или проводимых при содействии ВМО в вышеуказанных областях;
- 6) составлять и рассматривать документы ВМО о состоянии дел в области активных воздействий на погоду и предлагать, по мере необходимости, пересмотр этих документов,

РЕКОМЕНДУЕТ далее:

- 1) Следующий состав группы экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы КАН по научным

исследованиям в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду:

Х. Орвилла (США) и **Х. Р. де Градо** (Испания) — докладчики по увеличению осадков из холодных облаков;

А. С. Р. Мурти (Индия) и **Ма Пеймин** (Китай) — докладчики по активным воздействиям на теплые облака;

М. Т. Абшиев (Российская Федерация) — докладчик по другим аспектам активных воздействий на погоду, включая подавление града;

Ж.-П. Шалон (Франция) — докладчик по применению физики облаков (радиационные свойства облаков, климатология, электричество в облаках);

Х. Прюпахер (Германия) — докладчик по моделированию облаков;

Г. Аизак (Канада) — докладчик по химическим преобразованиям в облаках (связь с группой экспертов Исполнительного Совета/рабочей группой КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы),

из числа которых Исполнительный Совет может пожелать рассмотреть назначение **Х. Орвилла** (США) в качестве председателя и координатора работы индивидуальных докладчиков;

- 2) Предложить МАМАН назначить представителя для связи и участия в работе группы;
- 3) Председателю поддерживать тесный контакт с председателем группы экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы для обсуждения проблем, представляющих взаимный интерес;
- 4) Поручить председателю, по мере необходимости, представлять отчеты о ходе работы Исполнительному Совету и президенту КАН и представить окончательный отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до начала двенадцатой сессии Комиссии.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 3 (КАН-ХЛ)

ПЕРЕСМОТР РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА, КАСАЮЩИХСЯ ОБЛАСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ КОМИССИИ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ.

Отмечая с удовлетворением действия, предпринятые Исполнительным Советом по ее прежним рекомендациям, Учитывая:

- 1) Что некоторые из этих рекомендаций тем временем уже стали излишними;
- 2) Что существо некоторых из ее прежних рекомендаций включено в рекомендации одиннадцатой сессии,

РЕКОМЕНДУЕТ:

- 1) Чтобы следующие резолюции Исполнительного Совета не считались более необходимыми: 10 (ИС-ХЛII), 11 (ИС-ХЛII) и 12 (ИС-ХЛII);

- 2) Чтобы следующие резолюции Исполнительного Совета сохранить в силе:

27 (ИК-ХVII), 31 (ИК-ХVIII), 11 (ИК-ХХIX), 18 (ИК-ХХХ), 5 (ИК-ХХХII), 18 (ИК-ХХХIV), 5 (ИС-ХХХIX), 7 (ИС-ХХХIX), 13 (ИС-ХЛII), 14 (ИС-ХЛII), 13 (ИС-ХЛII) и 3 (ИС-ХЛIV).

ПРИМЕЧАНИЕ. Настоящая резолюция заменяет резолюцию 5 (КАН-Х), которая более не имеет силы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Приложение к пункту 3.3 общего резюме

ПЕРЕСМОТРЕННЫЙ КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ КОМИССИИ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ ВМО, ПРЕДЛОЖЕННЫЙ РЕДАКЦИОННЫМ КОМИТЕТОМ

Комиссия должна отвечать за следующие вопросы:

- a) исследования в области атмосферных и связанных с ними наук в целях продвижения вперед понимания атмосферных процессов и в поддержку следующих видов деятельности:
 - i) прогноз погоды: относительно временных масштабов — от сверхкраткосрочных до долгосрочных и пространственных масштабов — от местных до глобальных;
 - ii) состав атмосферы и загрязнение воздуха: включая исследования переноса, преобразования и выпадения загрязняющих атмосферу веществ и соответствующий мониторинг;
 - iii) физика и химия облаков, особенно поддержка прогноза погоды, атмосферной химии и активных воздействий на погоду с акцентом на основные процессы и разработку точных процедур оценки;
 - iv) тропическая метеорология: исследования процессов и явлений, особенно связанных с низкими широтами, и их влияния, проявляющегося вне этих широт;
 - v) изучение климата: принимая во внимание центральную роль Всемирной программы исследований климата для улучшения понимания климата, Комиссия будет предоставлять свой

научно-технический опыт для использования в вышеуказанных областях научных исследований, включая применение соответствующих научно-исследовательских достижений;

- b) координация функционирования и будущего развития Глобальной службы атмосферы, включая внедрение соответствующих стандартов и процедур, используемых на сети, мониторинг работы и поддержание связи с другими международными программами, участвующими в мониторинге окружающей среды, в особенности с Глобальной системой наблюдений за климатом (ГСНК);
- c) формулирование требований к наблюдениям, а также к хранению, поиску и обмену первичными и/или обработанными данными для исследовательских целей;
- d) научная оценка технических метеорологических процедур, включая методики верификации;
- e) координация международных аспектов деятельности Комиссии с соответствующими научными органами и органами, связанными со смягчением последствий стихийных бедствий;
- f) стандартизация физических функций и констант, а также терминологии и библиографических практик, применительно к атмосферным наукам.

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Приложение к пункту 5.3.8 общего резюме

НОВОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЕКТОВ ПИТМ

Проект ТС1 — Движение и интенсивность тропических циклонов

Новый проект в координации с МСНС по поддержанию инициативы, которая появилась в результате научных исследований движения и интенсивности тропических циклонов, связанных с полевыми экспериментами в северо-западной части Тихого океана, такими, как ТСМ-90, СПЕКТРУМ и Тайфун-90, и по содействию передаче достижений в оперативное использование в рамках МДЮСБ.

Проект ТС2 — Научная оценка воздействий изменения климата на тропические циклоны

Новый проект для оценки современного состояния научных знаний в области влияния изменения климата на тропические циклоны для предоставления консультаций президенту КАН по вопросам подготовки объективного заявления, которое отразит современное состояние науки.

Проект М1 — Исследовательские инициативы по восточноазиатскому муссону

Новый проект по предоставлению поддержки инициативам по проведению научных исследований восточно-азиатского муссона и оказанию помощи в распространении результатов.

Проект М2 — Долгосрочные исследования азиатского/африканского муссона

Продолжающийся проект по дальнейшему улучшению понимания и предсказания (краткосрочного и/или долгосрочного) возникновения, интенсивности и изменчивости муссонов.

Проект М3 — Факторы, определяющие сезонную и локальную миграцию ВЗК

Незначительно модифицированный проект по дальнейшему изучению механизмов сезонной и локальной миграции ВЗК.

Проект AZ1 — Научная поддержка для АКМАД и ЦМЗ

Новый проект по предоставлению научной поддержки АКМАД и ЦМЗ в Хараре и в Найроби и по оказанию помощи в решении проблем сбора и анализа данных.

Проект AZ2 — Тропические осадкообразующие системы (другие, чем тропические циклоны и ВЗК)

Новый проект по содействию проведению научно-исследовательской деятельности в тесной связи с проектами М3 и LAM1.

Проект LAM1 — Применение ЛАМ для тропических стран

Модифицированный проект по предоставлению поддержки для осуществления ЛАМ в тропических странах, в особенности в отношении развития экспертизы на местах.

ПРИЛОЖЕНИЕ III

Приложение к пункту 10.1 общего резюме

КОММЕНТАРИИ И ДОПОЛНЕНИЯ К ПРОЕКТУ ЧЕТВЕРТОГО ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНА ВМО, ЧАСТЬ II, ТОМ 3, ПРОГРАММА ВМО ПО АТМОСФЕРНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ (1996–2005 гг.), ПРИНЯТЫЕ КАН-ХИ

РАСШИРЕННОЕ РЕЗЮМЕ

Общая задача Программы ВМО по атмосферным исследованиям и окружающей среде (ПАИОС) состоит в следующем:

Содействовать научным исследованиям в области атмосферных наук с целью обеспечения и поддержания качества жизни и устойчивого развития стран-членов ВМО посредством широкого диапазона тесно взаимосвязанных видов деятельности, включая:

- мониторинг и прогнозирование атмосферной окружающей среды в глобальном и региональном масштабах;
- прогнозирование погоды во всех пространственных и временных масштабах;
- тропическую метеорологию; и
- физику и химию облаков.

Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде имеет две фундаментальные характеристики. Первая — очень тесные связи, которые существуют между ее четырьмя основными компонентами, и которые очень важны для общего успеха ПАИОС и других программ ВМО, таких, как ВПИК. Вторая — концентрация внимания и усилий на наращивании потенциала.

Конференция Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию (КОНОСР-92) признала, что важным условием устойчивого развития является способность к мониторингу и прогнозированию как

кратко-, так и долгосрочной эволюции окружающей Землю атмосферной среды и ее влияния на общую климатическую систему. Программа по Глобальной службе атмосферы, принятая Одиннадцатым всемирным метеорологическим конгрессом в качестве основной приоритетной программы по мониторингу и оценке химического состава и соответствующих физических характеристик атмосферы, является ключевым вкладом ВМО в эту проблему.

Прогнозирование погоды остается центральной деятельностью национальных метеорологических служб. За последние два десятилетия достигнут значительный прогресс в области численного прогнозирования погоды и в системах наблюдений, особенно в тех, где используются дистанционные методы, что привело к существенному улучшению кратко- и среднесрочных прогнозов погоды. Значительный прогресс в области долгосрочного прогнозирования достигнут в результате углубления понимания взаимодействий в системе океан-атмосфера; в то же время новые подходы к моделированию и методам наблюдения вместе с интегрированными системами прогнозов вносят ценный вклад в сверхкраткосрочное прогнозирование. Применение тропической метеорологии также внесет свой вклад в эти достижения и существенным образом поможет странам-членам тропических регионов уменьшить последствия опасных явлений погоды, особенно в контексте МДЮСБ.

Исследования в области физики и химии облаков составляют основу некоторых важнейших аспектов атмосферных наук, таких, как прогнозирование погоды, химия атмосферы и активные воздействия на погоду и климат. Роль ВМО, заключающаяся в координации и содействии научно-исследовательским проектам в этой области, станет еще более значительной ввиду их применения для решения проблем окружающей среды и для усовершенствования методов активных воздействий на погоду.

Количественное прогнозирование осадков и улучшенное прогнозирование тропических циклонов были определены в качестве важных компонентов, обеспечивающих однородность тем для внутривидового сотрудничества на следующие несколько лет.

ПРОГРАММА ПО АТМОСФЕРНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Введение

Цель и сфера деятельности

1. Цель Программы по атмосферным исследованиям и окружающей среде (ПАИОС) заключается в содействии прогрессу атмосферных наук и оказании помощи странам-членам в предоставлении лучшего метеорологического и природоохранного обслуживания путем поощрения научных исследований в области метеорологии и близких к ней областях, связанных с окружающей средой. Программа состоит из четырех основных компонентов. Они относятся к научным исследованиям в области атмосферной окружающей среды, включая измерения и оценки беспрецедентной сложности, к исследованиям в области прогноза погоды, тропической метеорологии, а также в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду.

2. Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде имеет две фундаментальные характеристики. Первая — очень тесные связи, которые существуют между ее четырьмя основными компонентами, что является важным для общего успеха ПАИОС и других программ ВМО. Например, улучшение прогнозов погоды вследствие использования научных методов ассимиляции данных, численных методов и физических параметризаций позволяют более точно моделировать перенос веществ, загрязняющих атмосферу, таких, как сульфаты, на дальние и близкие расстояния или таких важных составляющих атмосферы, как озон. В то же время прогресс в понимании химических и физических процессов, относящихся к этим веществам, является важным фактором для точных долгосрочных прогнозов и сценариев климата. Другими словами, сложные обратные связи и нелинейности, которые характеризуют атмосферную среду, отражены во взаимосвязанных четырех основных компонентах программы КАН. Успех одного какого-либо компонента не может иметь места без соответствующего прогресса в других компонентах.

3. Вторая характеристика — концентрация внимания на наращивании потенциала как неотъемлемой части Программы по атмосферным исследованиям и окружающей среде. Каждый компонент содержит аспекты образования

и подготовки кадров, причем основой Программы является передача знаний и опробованной методологии. Это достигается путем участия ученых из развивающихся, равно как и развитых стран, в таких видах деятельности, как научные совещания или технические конференции, на которых происходит обмен результатами исследований и опытом посредством распространения технических докладов, освещающих новые научные достижения и их применения, и путем организации учебных курсов и практических семинаров. Цель состоит в том, чтобы страны-члены имели в своем распоряжении новейшую информацию о научных исследованиях и методический материал с целью повышения уровня экономического развития и качества жизни в своих странах.

Общие задачи

4. Общие задачи Программы заключаются в содействии прогрессу атмосферных наук. В частности:
 - a) проводить мониторинг и предсказывать состояние атмосферной окружающей среды в глобальном и региональном масштабах путем поддержки и усиления Глобальной службы атмосферы (ГСА);
 - b) улучшать прогнозы погоды во всех пространственных и временных масштабах;
 - c) изучать процессы и явления, особенно касающиеся низких широт, и влияния за их пределами;
 - d) повышать уровень знаний об атмосферных процессах, включая физику и химию облаков;
 - e) поощрять прикладные научные исследования в области атмосферных наук, а также связанные с ними образование и подготовку кадров;
 - f) составлять и пополнять метеорологические определения и стандарты;
 - g) обеспечивать быстрое распространение знаний о соответствующих достижениях в метеорологии.

Организация программы

5. Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде состоит из следующих компонентов:
 - Глобальная служба атмосферы (ГСА);
 - Программа научных исследований в области сверхкраткосрочных и краткосрочных прогнозов погоды;
 - Программа научных исследований в области средне- и долгосрочных прогнозов погоды;
 - Программа научных исследований в области тропической метеорологии;
 - Программа научных исследований в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду.
6. Эффективное осуществление Программы по атмосферным исследованиям и окружающей среде обеспечивают соответствующие конституционные органы ВМО:
 - Конгресс и Исполнительный Совет принимают решения по представленным вопросам и обеспечивают руководство в деле дальнейшего развития и осуществления соответствующей деятельности;
 - Комиссия по атмосферным наукам (КАН) консультирует Генерального секретаря, Конгресс и Исполнительный Совет, а также рекомендует меры, которые

необходимо предпринимать для развития и осуществления Программы.

7. Для того чтобы выполнить свою роль, КАН организует свою деятельность внутри основных оперативных структур, которые состоят из рабочих групп, отдельных докладчиков, двух совместных с Исполнительным Советом групп экспертов/рабочих групп КАН, а также общей рабочей группы КАН/ОНК.

8. Кроме того, установлены тесные связи и сотрудничество с другими агентствами, организациями и программами, такими, как Международный совет научных союзов (МСНС) и Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП).

Текущее состояние

9. Оценка состояния и измерение долгосрочной эволюции состава атмосферы представляют собой основную деятельность Всемирной Метеорологической Организации на протяжении последних нескольких десятилетий, осуществляемую по линии Глобальной системы наблюдений за озоном и Сети мониторинга фоновое загрязнения воздуха. Слияние этих двух программ в Глобальную службу атмосферы в 1989 г. позволило выработать более систематизированный подход к этой проблеме и уделить больше внимания самым важным с точки зрения вопросов окружающей среды и климата проблемам, что и было подчеркнуто научной общественностью и странами-членами ВМО в контексте глобальных изменений.

10. Предпринимаемые в настоящее время усилия в рамках Глобального экологического фонда, учрежденного ПРООН, ЮНЕП и Всемирным банком по осуществлению шести новых глобальных станций мониторинга ГСА в Алжире, Аргентине, Бразилии, Китае, Индонезии и Кении, что позволит еще больше консолидировать сеть наблюдений ГСА, подтверждают убежденность международного сообщества в том, что ГСА вносит ключевой вклад от имени ВМО в решение вопросов окружающей среды в период после КОНОСР.

11. Прогноз погоды, включая все аспекты численного прогноза погоды, в настоящее время находится в состоянии быстрого развития и прогресса. Однако многое остается сделать: ослабление влияний стихийных бедствий; расширение диапазона и точности средне- и долгосрочных прогнозов; комбинирование различных методов и подходов к численным анализам и прогнозам и их использованию применительно к проблемам окружающей среды. Новые и усовершенствованные наблюдения, достижения в области ассимиляции данных, новые модели и интегрированные прогностические подходы, а также

применение прогнозов на локальном, региональном, по ограниченной территории и глобальном уровнях — как в социальной, так и экономической сферах — дает обнадеживающие предпосылки для многих дальнейших достижений в этих областях.

12. Тропическая метеорология полностью сможет использовать результаты преобразований в методиках расчетов и наблюдательных системах. Уделяя должное внимание передаче соответствующей технологии, методологии и знаний, национальные метеорологические службы в тропических регионах смогут более эффективно бороться с последствиями экстремальных и суровых метеорологических явлений. Ожидается, что приоритетная задача КАН/МСНС по тропическим циклонам в рамках МДЮСБ обеспечит существенное улучшение прогноза и уменьшение последствий стихийных бедствий.

13. Исследования в области физики и химии облаков играют важную роль в понимании некоторых критических аспектов атмосферных наук, таких, как предсказание погоды, химия атмосферы и активные воздействия на погоду, климат. Такие исследования по изучению процессов в облаках очень важны для описания переноса на большие расстояния, трансформации и выпадения загрязняющих веществ из атмосферы, а также для понимания аспектов изменения климата.

14. Количественное прогнозирование осадков (КПО) считается очень важной прогностической задачей. Успехи в области численного прогноза погоды и наблюдательных сетях обеспечивают потенциальную возможность существенно улучшить качество КПО в диапазоне масштабов явлений погоды. Этот аспект метеорологического прогнозирования связан с рядом программ ПАИОС и вместе с приоритетным направлением улучшения прогнозов тропических циклонов обеспечит тематическую основу для внутрипрограммного сотрудничества на следующие несколько лет.

15. Роль ВМО, частично через КАН, в вышеупомянутой эволюции ПАИОС заключается в следующем:

- a) обеспечение соответствующей координации между компонентами ПАИОС, а также между ними и другими конституционными органами ВМО;
- b) поощрять, где это возможно, обмен между странами-членами знаниями, учебными пособиями и методами с целью сокращения возможных «белых пятен», относящихся к возможностям локальных применений в различных областях ПАИОС;
- c) распространять среди стран-членов документацию и научные публикации, относящиеся к результатам, достигнутым этой программой, тем самым способствуя передаче методологий, которые используются всеми странами-членами.

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

Приложение к пункту 10.2 общего резюме

**ОБЩИЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОММЕНТАРИИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В КАЧЕСТВЕ РУКОВОДСТВА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТА ТЕКСТА
ЧЕТВЕРТОГО ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНА ВМО, ЧАСТЬ II, ТОМ 3,
ПРОГРАММА ВМО ПО АТМОСФЕРНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ И
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ (1996–2005 гг.), ПРИНЯТЫЕ КАН-ХИ**

Комиссия предложила, чтобы перечисленные ниже пункты были учтены при подготовке следующего проекта текста отдельных глав программы тома 3 части II Четвертого долгосрочного плана ВМО.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- избегать ограничивающей ссылки на «надлежащий» (например пункт 90);

ПРОГРАММА 3.1

- пункт 14: строка 4, вставить после «парниковых газов» «веществ, уменьшающих содержание озона, и других загрязнителей»;
- пункт 17: подпункт (iii), исключить «климатической системы», вставить после «парниковых газов» «окисляющих видов»;
- пункт 21: строка 8, изменить на «...1989 г., ГСНО₃ и БАПМОН были объединены в усовершенствованную и расширенную программу...»; вставить «в рамках ВМО» после «научным исследованиям», строка 10;
- пункт 22: последняя строка, заменить «завершить» на «усилить»;
- пункт 26: третий пункт «... для интерпретации, прогнозирования и ...»
- пункт 27: записать первый пункт следующим образом: «Измерения вертикального распределения химических веществ и радиации, используя спутники, самолеты, шары-зонды и другие средства дистанционного зондирования.»
- пункт 28: первый пункт переделать следующим образом: «улучшение познаний о балансе озона, его чувствительности к веществам, уменьшающим содержание озона, и взаимосвязях между изменениями озона и изменениями климатических эффектов и УФ-В радиации. Кроме того, необходимо придавать большее значение проблеме увеличения содержания озона в тропосфере.»
- пункт 28: третий пункт: заменить «здоровье» на «здоровье людей и окружающей среды...»
- пункт 30: вставить новый пункт «разработка региональных и глобальных моделей для моделирования потоков загрязняющих

веществ между атмосферой и другими средами».

- пункт 34: добавить в конце предложения «и для вертикальных профилей»;
- пункт 43: в тексте на русском языке редакции не требуется.
- пункт 50: Проект 31.2: Деятельность и результаты, координируемые Секретариатом ВМО — в четвертый пункт вставить после «другие технические центры» «... в частности, поддерживая сети для более свободного доступа к данным, ...»
Проект 31.3: заменить «развитие» на «поощрение», в разделе «деятельность стран-членов», первый параграф, вставить после «аэрозолями» «фотохимическое окисление»;
- пункт 57: добавить: «необходимо, чтобы ГСА активно участвовала в осуществлении Рамочной конвенции ООН об изменении климата и в деятельности Конференции Сторон, в частности».

ПРОГРАММА 3.2

- пункт 72: последнее предложение читать: «можно использовать локальные модели адаптации ...»
- пункт 86: включить ссылку на Количественное прогнозирование осадков (КПО) в проекте 32.1.

ПРОГРАММА 3.3

- пункт 95: вставить дополнительный пункт:
 - Изучение подходов к численному моделированию динамики и химии атмосферы для углубления знаний о средней атмосфере.

Добавить новый параграф после пункта 112:

«И наконец, по мере того как будет улучшаться оправдываемость долгосрочных и сезонных прогнозов, появится необходимость установить диалог между лицами, принимающими решения, и потенциальными потребителями, с одной стороны, и производителями прогнозов, с другой стороны.»

ПРОГРАММА 3.4

- пункт 150: строка 3, изменить на «установление муссона и дождя»;

- новый включить ссылку на метод доплеров-
- пункт 151: ского радиолокатора
- исключить всякую ссылку на ТОГА.

ПРОГРАММА 3.5

- везде: уделить больше внимания научным аспектам программы и уменьшить переоценку отдельных применений активных воздействий на погоду;
- пункт 159: строки 3/4, заменить «этих исследований во всех областях» на «эти исследования с уделением особого внимания прогнозам погоды, активным воздействиям на погоду, составу атмосферы и загрязнению»
- пункт 159: добавить: «Программа также будет обеспечивать координацию этих видов деятельности со взаимосвязанными видами

деятельности в рамках Всемирной программы исследований климата»

- пункт 161: записать другими словами (1): «Обеспечивать исследование в области физики и химии облаков с уделением особого внимания:
 - a) прогнозу погоды;
 - b) активным воздействиям на погоду;
 - c) составу атмосферы и загрязнению.»
- пункт 162: записать другими словами: «162. Программа, имеющая в своей основе исследования по физике и химии облаков, насчитывает семь компонентов ...»
- пункт 162: подчеркнуть важность программы климатических исследований;
- пункт 173: записать более логически последовательным.

ДОПОЛНЕНИЕ А

СПИСОК УЧАСТНИКОВ СЕССИИ

А. Должностные лица сессии

Д. Дж. Гонтлет

Президент

Член	Фамилия	Должность
В. Представители стран-членов ВМО		
Австралия	Д. Ж. Гонтлет	Главный делегат
	П. Г. Прайс	Заместитель главного делегата
	Г. Дж. Холланд	Делегат
Австрия	Ч. Кресс	Делегат
Беларусь	Т. Г. Терещенко (г-жа)	Главный делегат
Бельгия	А. Квинне	Главный делегат
Ботсвана	Д. М. Лесоль	Главный делегат
	Т. Т. Нкаго (г-жа)	Делегат
Венгрия	Д. Девины	Главный делегат
Вьетнам	Тран Дуй Бинх	Главный делегат
	Ву Хай Тан	Делегат
Габон	Д. Ондю Ндонг	Главный делегат
	А. Р. Маккосоо Келли (г-жа)	Заместитель главного делегата
Гана	А. К. Е. Уокер	Главный делегат
Германия	Э. Мюллер	Главный делегат
	П. Винклер	Делегат
Гонконг	Е. Коо (г-жа)	Главный делегат
Дания	А. М. Йоргенсен (г-жа)	Главный делегат
	Л. Лаурсен	Делегат
Египет	М. А. А. Бекхиет	Главный делегат
	А. М. А. Р. Ибрагим	Заместитель главного делегата
Израиль	И. Сетер	Главный делегат
Индия	Р. Н. Кешавамурти	Главный делегат
Нормандия	А. Д. Карейн	Главный делегат
Испания	Х. М. Сиснерос	Главный делегат
	Х. Р. де Прадо	Заместитель главного делегата
	А. Ханса	Делегат

Член	Фамилия	Должность
Италия	Р. Сорани	Главный делегат
Канада	П. Мерилли	Главный делегат
	М. Беланд	Делегат
	Д. М. Беллдейл	Делегат
Китай	Ма Хэянь	Главный делегат
	Чань Ляньшоу	Делегат
	Сао Юншен	Делегат
Литва	П. Коркутис	Главный делегат
Малайзия	Й. П. Винг	Главный делегат
Мексика	Р. Гардуно Лопес	Главный делегат
Нигерия	С. И. Адебайо	Главный делегат
Нидерланды	А. Ван Ульден	Главный делегат
Новая Зеландия	Д. К. Томпсон	Главный делегат
Норвегия	А. Элиассен	Главный делегат
	Дж. Сунд	Заместитель главного делегата
Польша	З. Литвинска (г-жа)	Главный делегат
Португалия	Р. А. К. Карвалхо	Главный делегат
Российская Федерация	В. Н. Дядюченко	Главный делегат
	Ю. С. Садунюв	Заместитель главного делегата
	И. М. Назаров	Делегат
Саудовская Аравия	М. А. аль-Кураши	Главный делегат
Сирийская Арабская Республика	М. В. аль-Рашид	Главный делегат
Словакия	Д. Заводски	Главный делегат
Словения	Я. Раковец	Главный делегат
Соединенное Королевство	П. Дж. Мэйсон	Главный делегат
	Р. А. Кокс	Заместитель главного делегата

<i>Член</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Должность</i>	<i>Член</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Должность</i>
Соединенные Штаты Америки	Р. Мак-Ферсон	Главный делегат	Чешская Республика	М. Шкода	Главный делегат
	Р. С. Принфилд	Заместитель главного делегата		М. Янушек	Заместитель главного делегата
	Р. А. Мак-Клатчи	Делегат	Швейцария	Ю. Амбюхль	Делегат
	Дж. Дж. Кехир	Советник			
	Г. Д. Картрайт	Советник	Япония	Й. Ямагути	Главный делегат
Таиланд	Х. Кохен	Советник		Т. Манабе (г-жа)	Заместитель главного делегата
	П. Патыватсири	Главный делегат		Х. Очи	Делегат
Финляндия	С. М. Еофре	Главный делегат	С. Лекторы		
Франция	Ж.-П. Шалон	Главный делегат			
	Э. Шуанель	Делегат			
	Ж. Ф. Желея	Делегат			
Хорватия	А. Бажич (г-жа)	Главный делегат	Г. Аверс		
			К. А. Эмануэль		
			Д. Берридж		

ДОПОЛНЕНИЕ В ПОВЕСТКА ДНЯ

<i>Пункты повестки дня</i>		<i>Документы</i>	<i>Принятые резолюции и рекомендации</i>
1.	ОТКРЫТИЕ СЕССИИ	PINK 2	
2.	ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ	PINK 1	
2.1	Рассмотрение отчета о полномочиях	PINK 1	
2.2	Утверждение повестки дня	1; 2; PINK 1	
2.3	Учреждение комитетов	PINK 1	
2.4	Прочие организационные вопросы	PINK 1	
3.	ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ	15; PINK 20	Рез. 1
4.	ГЛОБАЛЬНАЯ СЛУЖБА АТМОСФЕРЫ (ГСА)		
4.1	Загрязнение окружающей среды и химия атмосферы	4; PINK 11	Рек. 1
4.2	Перенос и распространение загрязняющих атмосферу веществ	5; PINK 3	
4.3	Научные исследования и мониторинг озона	14; PINK 21	
4.4	Вклад в Глобальную систему наблюдений за климатом	9; PINK 15	
5.	ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОГНОЗА ПОГОДЫ И ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ		
5.1	Исследования в области краткосрочных прогнозов погоды	13; 13, ДОП.1; PINK 12	Рез. 2
5.2	Исследования в области средне- и долгосрочных прогнозов погоды	18; PINK 22	Рез. 3
5.3	Исследования в области тропической метеорологии, включая вклад в МДУОСБ	21; PINK 9	Рез. 4
5.4	Другая деятельность, связанная с прогнозированием погоды	8; 16; 17; 22; PINK 17 PINK 19; PINK 23; PINK 24	
6.	НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И ХИМИИ ОБЛАКОВ И АКТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПОГОДУ	19; PINK 8	Рек. 2
7.	ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА		
7.1	Стратегия и деятельность Всемирной программы исследований климата	20; PINK 14	
7.2	Вклад КАН в исследования климата	12; PINK 13	
8.	ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ		
8.1	Метеорология атмосферного пограничного слоя	10; PINK 10	
8.2	Исследования средней атмосферы и солнечно-земные связи	6; 7; PINK 25	Рез. 5
9.	НАУЧНЫЕ ЛЕКЦИИ	PINK 4	
10.	ЧЕТВЕРТЫЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО (1996–2005 гг.)	11; PINK 18	
11.	РАССМОТРЕНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	3; PINK 6	Рез. 6, Рек. 3

<i>Пункты повестки дня</i>	<i>Документы</i>	<i>Принятые резолюции и рекомендации</i>
12. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	PINK 16	
13. НАЗНАЧЕНИЕ ЧЛЕНОВ РАБОЧИХ ГРУПП И ДОКЛАДЧИКОВ	PINK 7	
14. ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ДВЕНАДЦАТОЙ СЕССИИ	PINK 26	
15. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ	PINK 27	

ДОПОЛНЕНИЕ С

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

<i>Док. №</i>	<i>Название документа</i>	<i>Пункт повестки дня</i>	<i>Представлен</i>
I. Документы серии «DOC»			
1	Предварительная повестка дня	2.2	—
2	Пояснительная записка к предварительной повестке дня	2.2	—
3	Пересмотр предыдущих резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Совета	11	Генеральным секретарем
4	Глобальная служба атмосферы Загрязнение окружающей среды и химия атмосферы	4.1	Председателем группы экспертов ИС/РГ КАН
5	Глобальная служба атмосферы Перенос и распространение загрязняющих атмосферу веществ	4.2	Генеральным секретарем
6	Исследовательская деятельность в других областях Исследования средней атмосферы и солнечно-земные связи	8.2	Докладчиком
7	Исследовательская деятельность в других областях Солнечно-земные связи	8.2	Докладчиком
8	Исследования в области прогнозирования погоды и тропической метеорологии Другая деятельность, связанная с прогнозированием погоды Учет влияния гор в прогнозировании погоды	5.4	Докладчиком
9	Глобальная служба атмосферы Вклад в Глобальную систему наблюдений за климатом	4.4	Генеральным секретарем
10	Исследовательская деятельность в других областях Метеорология атмосферного пограничного слоя	8.1	Докладчиком
11	Четвертый долгосрочный план ВМО (1996–2005 гг.) Четвертый долгосрочный план ВМО — Часть II — Том 3 — Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде	10	Генеральным секретарем
12	Исследования климата Вклад КАН в исследования климата	7.2	Председателем группы докладчиков КАН по деятельности, связанной с климатом
13	Исследования в области прогнозирования погоды и тропической метеорологии Исследования в области краткосрочных прогнозов погоды	5.1	Председателем группы докладчиков по научным исследованиям в области краткосрочных прогнозов погоды

<i>Док. №</i>	<i>Название документа</i>	<i>Пункт повестки дня</i>	<i>Представлен</i>
14	Глобальная служба атмосферы Научные исследования и мониторинг озона	4.3	Генеральным секретарем
15	Отчет президента Комиссии	3	Президентом КАН
16	Исследования в области прогнозирования погоды и тропической метеорологии Другая деятельность, связанная с прогнозированием погоды	5.4	Председателем рабочей группы КАН/ОНК по численному экспериментированию
17	Исследования в области прогнозирования погоды и тропической метеорологии Другая деятельность, связанная с прогнозированием погоды	5.4	Докладчиком по экономической эффективности прогнозирования погоды
18	Исследования в области прогнозирования погоды и тропической метеорологии Исследования в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды	5.4	Председателем группы докладчиков по средне- и долгосрочным прогнозам погоды
19	Научные исследования в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду	6	Председателем группы экспертов ИС/РГ КАН
20	Исследования климата Стратегия и деятельность Всемирной программы исследований климата	7.1	Генеральным секретарем
21	Исследования в области прогнозирования погоды и тропической метеорологии Исследования в области тропической метеорологии, включая вклад в МДУОСБ	5.3	Председателем группы докладчиков по исследованиям в области тропической метеорологии
22	Исследования в области прогнозирования погоды и тропической метеорологии Другая деятельность, связанная с прогнозированием погоды Научные исследования, необходимые для поддержки потребностей авиационной метеорологии	5.4	Президентом КАМ

II. Документы серии «PINK»

1	Организация сессии	2	Президентом КАН
2	Открытие сессии	1	Президентом КАН
3	Перенос и распространение загрязняющих атмосферу веществ	4.2	Председателем Комитета В
4	Отчет президента Комиссии	9	Председателем Комитета полного состава
5	Выборы должностных лиц	12	Председателем Комитета по назначениям
6	Пересмотр предыдущих резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Совета	11	Президентом КАН

<i>Док. №</i>	<i>Название документа</i>	<i>Пункт повестки дня</i>	<i>Представлен</i>
7	Назначение членов рабочих групп и докладчиков	13	Президентом КАН
8	Научные исследования в области физики и химии облаков и активных воздействий на погоду	6	Сопредседателем Комитета А
9	Исследования в области тропической метеорологии, включая вклад в МДУОСБ	5.3	Председателем Комитета А
10	Деятельность, связанная с пограничным слоем атмосферы	8.1	Сопредседателем Комитета В
11	Загрязнение окружающей среды и химия атмосферы	4.1	Сопредседателем Комитета В
12	Исследования в области краткосрочных прогнозов погоды	5.1	Сопредседателем Комитета В
13	Вклад КАН в исследования климата	7.2	Сопредседателем Комитета В
14	Стратегия и деятельность Всемирной программы исследований климата	7.1	Сопредседателем Комитета В
15	Вклад в Глобальную систему наблюдений за климатом	4.4	Сопредседателем Комитета В
16	Выборы должностных лиц	12	Председателем Комитета В
17	Другая деятельность, связанная с прогнозированием погоды Деятельность рабочей группы КАН/ОНК по численному экспериментированию	5.4	Сопредседателем Комитета А
18	Четвертый долгосрочный план ВМО (1996–2005 гг.) Четвертый долгосрочный план ВМО — Часть II, Том 3 — Программа по атмосферным исследованиям и окружающей среде	10	Председателем Комитета С
19	Другая деятельность, связанная с прогнозированием погоды Научные исследования, необходимые для поддержки потребностей авиационной метеорологии	5.4	Сопредседателем Комитета А
20	Отчет президента Комиссии	3	Председателем Комитета С
21	Научные исследования и мониторинг озона	4.3	Сопредседателем Комитета В
22	Исследования в области средне- и долгосрочных прогнозов погоды	5.2	Сопредседателем Комитета А
23	Другая деятельность, связанная с прогнозированием погоды Учет влияния гор в прогнозировании погоды	5.4	Сопредседателем Комитета А
24	Другая деятельность, связанная с прогнозированием погоды Экономическая эффективность прогнозирования погоды	5.4	Сопредседателем Комитета А
25	Исследовательская деятельность в других областях	8.2	Председателем Комитета В

<i>Док. №</i>	<i>Название документа</i>	<i>Пункт повестки дня</i>	<i>Представлен</i>
	Исследования средней атмосферы и солнечно-земные связи		
26	Дата и место проведения двенадцатой сессии	14	Президентом КАН
27	Закрытие сессии	15	Президентом КАН